Императорское Русское Географическое Общество.

И. В. Мушкетовъ.

ТУРКЕСТАНЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ И ОРОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ

ПО ДАННЫМЪ,

СОБРАННЫМЪ ВО ВРЕМЯ ПУТЕШЕСТВІЙ

съ 1874 г. по 1880 г.

ТОМЪ ПЕРВЫЙ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Изданіе второе, значительно дополненное.

ПЕТРОГРАДЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28.
1915.

Императорское Русское Географическое Общество.

Уч 56
90.

И. В. Мушкетовъ.

ТУРКЕСТАНЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ И ОРОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ

ПО ДАННЫМЪ,

СОБРАННЫМЪ ВО ВРЕМЯ ПУТЕШЕСТВІЙ

съ 1874 г. по 1880 г.

ТОМЪ ПЕРВЫЙ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Изданіе второе, значительно дополненное.

МОСКОВСКІЙ ПУБЛИЧНЫЙ И РУМЯНЦОВСКІЙ МУЗЕИ
XV-05891

ПЕТРОГРАДЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28.
1915.



4646

2020127472

ОГЛАВЛЕНІЕ.

СТРАН.

ПРЕДИСЛОВІЕ . . . . . VII—VIII

ВВЕДЕНІЕ . . . . . IX—XXI

Часть I.

Обзоръ изслѣдованій Туркестана съ древнѣйшихъ временъ по 1912—1914 гг.

ГЛАВА I. **Средняя Азія и Туркестанъ.** Общее значеніе изслѣдованій внутреннихъ частей материковъ 1. — Опредѣленіе Средней Азіи 3.— Ханъ-хай Рихтофена 6.—Опредѣленіе Туркестанскаго бассейна или Туркестана 15.—Раздѣленіе Туркестана на Балхашскій и Аральскій бассейны 23.— Дѣленіе Туркестана на зоны 30.—Горныя системы, окружающія Туркестанъ, и ихъ раздѣленіе 31. . . . . 1—49

ГЛАВА II. **Изслѣдованіе Туркестана съ древнѣйшихъ временъ до начала XIX столѣтія.** Общій характеръ древнихъ изслѣдованій Туркестана въ связи съ Среднею Азіею 50. — Древнѣйшія китайскія извѣстія 54. — Данныя греческихъ и римскихъ ученыхъ 55. — Буддійскіе миссіонеры первыхъ вѣковъ 61.—Сюань-узань 62.—Арабскіе путешественники 65.—Марко Поло 71.—Клавихо 75.—Дженкинсонъ 78.—Патеръ Госсъ 78.—Изслѣдованія іезуитовъ въ XVIII ст. 79.—Книга Большого чертежа 80.—Русскіе путешественники 81.—Заслуги Петра Великаго 81.—Движеніе русскихъ въ Туркестанъ 82. — Значеніе путешествій академиковъ вѣка Екатерины II 85. — Заключеніе 86. . . . . 50—88

ГЛАВА III. **Изслѣдованія Туркестана въ первой половинѣ XIX в.** Изслѣдованія русскихъ въ первые годы XIX ст. 89.—Экспедиція Муравьева (1819 г.) 92. — Экспедиція Негри (1820. Мейендорфъ, Эверсманъ, Пандеръ и др.) 93.—Экспедиція Берга (1824 г.) 98.—Эйхвальдъ (1824 г.) 98.—Карелинъ (1832 — 1834 — 1836. Бларамбергъ и Фелькнеръ) 101. — Трудъ Левшина 105. — Ковалевскій и Гернгроссъ (1840 г.) 107. — Походъ Перовскаго (1840 г.) 108.—Бухарская экспедиція 1841 г. (Бутеневъ, Ханыковъ, Леманъ, Богословскій и др.) 108. — Хивинская экспедиція 1842 г. (Данилевскій и Базинеръ) 110. — Путешествія Шренка (1842 г.) 113. — Англійскіе путешественники первой половины XIX ст. 116. — Муркрофтъ 117. — Бёрнсъ (1832 г.) 117.—Вудъ (1836 г.) 120.—Результаты англо-афганской войны 123.— Заключеніе 126. . . . . 89—127

СТРАН.

ГЛАВА IV. **Значеніе Александра фонъ-Гумбольдта и Карла Риттера въ изслѣдованіяхъ Туркестана.** Изслѣдованія оріенталистовъ 128.— Риттеръ и его Сравнительное Землевѣдѣніе 129. — Взгляды Риттера на пластику Средней Азіи 133.—Гумбольдтъ и его Asie centrale 136.—Орографическая система Гумбольдта и ея значеніе въ изслѣдованіи Туркестана 139. — Основаніе Императорскаго Русскаго Географическаго Общества 149 . . . . . 128—150

ГЛАВА V. **Изслѣдованіе Туркестана съ 1846 г. до покоренія Туркестана въ 1865 г.** Основаніе русскихъ укрѣпленій на р. Сыръ-Дарьѣ 151.— Изслѣдованіе Мангышлака (1846 г.) 152.—Изслѣдованіе Арала (1848. Бутаковъ, Макшеевъ) 154.— Основаніе укрѣпленій въ Семирѣчьѣ 156. — Экспедиція Ковалевскаго и Влангали (1852 г.) 156. — Изслѣдованіе оз. Балхаша Нифантьевымъ (1852 г.) 163.—Изслѣдованіе Каспія 164.—Экспедиціи Бэра (1854 г.), Ивашинцева (1856 г.) 164. — Экспедиція Сѣверцова и Борщова (1856 г.) и др. 166. — Изслѣдованіе восточной части нагорнаго Туркестана 177.—Экспедиціи Семенова (1856 г.), Валиханова (1858 г.), Голубева (1859 г.), Венюкова (1859 г.) и др. 177. — Изслѣдованіе Туркменской пустыни, экспедиція Вамбери 188. . . . . 151—190

ГЛАВА VI. **Изслѣдованія Тянь-Шаня, Семирѣчья и Кульджи съ 1864 до 1914 года.** Завоеваніе Ташкента и основаніе Туркестанскаго генералъ-губернаторства 191. — Экспедиція Сѣверцова (1864—1867 г.) 192. — Изслѣдованія Татаринова (1864 г.) 214. — Поѣздки Полторацкаго, Краевскаго, Остенъ-Сакена, Буняковскаго, Радлова и др. 217.—Экспедиція Каульбарса и Шарнгорста 219.—Завоеваніе Кульджи 222.—Работы Давыдова 224.— Изслѣдованія Музарта 224.—Поѣздки Регеля, Ларіонова, Уйфальви и др. 226.

Дополненія Д. И. Мушкетова. Изслѣдованія восточной части Туркестана съ 1884 г. Поѣздка Сорокина 229. — Задачи и планъ изслѣдованій Ханъ-Тенгри 230. — Экспедиція Игнатьева и Краснова 239. — Послѣдняя экспедиція Пржевальскаго 244. — Задачи Тибетской экспедиціи, desiderata И. В. Мушкетова 245.—Тибетская экспедиція Пѣвцова и Богдановича 248. — Экспедиціи Громбчевскаго, Грумъ-Гржимайло, Потанина, Роборовскаго 250. — Экспедиціи Saint-Yves и Альмаши 252. — Экспедиція Сапожникова и Фридрихсена (1902 г.) 253. — Труды американскихъ путешественниковъ Дэвиса и Хёнтингтона (1903 г.) 255. — Экспедиціи Мерцбахера (1902—1908 г.) 259. — Путешествія Принца (1906—1909 г.) 269. — Изслѣдованія Аргентова 271. — Экспедиція Богдановича и Д. Мушкетова (1911 г.) 272.

Дополненія П. И. Преображенскаго. Сѣверныя цѣпи Тянь-Шаня. Современное состояніе нашихъ геологическихъ знаній въ этой области 273.— Изученіе семирѣченскихъ землетрясеній 277. — Хронологическій списокъ литературы, касающейся сѣверныхъ цѣпей Тянь-Шаня, съ 1888 г. по 1913 г. 279.

Дополненія А. К. Мейстера. Изслѣдованія сѣверо-восточной части Семирѣчья. Геологически-развѣдочныя работы: Брусницына 289, Романовскаго и др. (1890 г.) 290.—Изслѣдованія Джунгарскаго Алатау Сапожниковымъ и Фридрихсеномъ 292. — Труды Обручева 297, Мейстера 298. — Начало систематическихъ геологическихъ изслѣдованій (1911 г.) 302.

Добавленія Л. С. Берга. Изслѣдованія сѣверо-западной части Семирѣчья. Поѣздки на Балхашъ: Краснова 303, Сапожникова 304, Берга 304, Корнѣева и др. 307. — Работы почвовѣдовъ: Тумина, Безсонова и Прасолова въ Лепсинскомъ уѣздѣ 307.—Поѣздка въ сѣверное Прибалхашье Мефферта 310.—Начало гидрогеологическихъ изслѣдованій 313.—Изслѣдованія

СТРАН.

долины р. Чу съ 1883 г. 316. — Работы Обручева въ Тарбагатаѣ и Барлыкѣ 320.—Происхожденіе лёсса 323 . . . . . 191—325

ГЛАВА VII. **Изслѣдованія западной части Туркестана или Аральскаго бассейна отъ экспедиціи Федченко до 1914 г.** Экспедиція А. П. Федченко (1868—1871 г.) 326.—Искандеръ-кульская экспедиція (1870 г.) 337.—Поѣздка Петцольда (1871 г.) 338. — Работы Ленца, Кушакевича, Хорошихина (1872 г.), Соболева и др. 339. — Основаніе Красноводска и изслѣдованія восточнаго побережья Каспія: Дорошина (1869 г.), Кошкуля (1869 г.), Стебницкаго (1871 г.), Сиверса, Маркозова и др. 340. — Хивинскій походъ (1873 г.) и изслѣдованіе низовьевъ Аму-дарьи 347. — Урунъ-дарьинская экспедиція (1873 г.) 349.—Изслѣдованія Каульбарса 352.—Аму-дарьинская и Арало-Каспійская экспедиціи 1874 г. 357. — Аму-дарьинскій вопросъ, изслѣдователи его 366. — Экспедиція Министерства Путей Сообщенія подъ начальствомъ Глуховскаго 369.—Изслѣдованія Гедройца, Коншина, Шульца и др. 372.—Путешествія Великаго Князя Николая Константиновича 375.—Ахалъ-текинскій походъ 380.—Работа Гродекова 380.—Поѣздки Лессара 380.

Дополненія Л. С. Берга. Обзоръ изслѣдованій Закаспійской области послѣ 1883 г. Поѣздки Лессара, Гедеонова, Петрова, Кузьмина-Караваева, Бѣлявскаго, Шегрена, Коншина и Радде 383. — Дальнѣйшее развитіе Аму-дарьинскаго вопроса 386. — Работы Богдановича, Обручева и Андрусова 388. — Поѣздка въ Закаспій И. В. Мушкетова въ 1887 г. 390.—Изслѣдованіе Карабугаза (1894—1897 гг.) 391. — Работы Андрусова (до 1901 г.) 392. — Поѣздки Вальтера, Рябинина, Докучаева и др. (1897—1899 гг.) 394. — Изслѣдованія Мангышлака съ 1906 г. 400. — Изслѣдованія Каракумовъ съ 1906 г. 404.—Изслѣдованія о-ва Челекена 406.—Гидрологическія работы съ 1908 г. на Мургабѣ, въ Каракумахъ и др. 409.—Поѣздки Липскаго и Драницына (1912 г.) 410. — Основаніе песчаной станціи И. Р. Г. О. 411. — Алфавитный перечень статей о Закаспійской области, не вошедшихъ въ обзоръ 411.

Дополненія Л. С. Берга. Исторія изслѣдованій въ Приаральѣ и окружающихъ частяхъ Туркестанской низменности съ 1886 г. 414. — Изслѣдованіе Аральскаго моря Бергомъ 417.—Изученіе Аму-дарьи съ 1899 г. 424.—Поѣздки В. Дубянскаго 426. — Почвенныя работы: Димо 431, Неуструева 433.— Гидротехническія работы 436.

Дополненія Я. С. Эдельштейна. Исторія изученія Восточной Бухары. Экспедиція Регеля 439. — Поѣздка Покатило 441. — Экспедиція Грумъ-Гржимайло 442. — Посмертный трудъ Сѣверцова 443. — Путешествіе Громбчевскаго (1889 — 1890 гг.) 445. — Труды Липскаго 449. — Поѣздка Вебера и Рябинина 450. — Путешествіе Краффта (1898 г.) 452. — Работы Гризбаха 455. — Значеніе труда Е. Зюсса 457. — Поѣздки Levat, Новицкаго, Корженевскаго, Снѣсарева 458.—Экспедиціи Эдельштейна 461.—Поѣздка Рикмерса (1906 г.) 467.—Поѣздки Поггенполя, Бронникова, Нечаева (1907—1908 гг.) 469. — Поѣздки И. А. Преображенскаго 471. — Труды Логофета, Масальскаго, Рикмерса и Вебера 473.—Послѣдняя нѣмецкая экспедиція Рикмерса-Клебельсберга (1913 г.) 475 . . . . . 326—480

ГЛАВА VIII. **Новѣйшія изслѣдованія Памира, Алая и прилежашихъ къ нимъ мѣстностей съ 1874 до 1914 г.** Изслѣдованія русскихъ путешественниковъ 481. — Гиссарская экспедиція 1875 г. 481. — Военная экспедиція Скобелева (1876 г.) 482.—Экспедиція Куропаткина (1876 г.) 483.—Экспедиція Сѣверцова (1877—1878 гг.) 485. — Экспедиція Миддендорфа (1878 г.) 486.—Экспедиція Ошанина (1878 г.) 492.—Поѣздка Матвѣева 493.—Посольство Столѣтова (1878 г.) 493.—Поѣздки Гродекова, Иванова, Регеля,

СТРАН.

Архипова и др. 495.—Русская Памирская экспедиція 1883 г. 496.—Изслѣдованія англичанъ 501. — Работы пандитовъ 502. — Путешествіе братьевъ Шлагинтвейтъ (1854—1858 гг.) 504.—Шау (1868 г.), Хейуордъ 504.—Экспедиція Форсайта (1873—1874 гг.) 506. — Наблюденія Столички 506.

Дополненія Д. И. Мушкетова. Изслѣдованія Памира съ 1885 г. 514.—Путешествія Керзона, Гедина, Коржинскаго, Олуфсена 518.—Экспедиціи Бобринскаго, С. Ивъ, Новицкаго 520.—Экспедиціи Футтерера (1898 г.), Станкевича, Федченко (1901 г.) и Корженевскаго (1903, 1905, 1909 гг.) 521.—Работы американцевъ Пемпелли и Хентингтонъ (1903, 1904 гг.) 522. — Экспедиція Чернышева (1903 г.) 524. — Путешествія Б. Федченко, Лакоста, Поггенполя (1904—1907 гг.) 524. — Начало геологической съемки Ферганы (1909 г.) 525. — Изслѣдованія Кашгаріи Принцемъ 525. . . . . 481—542

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Классическое сочиненіе И. В. Мушкетова „Туркестанъ“ уже давно стало библіографическою рѣдкостью, уже давно лица, работающія въ Туркестанѣ, чувствуютъ крайнюю нужду въ этой настольной книгѣ. Въ послѣднее время нужда эта чувствуется съ каждымъ годомъ все острѣе, не только потому, что Туркестанъ представляетъ интересную страну для изслѣдователя-естествоиспытателя, но и потому, что онъ все болѣе пріобрѣтаетъ государственное значеніе, какъ многообѣщающая въ экономическомъ отношеніи колонія. Здѣсь начинаетъ успѣшно развиваться русское хлопководство, сюда ежегодно стремятся толпы переселенцевъ, спасаясь отъ европейской земельной тѣсноты, здѣсь есть надежды на расцвѣтъ нѣкоторыхъ отраслей горнаго промысла.

Въ прямой связи съ такими начинаніями стоятъ первостепенной важности вопросы по орошенію, проведенію дорогъ, развѣдкамъ полезныхъ ископаемыхъ и т. д.

И всѣ эти задачи такъ или иначе связаны съ познаніемъ геологическаго строенія обширнаго края: однимъ нужно знать, возможно ли въ томъ или иномъ мѣстѣ устройство водохранилища, другимъ интересенъ режимъ рѣкъ и грунтовыхъ водъ, генезисъ солончаковъ, третьи задаются вопросами сейсмичности страны, устойчивости породъ и т. п.

Очевидно, что каждый ищетъ отвѣта на свои вопросы прежде всего въ какомъ-нибудь общемъ сочиненіи по геологіи Туркестана, гдѣ были бы описаны его безбрежныя равнины и его снѣжныя громады. Такимъ сочиненіемъ является только „Туркестанъ“ И. В. Мушкетова, но его уже давно нельзя пріобрѣсти. Неудивительно поэтому, что мысль о второмъ изданіи „Туркестана“, такъ сказать, носилась въ воздухѣ. Но для лицъ близко знакомыхъ съ геологіей этой страны было вмѣстѣ съ тѣмъ ясно, что давать стереотипное изданіе „Туркестана“ сейчасъ нельзя:

слишкомъ велики новѣйшія завоеванія науки въ этой странѣ, многое, неясное Ивану Васильевичу, стало гораздо яснѣе. И эти результаты новѣйшихъ изслѣдованій, нерѣдко весьма важные, разсѣянные во множествѣ изданій на различныхъ языкахъ, не должны оставаться неизвѣстными работнику-практику, они должны найти свое мѣсто въ такой книгѣ, какъ „Туркестанъ“.

Выяснивъ необходимость такого дополненнаго изданія „Туркестана“, группа лицъ обратилась къ Совѣту И. Р. Географическаго Общества съ вопросомъ объ его отношеніи къ задуманному предпріятію и встрѣтила полную поддержку съ его стороны. Совѣтъ Общества не только призналъ полную цѣлесообразность такого начинанія, но и согласился взять на себя всѣ немалые расходы по этому изданію.

Для насъ съ самаго начала было ясно, что основной текстъ И. В. Мушкетова долженъ остаться неприкосновеннымъ, и дополненія должны быть совершенно отчетливо отдѣлены отъ него. Согласно съ этимъ принципомъ, всѣ крупныя дополненія помѣщены позади соотвѣтствующихъ главъ основного текста и подписаны полной фамиліей автора, мелкія же вставки, взятыя въ прямыя скобки, вынесены въ примѣчанія и подписаны иниціалами авторовъ.

Въ настоящее время мы выпускаемъ первую часть „Туркестана“ И. В. Мушкетова, обнимающую исторію изслѣдованій этого края, доведенную И. В. до 1884 г. и продолженную нынѣ по 1912—1914 г.

Необходимость раздѣлить книгу на два выпуска ясна уже изъ того, что дополненія охватываютъ періодъ въ 30 лѣтъ, когда изслѣдованіе этой страны шло особенно интенсивно: первый выпускъ дополненнаго изданія по объему почти равенъ цѣлой книгѣ перваго изданія.

Мы надѣемся, что въ скоромъ времени послѣдуетъ и второй выпускъ, къ которому будутъ приложены: портретъ И. В. Мушкетова, карта маршрутовъ его и Г. Д. Романовскаго, совершенно заново составленная геологическая карта края и многочисленныя иллюстраціи.

Дополненія къ настоящему изданію исполнены слѣдующими лицами: В. В. Бартольдомъ, Л. С. Бергомъ, В. Н. Веберомъ, А. К. Мейстеромъ, Д. И. Мушкетовымъ, П. И. Преображенскимъ, М. М. Пригоровскимъ, Джона Принцемъ (G. Prinz) и Я. С. Эдельштейномъ. Общимъ редакторомъ изданія названныя лица избрали нижеподписавшагося.

А. Герасимовъ.

Январь 1915 года.

ВВЕДЕНІЕ.

Всему русскому ученому міру извѣстно, что покойный Туркестанскій Генералъ-Губернаторъ Константинъ Петровичъ фонъ-Кауфманъ относился съ рѣдкимъ, необыкновеннымъ сочувствіемъ къ научнымъ изысканіямъ и не только всегда оказывалъ имъ полнѣйшее нравственное или матеріальное содѣйствіе, но во многихъ случаяхъ былъ самъ иниціаторомъ ихъ. Періодъ его управленія, по всей справедливости, можно назвать періодомъ расцвѣта научной дѣятельности въ Туркестанѣ. Благодаря ему, цѣлый рядъ ученыхъ изслѣдователей изучали Туркестанъ въ самыхъ разнообразныхъ направленіяхъ. По его иниціативѣ и большею частью на средства, предоставленныя имъ, состоялись многія замѣчательныя экспедиціи, получившія европейскую извѣстность, напр., экспедиціи: Сѣверцева, Федченко, Миддендорфа и др. Ему же Туркестанъ обязанъ первыми систематическими геологическими изслѣдованіями.

Геологическія изслѣдованія въ Туркестанѣ, начатыя мною и проф. Г. Д. Романовскимъ почти одновременно въ 1874 г., продолжались непрерывно въ теченіе шести лѣтъ. Въ началѣ они установлены были только съ цѣлью выясненія нѣкоторыхъ практическихъ вопросовъ, напр., о благонадежности мѣсторожденій каменнаго угля, свинцовыхъ рудъ и пр., и не предполагались въ такихъ размѣрахъ, до какихъ они достигли впослѣдствіи. Но съ одной стороны громадный научный интересъ, новизна края, а съ другой, возможность точнаго выясненія мѣсторожденій различныхъ полезныхъ ископаемыхъ, разсѣянныхъ во множествѣ на обширной площади Туркестана, не могли не привести къ убѣжденію въ необходимости болѣе обширныхъ и систематическихъ изслѣдованій. Наши предложенія объ этомъ, поддержанныя представи-

телемъ горной власти въ Туркестанѣ, горнымъ инженеромъ К. В. Гилевымъ, встрѣтили полное сочувствіе у К. П. фонъ-Кауфмана, который разрѣшилъ производить геологическія изслѣдованія на средства, ассигнованныя для горнаго дѣла, находившагося въ то время въ совершенномъ застоѣ.

Сначала мы имѣли въ виду только Сыръ-дарьинскую и Семирѣченскую области и особенно горную часть ихъ, какъ наиболѣе интересную съ теоретической точки зрѣнія и подававшую большія надежды на отысканіе полезныхъ ископаемыхъ, но затѣмъ послѣдовавшія завоеванія позволили намъ распространить изслѣдованія на Фергану, Памиръ и другія интересныя части Туркестана, а полное довѣріе К. П. фонъ-Кауфмана дало возможность намъ не ограничиваться формальными отчетами. Всякому геологу извѣстно, что матеріалъ, собранный въ продолженіи 4-хъ или 5-ти-мѣсячныхъ экскурсій, невозможно обработать въ теченіе одной зимы; для этого требуется, по крайней мѣрѣ, вдвое или даже втрое больше времени, а особенно для такой геологически сложной и малоизвѣстной страны, какъ Туркестанъ; поэтому, совершенно понятно, что хотя, рядомъ съ изслѣдованіями, обработка матеріаловъ продолжалась непрерывно, тѣмъ не менѣе наблюденія въ полѣ значительно упреждали, и въ концѣ концовъ, т.-е. къ 1880 г., когда закончились наши изслѣдованія, накопился громадный, необработанный матеріалъ, приведеніе въ порядокъ котораго требовало особаго времени и труда. Приготовить къ изданію и издать въ систематическомъ видѣ результаты всѣхъ нашихъ работъ было бы для насъ совершенно немыслимымъ дѣломъ, если бы К. П. фонъ-Кауфманъ не оказалъ намъ свое неизмѣнное содѣйствіе. Онъ назначилъ спеціальныя средства на изданіе всѣхъ нашихъ трудовъ, благодаря чему мы избѣжали участи многихъ русскихъ экспедицій, которыя, нерѣдко потративъ много энергіи и труда, собравъ обширные научные матеріалы и часто даже затративъ большія суммы на изслѣдованія, тѣмъ не менѣе бываютъ лишены возможности обработать и издать свои труды, которые вслѣдствіе этого пропадаютъ безслѣдно или же разбиваются на мелкія, отрывочныя статьи, разсѣянныя по различнымъ журналамъ и совершенно теряющія характеръ цѣльности. Это мнѣ кажется очевидно и не требуетъ доказательствъ; противное мнѣніе могутъ утверждать только люди, совершенно незнакомые съ научною разработкою.

Покойный Константинъ Петровичъ смотрѣлъ на дѣло иначе, и благодаря этому наши работы могли быть доведены до конца.

Настоящій первый томъ представляетъ начало предпринятаго мною

систематическаго изданія отчета о результатахъ всѣхъ моихъ изслѣдованій въ Туркестанѣ въ продолженіи шести лѣтъ.

Но прежде чѣмъ говорить о характерѣ и планѣ этого изданія, считаю не только умѣстнымъ, но даже необходимымъ сдѣлать краткій обзоръ всѣхъ моихъ и г. Романовскаго путешествій по Туркестану погодно, въ хронологическомъ порядкѣ, мотивы этихъ путешествій, а также напечатанные отчеты о нихъ.

Несмотря на свободу, которою мы пользовались по отношенію къ отчетамъ, я и г. Романовскій почти каждый годъ печатали въ различныхъ періодическихъ изданіяхъ отчеты о главнѣйшихъ результатахъ нашихъ изслѣдованій, которыхъ въ настоящее время накопилось болѣе десятка, не считая капитальныхъ сочиненій Романовскаго по палеонтологіи Туркестана, т.-е. двухъ выпусковъ его „Матеріаловъ“.

Изслѣдованія мои начались въ 1874 г. съ Кара-тау и западныхъ предгорій Тянь-шаня. Состоя на службѣ въ Туркестанѣ, я имѣлъ порученіе осмотрѣть каменноугольныя мѣсторожденія въ Кара-тау и попутно началъ общія изслѣдованія. Съ апрѣля по іюль я работалъ одинъ съ ничтожными средствами. Въ это время успѣлъ осмотрѣть юго-восточный конецъ Кара-тау, долину Боролдая, Арыса и особенно Бадама; при изслѣдованіи Казыкурта заболѣлъ и возвратился въ Ташкентъ. Въ іюлѣ пріѣхалъ проф. Г. Д. Романовскій, спеціально приглашенный на лѣто для геологическихъ изслѣдованій и особенно для изученія характера мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ раіонѣ, ближайшемъ къ Ташкенту. Іюль и августъ мы экскурсировали вмѣстѣ. Вообще путешествіе этого перваго года не имѣло характера экспедиціи, это были отдѣльныя поѣздки или экскурсіи. Сначала мы по долинѣ Угама прошли на Кызылъ-тальское мѣсторожденіе бураго угля, откуда чрезъ Бадамъ и Машатъ направились на Татариновскую копь въ Кара-тау; потомъ изслѣдовали другія мѣсторожденія угля, по сѣверо-восточному склону Кара-тау до Турланскаго прохода. Переваливъ черезъ Турланскій проходъ, возвратились въ Ташкентъ. Послѣ того побывали въ Самаркандѣ и на обратномъ пути изслѣдовали окрестности города Ура-тюбе и мѣсторожденія угля въ долинахъ Эсманэ, Тенгъ-башъ и Кокинэ-сай; сдѣлали экскурсію въ горы Моголъ-тау у Ходжента, осмотрѣли мѣсторожденіе каменной соли въ горахъ Акъ-чеку у дер. Самгара и мѣсторожденія свинцоваго блеска и бирюзы въ горахъ у ст. Мурза-рабата. Еще нѣсколько мелкихъ экскурсій въ долину Келеса закончили наши совмѣстныя изслѣдованія перваго года. Г. Романовскій долженъ былъ возвращаться въ С.-Петербургъ, а я часть сентября и

весь октябрь посвятилъ болѣе подробному изученію долины Келеса и Бадамскихъ горъ или Косъ-мулла.

Результатомъ экскурсій перваго года съ моей стороны былъ рукописный отчетъ, представленный Генералъ-Губернатору. Въ свое время онъ не былъ напечатанъ и въ передѣланномъ видѣ составляетъ XI и XII главу второй части настоящаго тома; часть его, впрочемъ, внесена въ мой отчетъ за 1875 г. [1]). Г. Романовскій [2]) напечаталъ статью, въ которой изложилъ главнѣйшіе выводы своихъ изслѣдованій, сопровождая текстъ геологическими разрѣзами.

Изслѣдованія 1874 г., съ одной стороны, возбудили много чрезвычайно интересныхъ вопросовъ о геологіи Туркестана, а съ другой, показали, что рѣшеніе практическихъ задачъ горнаго дѣла возможно только при болѣе обширномъ знакомствѣ съ малоизвѣстнымъ краемъ.

Вслѣдствіе этого, проф. Романовскій, приглашенный К. П. фонъ-Кауфманомъ на пять лѣтъ, сознавая важность задачи и находя въ изслѣдованіи Туркестана большое научное значеніе, не задумался перемѣнить спокойное кресло профессора на трудныя и полныя лишеній путешествія по дикимъ, мало доступнымъ, а подчасъ и небезопаснымъ дебрямъ Туркестана.

Въ то же время, независимо отъ Романовскаго, я началъ систематическія изслѣдованія Тянь-шаня. Желая познакомиться прежде всего съ окраинными хребтами и ихъ отношеніемъ къ прилежащимъ степямъ, а также выяснить связь громадныхъ каменноугольныхъ залежей Кульджи съ болѣе западными, я предпринялъ въ 1875 г. большое путешествіе по сѣверной части Тянь-шаня отъ Ташкента до Кульджи.

Ранней весной, именно въ апрѣлѣ, послѣ нѣсколькихъ экскурсій въ долинѣ Чирчика, я отправился по долинѣ Пскема черезъ перевалъ Куль-ашу (11.500 ф.), долину Чоткалъ, перевалъ Кара-бура (10.500 ф.) въ долину Таласа.

Изслѣдовавъ окрестности г. Ауліэ-ата, западный конецъ Александровскаго хребта, прошелъ черезъ перевалъ Утмекъ (10.500 ф.), долину Сусамыръ къ оз. Сонъ-куль (9.400 ф.), откуда черезъ перевалъ Кызартъ (8.500), долину Качкаръ, перевалъ Шамси (11.800 ф.) къ г. Токмаку; изслѣдовавъ ущелье Буама и долину Иссыкъ-куля (5.200 ф.), перерѣзавъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ Заилійскій, Кунгей- и Терскей-Алатау, по долинѣ Текеса вышелъ въ Кульджу. Восточный предѣлъ моихъ изслѣдованій по долинѣ Или совпадаетъ съ 52 меридіаномъ отъ Пулкова.

---

[1]) Зап. Имп. Мин. Общ. за 1877 г. Т. XII.—Зап. И. Р. Г. О., т. XXXIX, в. 1, стр. 111.

[2]) Зап. Имп. Рус. Техн. Общ. за 1875 г.—II.

Послѣ изслѣдованій въ долинѣ Или и ея громаднаго буроугольнаго бассейна, съ такою же подробностью были изучены мною долины Боротала и ограничивающіе ее хребты, Боро-хоро и Джунгарскій Алатау. Изслѣдованіемъ при-илійскихъ странъ и сѣверной подошвы Тянь-шаня закончилась экспедиція 1875 г., продолжавшаяся до половины октября, т.-е. около полугода.

Подробный маршрутъ этого, какъ и всѣхъ другихъ моихъ путешествій, показанъ на прилагаемой общей геологической картѣ Туркестана. Это путешествіе имѣло для меня громадное значеніе потому, что положило твердую основу для оріентировки во всѣхъ послѣдующихъ моихъ изслѣдованіяхъ Туркестана. Главнѣйшіе результаты его изложены въ моемъ „Краткомъ Отчетѣ“ [1]) и въ особой статьѣ о вулканахъ Средней Азіи [2]).

Въ 1876 г., печатая въ Петербургѣ свои отчеты, я былъ оторванъ отъ Туркестана на цѣлый годъ, вслѣдствіе того, что былъ командированъ на Уралъ для изслѣдованія Златоустовскаго горнаго округа. Окончивъ съ этою работою, я могъ продолжать туркестанскія работы только уже въ 1877 г., когда наши владѣнія расширились присоединеніемъ Ферганской области и Алая. Это дало возможность прослѣдить связь системы Тянь-шаня съ Памиро-Алайскими горами, которыя въ геологическомъ отношеніи были совершенно неизвѣстны. При знакомствѣ съ Тянь-шанемъ для меня было чрезвычайно интересно и вмѣстѣ съ тѣмъ гораздо легче, чѣмъ кому бы то ни было, прослѣдить отношеніе между двумя системами горъ, которыя нѣкоторыми изслѣдователями рѣзко разграничивались, а другими сливались въ одну; также важно было подтвердить или исправить многіе общіе выводы объ оро-геологическомъ характерѣ средне-азіатскаго рельефа, къ которымъ я пришелъ на основаніи изслѣдованій Тянь-шаня. Такимъ образомъ, помимо славной популярности Памира и Алая, изученіе этой области представляло громадный научный интересъ само по себѣ. Къ сожалѣнію, нѣкоторыя неблагопріятныя обстоятельства значительно съузили область моихъ изслѣдованій; кромѣ политическихъ смутъ, происходившихъ въ Кашгарѣ и породившихъ различные безпорядки на нашихъ границахъ, значительно стѣснявшихъ свободу путешествій, самъ я не могъ безвыѣздно находиться въ Туркестанѣ по случаю занятія каѳедры геологіи въ 1877 г. въ

---

[1]) Мушкетовъ.—Краткій отчетъ о геологическомъ путешествіи по Туркестану въ 1875 г. въ Зап. Имп. Мин. Общ. 2-я серія. Т. XII, стр. 116—236. Также Т. XII, стр. 257.

[2]) Les Volcans de l'Asie centrale въ Bull. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersb. Т. X, стр. 50—61.—Также Зап. Имп. Мин. Общ. Т. XII, стр. 266.

Горномъ Институтѣ; я могъ пріѣзжать въ Туркестанъ только лѣтомъ, при чемъ много времени терялось на длинный путь до Ташкента. Мои изслѣдованія въ Ферганѣ, Алаѣ и Памирѣ совпали съ работами покойнаго Н. А. Сѣверцева и продолжались два лѣта 1877 и 1878 г. Въ первый годъ, познакомившись съ южной окраиной Ферганы, я прошелъ на Алай изъ Вуадиля чрезъ перевалъ Кара-кызыкъ (14.410 ф.) и долину Косъ-су; а затѣмъ чрезъ пер. Терсъ-агаръ (10.000 ф.) на Мукъ-су. Затѣмъ, по Алаю до Кызылъ-арта и черезъ перевалъ того же имени (14.000 ф.) на знаменитое озеро Кара-куль на Памиръ-Харгоши (13.190 ф.), откуда, возвратившись, снова направился въ Фергану чрезъ трудный перевалъ Джиптыкъ (14.800 ф.). Обойдя восточныя и сѣверныя окраины Ферганы, закончилъ путешествіе этого года изслѣдованіемъ Ангренскаго плато и горъ Бишеликъ.

Въ слѣдующій 1878 г., пользуясь походомъ генерала Абрамова по Алаю до Иркештама на границу Китая, я прошелъ чрезъ перевалъ Шартъ (12.000), Тонъ-мурунъ въ долину Кашгарской Кызылъ-су; изслѣдовалъ по нѣсколькимъ долинамъ сложный и весьма интересный уголъ, образуемый Ферганскимъ и Алайскимъ хребтомъ, гдѣ убѣдился, во-1-хъ, въ совершенной раздѣльности этихъ двухъ хребтовъ, а во-2-хъ, въ непрерывномъ продолженіи третичныхъ и вторичныхъ осадковъ Ферганы въ бассейнъ Тарима. По долинѣ Суёкъ и перевалу того же имени (11.000) я достигъ оз. Чатыръ-куля (11.200 ф.), гдѣ соединилъ наши изслѣдованія съ англійскими, такъ какъ индійскій геологъ Столичка доходилъ по долинѣ Тоюнъ до оз. Чатыръ-куля. Съ Чатыръ-куля я прошелъ по долинѣ Чирмашъ и Арпа до пер. Яссы (11.000 ф.), которымъ возвратился въ Фергану.

Главнѣйшіе результаты этого двухлѣтняго путешествія были изложены мною въ нѣсколькихъ статьяхъ и научныхъ сообщеніяхъ [1]).

Изучая общій геологическій характеръ Тянь-шаня и Памиро-Алайскихъ горъ, мнѣ пришлось изслѣдовать нѣсколько ледниковъ въ разныхъ мѣстахъ, наблюденія надъ которыми привели меня къ нѣкоторымъ общимъ положеніямъ о характерѣ среднеазіатскихъ ледниковъ, объ уменьшеніи и распространеніи ихъ. Еще въ первомъ отчетѣ я указывалъ на несостоятельность взгляда Н. А. Сѣверцева о характерѣ древ-

---

[1]) См. мои статьи a) Отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1878 г. — b) Горн. Жур. за 1879 № 1.—c) Протоколы Спб. Об. Ест. Т. X 1879 г., стр. 24.—d) Зап. Им. Мин. Общ. Т. XV, 1880 г., стр. 182.—e) Les richesses minérales du Turkestan russe. 1878, съ картою.—f) Въ Турк. Вѣд. за 1877—1878.—g) Научныя сообщенія, Зап. Им. Мин. Общ. Т. XIII, стр. 454, Т. XIV, стр. 256, Т. XV, стр. 172, стр. 182.—Зап. И. Р. Г. О., т. XXXIX, в. 1 и 2.

няго ледниковаго періода въ Тянь-шанѣ. Н. А. Сѣверцевъ возражалъ [1]), но безъ новыхъ доказательныхъ фактовъ, а между тѣмъ изслѣдованія Алая и Ферганскаго хребта еще болѣе убѣдили меня въ томъ, что ледниковый періодъ въ Тянь-шанѣ и на Алаѣ выражался совершенно иначе, нежели въ Европѣ. Для окончательнаго убѣжденія въ этомъ нужно было изслѣдовать какую-нибудь обширную группу ледниковъ; я выбралъ группу Зеравшанскихъ, какъ мало извѣстную и отличающуюся громадными размѣрами. Кромѣ того, выборъ мой палъ на Зеравшанскую группу еще и потому, что неизвѣстность ея породила нѣкоторые невѣрные толки, напр., о связи Зеравшанскаго ледника съ ледникомъ Щуровскаго, объ опусканіи Зеравшанскаго ледника, изъ чего выводили заключеніе о поднятіи страны и пр.

Планъ изслѣдованія группы Зеравшанскихъ ледниковъ, однако, не могъ быть выполненъ въ 1879 г. по совершенно особымъ и неожиданнымъ обстоятельствамъ, которыя, хотя нѣсколько отдалили изученіе ледниковъ, но зато дали мнѣ возможность въ этомъ году совершить чрезвычайно интересное путешествіе по Гиссару, Аму-дарьѣ и Кызылъ-кумамъ и познакомиться съ Туранскою низменностью и ея обширными песчаными пустынями.

Изслѣдованіе Туранской низменности требовало большихъ средствъ, и потому для меня было бы совершенно невозможно, а между тѣмъ, она представляла громадный интересъ, не только сама по себѣ, какъ совершенно новая и неизученная область съ оригинальнымъ характеромъ, отличающаяся громаднымъ развитіемъ эоловыхъ осадковъ, но также и потому, что изслѣдованіе это связывало мои наблюденія въ горахъ и низменностяхъ и давало много дополнительныхъ фактовъ къ тѣмъ общимъ выводамъ, которые были уже намѣчены раньше. Въ силу этого я съ удовольствіемъ принялъ предложеніе Великаго Князя Николая Константиновича участвовать въ составѣ его экспедиціи, которая собралась уже въ Ташкентѣ и имѣла намѣреніе пройти чрезъ Бухару и Гиссаръ на Аму-дарью, изслѣдовать Аму-дарью отъ г. Куляба до устья и возвратиться чрезъ Казалинскъ. Экспедиція эта, извѣстная подъ именемъ Самарской ученой экспедиціи, состояла изъ большого числа различныхъ спеціалистовъ. Хотя при такихъ условіяхъ маршрутъ мой долженъ былъ согласоваться съ интересами другихъ, тѣмъ не менѣе мнѣ удалось сдѣлать нѣсколько интересныхъ наблюденій надъ характеромъ и происхожденіемъ Туранскихъ пустынь.

---

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. за 1877 г.

Экспедиція собралась въ Самаркандѣ, откуда въ началѣ августа выступила двумя партіями, одна — чрезъ Кара-тюбе, а другая черезъ Джамъ и Карши; я находился въ послѣдней. Пройдя чрезъ Желѣзныя ворота, Дербентъ, Байсунъ, обѣ партіи соединились на р. Сурханѣ и продолжали путь вмѣстѣ до Термеза, гдѣ снова раздѣлились и уже не соединялись. Я участвовалъ въ той, которая отъ Термеза отправилась на лодкахъ по Аму-дарьѣ въ Петро-Александровскъ. Мѣстами мы дѣлали боковыя экскурсіи въ степь, но, къ сожалѣнію, весьма немного и не на далекое разстояніе. Около Кукертли и такъ называемой текинской переправы мы счастливо выдержали нападеніе большой шайки текинцевъ [1]).

Изъ Петро-Александровска мы перерѣзали Кызылъ-кумы поперекъ и вышли въ Казалинскъ.

О результатахъ этого путешествія было сдѣлано мною сообщеніе въ Им. Р. Г. Общ. [2]), иллюстрированное рисунками Каразина. Кромѣ того, нѣкоторые общіе выводы, касающіеся осушенія страны и основанные на наблюденіяхъ Памира и Туранской низменности, были доложены мною на VI съѣздѣ русскихъ естествоиспытателей и врачей въ С.-Петербургѣ [3]).

Въ слѣдующемъ 1880 г. я уже могъ выполнить свое намѣреніе— изслѣдовать группу Зеравшанскихъ ледниковъ. Вмѣстѣ съ топографомъ Петровымъ и горнымъ инженеромъ Ивановымъ я снарядился въ Ура-тюбе и прошелъ чрезъ перевалъ Аучи въ Туркестанскомъ хребтѣ въ дер. Оббурденъ на Зеравшанѣ и по долинѣ Зеравшана поднялся до ледниковъ. Отправивъ караванъ другимъ путемъ, мы пѣшкомъ перешли по главному Зеравшанскому леднику и спустились по леднику Зардаля въ долину Соха, откуда чрезъ Фергану возвратились въ Ташкентъ.

Предварительный отчетъ объ этихъ изслѣдованіяхъ, съ картою Зеравшанскаго ледника, былъ напечатанъ мною въ Изв. И. Р. Г. Общ. и въ журналѣ „Новое Обозрѣніе“. Кромѣ того, было сдѣлано сообщеніе въ И. Мин. Общ. [4]).

---

[1]) Описаніе нашей стычки съ текинцами было сдѣлано Каразинымъ во Всемір. Иллюстраціи за 1879 г., съ приложеніемъ рисунка.

[2]) См. Изв. Имп. Рус. Геогр. Общ. за 1879 г. Также Зап. Им. Мин. Общ. Т. XI, стр. 202.

[3]) См. Протоколы и рѣчи VI съѣзда рус. естеств. и врачей 1879.

[4]) a. Изв. И. Р. Г. Общ. за 1880 г., № 5.—b. Новое Обозрѣніе за 1881 г. № 3-й.—c. Зап. Им. Мин. Общ. за 1880 г.—d. Зап. И. Р. Г. О., т. XXXIX, в. 1, стр. 413. Рефераты этихъ статей помѣщены въ различныхъ заграничныхъ изданіяхъ, напр., въ Globus, Geographisch. Mitth. и др. Кромѣ того, напечаталъ ст. „Памиръ и Алай“ въ X т. Живописной Россіи, 1884 г.

Зеравшанскою экспедиціею 1880 г. закончились мои непосредственныя изслѣдованія Туркестана.

Что касается Г. Д. Романовскаго, то послѣ вышеупомянутыхъ его изслѣдованій 1874 г., онъ въ слѣдующемъ 1875 г. совершилъ весьма интересное и трудное путешествіе по Семирѣчью до Балхаша, въ 1876 г. изслѣдовалъ вновь завоеванную Ферганскую область; въ 1877 г. занятъ былъ изданіемъ перваго выпуска своихъ „Матеріаловъ“ [1]). Покончивъ съ изданіемъ, онъ въ 1878 г. и 1879 г. снова занимался изслѣдованіемъ Туркестана. Въ эти два года онъ впервые послѣ Татаринова, Шренка и Влангали изучилъ Тарбагатайскій хребетъ, окрестности оз. Ала-куля и Джунгарскій Алатау, объѣхалъ оз. Иссыкъ-куль, изслѣдовалъ долину р. Нарына и ущелье Буама. Кромѣ того, изучилъ подробно среднюю часть долины Зеравшана съ ея мѣсторожденіями каменнаго угля, окрестности знаменитаго озера Искандеръ-куля и сосѣднее Магіанское бекство, а также хребетъ Нуратау, гдѣ открылъ весьма интересныя породы.

Изслѣдованіями 1879 г. онъ закончилъ свои наблюденія и публиковалъ послѣ того нѣсколько статей: о Ферганскомъ ярусѣ [2]), о Сарваданскомъ мѣсторожденіи бураго угля [3]), и замѣтку [4]) о коллекціяхъ Сѣверцева, Регеля, Смирнова, Иванова и фонъ-Шульца. Наконецъ, недавно онъ издалъ второй выпускъ своихъ „Матеріаловъ“ [5]). Подробный маршрутъ путешествій Г. Д. Романовскаго обозначенъ на прилагаемой общей геологической картѣ.

Съ 1880 г. начинается работа другого рода, т.-е. обработка собраннаго матеріала и приготовленіе къ изданію карты и описанія. Какъ уже упомянуто выше, къ этому возможно было приступить только послѣ того, когда К. П. фонъ-Кауфманъ разрѣшилъ на изданіе трудовъ, моихъ и Романовскаго, особую сумму, распредѣленную на четыре года; въ теченіе этого времени мы надѣялись окончить наше изданіе, но только при условіи полнаго освобожденія отъ какихъ бы то ни было лѣтнихъ командировокъ. Къ сожалѣнію, первоначальный планъ изда-

---

[1]) Матеріалы для Геологіи Туркестана. Вып. 1-й, съ 30 табл. Спб. 1878 г. Этотъ трудъ изданъ также по-нѣмецки въ переводѣ проф. І. И. Лагузена подъ заглавіемъ „Materialen zur Geologie von Turkestan“ Спб. 1880 г.

[2]) Зап. Имп. Мин. Общ., Т. XVII, 1882 г.; за это и предыдущее сочиненіе Г. Д. Романовскій удостоенъ былъ въ 1882 г. преміи И. Мин. Общ. по рецензіямъ Лагузена и Шмидта.

[3]) Зап. Имп. Мин. Общ. Т. XVII, 1882 г.

[4]) Зап. Имп. Мин. Общ. Т. XVIII, 1883 г.

[5]) Матеріалы для геологіи Туркестана, Спб., 1884 г., вып. 2.

нія, утвержденный покойнымъ фонъ-Кауфманомъ, впослѣдствіи значительно измѣнился; первоначальная сумма была уменьшена на четверть, да и часть оставленной была пополнена послѣ смерти Кауфмана, только благодаря содѣйствію нынѣшняго степного генералъ-губернатора, въ то время исправлявшаго должность Туркестанскаго генералъ-губернатора, Герасима Алексѣевича Колпаковскаго, который, подобно Кауфману, весьма много содѣйствовалъ нашимъ изслѣдованіямъ и даже осуществилъ чрезвычайно интересную экспедицію на Бай-шань, важную въ смыслѣ окончательнаго разрѣшенія вопроса о вулканизмѣ Средней Азіи [1]). Уменьшеніе средствъ на четверть всей суммы, послѣдовавшее уже чрезъ два года послѣ начала изданія, поставило насъ въ большое затрудненіе; пришлось многое сократить и измѣнить; предполагавшійся отдѣльный атласъ рисунковъ и картъ совсѣмъ нельзя было издать.

Чтобы предоставить каждому полную свободу, мы рѣшили издать совмѣстно только геологическую карту Туркестана, такъ какъ матеріалы наши дополняли другъ друга. Что же касается до описанія, то мы, сообразно роду нашихъ занятій, раздѣлили ихъ такимъ образомъ, что Романовскій взялъ на себя обработку и изданіе всего палеонтологическаго матеріала, что онъ уже почти выполнилъ, а я оро-геологическое и петрографическое описаніе.

При изданіи карты встрѣтилось большое затрудненіе въ томъ отношеніи, что не было готовой топографической основы. Лучшая и въ своемъ родѣ единственная карта Туркестана издана въ масштабѣ 40 вер. въ дюймѣ, который не позволялъ нанести самыя существенныя геологическія подробности; этому, хотя не совершенно, но въ гораздо большей степени, удовлетворялъ масштабъ 30 вер. въ дюймѣ, который мы и выбрали; но такъ какъ топографической карты этого масштаба не было, то пришлось сначала составлять ее и гравировать отдѣльно, а потомъ уже наносить на ней геологическія обозначенія. Это обстоятельство значительно замедлило и удорожило изданіе, и безъ того довольно сложное; начатое въ ноябрѣ 1880 г., оно только недавно окончилось. Правда, что это время могло бы быть сокращено на годъ или даже болѣе, но причины, замедлявшія изданіе, не зависѣли отъ насъ [2]).

---

[1]) См. мое сообщеніе въ Зап. Имп. Мин. Общ. Т. XVII, стр. 377, Т. XVII, стр. 360 и Т. XVI, стр. 335, а также въ Изв. Имп. Рус. Геогр. Общ. за 1883 г.

[2]) Она озаглавлена такъ: Геологическая карта Туркестанскаго края, составленная въ 1881 г. горными инженерами Г. Д. Романовскимъ и И. В. Мушкетовымъ, преимущественно на основаніи личныхъ наблюденій, производившихся съ 1874 по 1880 г.

Отчасти уменьшеніе средствъ и замедленіе съ изданіемъ карты, а отчасти почти безпрерывно продолжавшіяся мои лѣтнія работы въ Европейской Россіи и на Кавказѣ нѣсколько замедлили изданіе моихъ работъ по Туркестану. Хотя, съ другой стороны, выпуская первый томъ черезъ пять лѣтъ послѣ окончанія путешествія, я полагаю, что въ этомъ отношеніи не составляю ни малѣйшаго исключенія изъ массы другихъ изслѣдователей; можно было бы насчитать десятки примѣровъ того, что путешественники издавали свои работы не черезъ пять, а черезъ десять и болѣе лѣтъ. Поэтому упреки, которые мнѣ приходилось слышать по поводу медленности изданія, на мой взглядъ, совершенно неосновательны и порождались причинами, не имѣющими ничего общаго съ правдой и логикой.

Теперь я считаю нужнымъ сказать о планѣ всего моего труда. Онъ предполагается въ трехъ томахъ, при чемъ каждый томъ будетъ состоять изъ двухъ частей. Настоящій томъ содержитъ также двѣ части. Первая часть заключаетъ историческій обзоръ изслѣдованій Туркестана съ древнѣйшихъ временъ до 1884 г. Ему предпосылаются въ первой главѣ опредѣленія Средней Азіи и Туркестанскаго бассейна, а также раздѣленіе и общая характеристика Туркестана. Обзоръ этотъ я считалъ нужнымъ сдѣлать уже потому, что, во-1-хъ, отсутствіе его весьма затрудняетъ изслѣдователей, что̀ я испыталъ на себѣ, а, во-2-хъ, онъ наглядно показываетъ сумму нашихъ знаній о Туркестанѣ и пробѣлы въ нихъ, что̀ всегда полезно. Обзоръ этотъ предполагался въ болѣе широкихъ размѣрахъ, многое думалось представить картографически и пр., но недостатокъ средствъ не позволилъ этого сдѣлать.

Въ послѣдніе годы развитіе знаній о Туркестанѣ идетъ настолько быстро, что услѣдить за всею текущею литературою представляется дѣломъ чрезвычайно труднымъ, а при другихъ занятіяхъ даже невозможнымъ, поэтому я ограничился только работами, имѣющими географическій или геологическій интересъ, и притомъ преимущественно оригинальными, представляющими результатъ непосредственныхъ наблюденій [1]). Изъ компилятивныхъ сочиненій я привелъ только немногія, имѣющія серьезное научное значеніе.

При обширности и раздробленности литературы по Туркестану,

---

[1]) Я не считалъ возможнымъ касаться въ своемъ обзорѣ даже такихъ работъ, какъ Орлова о землетрясеніяхъ въ Ю. Сибири и Турк. Обл. (Труды Общ. Ест. при Имп. Казанск. Универ. Т. III. № 1—2 выпуска и Т. V, Вып. 3—1876 г.), такъ какъ онѣ не составляютъ результатъ непосредственныхъ наблюденій автора, хотя при описаніи своихъ изслѣдованій мы воспользуемся этими трудами.

не только изучить, но даже собрать ее стоитъ много времени и труда [1]). Очень можетъ быть, что и въ моемъ обзорѣ найдутся пропуски какихъ-либо мелкихъ или старыхъ работъ, но, съ другой стороны, желая сдѣлать его по возможности полнымъ, я старался не упустить ничего существеннаго и крупнаго, особенно изъ трудовъ новѣйшаго періода, отъ 40-хъ годовъ до настоящаго времени, который представленъ мною гораздо подробнѣе предыдущаго періода по причинамъ, изложеннымъ во второй главѣ. Во всякомъ случаѣ недостатки моего обзора будущимъ изслѣдователямъ поправить несравненно легче, нежели составить заново [2]).

При изложеніи обзора я не ограничивался простымъ перечисленіемъ содержанія работъ, но въ большинствѣ случаевъ сопровождалъ ихъ, особенно наиболѣе важныя, критическими замѣчаніями.

Вторая часть этого тома занята описаніемъ моихъ наблюденій въ Аральскомъ или Туранскомъ бассейнѣ. Къ сожалѣнію, наблюденія эти неполны и неравномѣрны, такъ какъ большею частью производились или при весьма неблагопріятныхъ условіяхъ, или же попутно при изученіи горной области, составлявшей главный районъ моихъ изслѣдованій, а потому они совершенно не даютъ понятія о размѣрахъ и разнообразіи собранныхъ матеріаловъ въ другихъ частяхъ Туркестана.

Первыя двѣ главы (IX, X) этой части заключаютъ путевыя замѣтки отъ Оренбурга до Самарканда и описаніе Самарканда [3]); слѣдующія четыре главы (XI, XII, XIII, XIV) посвящены описанію предгорій Тянь-шаня и Памира, а остальныя, за исключеніемъ послѣдней,—Аму-дарьѣ и Кызылъ-кумамъ. Послѣдняя заключительная (XIX) глава содержитъ нѣкоторые общіе выводы объ исторіи происхожденія

---

[1]) Этимъ, вѣроятно, объясняется неполнота библіографическихъ указателей.

[2]) Послѣ напечатанія моего обзора вышло уже нѣсколько статей Бѣлоусова—Минеральныя богатства Киргизской степи (Горн. Журн. 1884 г. Т. 4, стр. 314) и Мѣсторожденія каменнаго угля въ киргизской степи (Горн. Журн. за 1885 г. Т. 2, стр. 81), Лессара о юго-западной Туркменіи (Изв. И. Р. Г. Общ. 1885 г. Т. XXI, № 1); г. Иванова—разсказы о Памирскомъ путешествіи (Вѣстникъ Европы, 1885 г. Іюнь—Іюль и въ журналѣ „Новь“ 1885 г. № 23—24), Сорокина о путешествіи по Тянь-шаню въ 1884 г. (Изв. И. Р. Г. Общ. 1885 г. Т. XXI, № 2) и др., также книга Лэнсделля—Russian Central-Asia including Kuldja, Bokhara, Khiva and Merv, и нѣмецкій переводъ ея, обработанный г. Вабезеромъ, Лейпцигъ, 1885 г., но изъ всѣхъ этихъ статей только статьи Бѣлоусова интересны въ геологическомъ отношеніи по новизнѣ сообщенныхъ въ нихъ фактовъ. Я воспользовался ими при составленіи общей геологической карты Туркестанскаго бассейна.

[3]) Часть главы X, собственно о нефритовомъ монолитѣ на гробницѣ Тамерлана, была напечатана раньше въ отдѣльной статьѣ: Нефритъ и его мѣсторожденія, написанной мною совмѣстно съ проф. В. В. Бекъ—Горн. Журн. за 1882 г., № 6, тоже по-нѣмецки въ Зап. Имп. Мин. Общ. за 1883 г. Т. XVIII. и Зап. И. Р. Г. О., т. XXXIX, в. 1, стр. 509.

Туранскаго бассейна, объ условіяхъ происхожденія новѣйшихъ осадковъ въ немъ и процессахъ, переживаемыхъ имъ въ настоящее время.

Второй томъ также будетъ состоять изъ двухъ частей. Первая занята описаніемъ системы Памиро-Алайскихъ горъ, а вторая—Тянь-шаня. Объемъ его, вѣроятно, будетъ не меньше перваго. Большая часть его уже готова къ печати. Третій томъ, заключительный, содержитъ описаніе породъ и мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ Туркестана. Первая часть его, исключительно петрографическая, совершенно готова къ печати, при ней будетъ приложено 10 таблицъ, съ изображеніемъ микроструктуры породъ.

Вторая часть, кромѣ описанія мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ, будетъ заключать всѣ общіе выводы о строеніи, происхожденіи и современномъ характерѣ Туркестанскаго бассейна и окружающихъ его хребтовъ. Въ ней будетъ указано съ наивозможною полнотою сходство и различіе Туркестанскихъ отложеній съ аналогичными образованіями другихъ странъ и особенно Европы, словомъ, будетъ проведена параллель между тѣми и другими. Наконецъ, въ заключеніе, на основаніи всѣхъ имѣющихся въ настоящее время фактическихъ данныхъ, будетъ изложена моя оро-геологическая система рельефа Туркестана.

Что касается рисунковъ, то вмѣсто предполагавшагося атласа, я помѣстилъ только немногіе, болѣе существенные, въ видѣ маленькихъ гравюръ, которыя хотя значительно проиграли въ отчетливости, благодаря уменьшенію, но все-таки даютъ понятіе о характерѣ изображаемыхъ предметовъ. Большая часть рисунковъ съ натуры обязательно сдѣлана для меня нашимъ извѣстнымъ иллюстраторомъ Н. Н. Каразинымъ, моимъ спутникомъ въ Аму-дарьинской экспедиціи, горнымъ инженеромъ Д. Л. Ивановымъ, тоже моимъ спутникомъ въ Зеравшанской экспедиціи, и художникомъ Н. Е. Симаковымъ. Считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить имъ мою искреннюю благодарность.

Въ концѣ книги приложено два алфавитныхъ указателя: именъ изслѣдователей и названій мѣстностей, упоминаемыхъ въ текстѣ.

Въ заключеніе мнѣ остается только пожелать, чтобы недостатки моего труда были встрѣчены снисходительно, такъ какъ до нѣкоторой степени они находятъ себѣ оправданіе въ своеобразныхъ, часто сопряженныхъ съ лишеніями и препятствіями, условіяхъ изслѣдованія Туркестана.

И. Мушкетовъ.

1 Іюня 1885 г. С.-Петербургъ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ОБЗОРЪ ИЗСЛѢДОВАНІЙ ТУРКЕСТАНА

СЪ

ДРЕВНѢЙШИХЪ ВРЕМЕНЪ ПО 1912—1914 ГГ.

ГЛАВА I.

Средняя Азія и Туркестанъ.

Общее значеніе изслѣдованій внутреннихъ частей материковъ.—Опредѣленіе Средней Азіи.—Ханъ-хай Рихтгофена.—Опредѣленіе Туркестанскаго бассейна или Туркестана.—Раздѣленіе Туркестана на Балхашскій и Аральскій бассейны.—Горныя системы, окружающія Туркестанъ, и ихъ раздѣленіе.

Исторія географическихъ изслѣдованій и открытій представляетъ намъ много примѣровъ, указывающихъ на болѣе раннее и болѣе полное изученіе окраинъ материковъ, сравнительно съ ихъ внутренними частями; но если до сихъ поръ далеко не всѣ окраины большихъ континентовъ извѣстны съ достаточной полнотою, то совершенно естественно, что внутреннія части ихъ, какъ болѣе трудно-доступныя, изслѣдованы еще менѣе.

Между тѣмъ знакомство съ внутренними частями материковъ и ихъ высочайшими горами весьма важно во многихъ отношеніяхъ и приводитъ къ не менѣе плодотворнымъ результатамъ, какъ и изслѣдованіе величайшихъ глубинъ океановъ. Безъ ближайшаго изученія внутреннихъ частей материковъ, помимо пробѣла въ нашихъ знаніяхъ о характерѣ рельефа земной поверхности, его происхожденіи и т. п., было бы невозможно понять и оцѣнить многія чисто континентальныя явленія, обнаруживающіяся въ распредѣленіи температуры, атмосферныхъ осадковъ, органической жизни, не исключая и человѣка; нельзя было бы опредѣлить во всей полнотѣ вліяніе вертикальнаго расчлененія суши на различные геологическіе процессы. Съ другой стороны, только во внутреннихъ частяхъ материковъ возможно познакомиться съ характеромъ и результатами дѣятельности нѣкоторыхъ геологическихъ агентовъ, которые, несмотря на свое громадное значеніе въ дѣлѣ преобразованія земной поверхности, долгое время не обращали на себя почти никакого

вниманія; если же справедливъ основной принципъ современной геологіи, который гласитъ, что прошлая жизнь земли можетъ быть правильно истолкована только на основаніи изученія явленій современной жизни, то знаніе дѣйствующихъ геологическихъ агентовъ, производящихъ многоразличныя измѣненія въ мірѣ неорганическомъ и органическомъ, положительно необходимо для пониманія бывшихъ геологическихъ процессовъ; слѣдовательно, основательное изученіе внутреннихъ частей материковъ можетъ привести къ болѣе правильному уразумѣнію тѣхъ безконечныхъ измѣненій, которыя испытывала земля въ теченіе своей долгой жизни.

Кромѣ того, нигдѣ съ такою очевидностью, какъ во внутренности материковъ, не проявляется та связь или, лучше сказать, та зависимость человѣка отъ окружающей физической природы, о которой впервые повѣдалъ К. Риттеръ.

Отсюда понятна причина, которая, помимо естественной пытливости ума человѣческаго, побуждаетъ всѣ образованныя націи нашего времени снаряжать многочисленныя экспедиціи въ самыя отдаленныя, едва доступныя части континентовъ.

Въ этомъ отношеніи Азія, за исключеніемъ Европы и Америки, счастливѣе другихъ материковъ, потому что, несмотря на ея громадную поверхность, составляющую почти третью часть всей суши [1]), она изучена гораздо болѣе сравнительно съ Африкой и Австраліей; этимъ она обязана, съ одной стороны, своей древнѣйшей цивилизаціи, а съ другой — тому, что внутреннія части ея всегда возбуждали живѣйшій интересъ въ различныхъ изслѣдователяхъ, какъ своимъ оригинальнымъ физико-географическимъ характеромъ, такъ въ особенности тою ролью, которую она играла въ исторической судьбѣ человѣчества. Средняя Азія обладаетъ настолько исключительными особенностями, что представляетъ [2]) какъ бы отдѣльный материкъ, залегающій среди другого болѣе обширнаго и во всемъ отличающагося отъ него; вслѣдствіе этого, ее давно уже стали обособлять въ самостоятельную, естественную область, обозначаемую особеннымъ географическимъ терминомъ: Высокой Татаріи, или Внутренней, Средней, Центральной Азіи или, наконецъ, Высокой, Нагорной Азіи.

---

[1]) Поверхность всѣхъ континентовъ по Ланпарану=135.000.000 кв. кил.; поверхность Азіи по Реклю=41.940.000 кв. кил.

[По Г. Вагнеру (Lehrbuch der Geographie. I, 1908, p. 264) площадь всѣхъ континентовъ равна 149.000.000 кв. кил., площадь Азіи 44.200.000 кв. кил. *Л. Б.*].

[2]) Nouvelle Geographie universelle etc. T. VI. L'Asie russe, стр. 2. Paris 1881. China l. c. 191. T. 1.

Средняя Азія, занимая огромное пространство, пересѣченное едва проходимыми, высочайшими въ мірѣ, горными кряжами и обширными, еще менѣе доступными пустынями, населенная сложнымъ конгломератомъ народностей, по счету Клапрота [1]) до сотни, большею частью враждебныхъ другъ другу, долго представляла непреодолимыя затрудненія для ея непосредственнаго изслѣдованія европейцами; поэтому первыя свѣдѣнія о ней въ Европѣ сообщили историки-оріенталисты, заимствуя ихъ изъ древнѣйшихъ литературъ: китайской, греческой и арабской; но такъ какъ свѣдѣнія эти, изъ вторыхъ рукъ, во многомъ были не полны и даже не понятны, то очевидно, что и названіе „Средняя Азія“, какъ терминъ географическій, употреблялось въ крайне неопредѣленномъ значеніи.

По мѣрѣ того, какъ европейскіе путешественники все болѣе и болѣе проникали въ глубь Азіи, различные географическіе термины получали большую ясность и опредѣленность.

Въ древности для внутреннихъ частей Азіи не было никакого общаго термина; позднѣе ее стали называть Высокой Татаріею, и это названіе держалось до начала нынѣшняго столѣтія; откуда оно произошло и кто его установилъ, съ точностью неизвѣстно, но вѣроятно, какъ предполагаетъ и Рихтгофенъ [2]), его разнесли по Европѣ путешественники и купцы среднихъ вѣковъ, когда Среднюю Азію знали меньше, чѣмъ во времена Птоломея. Неудачный терминъ Высокой Татаріи совершенно не приложимъ къ Средней Азіи, которая обладаетъ чрезвычайно разнообразнымъ рельефомъ отъ низменностей, лежащихъ ниже уровня моря, какъ Туранская, и до громадныхъ высотъ Тянь-шаня и Памира.

Съ 1830 года, благодаря трудамъ русскихъ ученыхъ, убѣдились въ совершенной непригодности стараго термина; А. фонъ-Гумбольдтъ, основываясь на новѣйшихъ изысканіяхъ, устанавливаетъ для внутреннихъ частей терминъ Центральной или Средней Азіи, который, благодаря авторитету великаго ученаго, вскорѣ дѣлается популярнымъ. Терминъ этотъ въ сущности старый, но заслуга Гумбольдта заключается въ томъ, что онъ придалъ ему болѣе опредѣленное значеніе, чѣмъ это было до него, когда названіе Центральной Азіи употреблялось въ весьма растяжимомъ и неопредѣленномъ смыслѣ. Гумбольдтъ, принимая за среднюю параллель Азіи широту $44^1/_2^\circ$, которая была опредѣлена у устья рѣки Лепсы г. Федоровымъ, говоритъ, что Средняя Азія зани-

[1]) Tableaux historiques de l'Asie, etc. Paris 1826.

[2]) China, стр. 22. Т. 1.

маетъ пространство въ 5° широты къ сѣверу и югу отъ упомянутой средней параллели, значитъ, лежитъ между 39½° с. ш. и 49½° с. ш. [1]), что касается западныхъ границъ Средней Азіи, то онѣ совпадаютъ съ Устюртомъ или даже съ восточнымъ берегомъ Каспія, но восточная граница осталась такъ же неопредѣленною, какъ и прежде. Очевидно, опредѣленіе это хотя и лучше прежнихъ, но также далеко не совершенное уже по неточности восточныхъ границъ, а главнымъ образомъ по своей искусственности, такъ какъ основано не на какихъ-либо естественныхъ признакахъ, а на чисто геометрическомъ методѣ. Рихтгофенъ совершенно справедливо указываетъ, что самъ Гумбольдтъ какъ бы невольно обнаруживаетъ недостатки своего опредѣленія тѣмъ, что въ различныхъ мѣстахъ своей книги сбивается съ первоначально установленныхъ границъ, особенно южныхъ и сѣверныхъ [2]).

Послѣдующіе авторы хотя, большею частью, принимали опредѣленіе Гумбольдта, но тѣмъ не менѣе, сознавая его искусственность, старались его исправить или видоизмѣнить на основаніяхъ болѣе естественныхъ. Въ результатѣ получилось очень много варіацій первоначальнаго опредѣленія и, благодаря этому, неточность термина Средней Азіи, т.-е. получилось то же, на что жаловался Гумбольдтъ [3]), устанавливая свое опредѣленіе; снова всплылъ старый терминъ, хотя и видоизмѣненный, вмѣсто Высокой Татаріи, стали называть Высокою Азіею, напримѣръ Шлагинтвейтъ, который обозначалъ имъ часть, заключенную между Гималаемъ и Куэнь-Лунемъ; терминъ этотъ встрѣчается, впрочемъ, еще и у Риттера.

Наконецъ, въ послѣдней половинѣ нынѣшняго столѣтія, когда, съ одной стороны, многочисленныя экспедиціи, а съ другой—усиленныя изысканія оріенталистовъ накопили огромный запасъ свѣдѣній о Средней Азіи, сдѣлалось возможнымъ опредѣлить границы ея болѣе точно и болѣе естественно, чѣмъ это было до сихъ поръ. Еще Н. Ханыковъ пытался дать болѣе естественное опредѣленіе [4]), но маститый изслѣдователь Китая сдѣлалъ это несравненно основательнѣе.

Рихтгофенъ въ своемъ классическомъ трудѣ о Китаѣ, разобравъ всѣ выдающіяся опредѣленія Средней Азіи и найдя ихъ неудовлетворительными, предлагаетъ новое, которое по своей основательности не имѣетъ себѣ равнаго. Рихтгофенъ впервые кладетъ въ основаніе своего

---

[1]) Central Asien, стр. 11.
[2]) China, стр. 4. T. 1.
[3]) Central Asien, стр. 10.
[4]) Mémoire sur la partie méridionale de l'Asie centrale. Paris 1861.

дѣленія научно-геологическіе принципы; онъ разсматриваетъ материкъ Азіи состоящимъ изъ центральныхъ и периферическихъ или окраинныхъ частей, которыя различаются между собою, какъ геологическимъ происхожденіемъ, такъ и физическимъ характеромъ, распредѣленіемъ растеній, животныхъ, переселеніемъ народовъ, исторіею ихъ политическаго и культурнаго развитія [1]).

Средняя Азія есть область замкнутыхъ водяныхъ бассейновъ, высохшихъ или осушающихся въ настоящее время и не имѣющихъ стока къ морю; тогда какъ периферическая часть прорѣзана рѣками, изливающимися въ открытыя моря; въ первой главнымъ геологическимъ агентомъ является вѣтеръ, поэтому она богата эоловыми или субъаэральными осадками, во второй ту же роль исполняетъ проточная вода. Всѣ продукты химическаго и механическаго разрушенія въ Средней Азіи остаются внутри нея, переносясь только съ одного мѣста на другое; образуя массивныя отложенія въ углубленіяхъ почвы, они обусловливаютъ выравниваніе поверхности, стремясь придать ей болѣе или менѣе однообразный видъ. Въ периферическихъ частяхъ, напротивъ, продукты разрушенія основныхъ породъ уносятся рѣками въ море и служатъ, съ одной стороны, для образованія прибрежныхъ осадковъ, а съ другой— для пополненія морской воды различными солями, которыя расходуются морскими организмами; словомъ, въ Средней Азіи, какъ образно выражается Рихтгофенъ, а за нимъ и Реклю, преобладаетъ движеніе центростремительное, а на окраинахъ ея центробѣжное. Результатомъ такой дѣятельности въ Средней Азіи являются степи, нерѣдко солончаковыя, которыя обусловливаютъ крайне однообразную растительность и оказываютъ въ этомъ отношеніи даже болѣе сильное вліяніе, нежели географическая широта и абсолютная высота. Въ свою очередь, однообразная растительность вліяетъ на фауну и даже на культуру человѣка, который, за исключеніемъ ничтожныхъ оазисовъ, нигдѣ не находитъ мѣстъ, благопріятныхъ для постоянной, осѣдлой жизни и, значитъ, для развитія гражданственности; одни народы постоянно смѣняются другими; если возраждалась цивилизація, достигавшая даже высокой степени совершенства, то она не переживала долгаго періода и часто смѣнялась варварствомъ; за періодомъ разсвѣта жизни духовной наступали времена грубаго невѣжества и дикаго насилія. Совсѣмъ другое въ областяхъ периферическихъ, гдѣ вмѣсто выравниванія, сглаживанія рельефа, многочисленныя рѣки, углубляя свои долины, производятъ большое рас-

[1]) China, стр. 6. T. 1.

членение поверхности, съ которою тѣсно связано большое разнообразіе въ органической жизни, а, слѣдовательно, и для человѣка представляется больше благопріятныхъ условій для осѣдлой жизни, для гражданскаго и духовнаго развитія.

Руководствуясь вышеприведенными основаніями, Рихтгофенъ собственно подъ именемъ Центральной Азіи понимаетъ пространство, простирающееся отъ Тибета на югѣ, до Алтая на сѣверѣ, отъ Памира на западѣ до горъ Хингана и водораздѣла великихъ китайскихъ рѣкъ на востокѣ. Вся эта площадь нѣкогда, геологически недавно, была занята большимъ Средиземнымъ бассейномъ, который по величинѣ почти не уступалъ нынѣшнему Средиземному морю. Границы этого моря, обозначенныя Рихтгофеномъ гипотетически, на востокѣ съ точностью не извѣстны, хотя Китай оно не покрывало, такъ какъ самые новые осадки Китая принадлежатъ къ юрской системѣ, а море существовало позднѣе; оно соединялось съ Арало-Каспійскимъ моремъ Джунгарскимъ рукавомъ; на западѣ же простиралось, по мнѣнію Рихтгофена, до Памира и оканчивалось приблизительно на меридіанѣ долины р. Тоюна и озера Чатыръ-куля, т.-е. оно залегало между 75° 30′ и 114° 30′ в. д. Что касается времени, когда оно существовало, то, слѣдуя наблюденіямъ Столички, Рихтгофенъ совершенно справедливо предполагаетъ, что оно совпадаетъ съ мѣловой и третичной эпохой, послѣ которой море постепенно высыхало, уменьшалось или отступало, но когда оно совершенно обособилось и высохло настолько, что распалось на множество отдѣльныхъ озерныхъ бассейновъ, представители которыхъ сохранились еще донынѣ, этого Рихтгофенъ съ точностью не опредѣляетъ, а только гадательно допускаетъ, что отступаніе моря, вѣроятно, совпадаетъ съ наступленіемъ вулканической дѣятельности Азіи.

[Мнѣніе, что Центральная Азія была въ третичную эпоху занята моремъ, нужно въ настоящее время считать окончательно опровергнутымъ. Въ третичную эпоху море въ Центр. Азіи не простиралось на востокъ далѣе меридіана Янги-гиссара (въ западной Кашгаріи), гдѣ найдены отложенія съ *Gryphaea eszterhásyi*, относящіяся къ эоцену (ферганскій ярусъ). (См. Suess. Beiträge zur Stratigraphie Central-Asiens. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl., LXI, 1894, p. 463—465).

Правда, со времени появленія труда Рихтгофена China, I, принято считать т. н. *ханхайскія* отложенія за морскія. Но въ настоящее время этотъ взглядъ безусловно долженъ быть оставленъ. Краткая исторія этого вопроса такова:

Къ сѣверу отъ Кашгара, по внѣшнему краю горъ, сложенныхъ изъ палеозойскихъ отложеній, Столичка (Stoliczka. Record Geol. Survey of

India, 1894, p. 12 sq., 82) нашелъ дислоцированные слоистые желтые и красные глины и пески, сложенные въ складки и разбитые сбросами. Хотя въ этихъ отложеніяхъ не найдено было ископаемыхъ, Столичка отнесъ ихъ къ неогену, приписалъ имъ морское происхожденіе и назвалъ *артышскими* слоями.

Въ горахъ къ югу отъ оз. Чатыръ-куль, тѣмъ же авторомъ найдены дислоцированные красные песчаники и конгломераты, прорѣзанные жилами базальтовыхъ породъ и мѣстами слагающіе невысокіе горные кряжи. Эти отложенія С. также считаетъ третичными.

Въ 1877 году Рихтгофенъ отождествилъ артышскіе слои Столички съ отложеніями, описанными изъ восточныхъ частей Центральной Азіи Rumpelly, и назвалъ ихъ *ханхайскими*, приписавъ имъ морское происхожденіе.

В. А. Обручевъ, изслѣдовавъ область восточнѣе р. Эдзинъ-гола, нашелъ, что ханхайскія, или, по терминологіи названнаго изслѣдованія, *гобійскія*, отложенія дѣлятся на два яруса, залегающіе несогласно одинъ надъ другимъ; нижній горизонтъ Обручевъ относитъ къ мѣлу или къ нижнетретичнымъ отложеніямъ, верхній — къ верхнетретичнымъ (см. Изв. И. Р. Г. О., 1893, стр. 381; 1894, стр. 245; 1895, стр. 301). Ископаемыхъ въ гобійскихъ отложеніяхъ найдено не было, но Обручевъ склоненъ считать ихъ отложеніями мелкаго моря.

Лоци (Lóczy) нашелъ подобныя образованія (соленосныя глины, пески, галечники, конгломераты) въ Гань-су, по сѣверному краю Нань-шаня, а также въ бассейнѣ верхняго Хуанъ-хэ. Онъ приписываетъ имъ наземное происхожденіе, на днѣ замкнутыхъ озеръ (см. Lóczy in Wiss. Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ost-Asien 1877—80. Bd. I, Wien 1893, Bd. III, 1899).

Въ 1899 г. В. А. Обручевымъ было указано, что въ „гобійскихъ“ отложеніяхъ, развитыхъ между Ургой и Калганомъ, имѣются остатки средне или верхне-третичнаго носорога, нѣкоторыхъ другихъ млекопитающихъ, а также прѣсноводныя раковины Bithynia и Limnaea (см. В. Обручевъ. Зап. Минер. Общ., XXXVI, 1899, стр. 180. Также Suess. Antlitz der Erde, III, 1, 1901, p. 76—77). Отсюда Обручевъ сдѣлалъ выводъ, что „въ теченіе второй половины третичнаго періода значительная часть Центральной Азіи была покрыта большей или меньшей величины озерами, которыя сначала, по всѣмъ вѣроятіямъ, соединялись другъ съ другомъ и имѣли стокъ къ океану, а затѣмъ постепенно стали безъисточными, отчленились одинъ отъ другого, осолонились и постепенно осушились, оставивъ среди своихъ отложеній слои соли и гипса“.

Недавно Кейдель изслѣдовалъ въ басс. р. Каркары мергели и глины, вполнѣ аналогичные артышскимъ отложеніямъ Столички; въ нихъ обнаружены прѣсноводные моллюски *пліоценоваго возраста*. Красные песчаники и конгломераты, отмѣченные Столичкой къ югу отъ Чатыръ-куля, Кейдель считаетъ древнѣе артышскихъ слоевъ (см. H. Keidel und St. Richarz. Ein Profil durch den nördlichen Teil des zentralen Tian-Schan. Abhandl.

Bayr. Akad. Wiss., Bd. XXIII. II Abt., 1906.—M. Schlosser. Annales Musei Nationali Hungarici, 1906, p. 372—405).

Такимъ образомъ, о міоценовомъ и пліоценовомъ морѣ въ Центральной Азіи не можетъ быть и рѣчи. *Л. Б.*].

Въ настоящее время на мѣстѣ бывшаго бассейна находится обширная высокоподнятая котловина, простирающаяся съ *WSW* на *ONO*, длиною около 1800 географическихъ миль, которую китайцы совершенно справедливо называютъ Ханъ-хай, что̀ значитъ „высохшее море“. Она раздѣляется на двѣ части: западный Таримскій бассейнъ и восточный бассейнъ Шамо. Небольшія, нерѣдко соленыя озера и болота представляютъ жалкіе остатки бывшаго моря; между ними знаменитый Лобъ-норъ, залегающій на высотѣ 600 м., занимаетъ первое мѣсто по своему значенію [1]), это Ли-хай или море запада китайцевъ—названіе, перенесенное впослѣдствіи на Каспій.

Характеръ Лобъ-нора выясненъ только въ самое послѣднее время, благодаря путешествію нашего знаменитаго изслѣдователя Средней Азіи Н. М. Пржевальскаго въ 1877 году.

Поверхность Ханъ-хая болѣе или менѣе сглажена и значительно измѣнена дѣятельность эоловыхъ агентовъ. Рихтгофенъ различаетъ четыре категоріи степей, свойственныхъ Ханъ-хаю: 1 — лёссовыя степи почти совершенно ровныя, весьма плодородныя вездѣ, гдѣ есть хотя бы незначительное количество влаги, 2 — песчаныя степи или пустыни — совершенно безжизненныя и представляющія волнообразную поверхность, причемъ гряды песка обыкновенно имѣютъ параллельное расположеніе; онѣ особенно развиты въ западной части, т.-е. въ Таримскомъ бассейнѣ,

[1]) Пржевальскій опредѣляетъ высоту Лобъ-нора въ 2200 ф.; см. его „Отъ Кульджи за Тянь-шань на Лобъ-норъ“, Спб. 1878 г., тогда какъ по вычисленію Шарнгорста, по даннымъ Пржевальскаго, около 2500 ф. въ „Извѣстіяхъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества“ за 1879 г. Вып. I, стр. 9. Рихтгофенъ въ своей брошюрѣ „Bemerkungen zu den Ergebnissen von Oberstlieteuant Przewalski's Reise nach dem Lop-noor und Altyn-Tag“ указываетъ, что прѣсное озеро, посѣщенное Пржевальскимъ,—не Лобъ-норъ,который, по его мнѣнію, находится сѣвернѣе и содержитъ соленую воду. Пржевальскій сдѣлалъ по поводу этого основательное разъясненіе и указалъ, что китайскіе источники, на которыхъ основано мнѣніе Рихтгофена, весьма сбивчивы. Такое же мнѣніе о неопредѣленности положенія Лобъ-нора Рихтгофенъ заявилъ еще раньше въ своей „China“, стр. 27; однако теперь послѣ изслѣдованій и опредѣленій Пржевальскаго едва-ли можно сомнѣваться въ истинномъ положеніи Лобъ-нора.

[Относительно Лобъ-нора послѣ путешествія Свенъ-Гедина появилась обширная литература. См. П. К. Козловъ. Лобъ-норъ. Изв. И. Р. Г. О., XXXIV, 1898, стр. 60—116, съ картой.—Sven Hedin. Die geographisch-wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Reisen in Zentralasien 1894—97. Petermann's Mitteilungen, Ergänzungsheft № 131, 1900, съ картами, Также, Scientific Results of the journey in Central Asia 1899—1902, v. II 1905. *Л. Б.*].

3—кремнистыя степи, хотя также лишены растительности, какъ и предъидущія, но все-таки, даже при небольшомъ количествѣ осадковъ, возможны для существованія кочевниковъ. Почва въ нихъ состоитъ изъ мелкихъ галекъ кварца, халцедона, агата, яшмы и проч.; онѣ распространены менѣе, чѣмъ предъидущія двѣ категоріи степей. Наконецъ 4—состоятъ изъ большихъ валуновъ различныхъ величинъ, происшедшихъ отъ разрушенія коренныхъ породъ, унесенныхъ проточною водою и отложенныхъ на склонахъ и при подошвѣ прилежащихъ горъ. Величина камней постепенно уменьшается отъ окраинъ Ханъ-хая, т.-е. отъ горъ къ срединѣ его, гдѣ они смѣняются глиной. Эти степи занимаютъ сравнительно небольшія пространства и нерѣдко травянисты, гдѣ есть хотя бы небольшое количество атмосферныхъ осадковъ.

Однообразная и безжизненная поверхность Ханъ-хая постепенно поднимается по направленію къ окружающимъ ее горамъ и мѣстами незамѣтно сливается съ ними. Послѣднія, благодаря тѣмъ же нивеллирующимъ эоловымъ агентамъ и бѣдности атмосферныхъ осадковъ, также голы, пустынны, подвержены сильному разрушенію и сглаживанію, словомъ, несмотря на свою значительную высоту, носятъ часто такой же степной характеръ, какъ и Ханъ-хай.

Центральную область Азіи или собственно Ханъ-хай окружаетъ почти непрерывнымъ кольцомъ такъ называемый переходный поясъ, къ которому Рихтгофенъ относитъ всѣ области, недавно бывшія центральными и превратившіяся вслѣдствіе измѣнившихся климатическихъ условій въ периферическія. Всѣ такія области характеризуются мощными отложеніями лёсса, образовавшагося въ періодъ болѣе сухого климата сравнительно съ современнымъ, такъ наприм. области: Ордосъ, Куку-норъ, Цайдамъ, Хора, Каракорумъ, Памиръ, Кундузъ, Фергана, Чатыръ-куль, Иссыкъ-куль, Кульджа и др. болѣе восточныя; изъ нихъ южныя, юго-восточныя и юго-западныя дѣйствительно сдѣлались периферическими, потому что воды ихъ изливаются въ открытыя моря, т.-е. Индійскій и Тихій океаны, каковы: Ордосъ, Куку-норъ, омываемыя верховьями р. Хуанъ-хо, Цайдамъ—верховьями Янъ-цзе-кіанга, плоская возвышенность Хора — верховьями рр. Брамапутра и Инда. Но сѣверныя и западныя изъ этихъ областей въ сущности не сдѣлались вполнѣ периферическими, потому что воды Памира и Тянь-шаня, какъ рр. Сыръ-дарья, Аму-дарья, Чу, Или, Таримъ и проч., изливаются не въ открытыя моря, а во внутреннія озера, а потому онѣ отличаются отъ южныхъ и едва-ли могутъ быть отождествляемы съ ними, хотя Рихтгофенъ и утверждаетъ это.

Къ тому же переходному поясу Рихтгофенъ относитъ и тѣ области, которыя недавно изъ периферическихъ превратились въ замкнутыя, безъ внѣшняго истока водъ; изъ нихъ первое мѣсто по своей обширности и историческому значенію занимаетъ Арало-Каспійская или Туранская низменность.

Переходный поясъ постепенно сливается съ периферическимъ, продолжающимся до окраинъ материка Азіи и характеризующимся, какъ уже выше упомянуто, сильно развитою дѣятельностью проточныхъ водъ.

Наконецъ, четвертый поясъ, прилегающій къ периферическому, составляютъ прибрежные ряды острововъ, которые въ сравнительно недавній геологическій періодъ образовали одно цѣлое съ материкомъ и отдѣлились отъ него вслѣдствіе медленнаго опусканія береговъ. Это отдѣленіе острововъ, уменьшивъ материкъ Азіи, особенно въ восточныхъ и юго-восточныхъ окраинахъ, способствовало измѣненію климатическихъ условій многихъ внутреннихъ областей и тѣмъ самымъ обусловило переходъ нѣкоторыхъ безъисточныхъ внутреннихъ частей его въ периферическія.

Такова система раздѣленія материка Азіи, начертанная Рихтгофеномъ. Нельзя не признать, что главнѣйшіе принципы, положенные талантливымъ изслѣдователемъ Китая въ основаніе отдѣленія центральной Азіи отъ периферической, не только остроумны и вполнѣ научны, но обличаютъ въ авторѣ широкій взглядъ на явленія природы. Система раздѣленія материковыхъ областей по ихъ геологическому происхожденію и физическому характеру есть самая естественная и правильная; установивъ ее, Рихтгофенъ оказалъ весьма важную услугу наукѣ вообще и далъ чрезвычайно плодотворный методъ для будущихъ изслѣдователей Азіи. Съ другой стороны несомнѣнно, что въ такомъ обширномъ трудѣ найдутся многіе неточности, пробѣлы и ошибки въ частностяхъ; отчасти ихъ предвидитъ самъ авторъ, а на нѣкоторые можно указать даже теперь; но тѣмъ не менѣе, несмотря ни на какіе недостатки въ деталяхъ, основныя положенія такъ прочны, естественны и заключаютъ въ себѣ такіе очевидные зародыши для прогресса Землевѣдѣнія, что трудъ Рихтгофена по всей справедливости можно назвать классическимъ; въ исторіи изслѣдованія Азіи онъ составитъ такую же видную эпоху, какую въ свое время сдѣлали изысканія А. фонъ-Гумбольдта и К. Риттера.

Относясь съ полнымъ уваженіемъ къ системѣ Рихтгофена и вытекающему изъ нея опредѣленію Центральной Азіи, тѣмъ не менѣе мы позволяемъ себѣ замѣтить, что хотя при этомъ новомъ взглядѣ старый терминъ получаетъ такую точность, какой онъ никогда не имѣлъ прежде, но зато значеніе его до нѣкоторой степени съуживается; онъ не обни-

маетъ собою всѣ чисто континентальныя, внутреннія области Азіи, не имѣющія стока къ открытому океану и характеризующіяся почти тѣми же физическими особенностями и геологическими процессами, которые свойственны Ханъ-хаю. Такъ, обширная и въ своемъ родѣ единственная Арало-Каспійская [1]) или Туранская низменность не входитъ въ составъ Центральной Азіи уже потому, что, по мнѣнію Рихтгофена, она весьма недавно была покрыта моремъ, обладала всѣми свойствами периферической области и утратила ихъ несравненно позже Ханъ-хая. Придавая такое важное значеніе разницѣ въ древности обособленія замкнутыхъ областей Азіи, Рихтгофенъ вмѣстѣ съ тѣмъ не указываетъ эту разницу точно, ясно и опредѣленно, что̀, впрочемъ, совершенно понятно, такъ какъ онъ располагалъ слишкомъ ничтожнымъ количествомъ геологическихъ данныхъ. На самомъ же дѣлѣ древность происхожденія или, лучше сказать, обособленія Арало-Каспійской области далеко не такъ рѣзко отличается отъ древности обособленія Ханъ-хая, какъ это кажется съ перваго взгляда и, какъ полагаетъ Рихтгофенъ, ставя переходную [2]) Арало-Каспійскую область даже въ параллель съ периферической [3]). Ниже я постараюсь доказать, на основаніи своихъ геологическихъ изслѣдованій въ Туркестанѣ, что третичное море одновременно покрывало Ханъ-хай и Туркестанъ, куда я отношу большую часть Арало-Каспійской низменности, и что исчезновеніе его, равно какъ и обособленіе этихъ областей, по всей вѣроятности, происходило также одновременно; нѣкоторое же несходство въ ихъ физическомъ характерѣ, наблюдаемое въ современную эпоху, зависитъ скорѣе отъ различія орографическихъ условій и географическаго положенія, нежели отъ неодновременности ихъ происхожденія [4]). Если же нельзя доказать разницу въ древности обособленія Тур-

---

[1]) Терминомъ *Арало-каспійская низменность* въ настоящее время лучше, во избѣжаніе недоразумѣній, не пользоваться, ибо съ именемъ этимъ связано представленіе о покрытіи названной низменности четвертичнымъ арало-каспійскимъ моремъ (или, вѣрнѣе, солоноватымъ озеромъ). Между тѣмъ, арало-каспійское море, какъ будетъ выяснено ниже, покрывало собою лишь ничтожную часть современнаго Туркестана, именно прибрежья Каспійскаго моря, ложбину Узбоя, Сары-камышскую котловину и непосредственное прибрежье восточной и южной части Аральскаго моря. Весь же остальной Туркестанъ никогда не былъ покрытъ волнами арало-каспійскаго моря, которое нигдѣ не поднималось выше 54 метровъ абсолютной высоты. См. объ этомъ Л. Бергъ. Аральское море. СПБ. 1908, стр. 510. *Л. Б.*].

[2]) China, стр. 11. Глава III, стр. 85, табл. 2 Т. 1.

[3]) Ib. l. c. 7.

[4]) Выше мы уже указали, что въ третичную эпоху „ханхай“ не былъ покрытъ моремъ, почему въ настоящее время не можетъ быть и рѣчи объ одновременномъ покрытіи моремъ Туркестана и Ханхая въ третичную эпоху. Что касается Туркестана, то судьбы его иныя, чѣмъ Центральной Азіи. *Л. Б.*].

кестана и Ханъ-хая, то очевидно, что и другія переходныя области Рихтгофена, характеризующіяся обратнымъ превращеніемъ изъ замкнутыхъ въ периферическія, строго говоря, не могутъ быть, какъ выше замѣчено, относимы къ одной и той же группѣ. Южныя изъ нихъ, какъ Ордосъ, Куку-норъ и др., дѣйствительно превратились въ периферическія, но сѣверныя, какъ Кундузъ, Таласъ, Иссыкъ-куль, Кульджа, Чатыръ-куль и др., словомъ, лежащія вблизи Гиндукуша, Памира и Тянь-шаня, совершенно нельзя считать периферическими, такъ какъ воды ихъ изливаются въ замкнутую Арало-Каспійскую область и Ханъ-хай. Очевидно, что въ составъ переходнаго пояса Рихтгофена входятъ весьма разнообразные элементы, которые систематизировать едва-ли возможно при настоящемъ состояніи нашихъ знаній объ Азіи, а между тѣмъ огульное обособленіе ихъ или выдѣленіе въ самостоятельный поясъ производитъ только неясность въ основномъ дѣленіи материка. Съ другой стороны, такъ какъ въ природѣ нѣтъ рѣзкихъ скачковъ, то, разумѣется, нельзя безусловно отрицать существованіе переходныхъ областей; напротивъ, несомнѣнно, что нѣкоторыя части внутренней и окраинной Азіи въ извѣстныя геологическія эпохи, при различныхъ динамическихъ процессахъ и климатическихъ измѣненіяхъ должны переходить другъ въ друга; но вмѣстѣ съ тѣмъ эти переходныя части, разсматриваемыя въ каждую данную эпоху, всегда могутъ быть отнесены къ одной изъ основныхъ областей, т.-е. внутренней или периферической.

Весьма вѣроятно, что въ далекомъ будущемъ, когда изслѣдованія Азіи значительно увеличатся, тогда возможно будетъ сдѣлать болѣе дробное дѣленіе, но въ настоящее время, строго придерживаясь основного принципа, заключающагося въ отсутствіи или присутствіи стока воды къ открытому морю, а также въ преобладаніи эоловыхъ или водныхъ агентовъ, мы можемъ допустить раздѣленіе материка Азіи, помимо островного пояса, только на двѣ главныя части, рѣзко различающіяся по своему положенію, физическому характеру и происхожденію: одну изъ нихъ назовемъ Периферическою или Окраинною Азіею, а другую Внутреннею или Среднею Азіею, но не Центральною, оставляя за терминомъ Центральной Азіи то значеніе, которое придалъ ему Рихтгофенъ.

Терминъ Внутренняя Азія также не новый, но прежде онъ былъ синонимомъ Центральной Азіи, я же, на основаніи принциповъ, развитыхъ Рихтгофеномъ и отчасти по примѣру Реклю, употребляю его въ другомъ смыслѣ; а именно, по моему мнѣнію, Внутренняя или Средняя Азія есть совокупность всѣхъ замкнутыхъ областей материка Азіи, не имѣющихъ стока къ открытому морю и обладающихъ характеромъ Ханъ-

хая [1]); слѣдовательно, Центральная Азія Рихтгофена есть часть Внутренней Азіи.

Детальное опредѣленіе границы Внутренней Азіи есть задача будущихъ изслѣдованій; въ общихъ же чертахъ, насколько это возможно въ настоящее время, границы эти довольно точно показаны на картѣ Реклю [2]), съ которой мы согласны, но только по отношенію къ Азіи, не принимая во вниманіе Европу. Повидимому, Э. Реклю точно также сознаетъ неудобство выдѣленія переходнаго пояса, потому что большую часть его онъ относитъ къ Внутренней Азіи. Такимъ образомъ, въ составъ Внутренней или Средней Азіи главнымъ образомъ входятъ слѣдующія три большія области: Центральная Азія Рихтгофена съ частью Тибета, Иранъ съ частью Малой Азіи и Туркестанъ съ частью Арало-Каспійской области.

Такъ какъ Туркестанъ составлялъ предметъ нашего непосредственнаго изслѣдованія въ продолженіе шести лѣтъ, то поэтому мы имѣемъ возможность сдѣлать болѣе точное опредѣленіе этого географическаго термина, который долгое время употреблялся въ крайне неопредѣленномъ смыслѣ. Обыкновенно Туркестаномъ называли совокупность небольшихъ ханствъ, расположенныхъ вблизи Тянь-шаня и Памира, по ту и другую сторону ихъ, какъ Бухара, Коканъ, Кашгаръ и др., причемъ отъ него отдѣляли Хиву или древній Хаварезмъ и земли Туркменовъ или Туранъ; границы Туркестана опредѣлялись исключительно политическими условіями, а такъ какъ послѣднія въ разные періоды времени значительно измѣнялись, то и границы Туркестана не могли быть постоянными; онѣ перемѣщались сообразно съ измѣненіями политическихъ событій—отсюда большой произволъ въ опредѣленіи Туркестана. Восточную часть его, т.-е. Кашгаръ или бассейнъ Тарима, извѣстнаго прежде подъ именемъ Малой Бухаріи, съ начала нынѣшняго столѣтія стали называть Восточнымъ или Китайскимъ Туркестаномъ или же Джиттышаромъ (Семиградье), или Алтышаромъ (т.-е. Шестиградье); а противоположную западную часть, прилегающую къ Турану, именовали Западнымъ Туркестаномъ или же просто Туркестаномъ, а со времени вступленія туда русскихъ стали называть Русскимъ Туркестаномъ, понимая подъ этимъ собственно такъ

---

[1]) Мнѣ кажется, что названіе Внутренняя Азія болѣе правильно, нежели Средняя, такъ какъ послѣднее невольно заставляетъ предполагать, что область эта находится въ срединѣ материка, чего на самомъ дѣлѣ нѣтъ; съ другой стороны, названіе Средняя Азія сдѣлалось такъ популярно, что измѣнить его мнѣ кажется невозможно; во всякомъ случаѣ, я употребляю его, какъ синонимъ Внутренней Азіи.

[2]) E. Réclus, Nouvelle Géographie universelle etc. T. VI. L'Asie russe, стр. 17. 1881. Paris.

называемый Туркестанскій край или Туркестанскій Военный округъ и оставляя для другихъ частей его различныя частныя названія.

Восточный или Китайскій Туркестанъ подъ именемъ Таримскаго бассейна всецѣло входитъ въ составъ Центральной Азіи Рихтгофена или Ханъ-хая, области вполнѣ опредѣленной естественными границами; поэтому въ настоящее время едва-ли возможно названіе Туркестанъ прилагать къ части Ханъ-хая, не производя путаницу въ географической терминологіи Азіи.

Выше указано, что Ханъ-хай нѣкогда представлялъ только восточную часть бывшаго громаднаго Средиземнаго бассейна, который продолжался далеко на западъ и покрывалъ также всю Арало-Каспійскую страну. При послѣдующемъ сокращеніи этого бассейна, онъ прежде всего раздѣлился на двѣ большія, но неравныя части: восточную и западную; нѣкоторое время онѣ соединялись съ открытымъ моремъ и между собой проливами, но въ концѣ концовъ, постепенно осушаясь, онѣ превратились почти одновременно въ совершенно замкнутыя внутренне-материковыя области со всѣми ихъ характерными особенностями. Благодаря изысканіямъ Рихтгофена, восточная изъ этихъ областей получила вполнѣ опредѣленное, самостоятельное названіе Ханъ-хая или Центральной Азіи, тогда какъ по отношенію къ западной была только единственная попытка Петцольдта, который придалъ ей, весьма удачно выбранное, названіе Туркестанскаго бассейна [1]); но, къ сожалѣнію, попытка эта была безуспѣшна, и прекрасный терминъ остался безъ употребленія, а западная часть безъ общаго названія, котораго она вполнѣ заслуживаетъ, такъ какъ границы ея такъ же ясны, опредѣленны и естественны, какъ и границы Ханъ-хая. Неудача термина Петцольдта отчасти, можетъ быть, объясняется тѣмъ, что основаніемъ ему служили только чисто внѣшнія, такъ сказать, орографическія данныя, а не геологическое происхожденіе страны и рѣзкія физическія особенности ея. Въ настоящее время, послѣ работы Рихтгофена и многочисленныхъ геологическихъ изслѣдованій въ Азіи, мнѣ кажется, что терминъ этотъ получилъ полное право на самостоятельность. Въ силу этого я считаю совершенно умѣстнымъ и цѣлесообразнымъ предложить для всей западной части бывшаго бассейна, нынѣ

---

[1]) A. Petzhold.—Umschau im Russischen Turkestan nebst einer allgemeinen Schilderung des Turkestanischen Bekens. Leipzig. 1877 г.

Терминъ, установленный А. ф.-Гумбольдтомъ, т.-е. Арало-Каспійская область, неприложимъ въ данномъ случаѣ, такъ какъ большая часть ея лежитъ западнѣе внѣ нашей области; гораздо ближе подходитъ названіе Туранской низменности, но съ одной стороны этотъ терминъ означалъ только западную часть нашей области, съ другой его нерѣдко отождествляли съ названіемъ Арало-Каспійской области.

замкнутой, безъисточной, материковой области терминъ Петцольдта, т.-е. называть ее Туркестанскимъ бассейномъ или, еще короче, просто Туркестаномъ, не перенося уже это названіе, хотя бы съ различными прилагательными, на отдѣльныя части Ханъ-хая.

Итакъ, подъ именемъ Туркестана или Туркестанскаго бассейна я разумѣю обширную площадь материка Азіи, простирающуюся отъ Мугоджарскихъ горъ и Устюрта на западѣ до Джунгарскаго Алатау, Тянь-шаня и Памира на востокѣ; отъ горъ Кюрень-тага или Копетъ-тага и горъ Хоросанскихъ на югѣ до Тарбагатая, Чингизъ-тау и Арало-Иртышскаго водораздѣла на сѣверѣ. Эта замкнутая площадь имѣетъ видъ неправильнаго многоугольника съ входящими и выходящими углами, замѣтно вытянутаго съ *SW* на *NO*; наибольшая длина его отъ Копетъ-тага до озера Алакуль и Барлыкъ-тау около 230 географическихъ миль; почти на срединѣ длины ея расположена столица Туркестана г. Ташкентъ; ширина этой области весьма неравномѣрна, наибольшая отъ ущелья Буама или г. Токмака до горы Лйрюкъ въ Мугоджарскомъ хребтѣ, около 140 географическихъ миль, такъ что вся площадь занимаетъ болѣе 32.000 кв. геогр. миль; абсолютная высота ея минимумъ равна 162 ф. на уровнѣ Арала; слѣдовательно, по своему положенію Туркестанъ до нѣкоторой степени напоминаетъ Ханъ-хай, но значительно уступаетъ ему въ размѣрахъ и абсолютной высотѣ.

Въ настоящее время уже большая часть Туркестана принадлежитъ Россіи, но въ недалекомъ будущемъ онъ, по всей вѣроятности, цѣликомъ войдетъ въ составъ Русскаго государства; это почти несомнѣнно и есть вопросъ времени. Недавнее присоединеніе Мерва подтверждаетъ это какъ нельзя болѣе. Бухарское, Хивинское и другія ханства самостоятельны и независимы только по имени; на самомъ же дѣлѣ они до того ничтожны и слабы, что находятся въ полной зависимости отъ Россіи; самостоятельность ихъ сохраняется только благодаря извѣстнымъ политическимъ отношеніямъ Россіи и Англіи... Едва-ли кто, знакомый съ новѣйшею исторіею Туркестана, сомнѣвается въ томъ, что рано или поздно обѣ великія державы сойдутся на Гиндукушѣ, какъ на единственной, естественной или, по выраженію Биконсфильда, научной границѣ, которая въ будущемъ должна раздѣлять восточныя владѣнія Россіи и Англіи [1]). Разрѣшится ли этотъ вопросъ мирно или при помощи войны—покажетъ будущее. Во всякомъ случаѣ я полагаю, что на осно-

[1]) Въ настоящее время Россія, или, лучше сказать, подвластная Россіи Бухара, встрѣтились съ индо-британской имперіей на Гиндукушѣ (англо-афгано-русская разграничительная коммиссія 1895 года). *Л. Б.*].

ваніи вышесказаннаго, названіе Туркестанъ или Туркестанскій бассейнъ вѣроятно впослѣдствіи возможно будетъ замѣнить синонимомъ: Русскій Туркестанъ.

Туркестанскій бассейнъ или просто Туркестанъ хотя и отличается отъ Ханъ-хая несравненно меньшею величиною, меньшею абсолютною высотою и наконецъ эксцентрическимъ положеніемъ по отношенію къ материку Азіи, тѣмъ не менѣе по своему физическому характеру, равно какъ и геологическому происхожденію онъ имѣетъ много общаго съ Ханъ-хаемъ. Въ одномъ, какъ и въ другомъ почва состоитъ изъ солонцовъ, лёсса и летучаго песка, т.-е. продуктовъ дѣятельности субъаэральныхъ или эоловыхъ агентовъ, которые являются въ Туркестанѣ преобладающими; въ смыслѣ стока водъ онъ представляетъ совершенно замкнутую область: всѣ немногочисленныя рѣки его изливаются въ озера, а не въ открытыя моря: Сыръ-дарья и Аму-дарья впадаютъ въ Аралъ, р. Или и другія — въ Балхашъ, Чу — въ Самуаль-куль и проч. или же теряются въ пескахъ, какъ Таласъ, Зеравшанъ, Тедженъ, Мурхабъ и др., такъ что Аралъ, Балхашъ и проч. съ ихъ притоками совершенно аналогичны Лобъ-нору съ его Таримомъ; на поверхности много высохшихъ руслъ бывшихъ рѣкъ и озеръ. Контуры рельефа весьма однообразны, сглажены; котловины заполнены лёссомъ, атмосферные осадки выпадаютъ только въ ничтожномъ количествѣ, а NO-ый вѣтеръ производитъ быстрое осушеніе всей страны. Растительность однообразная и бѣдная. Человѣкъ ютится только въ отдѣльныхъ, сравнительно немногихъ оазисахъ и т. д., словомъ, въ Туркестанѣ наблюдаются почти всѣ тѣ же явленія, что̀ и въ Ханъ-хаѣ, но только въ меньшихъ размѣрахъ.

Самое существенное различіе, которое заставляетъ Рихтгофена относить эту область къ переходному поясу — это ея сравнительная молодость; но, какъ выше уже замѣчено, разница эта, по всей вѣроятности, небольшая. Сравнивая геологическіе осадки Туркестана съ аналогичными образованіями Ханъ-хая, я прихожу къ тому заключенію, что наиболѣе характерныя устричныя мѣловыя и новыя третичныя отложенія переходятъ почти непрерывно изъ Ханъ-хая въ Туркестанъ не только по Джунгарскому рукаву, но также и гораздо южнѣе.

Въ 1877 году я изучалъ Алай и Памиръ, а въ 1878 году мнѣ удалось связать свои наблюденія съ наблюденіями Столички на меридіанѣ перевала Туругартъ къ югу отъ озера Чатыръ-куль. Наблюденія эти дали возможность мнѣ не только познакомиться съ красными третичными конгломератами, считаемыми Столичкой за неогеновые, но и прослѣдить связь ихъ, только съ небольшими перерывами, чрезъ Алай

и Суёкъ съ одновременными и петрографически тождественными конгломератами Ферганы и вообще Туркестана, гдѣ они занимаютъ огромное пространство въ степяхъ и находятся даже въ центрѣ Тянь-шаня; они принадлежатъ къ типичнымъ отложеніямъ Туркестана. Тѣ же осадки, равно какъ и мѣловые устричные известняки, повидимому, не менѣе развиты и къ востоку отъ Памира [1]) у южной подошвы Тянь-шаня, какъ это можно думать по отрывочнымъ даннымъ, сообщеннымъ нашими путешественниками Пржевальскимъ, Куропаткинымъ и Киселевымъ.

Фактъ тождественности упомянутыхъ осадковъ Таримскаго и Туркестанскаго бассейновъ несомнѣнно свидѣтельствуетъ, что, кромѣ Джунгарскаго рукава, бывшее море соединялось съ Арало-Каспійскимъ или Туркестанскимъ еще другимъ, болѣе южнымъ, который назовемъ Таримскимъ или Туркестанскимъ. Такимъ образомъ два пути, знаменитые въ исторіи переселенія народовъ, имѣютъ весьма важное значеніе въ геологической исторіи развитія Внутренней или Средней Азіи [2]).

Джунгарскій и Туркестанскій проходы или Великія ворота Азіи были весьма недавно, еще въ третичную эпоху, покрыты моремъ, составлявшимъ одно цѣлое съ морями Ханъ-хая и Туркестанскимъ. Изъ этого видно, что бывшее море Ханъ-хая далеко не было такъ изолировано, какъ думаетъ Рихтгофенъ; напротивъ, составляло только часть Арало-Каспійскаго или Туркестанскаго бассейна. Уже послѣ третичной эпохи произошло раздѣленіе между ними, главнымъ образомъ вслѣдствіе обширныхъ динамическихъ процессовъ, которые повели за собою не только раздѣленіе бывшаго третичнаго моря на отдѣльные бассейны, но и нагроможденіе высочайшихъ хребтовъ Внутренней Азіи. Во время су-

---

[1]) „Мѣловые“ устричные известняки, о которыхъ говорится здѣсь, это, очевидно, эоценовые известняки, которые не простираются на востокъ, насколько извѣстно, далѣе Кашгара и Санджу. *Л. Б.*],

[2]) Джунгарскій проходъ, т. е. пространство между горами Барлыкъ и Джунгарскимъ Алатау, ведущее отъ оз. Эби-норъ къ оз. Ала-куль и др., было покрыто моремъ только въ палеозойскія времена. По крайней мѣрѣ, въ юрскихъ отложеніяхъ были находимы только остатки наземныхъ растеній, и В. А. Обручевъ называетъ здѣшнее мезозойское „море“ „прѣснымъ и мелкимъ“. Третичныя отложенія, развитыя здѣсь, имѣютъ типичный центрально-азіатскій характеръ, слагаясь грубыми глинистыми песчаниками, переходящими въ конгломераты, сланцеватыми глинами и мергелями красно-желтаго и свѣтло-кирпично-краснаго цвѣта; органическихъ остатковъ они лишены. См. В. А. Обручевъ, Экспедиція въ Барлыкъ и Тарбагатай въ 1905 г. Изв. Технолог. Инст. Томскъ, 1907.— Экспедиція въ Джаиръ, Семистай и Уркашаръ (въ зап. Джунгаріи) въ 1906 г. Изв. Технолог. Инст. Томскъ, 1907.—Геологич. изслѣд. въ Барлыкѣ, Майли и Джаирѣ лѣтомъ 1909 г. Изв. Томск. Технол. Инст., XX, 1910, № 4. Также Petermt. Mitt., 1908, Heft 2. Пограничная Джунгарія, т. I, в. 1. Томскъ, 1912.

Что же касается четвертичнаго періода, то здѣсь не можетъ быть и рѣчи о морѣ. *Л. Б.*].

ществованія третичнаго моря вершины горныхъ громадъ Тянь-шаня и Памира, а вѣроятно Гималая и Гиндукуша, достигающія теперь до 20.000 и 25.000 ф., были, по крайней мѣрѣ, вдвое, или даже втрое ниже, потому что третичные пласты наблюдаются на высотѣ 10.000—11.000 ф., напримѣръ у озера Чатыръ-куля и на Алаѣ у перевала Тонъ-мурунъ, или Таумурунъ; такъ что, если принять среднюю высоту гребня Тянь-шаня въ 14.000 ф. и Памира въ 16.000 ф., то нынѣшнія громады представляли тогда ничтожныя возвышенія, едва выступавшія надъ поверхностью воды; распространеніе этого моря наглядно видно на прилагаемой геологической картѣ, гдѣ мѣсто его почти совпадаетъ съ краскою, обозначающею третичную, мѣловую, юрскую и тріасовую системы вмѣстѣ. Упомянутые динамическіе процессы происходили, разумѣется, весьма медленно и постепенно, что̀ подтверждается тѣмъ, часто повторяющимся явленіемъ въ отложеніяхъ Туркестана, что пласты съ глубоководной фауной въ верхнихъ горизонтахъ переходятъ въ прибрежные или мелководные конгломераты, играющіе видную роль въ третичныхъ отложеніяхъ Туркестана.

Преобразованія поверхности Азіатскаго материка, по всей вѣроятности, находятся въ связи съ общими динамическими явленіями на земной поверхности, зависящими отъ стяженія коры земной, вслѣдствіе прогрессивнаго охлажденія внутренности земли. Идея эта, послѣ многочисленныхъ работъ современныхъ геологовъ и особенно альпійскихъ: Зюсса, Гейма, Бальцера и др., едва-ли не самая вѣрная и простая изъ всѣхъ гипотезъ объ образованіи горъ. Смотря съ этой точки зрѣнія на динамическіе процессы Азіи, я не могу согласиться съ почтеннымъ изслѣдователемъ Китая, допускающимъ связь между отступаніемъ бывшаго моря и вулканическими явленіями [1]), будто бы значительно развитыми въ Азіи. Я полагаю, что причинной связи между ними нѣтъ, а есть только та связь, что оба эти явленія одинаково представляютъ непремѣнное слѣдствіе общихъ динамическихъ процессовъ. Да кромѣ того, самыя вулканическія образованія во внутренней Азіи далеко не такъ распространены, какъ думаютъ со времени ошибочныхъ выводовъ Гумбольдта; напротивъ, они чрезвычайно ничтожны, какъ бы въ противоположность ихъ огромному развитію на Восточной окраинѣ Азіи, гдѣ они занимаютъ дѣйствительно большія площади [2]).

Вслѣдствіе динамическихъ процессовъ общее поднятіе захватывало всю область Внутренней Азіи, хотя на Востокѣ оно было значительнѣе,

[1]) China, стр. 108. Т. 1.
[2]) China, Т. II, стр. 754, табл. VI.

нежели на Западѣ. По мѣрѣ того, какъ преобразованіе поверхности шло впередъ, оба бассейна постепенно отступали и при томъ одновременно и почти одинаково въ обѣ стороны, т.-е. Ханъ-хай къ востоку, а Туркестанскій къ западу. Въ то время, когда рельефъ страны получилъ уже контуры, близкіе къ современнымъ, тогда оба бассейна представляли отдѣльныя средиземныя моря. Въ это время Ханъ-хай, можетъ быть, еще соединялся съ Туркестаномъ только Джунгарскимъ рукавомъ, такъ какъ въ настоящее время онъ лежитъ гораздо ниже Таримскаго и содержитъ, повидимому, самыя новыя пліоценовыя отложенія, открытыя алтайскою экспедиціею 1882 г. въ урочищѣ Чингизъ-тау, высота котораго по свидѣтельству г-жи Полторацкой около 3.260 ф. [1]).

Арало-Каспійскій бассейнъ въ это время, т. е. послѣ отдѣленія отъ Ханъ-хая, также уже значительно обособился: на югѣ отъ Ирана онъ отдѣлялся горами Копетъ-тагъ или Кюрень-тагъ, Хоросанскими и Гиндукушемъ; на сѣверѣ и сѣверо-востокѣ берегомъ ему служили горы Тарбагатая и ихъ *NW*-е продолженіе Чингизъ-тау, которыя, судя по изслѣдованіямъ Шренка, Влангали, Шангина, Семенова, Татаринова и особенно Романовскаго, состоятъ изъ породъ очень древнихъ и, по всей вѣроятности, существовали еще въ дотретичную эпоху, составляя границу между нашимъ бассейномъ и Полярнымъ; граница эта, можетъ быть, прерывалась только въ самомъ западномъ концѣ, не доходя Мугоджарскихъ горъ, гдѣ возможно предполагать соединеніе Арала съ Полярнымъ моремъ сравнительно узкимъ проливомъ [2]).

Соединеніе это со времени Гумбольдта, хотя и считается несомнѣннымъ фактомъ, однако же основано скорѣе на болѣе или менѣе остроумныхъ догадкахъ, чѣмъ на положительныхъ данныхъ; геологическія свѣдѣнія объ Арало-Иртышскомъ водораздѣлѣ [3]) до сихъ поръ до того скудны и неполны, что на основаніи ихъ не только нельзя утверждать о существованіи бывшаго пролива, но, напротивъ, скорѣе можно

---

[1]) Это ошибка: урочище Чингистай, гдѣ открыта пліоценовая флора, находится вовсе не въ Джунгарскомъ проходѣ, а въ Алтаѣ, въ долинѣ Бухтармы. См. J. Schmalhausen. Ueber tertiäre Pflanzen aus dem Thale des Flusses Buchtarma am Fuss des Altaigebirges. Palaeontographica, XXXIII, 1887. *Л. Б.*].

[2]) Соединеніе Аральскаго моря съ Полярнымъ океаномъ прекратилось уже въ эпоху нижняго олигоцена (о чемъ см. подробности у Л. Бергъ. Аральское море. Спб. 1908, стр. 488). Зап. Сибирь также въ неогеновую эпоху представляла изъ себя сушу. См. Н. Высоцкій. Очеркъ третичныхъ и послѣтретичныхъ образованій Зап. Сибири. Геол. изслѣд. по линіи Сибир. ж. д., V, 1896, карта. *Л. Б.*].

[3]) Представленіе объ арало-иртышскомъ водораздѣлѣ есть результатъ недоразумѣнія. Такого водораздѣла въ природѣ не существуетъ, такъ какъ на пространствѣ между Аральскимъ моремъ и Иртышомъ находится множество самостоятельныхъ внутреннихъ бассейновъ, каковы, напр., Чалкаръ-тенизъ, Тенисъ, Денгизъ, и др. *Л. Б.*].

отрицать его; тѣмъ болѣе, что, насколько извѣстно, третичные осадки Западной Сибири отличаются большею древностью сравнительно съ аралокаспійскими. Во всякомъ случаѣ вопросъ объ этомъ соединеніи, несмотря на горячее убѣжденіе нѣкоторыхъ изслѣдователей, нужно считать открытымъ.

Но, если даже допустить, что связь Арала съ Полярнымъ моремъ существовала, то она, вѣроятно, уничтожилась послѣ вышеописанныхъ поднятій, а судя по современной высотѣ плоскаго водораздѣла, отдѣляющаго бассейнъ Арала отъ бассейна Иртыша, который выше поверхности озера Эби-нора въ Джунгарскомъ проходѣ на 300—400 ф. [1]), можно полагать, что уничтоженіе Аральскаго пролива происходило не только одновременно съ высыханіемъ Джунгарскаго, но, вѣроятно, окончилось раньше. Слѣдовательно, *N*-я, *W*-я и *S*-я границы Ханъ-хая обособились одновременно съ *N*-й, *S*-й и О-й границами Туркестанскаго бассейна. Что же касается *O*-ыхъ границъ Ханъ-хая и *W*-ыхъ Туркестана, то для сравнительнаго опредѣленія времени ихъ обособленія нѣтъ достаточно данныхъ, тѣмъ болѣе, что и самая восточная граница Ханъ-хая не опредѣлена точно. Относительно же западной границы Туркестана, то, основываясь на нѣкоторыхъ геологическихъ и орографическихъ данныхъ, можно думать, что граница эта въ сѣверной части совпадаетъ съ Мугоджарскими горами и ихъ продолженіемъ Устюртомъ, который сложенъ изъ третичныхъ и мѣловыхъ пластовъ, обнаруживающихся и на Мангышлакѣ въ горахъ Акъ-тау и Кара-тау, а также южнѣе въ горахъ Большіе и Малые Балханы. Самые новые осадки Устюрта принадлежатъ къ сарматскому ярусу, т. е. болѣе древнему, нежели конгломераты и песчаники Туркестана и пліоценъ Чингизъ-тау; кромѣ того высота Устюрта и Мангышлакскихъ горъ [2]) почти не уступаетъ высотѣ озера Эби-нора, а Балханы далеко превышаютъ ее, достигая до 5000 ф.; вслѣдствіе этого весьма вѣроятно, что осушеніе Устюрта, а значитъ и

---

[1]) Мейеръ. Киргизская степь Оренбургскаго вѣдомства. 1865, стр. 15. Высота водораздѣла принимается 1192 ф. и вообще до 2000 ф. Въ другомъ мѣстѣ, гдѣ находится масса озеръ на этомъ водораздѣлѣ, значитъ, въ самой низкой части его, средняя высота принимается въ 1100 ф. Высота Эби-нора равна 700 ф., см. Шарнгорстъ, Изв. Р. Г. Общ. за 1879 г.

Данныя Мейера для высоты Арало-Иртышскаго водораздѣла, можетъ быть, слишкомъ велики, но, къ сожалѣнію, мы до сихъ поръ не имѣемъ сколько-нибудь подробныхъ изслѣдованій для этой интереснѣйшей мѣстности. На новѣйшей картѣ Оренбургскаго края показаны гораздо меньшія высоты въ 300—400—500 ф., но онѣ относятся не къ самому гребню водораздѣла, а къ его сѣверному склону, вдали отъ гребня, напр., по р. Тоболу, на параллели Звѣриноголовской ст. и др., тогда какъ къ югу высоты быстро возрастаютъ до 700 ф. и болѣе.

[2]) Абсолютная высота Устюрта по нивеллировкѣ Тилло 682 ф.; надъ Араломъ онъ возвышается на 520 ф., а надъ Каспіемъ на 765 ф.; на Мангышлакѣ отдѣльныя

отдѣленіе Арала отъ Каспія произошло одновременно съ происхожденіемъ сѣверной границы разсматриваемаго бассейна, и не позже осушенія Джунгарскаго рукава.

Южная часть западной границы, по всей вѣроятности, была единственнымъ мѣстомъ, гдѣ два средиземныхъ бассейна Арала и Каспія еще соединялись между собою въ новѣйшее время; соединеніе это происходило при посредствѣ пролива, за послѣдній остатокъ котораго можно считать Узбой, если послѣдній не признавать за старое русло Аму-дарьи, а ложемъ бывшаго пролива, какъ на это указываютъ новѣйшія изслѣдованія Узбоя гг. Гедройца и Коншина и что̀ уже много лѣтъ тому назадъ высказалъ Канкринъ. Но проливъ Узбой не могъ вліять на характеръ всего замкнутаго бассейна, во-1-хъ, по своей незначительности, а во-2-хъ, потому, что онъ сообщался тоже съ замкнутымъ бассейномъ Каспія, который отдѣлился отъ Чернаго моря раньше, чѣмъ уничтожился проливъ и вѣроятно раньше отдѣленія Арала отъ Полярнаго моря, какъ это доказываютъ фаунистическія изслѣдованія О. А. Гримма; слѣдовательно, во время существованія пролива Узбоя, Туркестанъ можно считать такимъ же замкнутымъ бассейномъ, какъ и Ханъхай во время существованія Джунгарскаго рукава. Очевидно, по уничтоженіи этихъ проливовъ они оба превратились въ типичныя внутреннематериковыя области.

Итакъ, сопоставляя все сказанное, я прихожу къ тому заключенію, что два большіе бассейна востока и запада составляли нѣкогда одно цѣлое, но затѣмъ въ силу динамическихъ переворотовъ раздѣлились, обособились въ замкнутые бассейны и одновременно переживали дальнѣйшія фазы своего преобразованія, которыя состояли въ постепенномъ ихъ усыханіи, уменьшеніи подъ вліяніемъ атмосферныхъ агентовъ. При этомъ, понятно, болѣе высокія части бывшаго дна выступили прежде на дневную поверхность, чѣмъ болѣе низкія, глубокія части — отсюда постепенное раздѣленіе на многія озера самой разнообразной величины и формы; озера, въ свою очередь, подъ вліяніемъ тѣхъ же осушающихъ агентовъ, постепенно уменьшались въ числѣ и въ величинѣ, и до сихъ поръ еще этотъ процессъ не окончился, такъ какъ остатки озеръ находятся въ

вершины, какъ: Каращекъ и Чаирли достигаютъ 1050 ф. высоты надъ Каспіемъ, см. Гродекова: „Война въ Туркменіи“, стр. 2. Т. I, и даже 4,250 ф., см. ст. Дорошина Горн. Журн. 1871 г. Ч. I, стр. 96.

[Наибольшая высота Устюрта, насколько извѣстно, достигаетъ на югѣ 148 саж. или 1036 ф. См. Н. И. Андрусовъ. Матеріалы для геол. Закасп. обл. Ч. I. Тр. Ар.-Касп. Эксп., в. VII, 1905, стр. 182 и профиль. Вершина Б. Балханъ, Дюйнешъ-кала, достигаетъ абс. выс. 875 саж.=6125 ф. (Тамъ же, стр. 67). *Л. Б.*].

обѣихъ областяхъ; въ Ханъ-хаѣ—Лобъ-норъ, Улюнгуръ, Эби-норъ и др.; въ Туркестанѣ — Аралъ, Балхашъ, Ала-куль и др.; тамъ и здѣсь они продолжаютъ усыхать [1]).

Однако, несмотря на одинаковую древность обѣихъ областей, процессъ высыханія въ Ханъ-хаѣ подвинулся значительно больше, нежели въ Туркестанѣ, что̀ видно уже какъ при сравненіи площадей озеръ, такъ въ особенности при сравненіи количествъ ихъ. Туркестанскія озера несравненно больше Ханъ-хайскихъ, но причина этого различія заключается не въ большей древности Ханъ-хая, а въ большей бѣдности атмосферными осадками, въ большей сухости воздуха его. Если сравнить одно географическое положеніе разбираемыхъ областей, то окажется, что Ханъ-хай въ общемъ лежитъ южнѣе, значитъ, въ области болѣе высшихъ изотермъ; тамъ, гдѣ условія широты и температуры одинаковы, тѣ части тождественны между собой, напримѣръ, южная часть Туркестана и бассейнъ Тарима. Съ другой стороны, на быстроту усыханія вліяетъ количество атмосферныхъ осадковъ, которые, кромѣ широты, находятся въ зависимости отъ окружающихъ горъ. Высокіе хребты, окружающіе Ханъ-хай съ *N*-а и *S*-а, концентрируютъ въ себѣ почти все количество приносимыхъ вѣтрами осадковъ, и вслѣдствіе этого послѣдніе не достигаютъ средины котловины, вообще крайне бѣдной атмосферною влагою. Туркестанъ же окруженъ высокими хребтами только съ *S*-а и *SO*-а, такъ что сѣверными или сѣверо-западными склонами хребты эти обращены къ Турану, а извѣстно, что на сѣверныхъ склонахъ Тянь-шаня, Алая и др. скопляется наибольшее количество осадковъ, вслѣдствіе сгущенія на нихъ тѣхъ самыхъ *NO*-ыхъ вѣтровъ, которые въ низменности являются сильными осушителями, что̀ понятно само собой и не требуетъ объясненія. Благодаря большому количеству осадковъ, на сѣверныхъ склонахъ этихъ хребтовъ скопляется большое количество вѣчныхъ снѣговъ и ледниковъ, которые въ свою очередь питаютъ большое количество рѣкъ, а послѣднія, стекая въ озера Туркестанской низменности, отчасти восполняютъ испаряющуюся влагу и тѣмъ самымъ задерживаютъ совершенное высыханіе озеръ. Разница въ количествѣ рѣкъ на сѣверномъ и южномъ склонѣ Тянь-шаня бросается въ глаза даже при

---

[1]) Озера Аралъ, Балхашъ, Алакуль и др. въ концѣ XIX в. и началѣ XX в. находились въ стадіи прибыванія, о чемъ см.: Л. Бергъ. Высыхаетъ ли Средняя Азія? Изв. И. Р. Геогр. О., XL, 1904, также: Аральское море. Спб. 1908, стр. 390—403. Вопросъ о проблематичномъ высыханіи Азіи въ историческую эпоху вообще въ настоящее время подвергнутъ сомнѣнію. См. Л. Бергъ. Объ измѣненіи климата въ историческую эпоху. „Землевѣдѣніе“, 1911, гдѣ доказывается, что никакихъ признаковъ высыханія Азіи въ историческую эпоху не имѣется. *Л. Б.*].

первомъ взглядѣ на карту. Такимъ образомъ, болѣе быстрое и совершенное высыханіе Ханъ-хая сравнительно съ Туркестаномъ объясняется весьма просто разницею ихъ широтъ и окружающаго рельефа, а не различною древностью образованія, которая, по всей вѣроятности, для обѣихъ областей различается настолько же, насколько различаются древностью происхожденія отдѣльныя части неодинаковой относительной высоты, принадлежащія одной и той же области; такъ, болѣе высокія части Ханъ-хая осушились прежде, нежели низменныя, такъ же какъ и въ Туркестанѣ.

Рядомъ съ усыханіемъ бывшаго моря усиливалась дѣятельность атмосферныхъ агентовъ; результаты ихъ дѣятельности и всѣ измѣненія, совершившіяся подъ вліяніемъ ея, Рихтгофенъ разобралъ и изложилъ такъ мастерски, такъ полно, что едва-ли можно сдѣлать лучше на основаніи тѣхъ данныхъ, которыми онъ могъ располагать; разумѣется, здѣсь не мѣсто вдаваться въ подробный разборъ этихъ вопросовъ, такъ какъ о нихъ рѣчь будетъ впереди, при изложеніи моихъ личныхъ наблюденій въ Туркестанскомъ бассейнѣ.

Туркестанскій бассейнъ, хотя и обладаетъ одинаковыми физическими свойствами въ общемъ, тѣмъ не менѣе отдѣльныя части его нѣсколько отличаются другъ отъ друга нѣкоторыми частностями наподобіе того, какъ это наблюдается и въ различныхъ частяхъ Ханъ-хая. На этомъ основаніи весь Туркестанъ, по моему мнѣнію, можетъ быть подраздѣленъ на нѣсколько отдѣльныхъ областей: прежде всего онъ распадается на двѣ главныя, неравныя по величинѣ части, раздѣляющіяся другъ отъ друга хребтомъ Каратау, а именно: сѣверо-восточную и юго-западную. Кромѣ нѣкоторой разницы въ физическомъ характерѣ, орографіи и составѣ почвы, онѣ различаются также по своей роли въ исторической судьбѣ народовъ Туркестана. Первая изъ нихъ, несмотря на большую доступность, къ сожалѣнію, несравненно менѣе извѣстна, нежели вторая; въ предѣлахъ ея и въ особенности въ центрѣ до сихъ поръ, можно сказать, не было ни одного сколько-нибудь систематическаго изслѣдованія. Насколько юго-западная часть богата разнообразными изслѣдователями и путешественниками, особенно въ послѣдніе годы, настолько же сѣверо-восточная часть бѣдна ими и остается какъ бы забытою до настоящаго времени. Эту сѣверо-восточную часть Туркестана можно назвать по имени наиболѣе замѣчательнаго озера ея Балхашскимъ бассейномъ, тогда какъ юго-западную можно именовать Аральскимъ бассейномъ или собственно Туранскимъ бассейномъ; но при этомъ уже не слѣдуетъ отождествлять названіе Туранскій съ Арало-Каспійскимъ; подъ

послѣднимъ терминомъ я понимаю область, простирающуюся отъ Устюрта къ западу.

Балхашскій и Аральскій бассейны хотя въ южныхъ частяхъ рѣзко раздѣляются хребтомъ Каратау, но сѣвернѣе граница ихъ становится до того неясною, что мѣстами ее невозможно указать. Основываясь на изслѣдованіяхъ, правда, весьма краткихъ, г. Яковлева [1]), описаніяхъ Левшина, Мейера и др., можно думать, что рядъ холмовъ, сочетающихся въ цѣлыя гряды и состоящихъ изъ породъ древнѣе третичныхъ, образуютъ эту границу, проходящую восточнѣе песковъ Кара-кумы. Гряды эти служатъ какъ бы продолженіемъ Каратау. Но съ другой стороны, изслѣдованія Н. А. Сѣверцова [2]) несомнѣнно показываютъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ границы этой вовсе не существуетъ, т.-е. оба бассейна сливаются между собой, напримѣръ, на параллели озеръ Тузъ-куль и Арысъ-куль; что̀, разумѣется, вполнѣ естественно, такъ какъ совершеннаго обособленія между ними и ожидать нельзя.

Балхашскій бассейнъ, сравнительно высоко поднятый, около 1000 ф., занимаетъ приблизительно 10.000 кв. г. м.; онъ орошается хотя небольшими, но многочисленными рѣчками, которыя текутъ со всѣхъ окраинъ его, и если не теряются въ пескахъ, то питаютъ многочисленныя озера. Послѣднія залегаютъ преимущественно въ срединной полосѣ бассейна, образуя цѣлую цѣпь, начинающуюся озеромъ Ала-кулемъ и Сасыкъ-кулемъ на востокѣ и оканчивающуюся Тузъ-кулемъ, Тили-кулемъ и Арысъ-кулемъ на западѣ. Они весьма различной величины, отъ самыхъ маленькихъ, представляющихъ нечто иное, какъ разливы рѣкъ, какъ, напримѣръ, озеро Саумаль-куль, происходящее отъ разлива р. Чу, озеро Каракуль — отъ разлива Таласа, озера Тили-куль и Ащи-куль — отъ разлива рѣки Сары-су и проч., до такихъ большихъ бассейновъ, какъ Ала-куль и въ особенности Балхашъ, залегающихъ на высотѣ около 1000 футовъ надъ уровнемъ моря [3]).

---

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. за 1880 г.

[2]) Путешествіе по Туркестанскому краю. Спб. 1873 г.

[Здѣсь, несомнѣнно, имѣется въ виду стр. 5—6 книги Сѣверцова „Пут. по Турк. краю“. Спб. 1873, гдѣ указывается, что Сѣверцовъ въ мѣстности Дарьялыкъ (къ В. отъ Перовска) нашелъ „слѣды теченія отъ Балхаша къ Аральскому морю“. Урочище Дарьялыкъ было въ 1910 г. изслѣдовано С. С. Неуструевымъ, который не нашелъ здѣсь никакихъ слѣдовъ арало-каспійскихъ отложеній. (О геологическихъ и почвенныхъ процессахъ на равнинахъ низовьевъ р. Сыръ-дарьи. „Почвовѣдѣніе“, 1911), какъ впрочемъ можно было предполагать а priori и раньше (см. Л. Бергъ. Аральское море. Спб. 1908, стр. 498—499). *Л. Б.*].

[3]) Высота Балхаша близъ устья р. Лягузъ опредѣлена нивеллировкой 27 іюля 1894 г. въ 1127 футъ (см. Ю. Шмидтъ. Степныя нивеллировки отъ омскаго репера до

Почва его въ сѣверной половинѣ преимущественно состоитъ изъ глины, замѣняющейся къ югу безплодными солонцами, особенно развитыми въ такъ называемой голодной степи Бекъ-пакъ-дала. Южная часть его покрыта сыпучими песками, которые, впрочемъ, не образуютъ сплошной полосы, а появляются отдѣльными, болѣе или менѣе изолированными площадями, хотя и значительныхъ размѣровъ, какъ пески Моюнъ-и-Акъ-кумы, Сары-Ишикъ-отрау и др. Къ нимъ на югѣ и востокѣ прилегаютъ отложенія лёсса, которыя особенно развиты въ Кульджѣ, въ предгоріяхъ Заилійскаго Алатау, Александровскаго хребта, въ котловинѣ озера Иссыкъ-куль и въ долинѣ Таласа. Присутствіе лёсса въ сѣверной и срединной части бассейна до сихъ поръ еще никѣмъ не заявлено, хотя весьма вѣроятно [1]).

Благодаря сравнительно обильному орошенію, умѣренной температурѣ и глинистой почвѣ, поверхность его мѣстами принимаетъ степной характеръ, что̀ и обусловливаетъ существованіе номадовъ съ многочисленными стадами. Осѣдлыя поселенія расположены только по окраинамъ, преимущественно въ частяхъ, покрытыхъ лёссомъ. Въ исторической судьбѣ народовъ Балхашскій бассейнъ никогда не игралъ самостоятельной роли. Если и возникали отдѣльныя общины и даже ханства съ такими столицами, какъ Алмаликъ на р. Или, то во всякомъ случаѣ онѣ никогда не достигали такой высокой цивилизаціи, какъ юго-западные сосѣди ихъ по рр. Сыръ- и Аму-дарья; народы, выходившіе изъ Ханъ-хая и направлявшіеся къ западу чрезъ Джунгарскія ворота, только временно оставались въ немъ; словомъ, Балхашскій бассейнъ всегда служилъ какъ бы проходною станціею.

Чу-Илійскія горы или Кульджа-баши и Майнакъ или Кандыкъ-тау и ихъ продолженіе Аркарлы съ одной стороны, а съ другой южные отроги Арало-Иртышскаго водораздѣла, какъ Чунакъ, Акъ-тау, Булатъ и др., раздѣляютъ Балхашскій бассейнъ на двѣ почти равныя части, восточную или Алакуль-Балхашскую и западную или Саумаль-кульскую, различающіяся главнымъ образомъ абсолютною высотою; изъ нихъ восточная болѣе 1000 футовъ высоты, а западная несравненно ниже. Такъ

г. Вѣрнаго съ вѣтвью къ оз. Балхашу. Зап. Воен.-Топогр. Упр. Глав. Шт., 1899, стр. 17 отт.). *Л. Б.*].

[1]) О почвахъ Семирѣченской обл. см.: Предварит. отчетъ объ организаціи и исполненіи работъ по изслѣдованію почвъ Азіатской Россіи въ 1908 г. Спб. 1908 (изд. Пересел. Упр.), стр. 69—80. То же за 1909 г. Спб. 1910, стр. 63—81 (тутъ же и Ауліеатин. у. Семирѣч. обл.). См. также А. И. Безсоновъ. Почвы частей Вѣрнен. и Джаркент. уѣздовъ. Спб. 1910.—Л. И. Прасоловъ. О почвахъ долинъ юго-зап. части центральнаго Тянь-шаня. Спб. 1909. — Его же. О почвахъ Лепсинскаго уѣзда. Спб. 1911. *Л. Б.*].

какъ въ настоящее время, вслѣдствіе чрезвычайной скудности нашихъ знаній объ этихъ областяхъ, невозможно представить сколько-нибудь подробную характеристику ихъ, то поэтому я ограничиваюсь только, такъ сказать, намекомъ на возможность болѣе дробнаго раздѣленія Балхашскаго бассейна.

Юго-западный Аральскій или собственно Туранскій бассейнъ представляетъ площадь болѣе обширную, около 22.000 кв. г. м., нежели Балхашскій и сравнительно съ меньшею абсолютною высотою; только у окраинъ, и особенно юго-восточныхъ, вблизи горъ, высота его достигаетъ до 1000—2000 футовъ, средина же его, за исключеніемъ степныхъ горъ, поднята немного болѣе уровня Арала, т.-е. до 300—400 футовъ. Количество, орошающихъ его, рѣкъ несравненно меньше, но за то между ними находятся двѣ рѣки: Сыръ- и Аму-дарья, замѣчательныя по своей величинѣ и по той выдающейся роли, которую онѣ играли и играютъ до сихъ поръ въ исторической судьбѣ народовъ. Онѣ прорѣзываютъ весь бассейнъ въ направленіи съ юго-востока къ сѣверо-западу и питаютъ громадное Аральское озеро, издавна именующееся моремъ и лежащее на высотѣ 245 ф. надъ уровнемъ Каспія или 162 ф. надъ уровнемъ океана. Оно почти втрое больше Балхаша, такъ какъ площадь его равна 1100 кв. г. м. [1]), а площадь Балхаша не болѣе 400 кв. г. м. [2]). Кромѣ Арала на поверхности Туранскаго бассейна находится еще множество озеръ различной величины, но всѣ они располагаются или вблизи Арала, особенно въ дельтахъ Сыръ- и Аму-дарьи, или же къ сѣверо-востоку отъ него, образуя цѣлую цѣпь, такъ называемыхъ, четковыхъ озеръ, считающихся остатками того пролива, который нѣкогда соединялъ нашъ бассейнъ съ Полярнымъ моремъ [3]), какъ напримѣръ Чалкаръ-куль, Мельде-куль, Джелангачь, Сары-копа, Акъ-куль и множество другихъ. Насколько сѣверо-восточный уголъ Аральскаго бассейна богатъ озерами, настолько же вся остальная обширная поверхность его бѣдна ими. Къ югу отъ Арала, за исключеніемъ немногихъ дельтовыхъ озеръ, да знаменитаго озера Сары-камыша [4]), лежащаго на семь саженей ниже

---

[1]) Макшеевъ. Зап. И. Р. Г. Общ. Кн. V, 1851 г., 1. с. 39.

[2]) Костенко. Туркестанскій край. Т. I. Спб. 1880 г. 1, с. 166.

[Площ. Балхаша 18.740 кв. км. (А. Тилло и Ю. Шокальскій. Исчисленіе поверхности Азіат. Россіи. Спб. 1905). Арала 64.490 кв. км. (Л. Бергъ. Аральское море. Спб. 1908, стр. 119). *Л. Б.*].

[3]) О соединеніи Аральскаго моря съ Полярнымъ не можетъ быть и рѣчи. См. выше, стр. 19, прим. 2-е. *Л. Б.*].

[4]) Уровень оз. Сары-камышъ (къ Ю. З. отъ Арал. моря) осенью 1881 года былъ на 5,72 саж. ниже Каспійскаго моря. См. А. Глуховской. Пропускъ водъ Аму-дарьи по старому ея руслу въ Касп. море. Спб. 1893, стр. 188. *Л. Б.*].

Каспія, почти нѣтъ озеръ; но за то, какъ-бы взамѣнъ ихъ, находится очень много котловино-образныхъ углубленій, заполненныхъ глиною и называемыхъ такырами, каками, сорами; по всей вѣроятности, они представляютъ ложа бывшихъ, высохшихъ озеръ. Такимъ образомъ, какъ рѣки, такъ и озера Аральскаго бассейна имѣютъ совершенно иное расположеніе, нежели въ Балхашскомъ бассейнѣ.

Почва этого бассейна состоитъ большею частію изъ летучихъ песковъ, перемежающихся съ безплодными солонцами; пески образуютъ здѣсь гораздо болѣе сплошной покровъ, нежели въ Балхашскомъ бассейнѣ, но, какъ показали мои изслѣдованія, по своему происхожденію они не одинаковы для различныхъ мѣстъ. Нѣкоторыя площади ихъ, какъ Каракумы, лежащія къ востоку отъ Арала, и сѣверная часть Кызылъ-кумовъ произошли отъ Аральскихъ дюнъ, тогда какъ южныя Кызылъ-кумы и, вѣроятно, часть Туркменскихъ Кызылъ- и Кара-кумовъ представляютъ типичныя материковыя образованія, происшедшія отъ разрушенія подлежащихъ древнихъ породъ; если первыя назвать дюнными или прибрежными песками, то вторыя слѣдуетъ именовать материковыми или барханными песками. Образованія эти придаютъ поверхности своеобразно-холмистый видъ; между различными возвышеніями въ Туранскомъ бассейнѣ можно различить тѣ же типичныя гара, гурдъ, зимля, зифъ и проч., какія давно извѣстны въ Сахарѣ. Кромѣ этихъ двухъ группъ песковъ находится еще третья группа рѣчныхъ песковъ, типомъ которыхъ могутъ служить Келифскіе пески на Аму-дарьѣ; они имѣютъ только второстепенное значеніе, такъ какъ занимаемыя ими площади ничтожны по своей величинѣ, сравнительно съ дюнными и барханными песками.

Кромѣ песковъ и солонцовъ, Туранскій бассейнъ богатъ также мощными отложеніями типичнаго лёсса, который развитъ преимущественно въ юго-восточныхъ, южныхъ и восточныхъ окраинахъ, но находится мѣстами также въ срединѣ бассейна и въ сѣверо-западной части его. Онъ съ небольшими перерывами тянется отъ сѣвернаго конца Каратау по юго-западной подошвѣ его къ г. Туркестану и Чимкенту, гдѣ достигаетъ огромнаго развитія; южнѣе Чимкента прерывается третичными конгломератами, но затѣмъ снова достигаетъ большаго развитія при приближеніи къ долинѣ Келесъ и г. Ташкенту, откуда, прерываясь только рѣчными долинами Чирчика, Ангрена и др., доходитъ почти до Джанъ-булакскихъ порфировыхъ отроговъ, верстъ десять южнѣе ст. Уральской. Прерываясь каменистою степью Джанъ-булакъ и горами Моголъ-тау, онъ снова достигаетъ большой мощности въ долинѣ Сыръ-дарьи у Ходжента, покрываетъ обширныя площади Ферганы и тянется почти не-

прерывно до Нау и Ура-тюбе. Значительно развитъ въ долинѣ Зеравшана у Самарканда, въ Бухарѣ, на Аму-дарьѣ у Куляба, Ширъ-оба, Науруза, Чарджуя и проч., во многихъ мѣстахъ при подошвѣ Гиндукуша, въ Мервѣ, вѣроятно, также въ Ахалъ-текинскомъ и Хивинскомъ оазисахъ. Ширина этой лёссовой полосы весьма неравномѣрна; мѣстами она залегаетъ только у самой подошвы горъ, мѣстами уходитъ далеко въ степь, напр. между Самаркандомъ и Бухарой или между Чарджуемъ и Мервомъ. Несмотря на видимую, большую пустынность Аральскаго бассейна, онъ несравненно богаче культурными оазисами, нежели Балхашскій бассейнъ.

Оазисы эти съ самыхъ древнихъ временъ служили центрами осѣдлости и гражданскаго развитія. Рядомъ съ грубыми кочевниками песчаныхъ пустынь срединной части бассейна, издавна процвѣтали вполнѣ организованныя государства, достигавшія въ извѣстные періоды высокой степени цивилизаціи и сосредоточивавшіяся, главнымъ образомъ, на окраинномъ лессовомъ поясѣ.

Культурные оазисы однако никогда не переживали долгихъ періодовъ; развитіе духовной жизни всегда было только временное и смѣнялось періодами грубаго невѣжества, производившагося бурными потоками народныхъ переселеній съ востока. Древняя арійская цивилизація возродилась только при Александрѣ Македонскомъ въ IV столѣтіи до Р. Х., основавшемъ Греко-Бактрійское государство, которое, въ свою очередь, уничтоженное въ первыхъ вѣкахъ по Р. Х. полчищами варваровъ, смѣнилось высоко-развитою цивилизаціею арабовъ, пришедшихъ туда въ VII и VIII вѣкахъ. Арабская цивилизація, уничтоженная набѣгами Чингисъ-хана и Тамерлана, въ настоящее время, послѣ прихода русскихъ, замѣняется европейскою цивилизаціею [1]).

[Культурные оазисы Аральскаго бассейна со времени Кира (VI в. до Р. Хр.) входили въ составъ Персидской монархіи; персидскими царями принимались мѣры для поднятія культурной производительности края, о чемъ свидѣтельствуетъ и разсказъ Геродота (III, 117) объ оросительныхъ работахъ на рѣкѣ Акъ (Akes). Кромѣ Хорезма, всѣ эти области оставались подъ властью персовъ до Александра; вообще эпохи упадка культуры въ Средней Азіи до греческаго завоеванія, насколько извѣстно, не было. Господство грековъ содѣйствовало развитію городской жизни и торговли, но только въ области искусства оставило сколько-нибудь прочные слѣды. Упадокъ страны вслѣдствіе завоеванія ея кочевниками начинается со II в.

---

[1]) О древне-арійской цивилизаціи (до прихода Александра Македонскаго) въ Туркестанѣ ничего не извѣстно. *Л. Б.*].

до Р. Хр. Съ III до VII вв. по Р. Хр. Персія переживала эпоху прогресса подъ властью династіи Сасанидовъ; среднеазіатскія области не входили въ составъ сасанидскаго государства, но находились подъ его культурнымъ вліяніемъ, какъ показываютъ чеканившіяся въ Средней Азіи монеты сасанидскаго типа. Арабскіе завоеватели застали въ странѣ довольно слабое развитіе промышленности и городской жизни (хотя были отдѣльные торговые центры, какъ Самаркандъ и Пейкендъ въ Бухарской области, и были торговыя колоніи согдійцевъ въ отдаленныхъ странахъ), но высоко развитую земледѣльческую культуру, основанную на искусственномъ орошеніи, причемъ нѣкоторыя изъ этихъ сооруженій отличались высокимъ техническимъ совершенствомъ.

Первые вѣка ислама были для Средней Азіи эпохой прогресса подъ вліяніемъ болѣе тѣснаго сближенія съ переднеазіатской культурой; при династіи Саманидовъ (X в.) страна достигла высшей степени процвѣтанія. Въ концѣ того же столѣтія эта династія была уничтожена турецкими завоевателями, навсегда положившими конецъ господству туземнаго арійскаго элемента; съ тѣхъ поръ страна всегда находилась подъ властью иноземныхъ завоевателей, причемъ одни завоеватели только смѣнялись другими. Особенно гибельны были опустошенія, произведенныя въ XIII в. монголами. Походы Тамерлана (Тимура) были для Средней Азіи скорѣе источниками благосостоянія, чѣмъ причиной упадка, такъ какъ въ столицу Тамерлана, Самаркандъ, свозились богатства завоеванныхъ или опустошенныхъ имъ странъ; воздвигались великолѣпныя зданія, производились оросительныя работы, и въ XV в., подъ властью Тимуридовъ, Самаркандъ былъ однимъ изъ значительнѣйшихъ культурныхъ центровъ. Въ началѣ XVI в. этой культурѣ былъ нанесенъ ударъ новыми завоевателями-узбеками. Періодъ господства узбековъ былъ для страны эпохой постепеннаго упадка; мѣры, принимавшіяся отдѣльными ханами для установленія въ странѣ твердой власти и возвращенія ей прежняго благосостоянія, имѣли успѣхъ только на короткое время. *В. Б.*].

Подобно Балхашскому бассейну, Аральскій точно также раздѣляется на двѣ, но неравныя части, горами Нура-тау и ихъ продолженіемъ Арсланъ-тау, Тамды-тау, Буканъ-тау и др., и наконецъ горами Шейхъ-джели или Султанъ-уизъ-дагъ, подходящими почти къ Устюрту. Сѣверо-восточная, меньшая часть, около 8000 кв. г. м., по моему мнѣнію, можетъ быть названа Ферганско-Кызылкумскимъ или, еще проще, Сыръ-дарьинскимъ бассейномъ, а юго-западная, около 14.000 кв. г. м., Бухарско-Туркменскимъ или же Аму-дарьинскимъ бассейномъ. Оба эти бассейна, хотя въ сущности по своему физическому характеру почти тождественны, но отличаются тѣмъ, что Аму-дарьинскій по средней высотѣ ниже Сыръ-дарьинскаго и обладаетъ болѣе сухимъ климатомъ, такъ какъ онъ находится подъ вліяніемъ не только осушающихъ сѣверо-восточныхъ, полярныхъ вѣтровъ, но также и еще болѣе сухихъ, фену-по-

добныхъ, юго-западныхъ, персидскихъ вѣтровъ, опредѣленныхъ Ленцомъ. Вслѣдствіе такихъ условій летучіе пески въ немъ распространены несравненно болѣе, нежели въ Сыръ-дарьинскомъ, въ которомъ сѣверо-восточный уголъ весьма богатъ озерами и небольшими рѣчками. Геологическій составъ ихъ, насколько извѣстно въ настоящее время, кажется почти одинаковъ. Оба бассейна въ низовьяхъ Аму-дарьи совершенно не раздѣлимы, т.-е., такъ сказать, сливаются. Такимъ образомъ Туркестанскій бассейнъ естественно распадается на четыре меньшихъ: Ала-куль-Балхашскій, Саумаль-кульскій, Сыръ-дарьинскій и Аму-дарьинскій.

[Предложенное И. В. Мушкетовымъ дѣленіе Туркестанскаго бассейна на 1) *Алакуль-Балхашскій*, 2) *Саумаль-кульскій*, 3) *Сыръ-дарьинскій* и 4) *Аму-дарьинскій* страдаетъ искусственностью, чего, впрочемъ, не отрицаетъ и самъ авторъ этой классификаціи. Въ самомъ дѣлѣ, оно не покоится ни на орографическихъ, ни на геологическихъ, наконецъ, ни на историческихъ основаніяхъ.

Единственнымъ строго-научнымъ географическимъ дѣленіемъ будетъ, по нашему мнѣнію, такое, какое основывается на результатахъ изученія почвеннаго покрова страны. Въ самомъ дѣлѣ, почва — это такой субстратъ, который запечатлѣваетъ въ себѣ всѣ вліянія климатическія, орографическія, гидрологическія, велико вліяніе на почву подпочвы, т.-е. геологическаго субстрата; о значеніи для почвы покрывающей ее флоры и фауны излишне распространяться. Наконецъ, экономическая жизнь данной области, ея прошлое и будущее находится въ тѣснѣйшей связи съ почвой. Поэтому для географа, будь онъ физико-географъ, фитогеографъ или антропогеографъ, нѣтъ лучшаго критерія для классификаціи, чѣмъ почва. Въ почвѣ, если можно такъ выразиться, отпечатываются всѣ физическія и біологическія впечатлѣнія, какія претерпѣла поверхность земли.

Исходя изъ этихъ соображеній, мы предложили бы подраздѣлить Туркестанъ въ географическомъ отношеніи на слѣдующія зоны (при этомъ мы отчасти пользуемся данными о почвахъ Туркестана, резюмированными въ трудѣ: „Переселеніе и землеустройство за Ураломъ 1906—1910“. Спб. 1911, изд. Пересел. Упр., стр. 121—127; основано на изслѣдованіяхъ проф. К. Д. Глинки, С. С. Неуструева, А. И. Безсонова, Л. И. Прасолова и др.):

1) на сѣверѣ мы имѣемъ область *глинисто-щебневыхъ пустынныхъ плато:* это — Устюртъ и Голодная степь (къ С. отъ Балхаша). Въ почвенномъ отношеніи эта область почти не изслѣдована;

2) къ югу, частью, вклиниваясь между Устюртомъ и Голодной степью, лежитъ зона — *песковъ*: Кара-кумы закаспійскіе, Кызылъ-кумы, Кара-кумы пріаральскіе, Муюнъ-кумы, пески южнаго Прибалхашья;

3) еще южнѣе, частью располагаясь между упомянутыми песчаными пустынями, располагается зона пустынно-степныхъ равнинъ, покрытая *свѣтло-бурыми почвами* и *сѣроземами*. Сѣроземы залегаютъ, въ видѣ поверх-

ностнаго покрова всюду, въ области развитія лёсса, не избѣгая, однако, и другихъ типовъ подпочвъ. Механическій составъ сѣроземовъ и свѣтло-бурыхъ почвъ разнообразится отъ песковъ до суглинковъ; на границѣ съ песками замѣтенъ переходъ къ супесямъ и пескамъ. Что касается высоты надъ уровнемъ моря, то въ сѣверномъ Семирѣчьѣ сѣроземы подымаются до абс. высоты въ 600 м., въ Чимкент. уѣздѣ до 700 м., въ Пржевальскомъ у. еще выше. Сѣроземами сложены также степи и предгорья Ташкентскаго у., Голодная степь между Ходжентомъ и Джизакомъ, степи и предгорья Самарканд. у., а также культурная полоса вдоль Копетъ-дага;

4) наконецъ, съ юга Туркестанъ замыкается *горной системой Тянь-шаня*, гдѣ можно отличить, считая снизу вверхъ, слѣдующія полосы: *a*) полосу *каштановыхъ почвъ*, начинающуюся на высотѣ 600—800 м. въ сѣверномъ Семирѣчьѣ, 800—1000 м. въ Чимкентскомъ уѣздѣ; въ Пржевальскомъ у., долины, покрытыя свѣтло-каштановыми почвами, подымаются до 2000—3000 м. Растительность—полынно-типчаковая, въ верхнихъ горизонтахъ иногда полынно-ковыльная, иногда кустарниковая; *b*) полосу *горныхъ черноземовъ* (пока извѣстна только въ Семирѣчьѣ), *c*) полосу *альпійскихъ луговъ* на высотѣ 1200—3000 м. съ горно-луговыми и черноземовидными почвами. *Л. Б.*].

Несмотря на недостаточность и, въ особенности, на неравномѣрность изслѣдованія этихъ четырехъ частей Туркестана, возможно однако указать довольно замѣтное различіе ихъ въ особенности въ орографическомъ отношеніи. Восточныя изъ нихъ вмѣстѣ съ тѣмъ самыя высокія, по мѣрѣ приближенія къ западу и юго-западу, становятся болѣе низкими, такъ что въ Аму-дарьинской области находятся площади, залегающія даже ниже уровня Каспійскаго моря, чего безусловно нѣтъ въ Балхашскомъ бассейнѣ. Четыре области Туркестана представляютъ какъ бы четыре террасы, спускающіяся уступами съ *NO* къ *SW*, при чемъ уступы эти, рѣзко проявляющіеся въ юго-восточной части, мѣстами на сѣверо-западѣ почти совершенно сглаживаются. При такихъ условіяхъ казалось бы, что восточныя болѣе высокія, слѣдовательно раньше выступившія изъ-подъ уровня бывшаго моря, должны бы были пріобрѣсти болѣе, такъ сказать, материковый характеръ, т.-е. должны отличаться большею сухостью, большимъ накопленіемъ эоловыхъ осадковъ и въ особенности лёсса и песка. На самомъ же дѣлѣ мы видимъ обратное, т.-е. наиболѣе пустынными частями Туркестана являются низменныя, западныя области и самая суровая Аму-дарьинская вмѣстѣ съ тѣмъ самая низменная.

Туркестанскій бассейнъ, какъ уже раньше замѣчено, почти со всѣхъ сторонъ ограниченъ высокими горами и плоскими возвышенностями, которыя и обусловливаютъ его изолированное положеніе. Горныя системы, окружающія Туркестанъ, изучены весьма неравномѣрно и, по странной

случайности, наиболѣе массивныя, трудно-доступныя и отдаленныя извѣстны гораздо лучше, такъ какъ Тянь-шань и Памиръ издавна привлекали къ себѣ самыхъ разнообразныхъ изслѣдователей; многочисленныя экспедиціи и отдѣльные путешественники, особенно въ послѣднее время, изучали ихъ во всѣхъ отношеніяхъ; тогда какъ сравнительно легкодоступныя Мугоджарскія горы, Арало-Иртышскій водораздѣлъ до сихъ поръ находятся, такъ сказать, въ забвеніи; мы имѣемъ о нихъ только бѣглыя замѣтки, да и то немногихъ путешественниковъ, по которымъ только съ трудомъ можно представить себѣ ихъ общій оро-геологическій характеръ, но не детали внутренняго строенія. То же можно сказать про Балханы и Кюрень или Копетъ-тагъ съ Хоросанскими горами.

При такихъ условіяхъ, само собою разумѣется, что построеніе болѣе или менѣе совершенной системы горныхъ кряжей Азіи весьма затруднительно даже въ настоящее время, а между тѣмъ попытки такихъ построеній давно уже существуютъ. Несомнѣнно, что всѣ эти попытки обладаютъ тѣми или другими недостатками уже потому, что, опираясь на небольшое количество фактовъ, во всякомъ случаѣ меньшее, сравнительно съ имѣющимися въ настоящее время, должны были допускать нѣкоторыя гадательныя предположенія. Дѣйствительно, системы даже такихъ выдающихся ученыхъ, какъ Риттера, Циммермана и даже Гумбольдта, доказываютъ намъ это какъ нельзя болѣе наглядно. Но, съ другой стороны, при всѣхъ своихъ несовершенствахъ онѣ въ свое время оказали существенную услугу прогрессу нашихъ знаній объ Азіи; всякая послѣдующая система есть высшая фаза развитія, сравнительно съ предыдущей. Изъ всѣхъ старыхъ системъ наибольшею популярностью и уваженіемъ пользовалась до самаго послѣдняго времени остроумная система А. фонъ-Гумбольдта.

Всѣ хребты Средней Азіи онъ раздѣлялъ на пять системъ, изъ которыхъ четыре широтныхъ: Гималайская, Куень-луньская, Тянь-шаньская и Алтайская, и одна меридіальная: Болорская. Впослѣдствіи русскіе изслѣдователи доказали, что меридіальной системы вовсе не существуетъ, а остальныя четыре могутъ быть сокращены въ три: Алтайскую, Тянь-шаньскую и Гималайскую [1]). Сообразно измѣненію этихъ системъ, основной взглядъ на орографію Средней Азіи также значительно измѣнялся; одни указывали, что въ Средней Азіи преобладаютъ линіи подъема, слѣдовательно, длинные хребты, а другіе, напротивъ, утверждали, что орографія ея характеризуется не длинными хребтами, а широкими,

[1]) См. Сѣверцовъ. Зап. И. Р. Г. Общ. за 1867 г.

сплошными выпуклостями, обширными горными странами, на которыхъ короткіе хребты играютъ второстепенную роль [1]).

Геологическія изслѣдованія послѣднихъ лѣтъ въ Гималаѣ, Тянь-шанѣ и пр. все болѣе и болѣе доказываютъ довольно правильное рядовое расположеніе азіатскихъ, преимущественно складчатыхъ, хребтовъ.

Рихтгофенъ въ своемъ, уже много разъ нами цитированномъ, трудѣ, также касается вопроса о распредѣленіи горныхъ кряжей Азіи; хотя онъ дѣлаетъ это только для того, чтобы разъяснить направленіе поднятій въ Китаѣ, тѣмъ не менѣе строитъ довольно опредѣленную, хотя и неполную систему хребтовъ, пользуясь для этого почти всѣми новѣйшими геологическими изслѣдованіями. Несмотря на свою неполноту, система Рихтгофена по своимъ принципамъ должна считаться лучшею и наиболѣе совершенною изъ всѣхъ предшествовавшихъ ей, не исключая даже системы Гумбольдта.

По мнѣнію Рихтгофена, на материкѣ Азіи проявляются два главныхъ направленія горъ: сѣверо-восточное и сѣверо-западное; причемъ въ восточной Азіи преобладаютъ хребты съ сѣверо-восточнымъ направленіемъ, которое онъ называетъ Синійскою системою (Sinisches System), а въ западной Азіи развиты преимущественно хребты съ сѣверо-западнымъ направленіемъ, названные имъ Алтайскою системою [2]).

Синійское направленіе на юго-востокѣ начинается приблизительно на 89° меридіанѣ, недалеко отъ Лассы, и сохраняется почти до Іедо, т.-е. до 140° в. д., претерпѣвая уклоненіе къ *NON* въ Хинганѣ.

Алтайская система, сохраняя почти постоянное направленіе съ *WNW* къ *OSO*, начинается отъ оз. Байкала Саянскимъ хребтомъ и далѣе проявляется въ Тангну-кангаѣ, Маломъ или Эктагъ-алтаѣ, Тарбагатаѣ и пр., до Арменіи и Кавказа.

Подъ эти двѣ системы подходятъ направленія всѣхъ другихъ хребтовъ, хотя съ такими уклоненіями, что Рихтгофенъ выдѣляетъ ихъ въ особенныя системы. На юго-востокѣ Азіи находятся, такъ сказать, проявленія Алтайскаго направленія въ системѣ Гималая и Задне-индійскихъ горъ; первая къ югу принимаетъ почти восточное направленіе и наиболѣе извѣстна въ геологическомъ отношеніи; послѣдняя имѣетъ направленіе почти сѣверное. Задне-индійская и Гималайская системы сталкиваются съ Синійской. На сѣверѣ Синійское направленіе проявляется въ обширной системѣ Тянь-шаня, къ которой Рихтгофенъ относитъ и Гиндукушъ.

---

[1]) См. работы Сѣверцова, Федченко, Семенова и др.

[2]) China. T. I, 193.

Но самая замѣчательная система, которой онъ придаетъ огромную важность, это — почти широтная система Куень-луня. Не вдаваясь въ подробный разборъ горныхъ системъ Рихтгофена, замѣтимъ только, что онъ хотя и не опредѣляетъ послѣдовательную древность происхожденія ихъ, отчасти вслѣдствіе недостатка геологическихъ данныхъ, тѣмъ не менѣе допускаетъ, что поднятіе продолжается еще и въ настоящее время, и считаетъ Куень-лунь самымъ древнимъ и массивнымъ кряжемъ, который представляетъ, такъ сказать, первоначальный остовъ материка Азіи, образовавшійся еще въ палеозойскій періодъ; онъ простирается почти на 42° долготы или на 2065 г. м. и, несмотря на громадныя разрушенія, до сихъ поръ имѣетъ въ среднемъ около 6.000 метровъ высоты, такъ что хотя отдѣльныя вершины его ниже Гималайскихъ, но гребень выше. Рихтгофенъ раздѣляетъ его на три части: западный Куень-лунь, между 76° в. д. (отъ Гринвича) и 89° в. д., представляетъ простой массивный хребетъ съ *WNW* направленіемъ; средній Куень-лунь простирается отъ 89° в. д. до 104° в. д. и состоитъ изъ множества параллельныхъ хребтовъ, въ составъ которыхъ входятъ всѣ горы окрестностей Куку-нора и Цайдама, а въ томъ числѣ хребты, открытые Пржевальскимъ и названные имъ хребтами Гумбольдта и Риттера. Расположеніе послѣднихъ, какъ они обозначены на картѣ Пржевальскаго [1]), повидимому, противорѣчатъ положенію Рихтгофена о параллельности хребтовъ Средняго Куень-луня, но, съ другой стороны, если Куень-лунь дѣйствительно принадлежитъ къ складчатымъ горамъ, то самостоятельность вновь открытыхъ хребтовъ и въ особенности Риттера, возбуждаетъ съ теоретической точки зрѣнія нѣкоторое сомнѣніе, тѣмъ болѣе, что карты самого Пржевальскаго подтверждаютъ идею Рихтгофена: направленіе хребта Риттера составляетъ непонятное исключеніе [2]).

Наконецъ, Восточный Куень-лунь тянется до 113° в. д., а если считать съ низкими крайними отрогами, то до 118° в. д.

---

[1]) См. его „Третье путешествіе въ Центральной Азіи". Изъ Зайсана чрезъ Хами въ Тибетъ и на верховье Желтой рѣки. Спб. 1883 г.

[2]) Хр. Риттера имѣетъ въ общемъ простираніе WNW, т.-е. параллельное хр. Гумбольдта (см. В. Обручевъ. Орографія Центр. Азіи. Изв. И. Р. Г. О., XXXI, 1895, стр. 327, карта). Зюссъ (La face de la terre, III, 1, p. 245) относитъ этотъ хр. къ системѣ Нань-шаня, а не къ Зап. Куень-луню, хребты коего имѣютъ простираніе ENE. Нань-шань же скорѣе примыкаетъ по своему строенію и простиранію къ системѣ Тянь-шаня и Бей-шаня.

О Куень-лунѣ см. G. Wegener. Versuch einer Orographie des Kwen-lun. Zeitschr. d. Gesell. f. Erdkunde. Berlin, XXVI. 1891, p. 191—296.—К. Богдановичъ. Труды Тибет. Экспедиціи М. Пѣвцова 1889—1890. Т. II, 1892.—Замѣтки о Куень-лунѣ. Изв. И. Р. Геогр. О., XXX, 1894, стр. 374—400.—В. Обручевъ, l. c. *Л. Б.*].

Изъ всѣхъ шести системъ Рихтгофена, собственно въ Туркестанѣ проявляются только двѣ, т.-е. Тянь-шаньская, или сѣверо-восточная и Алтайская, или сѣверо-западная.

Хребты Алтайской системы, тѣсно связанные съ Тянь-шанемъ, Рихтгофенъ называетъ Каратаускою системою, по имени наиболѣе типичнаго изъ этой группы хребтовъ — Каратау, направленіе котораго *WNW — OSO* [1]).

Эта система состоитъ изъ нѣсколькихъ, совершенно отдѣльныхъ, но имѣющихъ одно и то же направленіе хребтовъ. На сѣверо-востокѣ она начинается Тарбагатаемъ, который юго-восточнымъ концомъ, по мнѣнію Рихтгофена, примыкаетъ къ Тянь-шаню у г. Баркуля [2]), а къ сѣверо-западу продолженіемъ его служатъ Чингизъ-тау и горы Каркали; вся длина его около 900 г. м.

Южнѣе Тарбагатая идетъ значительный хребетъ Талки или Ирень-Хабирганъ [3]), начинающійся у Копала и простирающійся до Урумчи на разстояніи почти 280 г. м., за нимъ западнѣе проходитъ Майнакъ или Курдай, имѣющій всего 30 г. м.; потомъ Каратау длиною около 300 г. м., наконецъ Нуратау, Хазрети-султанъ и Кюрень-тагъ.

Тянь-шаньская система состоитъ изъ цѣлаго ряда параллельныхъ хребтовъ, простирающихся съ юго-запада на сѣверо-востокъ, съ такими же небольшими уклоненіями отъ средняго направленія, какія наблюдаются въ сѣверныхъ известняковыхъ Альпахъ. Тянь-шаньская система начинается въ 80 г. м. восточнѣе Баркуля и оканчивается у Самарканда, имѣя 1380 г. м. въ длину при неравномѣрной ширинѣ, увеличивающейся къ западу. Къ Тянь-шаньской системѣ принадлежатъ нѣсколько хребтовъ, какъ-то: Заилійскій Алатау, Александровскій хребетъ, Терскей Алатау, Коктанъ, Алайскій, Заалайскій [4]).

---

[1]) China. T. I, I. c. 199.

[2]) Ib. l. c. 200.

[Тарбагатай далеко не доходитъ до Баркуля (см., напр., карту у В. А. Обручева. Peterm. Mitt., 1908, Taf. 4). Горы Чингизъ-тау, дѣйствительно, составляютъ зап. продолженіе Тарбагатая (см. В. Обручевъ. Экспедиція въ Барлыкъ и Тарбагатай въ 1905 г. Томскъ, 1907, стр. 10). *Л. Б.*].

[3]) Хребетъ Ирень-Хабирганъ къ сѣверу продолжается не далѣе оз. Сайрамъ-норъ; отъ Копала онъ отдѣленъ цѣпью Джунгарскаго Алатау. Ср. M. Friederichsen. Morphologie des Tiën-Schan. Zeitschr. Gesell. Erdkunde. Berlin, XXXIV, 1899, p. 39 (отт.) и карта. *Л. Б.*].

[4]) Что касается до восточнаго конца Тянь-шаня, то онъ съ достовѣрностью еще не установленъ. Зюссъ (La face de la terre, III, 1, p. 210) считаетъ хр. *Курукъ-тагъ*, тянущійся по сѣв. окраинѣ Бей-шаня, за продолженіе хр. Кокъ-тепе и Халыкъ-тау. Цѣпи *Бей-шаня*, лежащія между Курукъ-тагомъ и Чолъ-тагомъ (Чуль-тагомъ), есть не что иное, какъ продолженіе Тянь-шаня; Бей-шань же кончается на высотѣ хр. *Боро-*

На Памиръ Рихтгофенъ смотритъ, какъ на мѣсто столкновенія Тянь-шаньской и Гималайской системъ, причемъ Тянь-шаньская преобладаетъ.

Что касается вулканизма Тянь-шаня, то въ этомъ отношеніи я не могу согласиться съ Рихтгофеномъ на основаніяхъ, которыя будутъ изложены ниже [1]).

Соединенію двухъ системъ, Каратауской и Тянь-шаньской, Рихтгофенъ придаетъ то вполнѣ справедливое значеніе, что, съ одной стороны, оно отчасти обусловливаетъ дугообразные хребты, выпуклые къ югу и вогнутые къ сѣверу, съ другой оно какъ бы распредѣляетъ культурные оазисы. При столкновеніи сѣверо-западнаго направленія съ сѣверо-восточнымъ происходятъ тупые углы, обращенные къ востоку, и острые, обращенные къ западу; всѣ наиболѣе важные центры осѣдлости и гражданскаго развитія издавна сосредоточивались въ этихъ углахъ и въ особенности въ тупыхъ восточныхъ, каковы: Баркуль, Манасъ, Урумчи, Кульджа, Токмакъ, Ауліэ-ата, Ташкентъ, Фергана, Самаркандъ и др.

Построеніе Рихтгофена имѣетъ весьма важное значеніе уже потому, что оно, представляя первую попытку, послѣ изысканій Гумбольдта, систематизировать хребты Азіи, какъ нельзя болѣе наглядно показываетъ намъ ту весьма недостаточную и неравномѣрную для различныхъ хребтовъ сумму геологическихъ данныхъ, которыми мы можемъ располагать въ настоящее время. Гималай, восточный Куень-лунь и сѣверная половина Тянь-шаня счастливѣе другихъ въ этомъ отношеніи, но зато восточный Тянь-шань, средній Куень-лунь, Гиндукушъ и др. почти не имѣютъ ни одного сколько-нибудь систематическаго геологическаго изслѣдованія. Эта недостаточность свѣдѣній, разумѣется, должна была отразиться на системѣ Рихтгофена.

Въ настоящее время, въ сущности, сумма геологическихъ свѣдѣній обо всѣхъ хребтахъ, за исключеніемъ Тянь-шаня и Каратау, остается та же, которою уже Рихтгофенъ блестяще воспользовался; поэтому мы не имѣемъ никакого повода сомнѣваться въ воззрѣніяхъ его на Гималай, Куень-лунь и пр., тѣмъ болѣе, что они подкрѣпляются непосредственными

ула (ibidem, p. 218), подходящимъ къ р. Эдзинъ-голъ. Такимъ образомъ, приблизительно восточнымъ концомъ Тянь-шаня нужно считать 101° вост. долг. отъ Гринвича. Впрочемъ, какъ указано выше, Нань-шань тоже относится къ системѣ тянь-шаньскихъ поднятій. Послѣдними сѣверными цѣпями Тянь-шаня являются *Карлыкъ-тагъ* и *Эмиръ-тагъ*, къ которымъ съ сѣвера примыкаетъ хр. Мечинъ-ула, уже относящійся къ системѣ Монгольскаго Алтая. *Л. Б.*].

[1]) Основанія эти отчасти указаны въ моемъ краткомъ отчетѣ за 1875 г. Зап. И. М. Общ. 1876 г. и въ отдѣльной статьѣ о вулканахъ Азіи въ Bull. de l'Acad. Imp. d. Sc. d. St.-Pétersb. T. X.

изслѣдованіями Рихтгофена въ восточной или китайской Азіи. Но по отношенію къ Тянь-шаню и Каратау этого нельзя сказать, такъ какъ Рихтгофенъ дѣлалъ свои построенія на основаніи данныхъ русскихъ путешественниковъ преимущественно 50—60-ыхъ годовъ, послѣ которыхъ было много новыхъ работъ, закончившихся сравнительно недавно и потому невошедшихъ въ трудъ почтеннаго изслѣдователя.

Мои геологическія изслѣдованія Тянь-шаня, Алая и Памира даютъ мнѣ возможность теперь же, хотя бы вкратцѣ изложить свои основныя воззрѣнія на строеніе и раздѣленіе горныхъ хребтовъ, окружающихъ Туркестанъ.

Еще старые систематики, а за ними первые непосредственные изслѣдователи Тянь-шаня, какъ П. П. Семеновъ, Н. А. Сѣверцовъ и др. констатировали разнообразное направленіе хребтовъ Тянь-шаньской системы; я пришелъ совершенно къ тому же заключенію вскорѣ послѣ начала своихъ изслѣдованій, а именно въ 1875 г. Между этими направленіями особеннымъ постоянствомъ и наибольшею распространенностью отличаются два *WNW—OSO* и *ONO—WSW*; кромѣ того указывалось и на существованіе *NO—SW* и *O—W* [1]) и даже *N—S* направленія, но изъ этихъ послѣднихъ нѣкоторыя имѣютъ только второстепенное значеніе, а другія и совсѣмъ сомнительны, особенно меридіональныя.

Два главныхъ направленія послужили Рихтгофену для установленія его двухъ системъ хребтовъ: Тянь-шаньской и Каратауской. Дѣйствительно нельзя не признать вполнѣ справедливымъ, что какъ въ Тянь-шанѣ, такъ и на сѣверѣ въ Джунгарскомъ Алатау, и на югѣ въ Памиро-Алайскихъ горахъ эти двѣ категоріи хребтовъ имѣютъ преобладающее значеніе; но съ другой стороны справедливо также и то, что хребты эти такъ мало различаются своими оро-геологическими признаками, что едва-ли возможно, основываясь только на ихъ различномъ простираніи, раздѣлять ихъ на двѣ совершенно самостоятельныя системы. Два направленія поднятій, которыя происходили въ разное время, съ разною силою и отчетливо наблюдаются въ Тянь-шанѣ, имѣютъ совершенно особое значеніе и не совпадаютъ съ направленіемъ системъ Рихтгофена. Эти послѣднія, по моему мнѣнію, составляютъ одно цѣлое и есть результатъ однихъ и тѣхъ же геологическихъ процессовъ, происходившихъ одновременно. Не-

[1]) Направленіе O—W указывалось мною въ моемъ „Краткомъ отчетѣ о геол. пут. по Турк. въ 1875 г. въ зап. И. М. Общ. за 1876 г. Т. XI. Хребты этого простиранія я обособлялъ тогда въ отдѣльную самостоятельную группу. Въ настоящее время я не могу поддерживать это мнѣніе, такъ какъ хребты этого направленія имѣютъ только второстепенное значеніе и неразрывно связаны съ хребтами другихъ направленій, какъ это отчасти указано въ этой главѣ, а подробнѣе будетъ изложено впослѣдствіи.

смотря на все мое желаніе найти между ними существенное различіе, я пришелъ къ совершенно обратному; не указалъ этого различія и Рихтгофенъ, хотя онъ такъ глубоко убѣжденъ въ самостоятельности своихъ системъ, что допускаетъ даже такое рѣзкое пересѣченіе ихъ, какое показано на его картахъ, напримѣръ, Ферганскій хребетъ, представляя юго-восточное продолженіе Каратау, прорѣзываетъ западные Тянь-шаньскіе хребты [1]). Въ этомъ допущеніи отражается старая ошибка Гумбольдта относительно проблематическаго Болора и Тянь-шаня. Возможность такого пересѣченія, весьма сомнительная съ теоретической точки зрѣнія и многими учеными недопускаемая à priori, въ данномъ случаѣ не подтверждается никакими сколько-нибудь положительными фактами. Напротивъ, самъ Рихтгофенъ указываетъ, какъ на весьма часто повторяющійся случай, что при столкновеніи Тянь-шаньской и Каратауской системъ онѣ сливаются и незамѣтно переходятъ другъ въ друга [2]); пересѣченіе Тянь-шаня Ферганскимъ хребтомъ въ своемъ родѣ единственный примѣръ даже у Рихтгофена, если не считать небольшого пересѣченія Талкынскаго хребта съ Джунгарскимъ Алатау. Что же касается меридіональнаго Кызылъ-арта, прорѣзывающаго Гиндукушъ Тянь-шаньской системы, то не только это пересѣченіе, но вообще существованіе меридіональныхъ поднятій на восточной окраинѣ Памира — весьма сомнительно, что будетъ указано ниже [3]).

Не находя доказательствъ въ пользу пересѣченія у защитниковъ его, надѣюсь впослѣдствіи опровергнуть его болѣе положительно на основаніи геологическихъ данныхъ. Но, отвергая пересѣченія, я вмѣстѣ съ тѣмъ вполнѣ раздѣляю мнѣніе тѣхъ изслѣдователей, которые считаютъ Тянь-шань за систему болѣе или менѣе параллельныхъ хребтовъ или складчатыхъ горъ. Въ первый разъ это наглядно доказалъ П. П. Семеновъ собственно для Тянь-шаня, А. П. Федченко для Памиро-Алайскихъ горъ и наконецъ Рихтгофенъ обобщилъ это для всей системы.

---

[1]) China. B. 1. Табл. 2—3.

[2]) China. B. 1. l. c. 199.

[3]) Въ настоящее время нельзя сомнѣваться въ существованіи меридіональныхъ поднятій по восточной окраинѣ Памира: къ таковымъ принадлежатъ хребты Сарыколь и Мустагъ-ата (см. карту при статьѣ G. Curzon. The Pamirs and the source of the Oxus. Geogr. Journal, VIII, 1896, также къ статьѣ A. v. Schultz. Bericht über den bisherigen Verlauf meiner Pamirexpedition 1911—12. Peterm. Mitt., 1912, Oktober-Heft). К. И. Богдановичъ указываетъ для хр. Мустагъ-ата простираніе *NW* (Геолог. изсл. въ Вост. Туркестанѣ. Труды Тибет. Экси. 1889—90, II, 1892, стр. 81); Свенъ-Гединъ же даетъ *NNW* (см. Sven-Hedin. Forschungen über die physische Geographie des Hochlandes von Pamir. Zeitschr. d. Gesell. f. Erdkunde, Berlin XXIX, 1894). См. также карту у Suess. Antlitz der Erde, III, 1. *Л. Б.*].

Казалось бы, что при такомъ взглядѣ еще труднѣе отдѣлить Каратау отъ системы Тянь-шаня, тѣмъ болѣе, что для Гималая Рихтгофенъ не сдѣлалъ такого раздѣленія, хотя тамъ сѣверное и сѣверо-западное направленіе переходитъ въ восточное, т.-е. то же, что̀ дѣлаетъ Александровскій хребетъ, переходя въ Кунгей-Алатау, Каратау, переходя въ Таласкій Алатау, Нуратау—въ Туркестанскій хребетъ и пр.

Выше замѣчено, что я признаю въ Тянь-шанѣ только два главныхъ направленія поднятія [1]); одно изъ нихъ весьма древнее, *NO—SW* или гранитовое, произошло еще въ палеозойскую эпоху и, вѣроятно, одновременно съ первоначальнымъ образованіемъ Куень-луня; оно, такъ сказать, обусловило древнюю орографію Азіи. Другое, сравнительно новое, наиболѣе сильно проявившееся въ третичную и послѣтретичную эпоху, а можетъ быть, еще продолжающееся въ настоящее время. Оно было результатомъ стяженія, направлявшагося съ сѣверо-востока къ юго-западу. Оно нагромоздило складки съ сѣверо-западнымъ—юго-восточнымъ простираніемъ и, разумѣется, преобразовало древнее поднятіе въ томъ отношеніи, что значительно увеличило высоту древнихъ гребней и вмѣстѣ съ тѣмъ придало имъ другое направленіе; многіе изъ нихъ соединило въ одно цѣлое съ сѣверо-западными складками, образовавъ такимъ образомъ непрерывные дугообразные хребты, которые хотя имѣютъ различное направленіе въ разныхъ своихъ частяхъ, но эти части геологически такъ тѣсно связаны между собою, что ихъ нельзя выдѣлять въ разныя системы.

Болѣе новыя кристаллическія породы, которыя при этомъ выступали, какъ діабазъ, мелафиръ, долеритъ, андезитъ, тэшенитъ, одинаково распространены по всей длинѣ дугообразныхъ хребтовъ, и преимущественно на сѣверномъ склонѣ ихъ. Осадочныя, особенно болѣе новыя

---

[1]) Въ настоящее время нельзя уже считать всѣ поднятія Тянь-шаня съ простираніемъ NO болѣе древними (палеозойскими), чѣмъ поднятія NW („проявившіяся въ третичную и послѣтретичную эпохи“).

Въ Чимкентскомъ и Ташкентскомъ уѣздахъ развиты поднятія NO-вое („чаткальское“) и NNW-ое (близкое „каратавскому“), причемъ, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ В. Н. Вебера (Геолог. изслѣд. въ Сыръ-дарьин. обл. въ 1904 г. Изв. Геол. Ком., XXIV, 1905, стр. 357 — 359), оказывается, что NNW-ое поднятіе является болѣе старымъ, происшедшимъ, повидимому, послѣ отложенія нижне-каменноугольныхъ осадковъ и до мѣла. NO-вое же, „чаткальское“ поднятіе—новѣйшее, захватившее и наиболѣе молодые члены третичныхъ отложеній. Что же касается хребтовъ къ югу отъ Иссыкъ-куля, то здѣсь изслѣдованія Кейделя (H. Keidel und St. Richarz. Ein Profil durch den nördlichen Teil des Zentralen Tian-Schan. Abhandl. Bayr. Akad. Wiss., II. Kl., Bd. XXIII, Abt. 1, 1906, p. 169; также H. Keidel. Geolog. Untersuchungen im südlichen Tian-Schan. Neues Jahrb. f. Miner., Beilage-Band XXII. 1906, p. 358) подтверждаютъ соображенія И. В. Мушкетова. *Л. Б.*].

образованія, до третичныхъ включительно, нарушены въ одинаковомъ направленіи; слѣдовательно, это послѣднее поднятіе въ большинствѣ совершенно замѣнило старое или, лучше сказать, придало ему другую форму.

Очевидно, что при этихъ динамическихъ процессахъ гранитовые массивы должны были сдѣлаться еще болѣе высокими и въ настоящее время представляютъ высочайшія вершины, которыя, вѣроятно, соотвѣтствуютъ болѣе высокимъ пунктамъ древняго рельефа.

Съ другой стороны, результатомъ этихъ процессовъ должна была получиться весьма развитая складчатость. Дѣйствительно, все это вполнѣ подтверждается какъ моими личными наблюденіями, такъ и изслѣдованіями многихъ другихъ путешественниковъ.

Вся обширная горная система Тянь-шаня, отъ самыхъ восточныхъ предѣловъ Баши-дао у г. Баркуля до Памира и Гиндукуша включительно, вмѣстѣ съ системою Каратау, представляетъ совокупность многочисленныхъ, разнообразныхъ по величинѣ, но однообразныхъ по направленію, дугообразныхъ складокъ, выпуклыхъ къ югу и вогнутыхъ къ сѣверу; однообразіе и правильность ихъ нарушается только въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нагромождавшіяся колоссальныя складки встрѣчали на своемъ пути массивные выходы древнихъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ.

Остатки древняго рельефа, значительно поднятые и отчасти преобразованные во время нагроможденія складокъ, обнаруживаются въ массивныхъ выходахъ гранитовъ, гнейсовъ, древнихъ ортоклазовыхъ порфировъ и азойскихъ сланцевъ. Повидимому, первоначальное направленіе древняго рельефа было *NO—SW*, что̀ съ одной стороны опредѣляется внутреннимъ строеніемъ упомянутыхъ породъ, а съ другой тѣмъ, что гдѣ онѣ выступаютъ въ огромныхъ массахъ, тамъ еще замѣтно это сѣверо-восточное направленіе, отражающееся на неправильности и большой запутанности позднѣйшихъ складокъ; въ такихъ мѣстахъ образуются такъ называемые горные узлы, отличающіеся наибольшею высотою вершинъ, скопленіемъ величайшихъ ледниковъ и запутанными стратиграфическими отношеніями слоистыхъ породъ; вмѣстѣ съ тѣмъ, въ области ихъ залегаютъ верховья большихъ рѣкъ Туркестана.

Впослѣдствіи, при детальномъ изложеніи моихъ наблюденій, я опишу ихъ подробно; теперь же только, такъ сказать, намѣчу наиболѣе важные изъ нихъ, которые обусловливаютъ весьма замѣтныя отступленія отъ параллелизма въ направленіи Тянь-шаньскихъ хребтовъ, такъ, напримѣръ, Джунгарскій массивъ, достигающій громаднаго развитія въ верховьяхъ

рѣки Боротала, тоже вѣроятно на Музартѣ, Ханъ-Тенгри и ледниковой области Акъ-Шійрякъ, въ верховьяхъ рѣкъ Чилика и Кебина, въ верховьяхъ Кочкара и Каракола, въ верховьяхъ Сусамыра, въ верховьяхъ Пскема, гдѣ центромъ является вершина Манасъ, въ открытомъ мною Ангренскомъ плато, въ верховьяхъ Зеравшана и пр.; несомнѣнно, что гранито-гнейсовые массивы достигаютъ особенно большихъ размѣровъ на Памирѣ.

Что касается складокъ, то точно также я укажу только на главныя и сложныя, представляющія въ сущности самостоятельные складчатые горные хребты, раздѣленные другъ отъ друга низкими впадинами или обширными продольными долинами, заполненными новыми осадками, принадлежащими къ юрской, мѣловой и третичной системамъ.

Въ сѣверо-восточномъ углу Туркестанскаго бассейна залегаетъ хребетъ Тарбагатай, который, по мнѣнію Рихтгофена, начинается у Сергіополя и тянется къ юго-востоку до Тянь-шаня, оканчиваясь у г. Баркуля. Такое представленіе объ этомъ хребтѣ, послѣ новѣйшихъ изслѣдованій Потанина и другихъ, нельзя считать вѣрнымъ [1]).

Тарбагатай имѣетъ *NW — SO* простираніе только въ началѣ, къ востоку онъ постепенно измѣняетъ это направленіе въ восточное и незамѣтно сливается съ хребтомъ Сауру, имѣющимъ *ONO—WSW* тянь-шаньское простираніе. Западнымъ продолженіемъ Тарбагатая служатъ горы Чингизъ-тау, которыя также сливаются съ горами Арало-Иртышскаго водораздѣла или Каркаралинскими. О нихъ Рихтгофенъ почти ничего не говоритъ, но, судя по его схематической картѣ, онъ относитъ ихъ къ своей системѣ Каратау. Хотя онѣ весьма мало извѣстны, тѣмъ не менѣе, судя по нѣкоторымъ даннымъ Бурнашева, Шангина, развѣдкамъ Германа, Шренка и др. и по новѣйшимъ картамъ, можно думать, что граниты и азойскіе сланцы принимаютъ существенное участіе въ строеніи ихъ, вообще говоря, довольно сложномъ.

Древнія породы особенно развиты на Балхашско-Саумаль-кульскомъ водораздѣлѣ, имѣющемъ *NO*-е простираніе, а также въ горахъ Улу-тау. На склонахъ ихъ, особенно сѣверномъ, залегаютъ, повидимому, толщи

---

[1]) По новымъ изслѣдованіямъ В. А. Обручева (Экспедиція въ Барлыкъ и Тарбагатай въ 1905 г. Изв. Томск. Техн. Инст., 1907, стр. 19 отт.) хребетъ Тарбагатай, равно какъ и Сауръ, Манракъ, Барлыкъ, Майли, Копуръ-обо, представляютъ собою горсты; промежуточныя между ними долины являются грабенами (долины Чиликты, Эмиль, Купъ, Кобу); такой же грабенъ представляютъ собою и Джунгарскія ворота (долина озеръ Эби-норъ, Джаланашъ и Ала-куль), отдѣляющія Барлыкъ и Майли отъ Джунгарскаго Алатау. Сбросовыя линіи имѣютъ простираніе WNW, NW и ONO. *Л. Б.*].

горнаго известняка и угленосные пласты, принадлежащіе, по всей вѣроятности, къ юрской системѣ.

Наибольшей высоты, 3000—4000 ф., горы эти достигаютъ только въ восточной части, тогда какъ къ западу постепенно понижаются до 1000 фут.; вмѣстѣ съ тѣмъ, повидимому, и составъ ихъ нѣсколько измѣняется, такъ какъ древнія породы восточной части смѣняются новыми буроугольными третичными отложеніями, давно опредѣленными Абихомъ по коллекціи Антипова въ окрестностяхъ Оренбургскаго укрѣпленія, недалеко отъ г. Тургая. Осадки эти относятся Абихомъ къ міоцену и хотя имѣютъ прѣсноводный характеръ, но во всякомъ случаѣ по древности своей стоятъ близко къ тѣмъ морскимъ третичнымъ олигоценовымъ образованіямъ, которыя уже давно извѣстны на восточномъ склонѣ Урала, но болѣе подробно описаны только въ послѣднее время профессоромъ А. П. Карпинскимъ [1]).

Геологическій характеръ Арало-Иртышскихъ горъ съ одной стороны указываетъ на ихъ большую древность, особенно въ восточной части, а съ другой на то, что ихъ нельзя всецѣло присоединять къ Тарбагатаю и считать непосредственнымъ продолженіемъ его, напротивъ, вѣроятнѣе, что южнѣе г. Каркаралинска существуетъ въ видѣ длиннаго, невысокаго и плоскаго, съ сглаженнымъ гребнемъ хребта, другая складка, аналогичная Тарбагатайской и простирающаяся почти на 16° широты или 235 г. миль.

Что касается Тарбагатая, Саура и Чингизъ-тау, то въ составъ ихъ вмѣстѣ съ древними породами входятъ и болѣе новыя кристаллическія образованія, какъ діабазъ, порфиритъ, мелафиръ и проч. Ихъ общее простираніе совершенно соотвѣтствуетъ направленію этихъ хребтовъ, составляющихъ собственно одну огромную сложную складку. Сѣверный склонъ вогнутъ, болѣе коротокъ и крутъ, тогда какъ южный выпуклый, болѣе пологій и длинный. Длина Тарбагатая, считая отъ Каркаралинска или горы Темерчи до восточной оконечности Саура, около 140 г. миль.

Совершенно подобныя же геологическія и орографическія отношенія находимъ въ хребтѣ Талкы или Ирень-Хабирганъ [2]) или, еще правильнѣе, Боро-хоро, отдѣляющагося отъ Тарбагатая самою низменною частью Джунгарскаго рукава. Хребетъ этотъ также представляетъ сложную систему складокъ, выпуклыхъ къ югу; вначалѣ онъ простирается *NW—SO*, но затѣмъ, дойдя до Урумчи, измѣняетъ направленіе и сливается

[1]) Записки Уральскаго Общ. Любителей Естествознанія. Екатеринбургъ. Т. VII. Вып. 3. 1883 г.

[2]) О хр. Ирень-Хабирганъ, см. стр. 35 прим. 3-е. *Л. Б.*].

съ *ONO* хребтомъ Богдо-ола, считающагося обыкновенно восточнымъ продолженіемъ Тянь-шаня и оканчивающагося въ 80 г. миляхъ восточнѣе г. Баркуля горами Баши-дао или Умыръ-Ундуръ подъ 64½° в. д. Западный конецъ Боро-хоро чрезвычайно неправиленъ, вслѣдствіе столкновенія его съ древнимъ Джунгарскимъ массивомъ, который вмѣстѣ съ горами Учь-кара, можетъ быть, представляетъ третью промежуточную складку между Тарбагатаемъ и Боро-хоро, длиною около 600 верстъ, считая отъ горы Джитымъ-кара до восточной оконечности горъ Барлыкъ-тау.

Въ составъ Боро-хоро, кромѣ діабазовъ, мелафировъ и проч., входятъ и болѣе новыя, вулканическія породы, какъ напр. долериты, открытые мною въ ущельѣ Талкы.

Если считать за самостоятельную, промежуточную Учь-кара-Джунгарскую систему складокъ, то хребетъ Боро-хоро начинается отъ верховьевъ Баратола подъ 50° в. д. и тянется до восточной оконечности Богдо-ола—горы Умыръ-Ундуръ подъ 64½° в. д.

Еще южнѣе подобную же систему складокъ образуютъ Чу-Илійскія горы, вмѣстѣ съ ихъ *NO* продолженіемъ въ горахъ Чулакъ, Алтынъ-эмель и Аламанъ-тау.

Кандыкъ-тау, или Майнакъ, или Курдай съ сѣверо-западнымъ простираніемъ, сливающійся съ *ONO*-ымъ Заилійскимъ Алатау, образуетъ еще самостоятельную дугу горъ, оканчивающуюся на востокѣ горами Богуты и Туру-айгыръ. Не останавливаясь на ея геологическихъ и орографическихъ свойствахъ, замѣтимъ только, что на меридіанѣ Талгара правильность ея нарушается гранитовымъ массивомъ, который соединяется съ слѣдующею болѣе южною системою складокъ, начинающеюся у г. Ауліэ-ата подъ 41° в. д. Александровскимъ хребтомъ и продолжающеюся въ Кунгей-Алатау и оканчивающеюся горами Ишкиликъ и Наратъ-тау, подъ 55½° в. д. Во всѣхъ этихъ хребтахъ на крутыхъ вогнутыхъ сѣверныхъ склонахъ часто находятся выходы діабазовъ, мелафировъ и проч., а въ Ишкиликѣ даже долериты.

Слѣдующая къ югу система складокъ отличается наибольшею длиною, наибольшею сложностью и запутанностью, такъ какъ на ней приходятся наиболѣе массивные выходы древнихъ породъ. Она начинается горами Каратау, подъ 37° в. д. продолжается въ Таласкомъ Алатау, чрезъ горы Сусамыръ, Караколъ переходитъ въ Терскей Алатау [1]), на

---

[1]) По новымъ изслѣдованіямъ Кейделя (Keidel. Abhandl. Bayer. Akad. Wiss., XXIII, 1906, p. 189—190), Терскей Алатау является *горстомъ*; процессы складчатости здѣсь происходили въ донижнекаменноугольную эпоху; затѣмъ послѣдовала трансгрессія

Музартъ, въ Ханъ-Тенгри и оканчивается у г. Карашара подъ 56° в. д., т.-е. тянется на 19° долготы. Правильность ея нарушается обширными выходами гранитовъ въ Таласкомъ Алатау, на Сусамырѣ, Караколѣ, Музартѣ, Акъ-Шійрякѣ и Ханъ-Тенгри. Очень можетъ быть, что впослѣдствіи, при болѣе детальныхъ изслѣдованіяхъ окажется, что этотъ длинный складчатый хребетъ состоитъ изъ нѣсколькихъ. Въ настоящее же время мы полагаемъ, что онъ представляетъ одно цѣлое и такъ какъ по своимъ размѣрамъ въ длину и въ высоту превышаетъ всѣ другія хребтовыя дуги, то поэтому его можно назвать главною или срединною складкою или срединнымъ хребтомъ или, наконецъ, срединной дугою, если всѣ эти изогнутые хребты называть дугами.

Южнѣе срединной дуги находится цѣлая серія такихъ же складокъ, изъ которыхъ самая большая составляетъ южную окраину собственно Тянь-шаня, и поэтому ее можно назвать окраинною дугою. Она начинается Ферганскимъ діабазовымъ хребтомъ подъ 43° в. д., переходитъ въ горы Суекъ, Теректы и продолжается въ хребтѣ Кокъ-шалъ почти до меридіана г. Учь-турфана, т.-е. до 49½° в. д., а можетъ быть до меридіана Пичана, т.-е. до 60° в. д. Въ этомъ хребтѣ, на сѣверномъ крутомъ склонѣ его также выступаютъ вулканическія породы, наприм. у горы Джигалмай, у Суека и на меридіанѣ Чатыръ-куля, какъ указываетъ Столичка.

Второстепенныя складки, залегающія между срединною и окраинною, заполняютъ собою такъ называемый центральный Тянь-шань.

Далѣе къ югу слѣдуетъ почти такой же рѣзкій перерывъ, какой мы видѣли между Тарбагатаемъ и Джунгарскимъ Алатау и Боро-хоро, съ тѣмъ только различіемъ, что третичныя-неогеновыя отложенія подняты здѣсь на большую высоту—это выше названные мною Таримскія, или Туркестанскія, ворота или проливъ, бывшій въ третичную эпоху.

За нимъ идутъ снова огромныя складки. Онѣ начинаются хребтомъ Нуратау, подъ 35½° в. д., продолжаются въ Туркестанскомъ и Алайскомъ хребтахъ, вмѣстѣ съ которыми составляютъ одну дугу, оканчивающуюся у Алай-куля почти подъ 44° в. д. Но такъ какъ всѣ степныя горы, раздѣляющія Сыръ-дарьинскій и Аму-дарьинскій бассейны до Султанъ-уизъ-дага включительно, несомнѣнно представляютъ сѣверо-западное

нижняго карбона, послѣ коей снова начался періодъ складчатости—въ теченіе карбона или послѣ него, трудно сказать. Далѣе наступилъ очень долгій континентальный періодъ, въ теченіе коего въ другихъ частяхъ Тянь-шаня отлагались ангарскіе слои. Въ это время прежнія горы превратились въ пенеплены (peneplain), и сейчасъ видныя въ Терскеѣ (ср. Davis, Friederichsen). Эти пенеплены въ теченіе третичной эпохи были сильно разбиты и частью уничтожены сбросами. *Л. Б.*].

продолженіе Нуратау, то начало Алайской дуги нужно считать подъ 30° в. д. Въ немъ также имѣются на сѣверномъ склонѣ выходы вулканическихъ породъ въ разныхъ мѣстахъ. Почти параллельно ей идетъ дуга, начинающаяся отъ Кара-тау или Хазрети-Султанъ, подъ 36° в. д. и продолжающаяся въ Гиссарѣ и Заалайскомъ хребтѣ почти до 44° в. д. Въ горномъ узлѣ верховьевъ Зеравшана и Карамука она соединяется съ предыдущею и обладаетъ въ этомъ мѣстѣ чрезвычайно запутаннымъ характеромъ.

По всѣмъ вѣроятіямъ, южнѣе также имѣются подобныя же дугообразныя гряды, но опредѣлить ихъ при настоящихъ нашихъ знаніяхъ о Памирѣ весьма затруднительно, тѣмъ болѣе, что громадныя массы древнихъ породъ, обнаруживающихся на Памирѣ, несомнѣнно значительно нарушаютъ правильность складокъ.

Наконецъ, послѣдняя дугообразная гряда, о составѣ которой мы знаемъ меньше всего, это Кюрень-тагъ-Гиндукушская. Она начинается Балханскими горами подъ 23° в. д. и тянется чрезъ Парапамизъ и Гиндукушъ до 44° в. д., т.-е. до соединенія съ сѣверо-западнымъ концомъ Каракорума.

Не беря на себя смѣлости строить широкую систему, которая бы захватывала всѣ хребты Азіи, я желаю показать только, что въ тѣхъ хребтахъ Туркестана, которые я видѣлъ и изслѣдовалъ, наблюдается поразительная правильность въ расположеніи ихъ, и нарушается только мѣстами, гдѣ древнія, гранитовыя, сѣверо-восточныя поднятія обнаруживаются въ наибольшей степени. Отъ Тарбагатая до Памира можно прослѣдить цѣлый рядъ дугообразныхъ складчатыхъ хребтовъ, различающихся главнымъ образомъ длиною и высотою, но замѣчательно однообразныхъ по направленію, характеру склоновъ и геологическому составу. Всѣ они легко могутъ быть раздѣлены на три группы: 1) Сѣверная или Тарбагатайская, куда принадлежатъ и горы Арало-Иртышскаго водораздѣла. Хребты этой группы не достигаютъ большой высоты, maximum до 8.000 ф.; 2) Средняя или Тянь-шаньская, самая обширная группа, простирающаяся на $27\frac{1}{2}$° в. д. или почти на 412 г. м., считая отъ сѣверо-западной оконечности Каратау до восточнаго конца горъ Баши-дао у г. Баркуля. Высота хребтовъ ея отъ 10.000 до 13.000 ф., а высота вершинъ до 15—16.000 ф. и только Ханъ-Тенгри имѣетъ 22.000 ф.; 3) Южная или Памиро-Алайская, хотя короче предыдущей, но зато выше ея; гребни хребтовъ и перевалы достигаютъ до 14.000—16.000 ф. высоты, а отдѣльныя вершины до 20.000—26.000 ф. Она отличается самыми массивными выходами гранитовъ. Наконецъ, Кюрень-

тагъ-Гиндукушская могла бы составить четвертую группу, но такъ какъ составъ ея намъ мало извѣстенъ и она не была предметомъ моихъ изслѣдованій, то я вовсе не разсматриваю ея въ подробностяхъ.

Тарбагатайская, Тянь-шаньская и Памиро-Алайская группы или системы орографически обособлены настолько рѣзко, что подобнаго разграниченія между хребтами одной и той же группы не существуетъ; хотя происхожденіе всѣхъ трехъ группъ приблизительно совпадаетъ съ однѣми и тѣми же геологическими эпохами, тѣмъ не менѣе проявленіе горообразовательной силы для каждой изъ нихъ было иное, а потому мнѣ кажется, что группы эти имѣютъ гораздо большее право на самостоятельность, нежели Тянь-шаньская и Каратауская системы Рихтгофена, основанныя только на различномъ направленіи хребтовъ, что въ данномъ случаѣ имѣетъ совершенно другое значеніе, какъ уже было упомянуто выше.

Наше воззрѣніе на расчлененіе и строеніе Туркестанскихъ горъ весьма легко объясняетъ нѣкоторыя орографическія особенности Тянь-шаня, которыя давно извѣстны, но до сихъ поръ были совершенно непонятны, наприм., неравномѣрность противоположныхъ склоновъ, спорадическое расположеніе высокихъ вершинъ, скопленія ледниковъ, многочисленные прорывы рѣкъ чрезъ большіе хребты и проч.; но важнѣе всего неравномѣрность ширины Тянь-шаня. Еще самые первые изслѣдователи, а за ними всѣ послѣдующіе указывали на то, что Тянь-шань только отъ Ханъ-Тенгри къ востоку представляетъ цѣльный хребетъ, тогда какъ къ западу онъ быстро расширяется и оканчивается въ Кызылъ-кумахъ лучеобразно расходящимися хребтами. Многіе возводили это свойство въ систему и, руководствуясь имъ, дѣлили Тянь-шань на восточный и западный, или Туркестанское нагорье. Если мы допустимъ нашу систему дугообразныхъ складокъ, то расширеніе это является такимъ простымъ и естественнымъ слѣдствіемъ складчатости, что даже не требуетъ объясненія; оно въ сущности для Таня-шаня не единственное; оно имѣетъ мѣсто вездѣ, гдѣ складки близко подходятъ другъ къ другу.

Удивительно, что всѣ прежніе систематики, придавая такое важное значеніе расширенію Тянь-шаня на меридіанѣ Кашгара, совершенно игнорировали такое же, если еще не большее расширеніе на меридіанахъ Аксу и Куча.

Точно также всѣ другія направленія поднятій весьма легко объясняются признаніемъ двухъ основныхъ. Переходъ сѣверо-западныхъ складокъ въ сѣверо-восточныя съ одной стороны, съ другой нарушеніе складчатости древними массивами указываетъ намъ, что широтное или

западно-восточное направленіе, а также меридіональное или сѣверо-южное суть не что иное, какъ частные случаи или варіаціи одного изъ главныхъ поднятій, а потому мнѣ кажется, что объ этихъ второстепенныхъ поднятіяхъ въ Туркестанѣ, какъ о самостоятельныхъ, не можетъ быть и рѣчи.

Между тѣмъ, нѣкоторые ученые до сихъ поръ, во что бы то ни стало, стараются оправдать идею Гумбольдта о Болорѣ и не щадятъ своихъ силъ на чрезвычайно искусственныя построенія, которыми они думаютъ доказать существованіе меридіональныхъ поднятій. По мѣрѣ того, какъ расширяющіяся изслѣдованія, открывая новыя области, все болѣе и болѣе опровергаютъ старыя ошибки, защитники Болора все болѣе и болѣе удаляются и находятъ себѣ пріютъ только въ мало извѣстныхъ областяхъ, которыя даютъ возможность строить, какія угодно, предположенія. Въ послѣднее время старый Болоръ перенесенъ былъ на восточную окраину Памира, на хребетъ Кызылъ-артъ, но кажется и здѣсь онъ недолго проживетъ. Въ существованіи меридіонольныхъ поднятій на Памирѣ сомнѣвался еще покойный А. П. Федченко; я положительно отрицалъ [1]) ихъ послѣ путешествія на оз. Кара-куль въ 1877 г. Наконецъ, только-что возвратившаяся Памирская экспедиція, изучившая Памиръ вдоль и поперекъ, доказала непосредственными наблюденіями отсутствіе самостоятельныхъ и распространенныхъ меридіанальныхъ поднятій на Памирѣ. Горный инженеръ Д. Л. Ивановъ [2]), членъ Памирской экспедиціи, вопреки натянутымъ объясненіямъ Н. А. Сѣверцова [3]), сообщилъ, что во всѣхъ изслѣдованныхъ имъ частяхъ Памира нѣтъ и признаковъ меридіональнаго поднятія.

Намъ остается еще сказать о Мугоджарскихъ [4]) горахъ, которыя Рихтгофенъ проходитъ молчаніемъ; онѣ стоятъ особнякомъ отъ нашихъ горныхъ системъ и принадлежатъ Уралу, составляя его южное продолженіе. Хотя горы эти изучены сравнительно мало, но тѣмъ не менѣе,

---

[1]) См. отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1877 г., стр. 53.

[2]) См. сообщеніе Иванова въ Имп. Минералог. Общ. 27 марта 1884 г.; тоже въ И. Р. Г. Общ. 2-го мая 1884 г.

[3]) См. Изв. И. Р. Г. Общ. за 1879 г. № 2-й.

[4]) О Мугоджарахъ (см. Е. В. Еремина и Х. Ю. Левинсонъ-Лессингъ. Матеріалы для петрографіи Мугоджарскихъ горъ. Тр. Спб. О. Ест., XXXIII, в. 5 (отд. Геол. и Мин.). 1905, стр. 119—170.—П. Венюковъ. Осадки девонской системы въ Мугоджарскихъ горахъ. Тамъ же, XXIII, 1893, стр. 101—158; также VIII съѣздъ русск. ест. и вр. въ Спб. 1890, стр. 71.—С. Н. Никитинъ. Развѣдки на каменный уголь въ окрестностяхъ ст. Беръ-чагуръ, Оренб.-Ташк. ж. д. Изв. Геолог. Ком., XXVIII, 1909, стр. 103—137, карта.—М. Д. Залѣскій. Замѣтка о растительныхъ остаткахъ изъ кам.-уг. отложеній Мугоджарскихъ горъ. Тамъ же. *Л. Б.*].

по нѣкоторымъ отрывочнымъ даннымъ, сообщеннымъ русскими изслѣдователями 20-хъ, 40-хъ и 50-хъ годовъ, а также по коллекціямъ Антипова и Шульца, ясно видно, что онѣ образуютъ рельефно обособленный, почти меридіональный хребетъ, постепенно понижающійся къ югу.

Таковымъ онъ рисуется и съ почтовой Орско-Казалинской дороги, откуда и мнѣ приходилось его не разъ разсматривать. Въ составъ его входятъ весьма древнія породы и особенно развиты метаморфическіе сланцы, граниты, фельзиты, но попадаются діабазы, змѣевики и друг. На склонахъ его лежатъ юрскія, мѣловыя и третичныя образованія, которыя въ южной оконечности хребта залегаютъ даже на гребнѣ его. Прежде полагали, что высота Мугоджаръ не болѣе 500—600 ф. и даже высшая вершина его діоритовая гора Айрюкъ не превосходитъ 900 ф. абсолютной высоты, но новѣйшая нивеллировка г. Шульца [1]) показала, что даже перевалы въ южной части Мугоджаръ имѣютъ высоту болѣе 800 ф., а гора Джарыкъ-тау болѣе 900, слѣдовательно, высота Айрюкъ [2]) во всякомъ случаѣ болѣе 1.000 ф. Мугоджарскій хребетъ, образуя рѣзкій водораздѣлъ между Араломъ и Каспіемъ, переходитъ на югѣ въ обширную возвышенность Устюрта, которая раздѣляетъ оба бассейна. Еще Гумбольдтъ предполагалъ, что Устюртъ есть непосредственное продолженіе Мугоджаръ, но окончательно это доказала экспедиція Сѣверцова и Борщова. Связь эта выражается орографически рядомъ невысокихъ грядъ, геологически однородными осадочными породами и выходами Мугоджарскихъ діоритовъ при самомъ подножіи Устюрта на р. Чеганѣ, открытыхъ Борщовымъ [3]). Высота Устюрта по нивеллировкѣ Тилло около 700 ф. Хотя по показанію всѣхъ прежнихъ изслѣдователей Устюрта третичные и мѣловые пласты, слагающіе его, лежатъ почти горизонтально, но тѣмъ не менѣе новѣйшее свидѣтельство Шульца доказываетъ, что они претерпѣли значительное измѣненіе, такъ какъ нумулитовые известняки на полуостровѣ Куланды образуютъ складки съ паденіемъ пластовъ до 30°, что̀ свидѣтельствуетъ о послѣтретичномъ поднятіи Устюрта.

---

[1]) См. Зап. И. Р. Г. Общ. Т. XII. Вып. 3. Спб. 1882 г., стр. 40.

[2]) По даннымъ Тилло высота горы Айрюкъ 575 метровъ (см. А. Тилло Изв. И. Р. Геогр. О., XXIV, 1888, стр. 228). По новѣйшимъ нивеллировкамъ, высшей точкой Мугоджаръ является гора *Беръ-чогуръ* (у ст. жел. д. того же имени), достигающая высоты 306,6 саж., тогда какъ Айрюкъ имѣетъ только 296,5 саж. (С. Н. Никитинъ, l. c., стр. 109). *Л. Б.*].

[3]) Борщовъ. Матеріалы для ботанической географіи Арало-Каспійскаго края. Зап. Имп. Акад. Наукъ. Т. VII. Кн. I. Спб. 1865 г., стр. 7.

Разсмотрѣніе горныхъ системъ, окружающихъ Туркестанъ, приводитъ насъ къ тому же заключенію, которое выражено еще въ началѣ, т.-е. что орографія Туркестанскаго бассейна въ дотретичную эпоху имѣла совершенно иной характеръ, нисколько не похожій на современный. На мѣстѣ Туркестана и Ханъ-хая было обширное море, среди котораго кой-гдѣ выступали невысокія гранитныя и сланцевыя гряды, образовавшія цѣлый архипелагъ острововъ, вытянутый къ сѣверо-востоку. Продолжительное нахожденіе древнихъ породъ подъ водою объясняетъ намъ значительную метаморфизацію и повсемѣстно развитую оруденѣлость ихъ. Послѣдующими, медленными, но постоянно, въ теченіе многихъ милліоновъ лѣтъ, дѣйствовавшими процессами старая картина замѣнилась новою. Море постепенно отступало, изолировалось, а на мѣстѣ архипелага нагромождались складки; послѣднія все болѣе и болѣе, такъ сказать, цементировали отдѣльныя старыя гряды, превращая ихъ въ складчатые горные хребты, повсюду правильные, за исключеніемъ высочайшихъ гранитныхъ горныхъ узловъ, которые, вѣроятно, соотвѣтствуютъ бывшимъ островамъ. Одновременно съ образованіемъ хребтовъ появилось много новыхъ кристаллическихъ породъ, выходъ которыхъ нужно считать не причиною, а слѣдствіемъ общей дислокаціи и самыя породы не активными, а пассивными. Этотъ грандіозный процессъ дислокаціи земной коры начался еще въ дотретичную эпоху и, кажется, еще не закончился и продолжается въ наши дни; впрочемъ, это послѣднее могутъ доказать только будущіе изслѣдователи; въ настоящее же время явленіе совершающагося поднятія Тянь-шаня и Памира можетъ составлять только предметъ болѣе или менѣе остроумныхъ догадокъ, не болѣе.

ГЛАВА II.

Изслѣдованія Туркестана съ древнѣйшихъ временъ до начала XIX ст.

Общій характеръ древнихъ изслѣдованій Туркестана въ связи ст Среднею Азіею.—Древнѣйшія китайскія извѣстія.—Данныя греческихъ и римскихъ ученыхъ.—Буддійскіе миссіонеры первыхъ вѣковъ. — Сюань-Цзань. — Арабскіе путешественники. — Марко Поло.—Клавихо.—Дженкинсонъ.—Патеръ Гоесъ.—Изслѣдованія іезуитовъ въ XVIII ст.—Книга Большого чертежа.—Русскіе путешественники.—Заслуги Петра Великаго.—Движеніе русскихъ въ Туркестанъ.—Значеніе путешествій академиковъ вѣка Екатерины II.—Заключеніе.

Развитіе естественно-историческихъ изслѣдованій Туркестанскаго бассейна тѣсно связано съ исторіею религіозныхъ движеній, завоеваній, торговыхъ и политическихъ сношеній Востока и Запада. Путешествія съ спеціальною цѣлью изученія страны предпринимались только изрѣдка и то, главнымъ образомъ, въ новѣйшее время; тогда какъ въ древніе и средніе вѣка почти всѣ извѣстія о Туркестанѣ доставляли или купцы, или посланники къ различнымъ государямъ Востока, изрѣдка полководцы, или, наконецъ, различные паломники, особенно буддійскіе; отсюда понятно, что исторія изслѣдованій Туркестана можетъ быть изложена только въ связи съ исторіею политической и гражданской жизни народовъ Внутренней или Средней Азіи, что̀, для своего времени, блестяще выполнено знаменитымъ К. Риттеромъ. Но такъ какъ съ того времени накопилось много новыхъ фактовъ, во многомъ измѣнились научные взгляды, то въ будущемъ эта трудная, но въ высшей степени интересная задача ждетъ еще своего новаго Риттера.

Прослѣдить исторію собственно географическо-геологическихъ изслѣдованій Туркестана въ связи съ Среднею Азіею—было вначалѣ моею цѣлью, до тѣхъ поръ, пока я не получилъ прекрасное, выше цитиро-

ванное сочиненіе Рихтгофена „China“ [1]), гдѣ исторія изслѣдованій Китая въ связи съ Среднею Азіею и Туркестаномъ, начиная съ древнѣйшихъ временъ, представлена такъ полно и съ такимъ знаніемъ дѣла, что повторять ту же работу, да еще въ болѣе краткомъ видѣ, совершенно нѣтъ надобности. Въ виду этого я рѣшился ограничиться только самымъ бѣглымъ очеркомъ исторіи изслѣдованій Туркестана до сороковыхъ годовъ нынѣшняго столѣтія или, лучше сказать, до выхода въ свѣтъ сочиненія Гумбольдта Asie Centrale, указывая только на болѣе выдающіяся событія.

Въ новѣйшій періодъ, т. е. отъ сороковыхъ годовъ до настоящаго времени и особенно во второй половинѣ текущаго столѣтія изслѣдованія Туркестанскаго бассейна достигаютъ громаднаго развитія и получаютъ другое направленіе въ томъ отношеніи, что, во-первыхъ, болѣе обособляются, отдѣляются отъ изслѣдованій Центральной Азіи; во-вторыхъ, становятся на почву непосредственныхъ наблюденій европейскихъ путешественниковъ, между которыми русскіе имѣютъ преобладающее значеніе; поэтому очеркъ изслѣдованій за этотъ періодъ я изложу съ большею подробностью, тѣмъ болѣе, что Рихтгофену многіе результаты русскихъ изслѣдованій были недоступны. Хотя подобные очерки, даже въ русской литературѣ, уже существуютъ, но одни изъ нихъ устарѣли, напримѣръ, прекрасный для своего времени обзоръ Я. Ханыкова [2]), Чихачева [3]) и пр., другіе же не обнимаютъ всего Туркестана, а касаются только какой-нибудь части его, напримѣръ, обзоръ М. Н. Богданова [4]), для Арало-Каспійской области, А. Н. Федченко для Кокана [5]), И. П. Минаева для Памира или верховьевъ Аму-дарьи [6]) и проч., третьи очень кратки и неполны, какъ очеркъ Венюкова [7]) и др., четвертые не обнимаютъ всего вышеозначеннаго періода, какъ

[1]) См. China. Т. I-й. Вторая часть, стр. 275—733,—вся занята исторіею изслѣдованій Китая, въ связи съ развитіемъ знаній о Средней Азіи вообще.

[2]) Карта Сѣверо-Западной части Средней Азіи, съ показаніемъ мѣстъ, которыхъ положеніе опредѣлено астрономически, и пространствъ, изслѣдованныхъ европейцами. Зап. И. Р. Г. Общ. Кн. X. 1855 г. и „Пояснительная записка“ къ картѣ Аральскаго моря и Хивинскаго ханства, съ ихъ окрестностями.

[3]) Объ изслѣдованіи вершинъ Сыръ-и-Аму-дарьи и нагорной площади Памира. Платонъ Чихачевъ. Спб. 1848 г.

[4]) Труды Арало-Каспійской экспедиціи. Вып. 1-й. Обзоръ экспедицій и естественно-историческихъ изслѣдованій въ Арало-Каспійской области съ 1720 по 1874 г. Спб. 1875 г.

[5]) Путешествіе въ Туркестанъ А. Н. Федченко.—Въ Коканскомъ ханствѣ. Вып. 7. Т. I. Ч. II. Тетрадь 1. Москва. 1875 г.

[6]) Свѣдѣнія о странахъ по верховьямъ Аму-дарьи (по 1878 г.) составилъ И. Минаевъ, съ прилож. карты. Изд. И. Р. Г. О. 1879 г.

[7]) Очеркъ географическихъ изслѣдованій въ Азіатской Россіи. Военный Сборн. № 7 за 1877 г.

обзоръ В. Ѳ. Ошанина [1]). Всѣ эти очерки и обзоры, главнымъ образомъ, заключаютъ въ себѣ перечень путешествій съ указаніемъ маршрутовъ и, въ большинствѣ случаевъ, вовсе не разбираютъ спеціальныхъ результатовъ изслѣдованій. Я же постараюсь вкратцѣ и, по возможности, въ хронологическомъ порядкѣ изложить развитіе изслѣдованій Туркестана, указывая при томъ на существеннѣйшія заслуги болѣе выдающихся путешественниковъ, преимущественно по отношенію къ геологіи. Кромѣ того, я долженъ оговориться, что въ этотъ очеркъ войдутъ и нѣкоторыя компилятивныя сочиненія объ Азіи, которыя, хотя и не заключаютъ въ себѣ новыхъ фактовъ, но имѣютъ весьма важное научное значеніе по своимъ оригинальнымъ обобщеніямъ, которыя послужили для разъясненія или для болѣе вѣрнаго пониманія геологическаго строенія Туркестана.

Историки сообщаютъ намъ, что Туркестанскій бассейнъ въ древности былъ далеко не то, что онъ представляетъ въ настоящее время. Это была цвѣтущая страна, въ которой зародилась и достигла значительнаго развитія одна изъ древнѣйшихъ цивилизацій міра. Арійское населеніе по долинамъ Оксу и Яксарту въ самой глубокой древности основало такія государства, какъ Бактріана [2]) (Балхъ), Трансоксіана (Бухара), Согдіана (Зеравшанъ) и Харазмія или Хаварезмъ (Хива), которыя отличались необыкновенною людностью, матеріальнымъ богатствомъ и высокою степенью политическаго развитія. Бактріана съ городомъ Бактра или Бактрисъ—нынѣшній жалкій Балхъ, по свидѣтельству Ктесія и Діодора [3]),

---

[1]) Ученыя экспедиціи, занимавшіяся изслѣдованіемъ Туркестанскаго края въ 1878 г. Ташкентъ. 1879 г.

[2]) О древней Бактріанѣ и Бактрѣ см. В. Бартольдъ. Историко-географ. обзоръ Ирана. Спб. 1903, стр. 4—24. *В. Б.*].

[3]) Землевѣдѣніе К. Риттера. Восточный или Китайскій Туркестанъ. Выпускъ 2. Дополненія В. Григорьева, стр. 10. 1873 г.

[О древне-бактрійскомъ царствѣ и его борьбѣ съ Нииомъ и Семирамидой говоритъ только Ктесій (Діодоръ писалъ съ его словъ); теперь всѣми признано, что эти разсказы не имѣютъ никакой исторической основы. Самый фактъ существованія въ Средней Азіи какихъ-либо государствъ до завоеванія ея Киромъ остается недоказаннымъ; Геродотъ (I, 153) говоритъ только о борьбѣ Кира съ „бактрійскимъ народомъ“, не упоминая о царствѣ.

Слово о 678 г. до Р. Хр. основано на ошибкѣ Григорьева (Восточный Туркестанъ, II, 13); въ дѣйствительности эра хорезмійцевъ начиналась съ 1292 г. до Р. Хр. Бируни относитъ къ тому году начало земледѣлія въ Хорезмѣ; но несомнѣнно, что эта дата основана на позднѣйшихъ религіозныхъ вѣрованіяхъ и астрономическихъ вычисленіяхъ (какъ, напр., эра о сотвореніи міра у евреевъ и грековъ), а не на точныхъ историческихъ преданіяхъ.

Этимологическое значеніе слова Хорезма (древне-перс. Хуваразмишъ) остается спорнымъ. Процвѣтаніе Хорезма въ XII и XIII вв. связано съ эпохой могущества династіи хорезмшаховъ; въ исторіи Хорезма это былъ единственный періодъ, когда онъ сдѣлался центромъ обширнаго государства. *В. Б.*].

процвѣталъ еще во времена Нина Ассирійскаго, за 1200 лѣтъ до Р. Х., и по праву носитъ почетное названіе „матери городовъ“ [1]). Нынѣшняя бѣдная Хива, по сообщенію Альбируни [2]), нѣкогда стояла такъ высоко по своему образованію, что солнечный календарь ея считался лучшимъ; эра лѣтосчисленія харазмійцевъ начиналась за 678 лѣтъ до Р. Х. Знаменитый Якутъ свидѣтельствуетъ о богатыхъ библіотекахъ Мерва, нѣкогда славнаго города Хаварезма, а нынѣ ничтожнаго туркменскаго кочевья. Процвѣтаніе Хаварезма (страны свѣта) достигло высшаго предѣла въ XI в. и продолжалось до нашествія Чингизъ-хана въ первой половинѣ XIII в. Здѣсь же лежала цвѣтущая Гирканія [3]), славившаяся своею высокою культурою и обширною торговлею съ Балхомъ. Трансоксіана [4]) славилась, помимо образованія, своею обширною торговлею, особенно драгоцѣнными металлами, о чемъ свидѣтельствуютъ и китайскіе источники.

Согдіана [5]) была древнѣйшею культурною колыбелью кроткаго ученія Зороастра о двойственномъ начальномъ существѣ — богѣ свѣта и духѣ тьмы; это Священная земля Востока, которая разливала свои лучи по всему міру, благодаря въ особенности Зендъ-Авестѣ—этому древнѣйшему произведенію индо-европейской духовной жизни. Кромѣ, такъ сказать, внутренняго высокаго развитія, Туркестанскій бассейнъ издавна служилъ мѣстомъ обмѣна древнѣйшихъ цивилизацій Востока и Запада; черезъ него пролегала самая популярная и древнѣйшая дорога, по которой происходила торговля шелкомъ. Шелкъ приготовлялся въ Китаѣ еще за 2000 лѣтъ до Р. Х. и, съ другой стороны, греки еще до Геродота, за 800 л. до Р. Х. знали шелкъ, цѣнили его на вѣсъ золота и получали его изъ страны Issedon serica, нынѣшняго Восточнаго Туркестана [6]). Черезъ Туркестанъ совершались великія переселенія народовъ, направлявшіяся по двумъ дорогамъ—черезъ Джунгарскій проходъ и Терекъ-Даванскій перевалъ; отсюда вышли тѣ полчища, которыя на время нис-

---

[1]) Очерки Ферганской долины Миддендорфа, стр. 370.

[2]) Григорьевъ, стр. 12.

[3]) *Гирканія* находилась на берегахъ р. Гюргена (или Гургена; нынѣшняя провинція Астрабадъ въ Персіи), впадающаго въ Каспійское море. Названіе Гирканія арійскаго происхожденія: Wrkâna = страна волковъ. На берегу Гюргена находился городъ *Гургань* (у арабовъ *Джудржанъ*), взятый арабами въ 717 г. Извѣстія о Гирканіи крайне скудны, и точныхъ данныхъ о достигнутыхъ ею въ домусульманскую эпоху культурныхъ успѣхахъ не имѣется. *В. Б.*]

[4]) Ibidem, стр. 13.

[5]) Очерки Ферганской долины, стр. 371.

[6]) Вопросъ о томъ, гдѣ возникло ученіе Зороастра, до сихъ поръ остался невыясненнымъ. Issedon Serica упоминается только у Птоломея; Аристей Проконнесскій (VII в. до Р. Хр.) и съ его словъ Геродотъ говорятъ только объ исседонахъ, какъ о народѣ. Никакихъ свѣдѣній о томъ, чтобы греки знали шелкъ до Александра, нѣтъ. *В. Б.*].

провергли политическій строй Европы. Въ различныя эпохи онъ былъ ареною дѣятельности славнѣйшихъ героевъ Азіи отъ Кира, Ксеркса и Александра Македонскаго до Чингизъ-хана, Тамерлана и Надиръ-шаха; черезъ него, наконецъ, до открытія голландцами морского пути слѣдовали всѣ посольства изъ Европы къ великимъ государямъ Азіи.

Казалось бы, что при такихъ счастливыхъ условіяхъ, не только исторія Туркестана, но и природа его должны бы быть извѣстны во всѣхъ подробностяхъ; на самомъ же дѣлѣ это далеко не такъ. Всѣ древнѣйшія свѣдѣнія о немъ до того отрывочны и неточны, что не болѣе, какъ 50 лѣтъ тому назадъ, мы имѣли о природѣ Туркестана въ высшей степени неправильное представленіе, да и теперь еще не мало темныхъ мѣстъ.

Дѣло въ томъ, что бактрійцы, по словамъ Григорьева [1]), не оставили памятниковъ своей письменности; греческіе и римскіе ученые во главѣ съ Геродотомъ, Страбономъ и Птоломеемъ оставили весьма незначительныя и неполныя свѣдѣнія; арабскіе географы одни изъ этихъ свѣдѣній нѣсколько дополнили, но за то другія только запутали. Китайскіе источники, наиболѣе обстоятельные уже потому, что китайцы знали употребленіе компаса еще за 1250 лѣтъ до Птоломея, сдѣлались понятными только въ послѣднее время, т.-е. когда мы непосредственно познакомились съ Туркестаномъ, такъ же какъ и нѣкоторые средневѣковые путешественники были оцѣнены только назадъ тому нѣсколько десятилѣтій.

Причина такого явленія отчасти кроется и въ самомъ характерѣ историческихъ событій Средней Азіи, особенно въ быстрой смѣнѣ господства однѣхъ народностей, достигавшихъ высокой степени цивилизаціи, другими, совершенно противоположнаго характера, т.-е. грубыми варварами, которые, разумѣется, не заботились о сохраненіи памятниковъ своихъ предшественниковъ.

Исторія Туркестанскаго бассейна, какъ и вообще Средней Азіи, до II-го столѣтія до Р. Х. покрыта мракомъ неизвѣстности. Ничтожныя свѣдѣнія, находящіяся въ древнѣйшемъ памятникѣ китайской литературы, книгѣ Ю-кунгъ (Ju-kung 2357 — 720 л. до Р. Х.), приписываемой Конфуцію — съ одной стороны, и данныя греческихъ писателей до Птоломея — съ другой, почти нисколько не разъясняютъ ни исторіи, ни, тѣмъ менѣе, природы Туркестана.

Геродотъ сообщаетъ только отрывочные слухи, заимствованные имъ

---

[1]) Григорьевъ, стр. 1.

отчасти изъ разсказовъ скиѳовъ, собранныхъ имъ во время пребыванія его въ Оливіи, а отчасти изъ отчета грека Аристіаса [1]), который совершилъ будто бы, за 800 лѣтъ до Р. Х., небывалое путешествіе къ исседонамъ, т.-е. въ Таримскій бассейнъ. На основаніи этихъ источниковъ, Геродотъ говоритъ объ исседонахъ, которые отождествляются съ жителями юго-западной части Таримскаго бассейна [2]); указываетъ, что за исседонами живутъ одноглазые аримаспы и грифы, стерегущіе золото; западнѣе исседоновъ большія горы населяютъ аргиппы, которые были извѣстны скиѳамъ. Къ сѣверу отъ исседоновъ и аргипповъ находится высокая, недоступная и малоизвѣстная горная страна [3]). Вкратцѣ упоминаетъ о рѣкѣ Араксъ и народахъ, обитающихъ по ней. Араксъ Геродота Эйхвальдъ отождествляетъ съ Аму-дарьей; онъ же, при помощи довольно произвольной и запутанной аргументаціи, старается доказать, что Геродотъ зналъ объ Аралѣ, какъ самостоятельномъ бассейнѣ [4]), но натянутыя толкованія Эйхвальда едва-ли заслуживаютъ довѣрія, какъ потому, что впослѣдствіи были опровергнуты Ленцомъ [5]), такъ и въ особенности потому, что еще до выхода въ свѣтъ сочиненія Эйхвальда, извѣстный знатокъ классической географіи К. Маннертъ, убѣдительно доказалъ, что не только Геродотъ, но даже никто изъ позднѣйшихъ классическихъ писателей, ни греческихъ, ни римскихъ и не подозрѣвалъ существованія Арала [6]). Первыя извѣстія о немъ сообщили только уже арабскіе писатели среднихъ вѣковъ, а ближайшее изслѣдованіе его произведено русскими въ послѣдніе вѣка.

Въ IV в. до Р. Х. Александръ Македонскій, какъ извѣстно, совершилъ свой знаменитый походъ въ Азію; онъ поднимался къ сѣверу до Джизака и Ура-тюба, проходилъ Согдіану до оз. Искандеръ-куль,

---

[1]) Геродотъ ссылается на Аристея Проконнесскаго (VII в. до Р. Хр.); на этихъ извѣстіяхъ основано изслѣдованіе Томашки (Tomaschek). Kritik der älteren Nachrichten über der skythischen Norden (Sitzungsberichte der Kais. Akad. der Wiss. in Wien. Phil-Hist. Classe. Bd. 116 и 117). *В. Б.*

[2]) China, I. c. 458.

[3]) Ib. I. c. 442.

[4]) Altegeographie des Kaspischen Meeres.

[5]) Наши свѣдѣнія о прежнемъ теченіи Аму-дарьи. — Зап. И. Р. Г. О. Т. IV. 1871 г., стр. 83.

[6]) Konrad Mannert.—Geographie der Griechen und Römer. Der Norden der Erde von der Weichsel bis nach China. 4-er Theile.—Leipzig. 1820. I. c. 421, 444. Сочиненіе Маннерта представляетъ наиболѣе полный сводъ географическихъ свѣдѣній древнихъ грековъ и римлянъ. Несмотря на свою давность, трудъ Маннерта вмѣстѣ съ China Рихтгофена, Asie centrale и Космосъ А. фонъ-Гумбольдта, Землевѣдѣніе Азіи Риттера и др. можетъ служить лучшимъ источникомъ для знакомства съ классическою географіею.

которое донынѣ носитъ имя великаго завоевателя, и одно время имѣлъ свое мѣстопребываніе въ г. Самаркандѣ

Походъ этотъ доставилъ много новыхъ свѣдѣній о Туркестанѣ и въ особенности о его южной части, такъ какъ историки Александра Квинтъ Курцій и Арріанъ подробно описали только тѣ мѣста, которыя они посѣтили, какъ Маргіану, Бактріану, Согдіану, но о сѣверномъ и горномъ Туркестанѣ почти не упоминаютъ [1]).

Доставивъ много новыхъ фактовъ и значительно расширивъ познаніе о поверхности земли, походъ Александра, по словамъ А. Гумбольдта, оказалъ громадное вліяніе на развитіе общей идеи о мірозданіи, что особенно проявилось при первыхъ трехъ Птоломеяхъ, царствованіе которыхъ обнимаетъ цѣлый вѣкъ (301 — 204 до Р. Х.); при нихъ зародилась и дѣйствовала знаменитая Александрійская школа съ ея благородною страстью къ широкимъ обобщеніямъ. Стремленіе къ обобщеніямъ съ одной стороны привело къ понятному желанію „подняться изъ тѣсныхъ предѣловъ родной земли къ познанію величины всего земного шара“ [2]), т.-е. къ первому градусному измѣренію между Сіеной и Александріей и опредѣленію окружности земли, произведенному Эратосѳеномъ, также къ болѣе точному познанію небесныхъ пространствъ и проч., но съ другой, оно же способствовало запутыванію дѣйствительныхъ географическихъ данныхъ объ Азіи; многіе ученые Александрійской школы, хотя и заимствовали свои свѣдѣнія изъ похода Александра Македонскаго, тѣмъ не менѣе въ своихъ широкихъ, иногда ни на чемъ не основанныхъ гипотезахъ, смѣшивали географію съ поэзіею и миѳологіею [3]).

Цивилизація, занесенная въ Туркестанъ Александромъ Македонскимъ, равно какъ и процвѣтаніе Греко-Бактрійскаго государства продолжалось однако недолго [4]).

---

[1]) Нѣтъ никакихъ извѣстій о походѣ Александра въ долину верхняго Заряфшана, къ Искандеръ-кулю; когда озеро получило такое названіе, объясняется ли этотъ фактъ мѣстными преданіями объ Александрѣ Македонскомъ или какими-либо другими причинами, остается невыясненнымъ.

Подлинныя записи спутниковъ Александра до насъ не дошли; Квинтъ Курцій (I в. по Р. Хр.) и Арріанъ (II в.) были позднѣйшими компиляторами и Средней Азіи не посѣщали. *В. Б.*].

[2]) Космосъ, 2-й Т. 1. с. 145.

[3]) Central Asien. Bd. 1. 1. с. 448.

[4]) Исторія паденія греко-бактрійскаго царства подробно изложена въ сочиненіи A. v. Gutschmid. Geschichte Irans und einer Nachbarländer etc., Tübingen 1889, до сихъ поръ не утратившемъ своего значенія; главнымъ народомъ-завоевателемъ были токары, народъ индо-европейскаго происхожденія; послѣдній фактъ окончательно доказанъ

Бурныя полчища кочевниковъ, гнѣздившіяся съ незапамятныхъ временъ въ Центральной Азіи, никогда не находились въ покоѣ; они, какъ волны моря, время отъ времени разливались по обширному пространству степей, тѣсня и изгоняя другъ друга; они направлялись, слѣдуя естественнымъ благопріятнымъ условіямъ, а потому понятно, что въ Туркестанъ они проникали или черезъ древнюю торговую дорогу — Терекъ-Даванскій перевалъ, или же черезъ Джунгарскій рукавъ. Стремленіе ихъ къ *SO*-у—въ предѣлы Китая, въ концѣ III вѣка до Р. Х. (212 г.),—было парализовано міровымъ сооруженіемъ Великой Китайской стѣны, имѣвшей огромное историческое значеніе въ томъ отношеніи, что она обратила эти полчища къ западу, къ Туркестанскому бассейну. Около этого времени Греко-Бактрійское государство постепенно утрачивало свою силу и, наконецъ, совершенно распалось и уничтожилось; мѣсто его заняли толпы кочевниковъ, вышедшія изъ бассейна Тарима.

Весьма подвижной народъ ію-чи [1]), монгольскаго происхожденія, въ то время населяли Хотанъ рядомъ съ ихъ сосѣдями бѣлокурыми и голубоокими уссунями (у-сунь); въ то же время къ сѣверу отъ Тянь-шаня, въ нынѣшней Джунгаріи, обиталъ народъ ссе или сэ. Въ 177 г. до Р. Х. ію-чи или юе-чжи, тѣснимые народомъ гіонгну или хуннами, тоже монгольскаго происхожденія, принуждены были переселиться въ Джунгарію и на Сыръ-дарью, вытѣсняя сэ далѣе къ югу.

Позднѣе усуни, побуждаемые тѣми же хуннами, принудили юе-чжи переселиться далѣе на югъ въ Согдіану, Трансоксіану и Бактріану, отбросивъ сэ въ Фергану; юе-чжи уничтожили греческое господство и основали новое царство гетовъ или индоскиѳовъ.

Голубоокіе уссуни населяли пространство между Сыръ и Аму-дарьей; они вскорѣ смѣшались съ другими народами и не имѣли впослѣдствіи сколько-нибудь выдающейся исторической роли.

Хунны или гіонгну утвердились въ нынѣшней Джунгаріи, достигли значительнаго могущества и хотя вскорѣ были разсѣяны китайцами, но тѣмъ не менѣе впослѣдствіи они играли первенствующую роль и владѣли всею Среднею Азіею, наводя ужасъ и на Европу. Кромѣ того, въ Та-

---

новѣйшими археологическими открытіями въ Средней Азіи. Объ этомъ, напр., Sieg u. Siegling, Tocharisch, die Sprache der Indoskythen.

Усуни упоминаются только въ Семирѣчьѣ и восточной части Сыръ-Дарьинской области; до пространства между Сыръ и Аму-дарьей они не доходили. Этнографическое происхожденіе усуней и друг. остается невыясненнымъ, но нѣтъ никакихъ данныхъ объ участіи въ этомъ движеніи монгольскихъ элементовъ. *В. Б.*].

[1]) Ію-ти, геты; по транскрипціи О. Іакинфа, которой держится и Григорьевъ—юе-чжи.

римскомъ же бассейнѣ жили уйгуры, представители тюркскаго племени, осѣвшіе въ Урумчи, Баркулѣ и Хами; они пріобрѣли настолько важное значеніе, что вся западная часть Средней Азіи стала называться ихъ именемъ, т.-е. Туркестаномъ — страною тюрковъ. Такимъ образомъ всѣ эти кочевые народы, вышедшіе изъ Центральной Азіи, слѣдовали одной и той же дорогою черезъ Джунгарскія ворота. Варварскія полчища осѣли на мѣстѣ бывшаго Греко-Бактрійскаго государства и уничтожили высокую цивилизацію его. Если отъ временъ Александра Македонскаго и его историковъ мы не получили почти никакихъ свѣдѣній о большей части Туркестана, то отъ новыхъ пришельцевъ ихъ и ждать нельзя; тѣмъ не менѣе, съ этого періода, т.-е. со II вѣка до Р. Х., начинаютъ появляться болѣе положительныя данныя о Туркестанѣ, благодаря тому, что сюда проникаетъ образованнѣйшій народъ востока — китайцы.

Подъ управленіемъ могущественной династіи Хань (163 г. до Р. Х.— 196 по Р. Х.), китайцы, желая наказать безпокоившихъ ихъ варваровъ запада, достигаютъ самыхъ западныхъ окраинъ Средней Азіи и даже завязываютъ дѣятельную торговлю съ Персіею (пас-се) и римлянами (ли-кіенъ или татзинъ). Китайскій чиновникъ Чангъ-Кіень въ 128 г. до Р. Х. первый открываетъ дорогу черезъ Терекъ-Даванскій перевалъ и сообщаетъ кое-какія свѣдѣнія о Ферганѣ и Таванѣ (Ура-тюбе); онъ переходитъ также Тянь-шань до озера Иссыкъ-куля.

Чангъ-Кіень въ глазахъ китайцевъ представляется почти Колумбомъ, открывшимъ невѣдомыя страны. Вскорѣ за тѣмъ, начавъ съ торговыхъ сношеній, китайцы покоряютъ Таванъ, Дася, Согдіану и прочія страны Туркестана, а въ 95 г. по Р. Х. китайскій полководецъ Панъ-чау (Pan-Tshou) побѣдоносно проходитъ до самаго Каспія, т.-е. до границы Римскаго государства [1]). Это было первое непосредственное сбли-

---

[1]) См. Іакинфа, Рихтгофена, Миддендорфа и др.

[Династія Кань правила съ 206 г. до Р. Хр. Правильныя транскрипціи китайскихъ названій:

Бо-сы.
Ли-чань.
Да-цинь.
Чжанъ-цянь.
Да-вань (такъ называли китайцы Фергану).
Бань-чао.

О значеніи путешествія Чжанъ-цяня F. Hirth, Zur Kulturgeschichte der Chinesen, München 1898; о сношеніяхъ китайцевъ съ Римской имперіей онъ же, China and the Roman Orient, 1885. Бань-чао доходилъ въ 94 г. по Р. Хр. до „Сѣвернаго моря“; вполнѣ возможно, что имѣется въ виду не Каспій, а Аралъ. Посредниками въ торговлѣ между Китаемъ и Римской имперіей были парѳяне; непосредственныхъ сношеній между обѣими имперіями, насколько извѣстно, не было до II в. по Р. Хр. *В. Б.*].

женіе образованнѣйшихъ народовъ востока и запада, которое уже болѣе не повторялось на берегахъ Каспія. Оба государства обмѣнялись посольствами, торговля получила блестящее развитіе, а Терекъ-Даванская дорога—огромную популярность, затмившую Джунгарскую. Отчетъ Чангъ-Кіеня, умершаго въ 114 г., какъ и исторія старшихъ и младшихъ Ханей впервые сообщаетъ о народахъ Туркестана, о его политическомъ раздѣленіи, о продуктахъ страны, о дорогахъ черезъ Терекъ-Даванскій перевалъ, о горахъ Музарта, оз. Иссыкъ-кулѣ и пр., словомъ, даетъ хотя краткія, но первыя положительныя свѣдѣнія о Туркестанѣ.

Страны Туркестана однако никогда не сливались съ Срединнымъ Китаемъ всецѣло органически; въ древности, какъ и въ болѣе поздніе времена, онѣ всегда принадлежали Китаю только временно и при первыхъ благопріятныхъ обстоятельствахъ отпадали, дѣлались независимыми. Послѣ славной династіи Ханъ, или даже въ концѣ ея, а именно въ 150 г. по Р. Х., китайцы потеряли всѣ свои владѣнія въ Туркестанѣ, благодаря возмущенію уйгуровъ; возвратили ихъ снова только въ VII в. по Р. Х.; очевидно, что въ этотъ періодъ господства варваровъ свѣдѣнія о Туркестанѣ снова прекращаются.

Благодаря бывшимъ сношеніямъ китайцевъ съ римлянами въ I в. до Р. Х., въ Европѣ явилась возможность узнать кое-что о народахъ востока; поэтому обратимся къ ученымъ тогдашняго греко-римскаго міра.

По полнотѣ и обстоятельности сообщаемыхъ свѣдѣній, первое мѣсто между ними несомнѣнно принадлежитъ Клавдію Птоломею. Плиній даетъ такія туманныя извѣстія, что разбирать ихъ, по словамъ Григорьева [1]), было бы напраснымъ трудомъ. Страбонъ при всемъ громадномъ значеніи его сорока-трехъ-томной исторіи и географіи [2]), также немного прибавляетъ новаго собственно объ Азіи, а его замѣчаніе объ Яксартѣ, который будто бы, раздѣляясь на нѣсколько рукавовъ, одними впадалъ въ Гирканскій заливъ, а другими въ Сѣверное море, послужило только къ ложному толкованію о соединеніи Арала съ Сѣвернымъ моремъ во времена историческія, что впрочемъ было опровергнуто Гумбольдтомъ на основаніи тѣхъ же классическихъ писателей [3]). Птоломей имѣетъ огромное преимущество передъ другими писателями уже

---

[1]) Восточный или Китайскій Туркестанъ. Вып. 2. Дополненія, стр. 58.

[2]) Страбону принадлежитъ большой историческій трудъ (4 книги о древнихъ временахъ, 43 о времени послѣ Поливія), не дошедшій до насъ. Дошедшая до насъ географія Страбона (составлена въ I в. по Р. Хр.) состоитъ изъ 17 книгъ. Страбонъ считалъ Яксартъ самымъ сѣвернымъ притокомъ Каспія, Каспій—заливомъ Сѣвернаго океана. *В. Б.*].

[3]) Central Asien. Bd. 1, стр. 466 и слѣд.

потому, что онъ весь, доставшійся въ его распоряженіе, матеріалъ размѣстилъ на составленной имъ градусной сѣти; вслѣдствіе этого его удобнѣе сравнивать, а вмѣстѣ съ тѣмъ легче открыть и понять его ошибки. „Безъ сомнѣнія", говоритъ А. фонъ-Гумбольдтъ, „всеобщая географія Птоломея имѣетъ то достоинство, что она представляетъ намъ весь древній міръ не только графически въ его очертаніяхъ, но и численно, съ такъ называемыми опредѣленіями мѣстъ по долготамъ мѣста, высотамъ полюса (широтѣ мѣста) и продолжительности дня" [1]). Клавдій Птоломей, кромѣ предшествовавшихъ ему авторовъ, воспользовался отчетомъ купца Maïs, прозваннаго Titianus, который сообщилъ ему о торговой дорогѣ чрезъ Памиръ въ страну Seriса, получившую свое названіе отъ торговли шелкомъ. Seriса, омываемая р. Ойхардомъ (нынѣшній Таримъ), по описанію Птоломея, лежитъ восточнѣе Scythia extra Imaum и вмѣстѣ съ нею отдѣляется огромнымъ меридіональнымъ хребтомъ Имаусъ (нынѣшній Памиръ) отъ болѣе западной страны Scythia intra Imaum, страны Комедовъ (нынѣшняго Гиссара) и Антіохіи (нынѣшняго Мерва) и др. На югъ отъ Seriса проходятъ горы Casia (нынѣшній Куень-лунь) и Emodus (Гималай); а на сѣверѣ—Ауксайскія или Аинибскія горы [2]) (нынѣшній Тянь-шань). Птоломей точнѣе, чѣмъ кто-либо, опредѣлилъ направленіе теченія Окса (Аму-дарьи) и указалъ на его торговое значеніе; онъ возстановилъ правильное понятіе Геродота и Аристотеля о совершенной замкнутости Каспійскаго моря, что̀, со времени невѣрныхъ сообщеній историковъ Александра Македонскаго, не признавалось въ теченіе почти пяти столѣтій. Онъ впервые познакомилъ съ пластикою Памира и его окрестностей. Только на основаніи Птоломея можно догадываться о направленіи древней торговой дороги черезъ Памиръ, которая до сихъ поръ еще не совсѣмъ выяснена; одни ведутъ ее чрезъ Фергану и Терекъ-Даванскій перевалъ, другіе — чрезъ Памиръ; но вѣроятнѣе, что практиковались оба пути, какъ это видно отчасти изъ китайскихъ источниковъ [3]).

В. В. Григорьевъ [4]), разбирая географію Птоломея, совершенно

---

[1]) См. Космосъ, т. 2, пер. Фролова, 1871 г. l. c. 157.

[2]) См. China Рихтгофена, стр. 479, 500 и сл., также Маннерта, стр. 419 и сл.

[3]) Рихтгофенъ на одной изъ своихъ интересныхъ картъ (China, табл. 8) обозначилъ торговый путь Marinus'a, проходящимъ чрезъ Каратегинъ и Алай; а два пути китайцевъ: одинъ чрезъ Фергану и другой чрезъ S-й Памиръ. Каратегинскій путь, по моему мнѣнію, невѣроятенъ, такъ какъ очень труденъ, что̀ увидимъ ниже.

[Извѣстіе о торговой дорогѣ въ Китай взято Птоломеемъ у своего предшественника Марина Тирскаго, послѣдній былъ обязанъ этими свѣдѣніями македонскому купцу Maïs Titianus, приказчики котораго нѣсколько разъ совершали это путешествіе. *В. Б.*].

[4]) Восточный или Китайскій Туркестанъ. Вып. 2. Дополненія, стр. 58.

справедливо указываетъ на двѣ главныя ошибки его, отъ которыхъ уже зависѣли другія неправильности въ представленіяхъ Птоломея: во-первыхъ, онъ невѣрно нанесъ верховья Яксарта, заставивъ его течь не съ востока, какъ бы слѣдовало, а съ юга; во-вторыхъ, хребетъ Имаусъ онъ отдѣлилъ отъ Памира и отнесъ его на 8—10° къ востоку. Если исправить эти ошибки, то карта Птоломея получаетъ весьма близкое сходство съ современными изображеніями этихъ мѣстностей, по крайней мѣрѣ, въ общихъ чертахъ.

Хотя упомянутыя ошибки Птоломея повели къ немалой путаницѣ въ послѣдующихъ изысканіяхъ оріенталистовъ, тѣмъ не менѣе Географія его, по словамъ А. фонъ-Гумбольдта [1]), до самаго шестнадцатаго вѣка служила руководствомъ для всѣхъ путешественниковъ; содержащіяся въ ней свѣдѣнія о Туркестанѣ и въ особенности о Памирѣ гораздо обширнѣе и вѣрнѣе, чѣмъ свѣдѣнія позднѣйшихъ европейскихъ географовъ, даже первой половины прошлаго столѣтія.

Съ паденіемъ власти китайцевъ въ Туркестанѣ и вообще въ Средней Азіи прекращаются всякія сношенія ихъ съ западомъ; несмотря на неоднократныя посольства со стороны римлянъ, напр., въ 166 г., въ 284 г. и пр., китайцы остались безучастны и снова совершенно отдѣлились отъ запада. Въ Европѣ послѣ Птоломея наступаетъ полное затишье въ изслѣдованіяхъ Азіи; въ теченіе послѣдующихъ почти десяти столѣтій, т.-е. до Марко Поло не появляется ни одного оригинальнаго источника, который бы что-нибудь прибавилъ къ даннымъ Птоломея; за исключеніемъ краткихъ указаній Земарха, посла императора Юстиніана къ Дизавулу въ 564 г., который, по объясненію Я. Ханыкова, прошелъ сѣвернымъ путемъ мимо оз. Балхаша на Алтай, а не мимо Арала, какъ прежде объясняли Клапротъ и Эйхвальдъ [2]).

Въ то же время въ Китаѣ, напротивъ, литература о Средней Азіи замѣчательно обогащается, благодаря развитію буддизма. Начало буддизма въ Китаѣ приписываютъ III вѣку, но окончательное введеніе его было сдѣлано не позже 65-го года по Р. Х., при царѣ Мингъ-ти [3]). Такъ

---

[1]) Космосъ I. с. 156.

[2]) Зап. И. Р. Г. Общ. 1855, стр. 302.

[Земархъ былъ отправленъ въ 568 г. Новѣйшія изслѣдованія о его путешествіи (E. Chavannes, Documents sur les Turcs occidentaux, St. P. 1903, p. 233—242) показали, что онъ же былъ на Алтаѣ и что посѣщенную имъ ставку турецкаго хана надо искать въ Восточномъ Туркестанѣ, къ сѣверу отъ Кучи. Озеро, мимо котораго онъ проѣзжалъ на обратномъ пути, находилось западнѣе Таласа, слѣдовательно, не можетъ быть отождествлено съ Балхашемъ. *В. Б.*].

[3]) Имя китайскаго императора—Минъ-ди (58—75 по Р. Хр.), имя путешественника IV в. по Р. Хр.—Дао-ань (такъ и у Григорьева). *В. Б.*].

какъ буддизмъ перешелъ въ Китай изъ Индіи, то естественно, что первые послѣдователи его, желая изучить основы новой вѣры въ самомъ ея источникѣ—Индіи, прославленной чудесами Шакьямуни, стремились туда, или по собственному желанію, или же по приказанію императоровъ. Буддійскіе миссіонеры, переходя въ Индію чрезъ обширныя и мало извѣстныя страны Азіи, по возвращеніи на родину издавали свои путевыя замѣтки, которыя и образовали громадный и въ своемъ родѣ единственный для того времени запасъ свѣдѣній о Туркестанѣ, обнимающій собою значительный періодъ въ 450 лѣтъ, т.-е. восходитъ до VII столѣтія по Р. Х. Источники эти сдѣлались доступными только въ новѣйшее время, благодаря трудамъ европейскихъ оріенталистовъ.

Старѣйшій изъ буддійскихъ миссіонеровъ, оставившихъ записки о своихъ странствованіяхъ, былъ, по словамъ Григорьева [1]), Дао-дань; затѣмъ Фа-сань въ 399 г. по Р. Х. прошелъ изъ Китая въ Индію чрезъ бассейнъ Тарима; въ 518 г. Хой-сань и Сунь-юнь, которые довольно опредѣленно описываютъ величественное плато Цунь-линя (Имаусъ Птоломея), лежащее, по ихъ словамъ, „по срединѣ между небомъ и землей“.

Но изъ всѣхъ путешественниковъ разбираемой эпохи первое мѣсто принадлежитъ знаменитому Сюань-цзаню (628—645 л. по Р. Х.), который до сихъ поръ на Востокѣ почитается за святого, и у китайцевъ пользуется такимъ же почетнымъ значеніемъ, какъ у насъ Марко Поло. Путешествіе Сюань-цзаня совпадаетъ съ началомъ второго періода могущества Китая на Западѣ. Послѣ славной династіи Хань, внутреннія неурядицы значительно ослабили Срединное царство, оно не только утратило все свое прежнее значеніе въ западныхъ странахъ Туркестана, но и вообще потеряло прежнюю славу и могущество. Только съ 619 г., т.-е. съ воцареніемъ Танской династіи, Китай снова начинаетъ пріобрѣтать утраченное вліяніе, снова покоряетъ Туркестанъ и заводитъ сношенія съ государствами Запада.

Подъ управленіемъ, по истинѣ великой, династіи Танъ (619—906) [2]) Китай, въ этотъ второй періодъ сближенія Востока и Запада, рѣзко отличается отъ европейскихъ государствъ по своему блестящему развитію цивилизаціи. Въ то время, когда Западъ погибалъ въ грубости и невѣжествѣ среднихъ вѣковъ, Китай, по словамъ Вилльямса [3]), могъ

---

[1]) Григорьевъ, стр. 80.
[2]) По Григорьеву и Іакинфу—Тхань.
[3]) China, стр. 527. В. 1.

назваться самою образованною страною тогдашняго міра; еще раньше, а именно въ 593 г., въ Китаѣ уже знали искусство печатанія [1]).

Знаменитый буддійскій проповѣдникъ Сюань-цзань отправился въ путешествіе, будучи еще молодымъ человѣкомъ, ему было только 26 лѣтъ отъ роду. Онъ совершилъ огромный путь чрезъ всю Среднюю Азію до Индіи и обратно; по возвращеніи въ отечество, онъ представилъ правдивый отчетъ, полный драгоцѣнныхъ свѣдѣній о мало извѣстныхъ странахъ Азіи и ихъ жителяхъ; онъ до сихъ поръ не потерялъ своего значенія. Отчетъ Сюань-цзаня въ Европѣ сдѣлался извѣстнымъ, благодаря прекрасному переводу Станислава Жюльена [2]) и комментаріямъ Вивьенъ-де-Сенъ-Мартена [3]), генерала Куннингама [4]) по отношенію къ Индіи, Генри Юля [5]) по отношенію къ Тохаристану и Рихтгофена [6]).

Сюань-цзань, по сообщенію Григорьева [7]), вышелъ изъ отечества тайкомъ, безъ разрѣшенія императора, и направился по сѣверной дорогѣ на Хами, откуда, вдоль южной подошвы Тянь-шаня, чрезъ Турфанъ и Карашаръ достигъ г. Аксу [8]). Всѣ эти мѣстности, въ которыя европейцы проникли только недавно [9]), Сюань-цзань описываетъ весьма подробно, касаясь не только характера страны, продуктовъ, но и нравовъ жителей. Отъ Аксу онъ поворачиваетъ къ сѣверу и проходитъ снѣжныя горы Музартъ или Мусъ-тагъ (Линь-шань) къ восточному берегу озера Иссыкъ-куля (Цинъ-чжи). Переходъ черезъ высокія горы Мусъ-тагъ былъ чрезвычайно затруднителенъ и опасенъ, такъ какъ „съ начала міра снѣга, здѣсь накопившіеся, обратились въ ледяныя глыбы, которыя не

---

[1]) Ib. 1. c. 549.

[2]) Mémoires sur les contrées occidentales par Hionen-thsang, во 2—3 томѣ его Pelerius bouddhistus. Paris. 1857.

[3]) Mémoire analytique sur la Carte de l'Asie Centrale et de l'Inde (Vol. II, p. 251—428). 1858.

[4]) The ancient geography of India. London. 1871.

[5]) Note on Hwen-thsang's account of the principalities of Tokharistan, въ Journ. As. Soc. New Series Vol. VI, 1873, p. 42—120.

[6]) China. B. I, стр. 540. На русскомъ языкѣ свѣдѣнія о Сюань-цзанѣ находятся въ „Вост. Туркестанѣ" Григорьева, книгѣ И. П. Минаева „Свѣдѣнія о странахъ по верховьямъ Аму-дарьи", 1879 г., а также въ переводѣ Классовскаго „Исторія жизни Гіуэнъ-тсанга и его странствованій по Индіи, между 624—645 г.".—Вѣстн. И. Р. Г. Общ. 1852 г., № 1.

[7]) Вост. Турк., стр. 123.

[8]) Подробный маршрутъ его читатель найдетъ въ China, табл. 9, стр. 566, вмѣстѣ съ маршрутомъ Фа-сяня и дорогою арабовъ IX в.

[9]) Экспедиція А. Н. Куропаткина 1876 г., результатъ ея изложенъ въ его сочиненіи „Кашгарія", Спб. 1879 г., также экспедиція Н. М. Пржевальскаго въ 1875—76 г. „Отъ Кульджи за Тянь-шань и на Лобъ-норъ". Спб. 1878 г.

таютъ ни весною, ни лѣтомъ. Гладкія поля твердаго и блестящаго льда тянутся въ безпредѣльность и сливаются съ облаками. Путь пролегаетъ нерѣдко между нависшими съ обѣихъ сторонъ ледяными пиками и чрезъ высокія ледяныя массы“ [1]). Семь дней пробирался Сюань-цзань этими горами и потерялъ многихъ изъ своихъ спутниковъ, которые умерли во льдахъ. Рихтгофенъ [2]) указываетъ, что, вѣроятно, это та самая дорога, которою нѣкогда, за 750 лѣтъ передъ Сюань-цзанемъ, проходилъ Чангъ-Кіень къ королю уссуней, имѣвшему резиденцію въ городѣ, расположенномъ на восточномъ берегу Иссыкъ-куля. Сюань-цзань довольно вѣрно описываетъ озеро Иссыкъ-куль, отъ котораго онъ чрезъ Буамское ущелье достигъ г. Токмака; далѣе слѣдуетъ чрезъ г. Ауліэ-ата въ Ташкентъ (Чеши — Tshechi). Онъ подробно описываетъ Фергану, съ ея замѣчательно плодородною почвою (Fei-han), и особенно Самаркандъ (Sa-mo-kiĕn — Са-мо-кіенъ), который былъ тогда центромъ торговли. Кромѣ того, сообщаетъ нѣкоторыя свѣдѣнія о Хивѣ (Po-ŧsu или Харизмъ арабовъ) [3]). Изъ Самарканда онъ прошелъ чрезъ Шахрисябзъ къ узкому ущелью, извѣстному подъ именемъ Желѣзныхъ Воротъ, которое отдѣляло царство Ту-хо-ло или Тухара. Оригинальное ущелье Желѣзныя Ворота состоитъ изъ черныхъ скалъ, и на нихъ будто бы висѣли желѣзныя ворота съ колоколами.

Проходя по Оксу, Сюань-цзань встрѣчаетъ царство Та-ми (Тармезъ), гдѣ было до десяти монастырей и до тысячи монаховъ.

Чрезъ Балхъ и Баміанъ онъ прошелъ въ Индію.

Обратный путь его изъ Индіи еще болѣе интересенъ, потому что пролегаетъ чрезъ прославленную область истоковъ Аму-дарьи — Памиръ, которая и до сихъ поръ еще весьма мало изучена. Сюань-цзань, переваливъ чрезъ Гиндукушъ, вѣроятно, проходомъ Хавакъ, достигъ плодороднаго Бадакшана, изрѣзаннаго долинами и горами, въ которыхъ добывалось золото; сообщаетъ о горныхъ странахъ Ваханъ (Ta-mo-kui-t'ie-ti), Шигнанъ (Chi-khi-ni) и Читралъ (Chang-mi), которыхъ жители дики и храбры. Изъ Бадакшана Сюань-цзань вступилъ на Памиръ, называемый имъ Па-ми-ло (Pa-mi-lo); онъ характеризуетъ его слѣдующими немногими словами: „Па-ми-ло тянется между двухъ цѣпей горъ, покрытыхъ снѣгомъ. Вѣтры бушуютъ днемъ и ночью. Почва пропитана солью. Растительность такъ туга, что лишь на большихъ одно отъ другого

---

[1]) Григорьевъ. Ib., стр. 136.

[2]) China, стр. 541.

[3]) Названіе Бо-цзу (Po-ŧsou) носитъ у Сюань-цзана рѣка Аму-дарья. Область называется Ho-li-si-mi-kia (Хэ-ли-си-ми-цзя, Хорезмъ). *В. Б.*]

разстояніяхъ попадается трава или дерево. Вступивъ въ этотъ пустырь, не увидишь еще человѣческаго жилища...“ [1]). Онъ прошелъ, вѣроятно, малымъ Памиромъ и его описаніе „Драконова озера“, за которое одни считаютъ озеро Викторія, а другіе Кара-куль, очевидно сдѣлано по слуху. Съ Памира Сюань-цзань по пути въ Кашгарію побывалъ въ Сарыколѣ.

Изъ Кашгара чрезъ Яркандъ и Хотанъ онъ возвратился въ отечество послѣ 16-лѣтняго странствованія по невѣдомымъ землямъ.

Такимъ образомъ, Сюань-цзань совершилъ удивительное путешествіе, значительная часть котораго относится прямо до Туркестана. Изъ современниковъ ему нѣтъ равнаго, да и изъ послѣдующихъ путешественниковъ съ нимъ можетъ сравняться развѣ только Марко Поло; Сюань-цзань вполнѣ можетъ быть названъ достойнымъ сыномъ своего славнаго вѣка, а отчетъ его составляетъ лучшія страницы въ „Исторіи Танской династіи“.

Какъ уже упомянуто, при династіи Танъ могущество китайцевъ на Западѣ значительно усилилось; начиная съ императора Тай-цзуня (627) и до второй половины VIII вѣка, китайцы считаютъ себя владѣтелями не только Восточнаго Туркестана, но даже Тухаристана и отдаленныхъ странъ у береговъ Каспія; владѣніе это было чисто фиктивное, и потому оно быстро уничтожилось при первомъ столкновеніи съ неблагопріятными обстоятельствами.

Стремленіе китайцевъ къ сближенію съ народами Запада не нашло соотвѣтствующаго движенія у этихъ послѣднихъ. Со второй половины VIII вѣка китайцы, ослабляемые съ одной стороны постоянною неурядицею въ управленіи, внутренними бунтами, борьбою съ тибетцами, а съ другой упроченіемъ владычества арабовъ въ долинахъ Сыръ- и Амударьи, снова утрачиваютъ свое вліяніе надъ Си-юй, т.-е. Западнымъ краемъ [2]).

Къ этому же періоду относится возрожденіе ислама на Востокѣ и прониканіе туда христіанскихъ миссій; поэтому съ VIII вѣка, т.-е. съ паденіемъ китайцевъ главнѣйшія извѣстія о Средней Азіи сообщаютъ христіанскіе миссіонеры и арабскіе писатели; но ни тѣ, ни другіе, по словамъ Рихтгофена [3]), не отличаются богатствомъ и разнообразіемъ свѣдѣній, только сравнительно немногое прибавляютъ къ даннымъ Сюань-цзаня и другихъ китайскихъ источниковъ.

---

[1]) Григорьевъ, l. c. 150.
[2]) Вост. Туркест. Григорьева, l. c. 188.
[3]) China l. c. 549.

Христіанскія миссіи всегда находили въ Азіи благодарное и широкое поле дѣятельности; уже въ IV в. по Р. Х. христіанскія епископства были въ Месопотаміи и Персіи; въ 334 г. въ Мервѣ и Тузѣ, а въ 420 г. тамъ были уже митрополиты. Въ VI вѣкѣ (505 г.) несторіанскій патріархъ имѣлъ свое пребываніе въ Самаркандѣ и миссіонеры проникали по ту сторону Памира. Въ 638 г. императоръ Тай-цзунъ позволилъ строить католическія церкви во всѣхъ городахъ. Эта свобода христіанскихъ миссій продолжалась до 845 г., когда онѣ повсюду изгоняются [1]).

Послѣдователи ислама — арабы въ 714—715 г., подъ предводительствомъ Кутейбы-Ибнъ-Муслима въ первый разъ вторглись въ Фергану и затѣмъ утвердились въ Туркестанѣ, сдѣлавъ столицею Мавераннагра г. Самаркандъ. Владѣнія ихъ къ востоку дальше Памира никогда не простирались.

Развитіе арабской цивилизаціи достигло своего апогея [2]) при славномъ Гарунъ-аль-Рашидѣ (786—809) и его сынѣ Альмамунѣ (813—833), но, несмотря на ихъ высокое систематическое образованіе, на ихъ богатую литературу, географическія сообщенія ихъ ограничиваются сухими и краткими описаніями городовъ и дорогъ; такъ Ибнъ-Хордадбе сообщаетъ о нѣкоторыхъ путяхъ въ Китай; Ибнъ-Доста [3]) указываетъ на нѣкоторыя данныя о теченіи Окса. Такого же характера свѣдѣнія, какія находятся у Ибнъ-Хордадбе, по словамъ Минаева, повторяются у послѣдующихъ географовъ, какъ у Истахри, Ибнъ-Хаукала и Идрисси [4]). Массуди болѣе разнообразенъ; кромѣ описанія дорожниковъ, онъ упоминаетъ о весьма интересномъ явленіи къ *N*-у отъ г. Куча, гдѣ находятся, по его словамъ, горящія горы, на которыхъ собираютъ нашатырь;

---

[1]) Наиболѣе достовѣрныя свѣдѣнія о распространеніи несторіанства въ Средней Азіи въ эпоху Сасанидовъ даетъ изданный Гвиди списокъ несторіанскихъ епископовъ, участвовавшихъ въ соборахъ 410—677 г. (Zeitschrift der Deutschen Morg. Ges., XLIII, 388—414); въ этомъ спискѣ мервскій епископъ упоминается съ 420 г., мервскій митрополитъ съ 553 г. Тусъ (нынѣ развалины недалеко отъ Мешхеда) составлялъ одну епархію съ Абаршехромъ или Нишапуромъ. Извѣстія несторіанскихъ источниковъ о митрополіи въ Самаркандѣ неясны и противорѣчивы; о томъ, чтобы въ Самаркандѣ имѣлъ мѣстопребываніе несторіанскій патріархъ, нѣтъ никакихъ извѣстій. *В. Б.*].

[2]) При первыхъ Аббасидахъ: Мансурѣ (754—775), Харунѣ ар-Рашидѣ (786—809) и Мамунѣ (813—833) было только положено начало арабской наукѣ, которая достигла своего высшаго расцвѣта въ X и XI вв. *В. Б.*].

[3]) Минаевъ, l. c. 67.

[4]) Данныя Ибнъ-Доста, кромѣ статьи Раулинсона въ Journal of the Royal Geogr. Soc. vol. XLII, находятся въ примѣчаніяхъ Федченко къ переводу Юля въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1873, № 6; тоже у Лерха въ Russische Revue 1875 г. № 8.

подобное же извѣстіе для Согдіаны сообщаетъ Идрисси о горахъ Ботмъ, гдѣ находится золото и нашатырь.

Мукадази въ послѣдней четверти X столѣтія, Альбируни XI в., Истахри, Идрисси и др. оставили намъ подробныя и точныя свѣдѣнія о Хаварезмѣ, о торговомъ движеніи по Оксу, называемому ими Джейхунъ, объ Аралѣ и его притокахъ, о прилежащихъ степяхъ и т. д., но о горномъ Туркестанѣ свѣдѣнія ихъ такъ ничтожны, что, по словамъ Рихтгофена, они имѣли менѣе ясное представленіе о немъ, чѣмъ древнегреческіе писатели эпохи Птоломея [1]).

Непосредственныхъ изслѣдователей-путешественниковъ въ этотъ періодъ у арабовъ почти не было, если не считать Абу-Дулефа въ X в. и ему подобныхъ, которые возбуждаютъ сильное подозрѣніе въ правдивости ихъ разсказовъ. Какъ бы ни были малы и неполны сообщенія христіанскихъ миссіонеровъ и арабовъ, тѣмъ не менѣе они все-таки способствовали прогрессу нашихъ знаній объ Азіи. Сравнивая древнегреческихъ и римскихъ писателей съ арабскими, мы замѣчаемъ существенную разницу между ними въ томъ, что первые во главѣ съ Геродотомъ, Аристотелемъ, Квинтъ Курціемъ, Птоломеемъ и Страбономъ сообщаютъ болѣе обстоятельныя свѣдѣнія о южной части Туркестана, куда проникалъ Александръ Македонскій и впослѣдствіи китайцы, какъ Согдіана, Трансоксіана и даже Памиръ; тогда какъ о сѣверной части Туркестана и въ особенности объ Аралѣ и низовьяхъ Сыръ- и Амударьи они почти понятія не имѣли. Арабскіе же писатели напротивъ прекрасно знали Хиву и бассейнъ Арала, но за то не имѣли яснаго представленія о Памирѣ и Тянь-шанѣ.

---

[1]) Имена арабскихъ географовъ: Ибн-Русте, Ибн-Хаукаль, Идриси, Мас'уди, Мукаддаси (или Макдиси), Абу-Дулефъ.

Ибн-Хордадбэ относится къ IX в., Ибн-Русте, Истахри, Ибн-Хаукаль, Мас'уди, Мукаддаси и Абу-Дулефъ къ X в., ал-Бируни къ XI в., Идриси къ XII в. Послѣдній писалъ свои труды въ Сициліи и свои свѣдѣнія о Средней Азіи черпалъ только изъ книжныхъ источниковъ. Сочиненія большинства географовъ IX—X вв. изданы де-Гуе въ его Bibliotheca geographorum arabicorum (8 томовъ); въ нихъ подробно описываются области, вошедшія въ составъ халифата; кромѣ того, описывается путь въ Китай (подробнѣе всего у Ибн-Хордадбэ). Болѣе подробныя свѣдѣнія о Средней Азіи заключали въ себѣ не дошедшіе до насъ труды: большой трудъ Ибн-Хордадбэ и отчасти основанный на немъ трудъ Джейхани (X в.). Эти свѣдѣнія отчасти дошли до насъ въ персидской обработкѣ въ сочиненіи анонимнаго персидскаго географа второй половины X в., рукопись котораго была открыта А. Г. Туманскимъ въ 1892 г. въ Бухарѣ (А. Г. Туманскій. Новооткрытый персидскій географъ X столѣтія и извѣстія его о славянахъ и руссахъ, въ Зап. Вост. Отдѣленія И. Р. Арх. Общ., X, 121—137), и у историка XI в. Гардизи (В. Бартольдъ, Отчетъ о поѣздкѣ въ Среднюю Азію, Спб. 1897, стр. 78—126). *В. Б.*].

Въ продолженіе всей только-что описанной эпохи Туркестанъ находился подъ вліяніемъ сначала китайской, а въ концѣ — арабской цивилизаціи, которая послѣ паденія Китая, т.-е. послѣ династіи Танъ, достигла такой же степени развитія, если еще не болѣе, какъ и китайская. Словомъ, это была эпоха полнаго расцвѣта духовной жизни въ Туркестанѣ, продолжавшаяся около шести слишкомъ столѣтій, считая отъ начала династіи Танъ до покоренія Туркестана монголами.

За ней снова наступаетъ періодъ опустошительныхъ набѣговъ дикихъ полчищъ. На исторической аренѣ Азіи появляется совершенно новый народъ, до тѣхъ поръ не игравшій почти никакой роли. Еще въ V в. извѣстно было грубое и варварское племя китань или кидань (Khitan), жившее на восточной окраинѣ Манджуріи на р. Ліо [1]). Племя это, постепенно возвышаясь, образовало, наконецъ, могущественное государство, распоряжавшееся всею Азіею. Наибольшаго значенія оно достигло при своемъ славномъ князѣ, родившемся на берегахъ Онона въ 1162 г., Темучинѣ или Чингизъ-ханѣ, что̀ значитъ „великій господинъ“. На подобіе того, какъ въ первомъ періодѣ юе-чжи уничтожили греко-бактрійскую цивилизацію, такъ въ XII в. побѣдоносныя полчища Чингизъ-хана

---

[1]) Народъ, носящій у китайцевъ названіе Ки-дань, упоминается въ турецкихъ надписяхъ VIII в. подъ названіемъ Китай; въ X в. это племя покорило сѣверный Китай, образовало здѣсь сильное государство и дало странѣ свое имя, которое сохранилось и послѣ нихъ и перешло къ мусульманамъ (Хитай), западнымъ европейцамъ (Cataia у Марко Поло) и русскимъ (Китай). Династія называлась также Ляо, по имени рѣки въ Маньчжуріи. Государство китаевъ было уничтожено въ началѣ XII в. другимъ тунгусскимъ народомъ, чжурчженями; остатки китаевъ перешли въ западную часть Средней Азіи, гдѣ основали государство, просуществовавшее около 80 лѣтъ; центромъ его была долина рѣки Чу. Темучинъ, выступившій въ концѣ XII в. (годомъ его рожденія по всей вѣроятности былъ 1155 г.), не имѣлъ къ этому государству никакого отношенія. Значеніе титула „Чингизъ-ханъ“ остается невыясненнымъ. Монголы при Чингизъ-ханѣ въ XIII в. завоевали часть Китая съ Пекиномъ, на западѣ доходили до Чернаго моря; несмотря на произведенныя монголами опустошенія, мусульманская культура не была ими уничтожена; большіе города, какъ Самаркандъ и Бухара, продолжали существовать и сравнительно быстро оправились отъ разоренія. При сынѣ Чингизъ-хана Оккодаѣ или Угэдэѣ (1229—1241) было покорено государство чжурчженей; при немъ же внукъ Чингизъ-хана Батый (сынъ Джучи) покорилъ Россію и прошелъ до Адріатическаго моря.

Мангу или Мункэ правилъ до 1259 г.; при его братѣ Кублаѣ или Хубилаѣ въ 1280 г. былъ покоренъ южный Китай; при немъ же въ Средней Азіи въ 1269 г. образовалось самостоятельное монгольское государство, въ которомъ верховная власть сначала принадлежала внуку Угэдэя Кайду (или Хайду) и его сыну Чапару, съ первыхъ лѣтъ XIV в. перешла къ потомкамъ другого сына Чингизъ-хана, Чагатая. Орда Чагатая и его потомковъ находилась въ долинѣ р. Или, гдѣ былъ городъ Алмалыкъ, но самый городъ оставался до XIV в. подъ властью особой династіи домонгольскаго происхожденія.

Тимуръ правилъ Средней Азіей съ 1370 по 1405 г.; не происходилъ ни отъ Кублая, ни вообще отъ Чингизъ-хана; не будучи ханскаго рода, возводилъ на престолъ подставныхъ хановъ и чеканилъ монету отъ ихъ имени.

Династія Минъ (1368—1644) изгнала монголовъ изъ Китая. *В. Б.*].

уничтожили всѣ слѣды арабской цивилизаціи въ Самаркандѣ и не только покорили всю Азію, но навели ужасъ и на Европу. Владѣнія Чингизъ-хана простирались отъ Японскаго моря до Чернаго, отъ Куень-луня и истоковъ Хуанъ-хо до половины Сибири и Европейской Россіи. По смерти Чингизъ-хана въ 1227 г., сынъ его Оккодай окончательно побѣдилъ весь Китай до р. Янцекіанга; онъ основалъ знаменитую столицу монгольскихъ хановъ — Каракорумъ. Другой сынъ Бату или Батый въ 1237 г. проникъ далеко за предѣлы Азіи въ Европейскую Россію, разрушилъ Венгрію и Польшу.

Подобный же всеразрушающій походъ совершилъ Гулагу, братъ хана Монгу (1251—1257), который прошелъ южнѣе Каспія, разрушилъ Багдадъ въ 1258 году, уничтожилъ массу городовъ вплоть до Египта. Въ 1260 г. при Кублай-ханѣ Монгольское государство достигло апогея своей славы и стояло уже на краю паденія; около 1280 г. оно распалось на четыре части, изъ которыхъ одна образовала ханство Чагатайское съ главнымъ городомъ Алмаликъ на р. Или. Въ составъ этого ханства входилъ весь Туркестанскій бассейнъ; впослѣдствіи, около 1400 г., оно сдѣлалось владѣніемъ не менѣе знаменитаго героя Азіи Тимура или Тамерлана, который отъ своего дѣда Кублая наслѣдовалъ много талантовъ. Съ 1368 г., т.-е. со вступленіемъ династіи Мингъ, владычество монголовъ постепенно падаетъ и, наконецъ, совершенно теряетъ свое прежнее значеніе.

Благодаря, съ одной стороны, поразительному объединенію разнообразныхъ странъ Азіи при Чингизъ-ханѣ, а съ другой — зависимости отъ нея многихъ государствъ, въ этотъ періодъ Азія сдѣлалась доступною для многихъ путешественниковъ и посольствъ, которые направлялись въ столицу могущественныхъ хановъ—Каракорумъ.

Такимъ образомъ монгольскій погромъ до нѣкоторой степени, хотя косвенно, способствовалъ прогрессу изученія Азіи. Между путешественниками этого періода есть китайцы, арабы и даже европейцы. Изъ китайцевъ упомянемъ о даосскомъ монахѣ Чанъ-чунѣ [1]), котораго Чингизъ-ханъ вызвалъ къ себѣ на границу Индіи. Несмотря на преклонныя лѣта, Чанъ-чунь совершилъ огромный путь въ продолженіе трехъ лѣтъ (1220—1224 г.). Онъ прошелъ черезъ Улюнгуръ къ Урумчи, около Тянь-шаня, откуда слѣдовалъ дорогою Чингизъ-хана на Самаркандъ къ Гиндукушу, гдѣ представлялся Чингизу. Онъ описываетъ Желѣзныя во-

[1]) Путевыя записки Чанъ-чуня были изданы архимандритомъ Палладіемъ въ Трудахъ Россійской духовной миссіи въ Пекинѣ, т. IV, а также Yule, Cathay, vol. II, стр. 403.

рота, груды камней въ нихъ, видъ самой горы, сообщаетъ кое-что объ Аму-дарьѣ, о каменной соли краснаго цвѣта, которая находится на горахъ въ видѣ камней; о соленой рѣчкѣ и о высокихъ горахъ—все это по дорогѣ къ Балху, т.-е. въ нынѣшней южной Бухарѣ. Кромѣ Чанъ-чуня, были и другіе китайскіе путешественники, свѣдѣнія которыхъ, по словамъ Минаева [1]), далеко не такъ обстоятельны, какъ Чанъ-чуня.

Между арабскими учеными, изслѣдователями и путешественниками, относящимися къ этому періоду, первое мѣсто занимаютъ Рашидъ-Эддинъ (1247—1318), Абульфеда (1273—1332) и Ибнъ-Батута (1304—1377); изъ нихъ Абульфеда такой же компиляторъ, какъ и болѣе ранній арабскій писатель Идрисси, а Ибнъ-Батута [2]), знаменитый путешественникъ, который въ продолженіе 20 лѣтъ исходилъ почти весь тогдашній міръ [3]). Между прочимъ, онъ былъ въ Хивѣ, Бухарѣ, Хорасанѣ и Кабулѣ; онъ сообщаетъ о нихъ много интересныхъ свѣдѣній; на пути изъ Самарканда въ Гератъ онъ описываетъ Термезъ, какъ большой и прекрасный городъ, изобилующій растительностью и водой. Городъ этотъ сначала былъ построенъ на берегу Окса, но по разрушеніи его Чингизъ-ханомъ, былъ выстроенъ новый городъ въ двухъ миляхъ отъ рѣки. Про Балхъ говоритъ, что послѣ Чингизова погрома онъ не возобновлялся. Изъ Балха онъ отправился въ Гератъ, затѣмъ въ Кундузъ и Богланъ; упоминаетъ о горячихъ источникахъ около перевала Холакъ и Тулъ и о рѣкѣ Пянжширѣ, берущей начало въ Бадакшанскихъ горахъ.

Но наибольшее значеніе въ этомъ періодѣ имѣютъ европейцы, проходившіе Азію въ различныхъ направленіяхъ или, какъ путешественники, или же, какъ участники въ разнообразныхъ посольствахъ, которые съ 1245 г., по иниціативѣ папы Климента IV, неоднократно отправлялись изъ Европы ко двору монгольскихъ владыкъ.

Посланники эти, представляя описанія пройденныхъ ими странъ, значительно способствовали развитію знаній объ Азіи. Планъ Карпинъ (1246), побывавшій при дворѣ Бату-хана, описалъ нравы и обычаи монголовъ, сообщилъ исторію раздѣленія государства Чингизъ-хана. Андре Лонжюмель (1249) и Вильгельмъ Рубрукъ (1252), больше извѣстный подъ именемъ Руизброкъ или Рубруквизъ, оба прошли

---

[1]) Минаевъ, l. c. 71, свѣдѣнія объ этихъ путешественникахъ находятся у Бретшнейдера: Notes on Chinese nediaeral Travellers to the west.

[2]) Свѣдѣнія объ Ибнъ-Батутѣ смотри Renaud: Geographie d'Aboulfeda; также: Ibn-Batoutah voyages texte arabe, accompagné d'une traduction par C. Defrémery et le dr. B. R. Sanguinetti. T. 3. Paris 1855.

[3]) Ибнъ-Батута былъ въ Средней Азіи въ 1333 г. *В. Б.*].

сѣвернымъ путемъ. Рубруквизъ, по объясненію Юля [1]), прошелъ отъ Чернаго моря черезъ хребетъ Каратау на р. Таласъ и Чу, былъ въ долинѣ Или и на озерѣ Ала-куль. Онъ сообщаетъ объ уйгурахъ и большомъ количествѣ несторіанцевъ, которые жили тамъ открыто. Этимъ же путемъ пріѣзжали на поклонъ къ великимъ ханамъ Каракорума нѣкоторые изъ покоренныхъ ими западныхъ князей, напримѣръ, русскіе Ярославъ и Александръ Невскій и армянскій Гетумъ [2]). Описанія этихъ послѣднихъ, впрочемъ, чрезвычайно скудны.

Изъ всѣхъ путешественниковъ среднихъ вѣковъ, венеціанскій дворянинъ Марко Поло (1272) сообщаетъ самыя вѣрныя и полныя свѣдѣнія о Средней Азіи. Онъ прошелъ всю Азію отъ Кавказа и Арменіи до Тихаго океана [3]). Значеніе его не менѣе Сюань-цзаня. Его правдивый разсказъ о своемъ путешествіи былъ до того непонятенъ современникамъ и настолько казался имъ преувеличеннымъ, что передъ смертью друзья уговаривали его, для успокоенія своей совѣсти, отказаться отъ нѣкоторой части разсказа, но честный Марко Поло съ досадой возражалъ, что онъ не только ничего не прибавилъ, но не передалъ и половины видѣнныхъ имъ необыкновенныхъ вещей. Книга его только впослѣдствіи обратила на себя общее вниманіе и во всѣ времена находила многочисленныхъ комментаторовъ. „Едва-ли можно“, говоритъ ученый знатокъ Китая, Скачковъ, „указать хотя на одно сочиненіе среднихъ вѣковъ описательнаго характера, которое бы выдержало столько изданій, какъ книга Марко Поло“ [4]). Къ сожалѣнію, комментаторы, издававшіе Марко Поло,

---

[1]) China, l. c. 599.

[2]) Путешествіе царя Гетума къ Бату и Мангу-хану въ 1254—55 г., переведено съ примѣчаніями Спасскимъ въ Сибирскомъ Вѣстникѣ за 1822 г.

[3]) Путешествіе Рубрука или Рубруквиса относится къ 1253—54 г.; издано теперь въ русскомъ переводѣ съ примѣчаніями А. И. Малеина вмѣстѣ съ путешествіемъ Іоанна де Плано Карпини (Спб. 1911).

Путешествіе Марко Поло издано въ переводѣ И. П. Минаева, подъ ред. В. Бартольда (Спб. 1902, Зап. Имп. Р. Геогр. Общ. по отд. этнографіи, т. XXVI). Марко Поло отправился въ Китай съ отцомъ и дядей въ 1271 г., прибылъ туда въ 1274 или 1275 г., пробылъ тамъ до 1291 г.

Книга Юля вышла вторымъ изданіемъ въ 1875 г., третьимъ изданіемъ въ 1903 г., въ обработкѣ Кордье: The book of Ser Marco Polo the venetian concerning the kingdoms and marvels of the East, translated and edited, with notes, by colonel Sir Henry Yule. Third edition, revised throughout in the light of recent discoveries by Henry Cordier. 2 vols. London, 1903. John Murray.

1269—годъ возвращенія Николо и Маттео Поло изъ перваго путешествія. *В. Б.*].

[4]) К. А. Скачковъ: О заслугахъ венеціанца Марка Поло по распространенію географическихъ познаній объ Азіи въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1865 г., стр. 207. Всего было 56 изданій, почти на всѣхъ европейскихъ языкахъ, а въ 1873 г. появился и русскій переводъ подъ заглавіемъ: Путешествіе въ 1286 г. по Татаріи и другимъ странамъ востока Марко Поло, венеціанскаго дворянина, прозваннаго милліонеромъ. 3 ч. Спб. 1873.

часто совершенно не понимая, извращали его путь и тѣмъ самымъ подрывали къ нему довѣріе. Это происходило отчасти отъ малаго знакомства съ Азіей самихъ комментаторовъ, а отчасти оттого, что въ сочиненіи Марко Поло трудно отличить, что̀ онъ видѣлъ самъ и что̀ онъ узналъ изъ разсказовъ другихъ; между тѣмъ, чтобы понять и комментировать этого величайшаго путешественника всѣхъ вѣковъ и народовъ, нужно быть хорошимъ знатокомъ Азіи, какимъ и явился французъ Потье [1]), впервые объяснившій разсказъ Марко Поло и тѣмъ самымъ возстановившій къ нему довѣріе. Въ послѣднее время, впрочемъ, прекрасные комментаріи къ книгѣ Марко Поло издалъ англичанинъ Генри Юль [2]).

Въ настоящее время почитатели Марко Поло дошли до того, что ставятъ его наравнѣ съ Александромъ Македонскимъ и Христофоромъ Колумбомъ, на томъ основаніи, что онъ первый принесъ правдивые разсказы объ Азіи. Справедливо или нѣтъ такое сравненіе, но тѣмъ не менѣе нельзя отрицать того, что Марко Поло совершилъ необыкновенный путь и принесъ въ Европу такой обширный запасъ свѣдѣній, которыя имѣли огромное вліяніе на прогрессъ географіи и до сихъ поръ еще не утратили своего научнаго значенія. Отецъ и дядя Марко Поло, Николо Поло и Маттео Поло, съ торговою цѣлью, еще въ 1260 году, отправились изъ Константинополя въ Монголію. Путь ихъ лежалъ чрезъ Хиву, Самаркандъ, Туркестанъ и по сѣверной подошвѣ Тянь-шаня на Манасъ и Баркуль, т.-е. они шли сѣверною дорогой, которая со времени владычества монголовъ пріобрѣтаетъ такое же важное значеніе въ торговыхъ сношеніяхъ Востока съ Западомъ, какое въ древности имѣла южная Терекъ-даванская дорога, въ этотъ періодъ почти забытая [3]).

Въ 1269 г. Николо и Маттео Поло, отправляясь во второе путешествіе по Азіи, взяли съ собой Марко Поло, сына Николо Поло, юношу 17 лѣтъ. Во второе путешествіе они избрали путь чрезъ Хорасанъ, Памиръ, Кашгаръ и Хотанъ.

Марко Поло пробылъ при дворѣ Кублая-хана около 17 лѣтъ и въ это время успѣлъ побывать въ различныхъ странахъ Азіи. На родину онъ возвратился только въ 1295 году, т.-е. чрезъ 26 лѣтъ. Марко Поло въ Туркестанъ вошелъ съ Запада; онъ сообщаетъ много интересныхъ свѣдѣній о городѣ Балхѣ, много разъ терпѣвшемъ разрушеніе отъ

---

[1]) Pauthier, „Le livre de Marco Polo“. Paris 1865.

[2]) The book of sir Marco Polo the venetian. 1871. 2 t. Henry Yule.

[3]) Подробный маршрутъ Николо и Маттео Поло, а также маршрутъ Марко Поло и направленіе сѣвернаго торговаго пути, нанесеннаго по Пеголотти 1340 г., читатель найдетъ въ „China“, Рихтгофена, табл. XI, стр. 672.

различныхъ народовъ. Изъ Балха онъ отправился къ востоку къ верховьямъ Аму-дарьи по пустынной странѣ до Гана, гдѣ находится городъ Taikan или Талиханъ [1]), съ значительнымъ хлѣбнымъ рынкомъ. Къ югу отъ него залегаютъ богатыя соляныя копи, извѣстныя тамъ и въ настоящее время: онѣ снабжаютъ солью Бадакшанъ, Кундузъ и Читралъ. Изъ Талихана черезъ нѣсколько дней Марко Поло достигъ Бадакшана; по дорогѣ въ Кишмъ, онъ упоминаетъ о пастухахъ, живущихъ въ просторныхъ горныхъ пещерахъ. О Бадакшанѣ онъ распространяется особенно подробно; владѣтели его производили свой родъ отъ Александра Македонскаго. Страна эта богатая и холодная. Онъ говоритъ о рубиновыхъ копяхъ въ горѣ, называемой имъ Sighinan, о серебряныхъ и о копяхъ lapis-lazuli. Въ двѣнадцати дняхъ пути на востокъ или *NO* отъ Бадакшана находится, по словамъ Марко Поло, небольшая страна Ваханъ. На пути къ ней онъ видѣлъ много замковъ и жилищъ. Жители ея — магометане, гордые, учтивые и искусные въ охотѣ; они подчинены Бадакшану.

Отъ Вахана въ трехъ дняхъ пути по тому же направленію поднимаются горы до такой высоты, что считаются самыми высокими въ мірѣ. Тутъ между двумя грядами горъ онъ видѣлъ большое озеро съ вытекающей изъ него прекрасною рѣкой, въ долинѣ которой находятся такія превосходныя пастбища, что самый тощій скотъ жирѣетъ въ десять дней. Здѣсь же водятся разнаго рода удивительные звѣри, какъ, напримѣръ, необыкновенной величины дикіе бараны съ громадными рогами. „12 дней тянется дорога,—говоритъ Марко Поло,—вдоль этой высокой долины, которая называется Памеръ (Pianura di Pamer) и на всемъ этомъ пространствѣ нѣтъ ни одного жилища. Всѣ жизненные припасы должно везти съ собою. Ни одна птица не залетаетъ туда по причинѣ большой высоты и холода; даже огонь не такъ тамъ грѣетъ, какъ въ другихъ мѣстахъ“.

Отсюда онъ вышелъ въ пустынную страну Болоръ, жители которой, дикіе идолопоклонники, обитаютъ на вершинахъ горъ, живутъ охотой и одѣваются въ звѣриныя шкуры. Съ Памира Марко Поло прошелъ въ Кашгаръ, Яркендъ и далѣе. При описаніи этихъ городовъ, онъ, какъ и другіе путешественники того времени, упоминаетъ о большомъ числѣ несторіанцевъ, которые тамъ жили открыто. Кромѣ упомянутыхъ путешественниковъ, при монгольскомъ владычествѣ въ Азію снова проникаютъ

---

[1]) Названіе страны, гдѣ былъ городъ Тайканъ (Тальканъ), пишется у Марко Поло Dogana, Gana и Sana; не объяснено.—Памиръ названъ у Марко Поло равниной (не долиной). *В. Б.*].

христіанскіе миссіонеры, которые, подобно своимъ собратьямъ, изгнаннымъ въ VIII вѣкѣ, какъ выше упомянуто, также не мало способствуютъ накопленію знаній объ Азіи.

Несторіанцы и нѣкоторые католическіе ордена, какъ францисканцы и доминиканцы, по свидѣтельству многихъ путешественниковъ, не только свободно жили среди монголовъ, но даже имѣли церкви во всѣхъ большихъ городахъ и были приняты при дворѣ великихъ хановъ, напримѣръ, въ 1289 г. Іоганъ Монтекорвино, возвратясь въ Римъ, разсказывалъ о вѣротерпимости и даже склонности монголовъ къ христіанской религіи [1]). Монтекорвино имѣлъ большой успѣхъ при дворѣ Кублай-хана, дожилъ тамъ до глубокой старости (81 г.) и умеръ въ 1330 году, уважаемый одинаково христіанами и кочевниками. То же самое можно сказать и про другихъ католическихъ патеровъ, какъ, напримѣръ, Арнгольдъ изъ Кёльна, Андреасъ и другіе. Но самый замѣчательный изъ нихъ монахъ Одорихъ де-Порденоне, который совершилъ огромное путешествіе по Азіи (1317—1330) и умеръ на возвратномъ пути въ 1331 г. Онъ былъ единственный изъ путешественниковъ, посѣтившій Хлассу.

Научное значеніе всѣхъ этихъ миссіонеровъ, какъ и вообще прогрессъ научной географіи въ Европѣ, прекрасно разъясненъ Рихтгофеномъ [2]).

Въ 1368 году въ Китаѣ воцарилась новая династія Мингъ, при которой снова порвалась всякая связь между Европой и Азіей, такъ тѣсно завязавшаяся при монгольскихъ ханахъ. Съ этого времени и до 1517 года Китай постепенно обособляется и скрывается за своей Великою стѣной отъ всего остального міра. Государство Чингизъ-хана теряетъ всякое значеніе и на развалинахъ его въ Туркестанѣ возрождается новая сила въ лицѣ Тимура или Тамерлана и его побѣдоносныхъ полчищъ.

Тимуръ, подобно Чингизъ-хану, сплотилъ въ одно цѣлое различныя племена и образовалъ изъ нихъ могущественное государство со столицею Самаркандомъ въ 1370 году. Всемірная слава Тимура, казалось бы, должна была привлекать, какъ и при Чингизъ-ханѣ, разнообразныхъ изслѣдователей, но, вѣроятно, постоянныя войны мѣшали этому; даже сношенія Тимура съ Китаемъ не оставили почти никакого слѣда въ изученіи Средней Азіи. Къ эпохѣ Тимура относится только одинъ путе-

---

[1]) China, l. c. 615.
[2]) China, l. c. 612—644, B. I.

шественникъ, посолъ Генриха III Кастильскаго, Рюи Гонзалесъ де-Клавихо, который, впрочемъ, дальше Самарканда не проходилъ [1]).

Клавихо прошелъ изъ Константинополя черезъ Черное море, Арменію и Персію на Балхъ, откуда черезъ Термезъ, Желѣзныя ворота и Шахрисябзъ достигъ Самарканда. Отчетъ его для меня особенно интересенъ, такъ какъ въ 1879 г. мнѣ удалось лично изслѣдовать путь Клавихо отъ Термеза до Самарканда. Послѣ краткаго описанія р. Мурхаба и города Балха, Клавихо сообщаетъ о р. Оксъ, которую онъ называетъ Viadme и говоритъ, что она течетъ изъ рая и впадаетъ въ Каспійское море. Переправившись черезъ нее, онъ встрѣчаетъ большой городъ Термитъ (Термезъ) съ богатымъ населеніемъ, которое подвластно Тимуру. Идя отъ Термита къ сѣверу, онъ упоминаетъ о высокой горѣ, которую можно пройти по трещинѣ [2]). „Трещина эта кажется точно продѣлана человѣческими руками; съ обѣихъ сторонъ поднимаются очень высокія горы, а проходъ ровный, очень глубокій. Посреди этого горнаго прохода стоитъ селеніе (?)... этотъ проходъ въ горахъ называется Желѣзными воротами, и во всей этой цѣпи горъ нѣтъ другого прохода, кромѣ этого". Далѣе, онъ указываетъ на важное значеніе этихъ воротъ, такъ какъ они защищаютъ Самаркандское царство и приносятъ Тимуру большой доходъ, потому что со всѣхъ купцовъ, проходящихъ здѣсь, онъ собираетъ пошлину. Далѣе говоритъ, что у Дербента, у моря Бакка (Каспійскаго) есть другія Желѣзныя ворота, которыя тоже принадлежатъ Тимуру и отстоятъ отъ Желѣзныхъ воротъ у Термита на полторы тысячи миль. Клавихо довольно точно описываетъ наружный видъ безжизненныхъ горъ, въ которыхъ находятся Желѣзныя ворота, и упоминаетъ о томъ, что прежде въ узкомъ проходѣ дѣйствительно висѣли желѣзныя ворота, отъ которыхъ ущелье и получило свое названіе. Говоря о Бухарскихъ степяхъ, о прибрежьи Аму, онъ указываетъ, что

---

[1]) Дневникъ Клавихо былъ изданъ въ Севильѣ въ 1582 году подъ заглавіемъ: „Historia del gran Tamerlan e etinerario y enaracion del viajo". Затѣмъ переводъ его появился по-англійски, Sir Markham, а въ 1881 г. переводъ его подъ редакціей и съ примѣчаніями покойнаго И. И. Срезневскаго изданъ по-русски подъ заглавіемъ: „Дневникъ путешественника ко двору Тимура въ Самаркандъ въ 1403—1406 г.".

Отчетъ Ганса Шильдпрегера, прослужившаго при дворѣ Тимура 24 года (1403—1427), не имѣетъ серьезнаго значенія. China, стр. 619.

[Шильдбергеръ былъ въ 1402 г. въ войскѣ османскаго султана Баязида въ битвѣ при Ангорѣ, былъ взятъ въ плѣнъ Тимуромъ и нѣсколько лѣтъ служилъ въ его войскѣ, послѣ этого отправился въ Золотую Орду, гдѣ пробылъ до 1427 г. Его путешествіе издано въ русскомъ переводѣ съ примѣчаніями Ф. Бруна (Зап. Имп. Новоросс. унив., годъ I, т. I. Одесса 1867). *В. Б.*].

[2]) Клавихо, пер. Срезневскаго, стр. 230.

они большею частью пустынны [1]), покрыты пескомъ, причемъ малѣйшій вѣтеръ переноситъ эти пески съ мѣста на мѣсто, накопляетъ цѣлые холмы, которые при послѣдующемъ вѣтрѣ также легко переносятся на другое мѣсто. „Песокъ очень мелкій и отъ вѣтра на немъ оставались знаки зыби точно на камлотѣ; на него нельзя было смотрѣть, когда онъ былъ освѣщенъ солнцемъ. По этой дорогѣ можно идти только съ проводниками, называемыми анчи [2]). Вода здѣсь находится только въ колодцахъ.“ Это описаніе, въ высшей степени интересное, даетъ возможность убѣдиться, что за 400 слишкомъ лѣтъ до нашего времени при-аму-дарьинскія степи имѣли характеръ, близкій къ современному.

Во время пребыванія въ Самаркандѣ, Клавихо знакомится съ этимъ городомъ, съ дворомъ Тимура и описываетъ все довольно подробно, но для насъ наибольшій интересъ имѣетъ его сообщеніе о свиданіи съ владѣтелемъ большого города Балахія [3]), со словъ котораго онъ передаетъ, что „недалеко отъ города Балахіи есть гора, откуда добываютъ рубины. Каждый день отламываютъ кусокъ скалы, чтобы ихъ искать, и когда находятъ руду, то умѣютъ отдѣлять ихъ очень чисто: берутъ камень, въ которомъ они находятся, и понемногу обламываютъ кругомъ долотомъ, пока не останется наружу самый рубинъ, и потомъ отдѣлываютъ его на точильныхъ камняхъ. Онъ разсказывалъ (князь Балахскій), что при работахъ надъ этими рубинами Тамурбекъ (Тимуръ) приставилъ большую стражу. Городъ Балахія находится на разстояніи 10 дней пути въ сторону Малой Индіи“ [4]). Кромѣ Балахскаго, Клавихо видѣлъ въ Самаркандѣ и другого князя, который правилъ городомъ Акиви, „гдѣ добываютъ лазурь. Въ той скалѣ, изъ которой дѣлается лазурь, отыскиваютъ сафиры. Отъ города Акиви до Самарканда также 10 дней пути и тоже по направленію къ Малой Индіи, только Акиви ниже Балахіи“ [5]).

Такимъ образомъ Клавихо, кромѣ общихъ описаній, сообщаетъ нѣкоторые весьма интересные факты въ минеральномъ отношеніи, поэтому мы на немъ и остановились нѣсколько подробнѣе.

---

[1]) Ib., l. c. стр. 345.

[2]) Анчи по объясненію Срезневскаго ямчи (отъ слова ямъ = почта; отсюда русское ямщикъ). *В. Б.*].

[3]) По объясненію И. И. Срезневскаго, Балахія есть нынѣшній Бадакшанъ, l. c. 393.

[4]) Ib., l. c. 313.

[5]) Срезневскій (стр. 391) говоритъ, что никакой мѣстности въ настоящее время нѣтъ съ названіемъ Акиви, но я полагаю, что это относится къ какому-нибудь городу на р. Кокша или Варджи, слѣдовательно, гдѣ-нибудь около города Зебака, гдѣ въ настоящее время извѣстны копи lapis-lazuli.

Со времени Клавихо и до XVIII вѣка въ изслѣдованіяхъ Туркестана замѣчается почти полное затишье. Явленіе это объясняется, во-первыхъ, опустошительными набѣгами, начатыми Тимуромъ и продолжавшимися Магометомъ Великимъ, завоевавшимъ Константинополь (1453 г.) и Каффу (1474 г.); во-вторыхъ, паденіемъ могущественнаго государства Тимура, которое послѣ его смерти раздѣлилось на нѣсколько частей, образовавшихъ впослѣдствіи мелкія ханства, какъ Бухара, Хива, Коканъ и пр. [1]). Ханства эти все болѣе и болѣе погружались въ мракъ невѣжества и варварства, что̀, разумѣется, не благопріятствовало проникановію туда путешественниковъ и вообще развитію науки, тѣмъ болѣе, что магометанство, по словамъ Лавелле, установивъ деспотизмъ, научило только своихъ послѣдователей фаталистическому равнодушію и презрѣнію къ наукѣ. Изъ туземныхъ писателей за это время выдѣляются въ XVI в. только султанъ Бабуръ [2]), въ запискахъ котораго находятся многія полезныя свѣдѣнія о Ферганѣ, Самаркандѣ и Гиндукушѣ, да Абульгази-Багадуръ-ханъ [3]), владѣтель Хивы въ XVI вѣкѣ, сообщающій въ своей генеалогіи татарскихъ властителей подробныя данныя объ Амударьѣ, Узбоѣ, Хивѣ и вообще объ Арало-Каспійской низменности, которую онъ исходилъ довольно подробно. Въ третьихъ, наконецъ, открытіемъ Васко-де-Гама (1498) морского пути въ Индію кругомъ Африки, что̀ повело за собою обширныя кругосвѣтныя плаванія и развитіе морской торговли.

Такимъ образомъ съ одной стороны трудная доступность Туркестана, съ другой—великія открытія, поглотившія вниманіе всего образованнаго міра, способствовали тому, что далекая Азія была почти забыта съ ея

---

[1]) Среднеазіатскія владѣнія Тимуридовъ въ началѣ XVI в. были завоеваны узбеками, образовавшими два ханства; столицей перваго былъ сначала Самаркандъ, потомъ Бухара, столицей второго — сначала Ургенчъ (нынѣшній Куня-Ургенчъ), потомъ, послѣ поворота русла Аму-дарьи, Хива. Въ Ферганѣ только въ началѣ XVIII в. возникло особое узбецкое владѣніе; владѣтели Ферганы приняли ханскій титулъ только въ XIX в. *В. Б.*].

[2]) Mémoires de Baber (Zahir-Ed-Din-Mahomed), traduits pour la prémière fois sur le texte djogataï par Pavet de Courteille. Paris 1871; есть англійскій переводъ его, 1826; по-русски свѣдѣнія о Баберѣ находятся въ переводѣ Ильминскаго: „Баберъ-наме или Записки султана Бабера". Казань. 1857 г.; данныя Бабера о Ферганѣ напечатаны г. Пантусовымъ въ Зап. И. Р. Г. Общ. Т. 6-й, 1880 г., гдѣ между прочимъ перечислена литература о Ферганѣ, но не совсѣмъ полно, напримѣръ, о путешествіи Ефремова вовсе не упомянуто.—[Ильминскій издалъ только текстъ записокъ Бабура; отрывки изъ нихъ (описаніе Ферганы и Самарканда) переводились на русскій языкъ нѣсколько разъ, но полнаго русскаго перевода „Записокъ" Бабура нѣтъ и до сихъ поръ. *В. Б.*].

[3]) Histoire des Mongols et des Tartares par Aboul-ghasi Béhadour-Khan. Publiée, traduite et annotée par le baron Desmaisons. T. I. Texte. St. Pétersbourg 1871. II. Traduction St. P. 1874.

древними первобытными караванными путями. Ее только изрѣдка посѣщаютъ христіанскіе миссіонеры и купцы, да и то, такъ сказать, мимоходомъ. Только Китай въ этомъ отношеніи составляетъ исключеніе.

Въ Туркестанъ проникаетъ въ XVI столѣтіи только Сади-али-бенъ-Гуссейнъ, который хотя посѣтилъ, при своихъ четырехъ-лѣтнихъ странствованіяхъ 1553—1556, Бадакшанъ и Трансоксіану, но сообщенія его для насъ не имѣютъ значенія [1]).

Въ 1559 году, англійскій купецъ Дженкинсонъ съ торговыми цѣлями прошелъ отъ Каспія въ Хиву. Путешествіе это, хотя и не важное по своимъ результатамъ, но, какъ единственное для того времени, до сихъ поръ пользуется вниманіемъ ученыхъ, въ особенности изслѣдователей пресловутаго Аму-дарьинскаго вопроса, которые, часто цитируя довольно безтолковое изложеніе Дженкинсона, сдѣлали его популярнымъ.

Дженкинсонъ прошелъ отъ Мангышлака черезъ Устюртъ и вышелъ, вѣроятно, на Сары-камышъ, городъ Селюзоръ, Ургенчь и Бухару [2]).

Въ 1603 году патеръ Бенедиктъ Гоэсъ, въ сообществѣ съ многочисленными купцами и другими монахами, отправился изъ Лагора черезъ Кабулъ, Бадакшанъ, Кашгаръ въ Китай. Повидимому, онъ прошелъ черезъ Памиръ тѣмъ же путемъ, какимъ позднѣе слѣдовалъ англичанинъ Вудъ. Къ сожалѣнію, онъ умеръ въ дорогѣ, не успѣвъ издать всего путешествія, а то, что̀ сохранилось, по словамъ Минаева, не богато подробностями и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ не совсѣмъ ясно [3]).

Дальнѣйшими изслѣдованіями Туркестана мы обязаны частью іезуи-

---

[1]) Краткій очеркъ его маршрута читатель найдетъ въ книгѣ Минаева, гдѣ есть и указаніе на его записки: „Свѣдѣнія о странахъ по верховьямъ Аму-дарьи“, стр. 80; тамъ же упоминается объ Абдулъ-керимѣ, посѣтившемъ Балхъ въ XVIII в., и о Хрисанѳѣ, митрополитѣ Новопатрасскомъ; свѣдѣнія того и другого весьма скудны.

[2]) Отрывокъ изъ путешествія Дженкинсона въ первый разъ былъ помѣщенъ въ Haklyyt's Principal navigations. Въ русской литературѣ свѣдѣнія о немъ можно найдти у Н. Веселовскаго „Очеркъ историко-географическихъ свѣдѣній о хивинскомъ ханствѣ“, стр. 111—123. Но лучшее разъясненіе пути Дженкинсона находится у Стебницкаго „Замѣтки о Туркменіи“, Записки Кавказскаго Отдѣленія Географическаго Общ. Т. VIII и Аленицына „Нѣсколько замѣчаній о путешествіи Дженкинсона въ Хиву въ 1859 г.“, Зап. И. Р. Г. Общ. по отдѣленію этнографіи. Т. III, а также у Ленца, Лерхе и др.— [Дженкинсонъ былъ въ Везирѣ (Селюзоръ-Шехръ-и-Везиръ, „городъ Везиръ“) и Ургенчѣ (Куня-Ургенчѣ) въ 1558 г., провелъ зиму 1558—1559 г. въ Бухарѣ, въ 1559 вернулся обратно. О его путешествіи теперь еще В. Бартольдъ, Свѣдѣнія объ Аральскомъ морѣ и низовьяхъ Аму-дарьи. Ташкентъ, 1902, стр. 98—104. *В. Б.*].

[3]) См. Yule's, Cathay, Т. II, стр. 553. Краткій отчетъ его относительно Памира по-русски изложенъ въ книгѣ Минаева „Свѣдѣнія о странахъ по верховьямъ Аму-дарьи“, стр. 81 и слѣд.

тамъ, производившимъ при императорѣ Канъ-си съемку всей тогдашней китайской имперіи, а главнымъ образомъ русскимъ, которые издавна имѣли сношенія съ сосѣдними странами Азіи. Іезуиты съ 1708 по 1718 г. совершили громадный трудъ, результатомъ котораго въ 1721 г. явилась генеральная карта Китая. При своихъ работахъ они въ 1711 г. доходили до Хами, а позднѣе въ половинѣ XVIII столѣтія по приказанію императора Цянь-Луня іезуиты Espinah, Felix d'Arrocha и Hallerstein составили даже карту западныхъ провинцій Китая и проникали до Или и озера Иссыкъ-куля.

Точность ихъ картъ хотя и оставляетъ желать многаго, но тѣмъ не менѣе іезуиты, по словамъ Бера [1]), имѣли право сказать, „что ничего подобнаго не было еще никѣмъ совершено", а Рихтгофенъ говоритъ, что безъ упомянутыхъ работъ іезуитовъ Китай до сихъ поръ былъ бы terra incognita [2]).

Съ первыми работами іезуитовъ Европу познакомилъ д'Анвиль, издавъ атласъ Китая со включеніемъ всѣхъ странъ до Каспія [3]). Карта Espinah, d'Arrocha и Hallerstein'a, захватывающая провинцію Или и озеро Иссыкъ-куль, хотя, по замѣчанію Рихтгофена, съ грубыми ошибками, тѣмъ не менѣе астрономическіе пункты, опредѣленные іезуитами и на которые карта эта опирается, долго служили единственною основою для всѣхъ позднѣйшихъ картъ, не исключая даже и лучшей изъ старыхъ, карты Средней Азіи Клапрота [4]), изданной уже въ нынѣшнемъ столѣтіи.

Что касается Россіи, то сношенія ея съ Среднею Азіею начались еще въ отдаленныя времена и дѣятельно продолжаются до настоящаго времени. Сначала были свободныя торговыя сношенія, а затѣмъ съ половины XIII вѣка, т.-е. со времени двухвѣкового владычества монголовъ въ Россіи, къ торговымъ присоединяются и политическія. Въ XVI вѣкѣ, послѣ сверженія монгольскаго ига и завоеванія Царства Казанскаго, вліяніе Россіи на Востокѣ значительно возрастаетъ. Благодаря Ермаку и слѣдовавшимъ за нимъ казакамъ, предѣлы Россіи быстро раздвигаются въ Азіи. Различныя посольства отъ русскихъ царей въ малоизвѣстныя

---

[1]) „Заслуги Петра Великаго по части распространенія географическихъ познаній" К. М. Бэра, стр. 243. Зап. И. Р. Г. Общ. 1849 г. Имена китайскихъ императоровъ: Канъ-си, Цянь-Лунъ.

[2]) Результаты дѣятельности іезуитовъ въ Китаѣ и научная оцѣнка ихъ трудовъ сдѣлана Рихтгофеномъ. China, стр. 652 и слѣд.

[3]) Nouvel atlas de la Chine par d'Anville à la Haye. 1837.

[4]) Carte de l'Asie centrale dressée par Klaproth. Paris. 1836.

страны и торговые русскіе люди съ одной стороны, а съ другой азіатскіе купцы — должны были постоянно увеличивать русскія географическія свѣдѣнія объ Азіи. Прослѣдить постепенное накопленіе этихъ свѣдѣній невозможно, за недостаткомъ письменныхъ отчетовъ нашихъ путешественниковъ, но судить о количествѣ и качествѣ ихъ въ XVI вѣкѣ возможно по дошедшему до насъ довольно полному своду ихъ. „Такой сводъ", по словамъ Макшеева, „представляетъ первый, исполненный въ Россіи собственно географическій трудъ, именно карта всего Московскаго государства съ прилегающими къ нему странами или Большой Чертежъ и изъясненіе этой карты или Книга Большого Чертежа. Самой карты до насъ не дошло, но книга была напечатана нѣсколько разъ". Спасскій [1]), а за нимъ Макшеевъ [2]) указываютъ, что начало Чертежа относится къ царствованію Іоанна IV, который „въ 1552 году велѣлъ землю измѣрить и чертежъ государства сдѣлать". При Борисѣ Годуновѣ, въ послѣдніе годы XVI вѣка, Чертежъ былъ дополненъ, а при Михаилѣ Ѳеодоровичѣ, около 1627 г., старый Чертежъ „избился весь и развалился, такъ что впредь по немъ урочищъ смотрѣть не можно", и потому необходимость заставила „примѣряся къ старому чертежу въ туежь мѣру сдѣлать новый чертежъ всему Московскому государству по всѣ окрестныя государства". Тогда же составилась и Книга Большого Чертежа, объясняющая чертежныя надписи урочищамъ. Документъ этотъ весьма важенъ и показываетъ намъ, что въ Россіи еще въ XVI столѣтіи знали Туркестанъ или, по крайней мѣрѣ, сѣверную часть его, гораздо лучше, чѣмъ въ Западной Европѣ. Въ Книгѣ Большого Чертежа Синее море (Аральское) показано отдѣльно въ разстояніи 250 верстъ отъ Хвалынскаго (Каспійскаго); довольно правильно обозначены горы Айрю (Мугоджарскія), Кара-тау, рѣки Яикъ (Уралъ) и Угусъ (Оксусъ) и т. д.

Удивительно, что этотъ прекрасный для своего времени источникъ былъ совершенно неизвѣстенъ въ Европѣ, гдѣ, напримѣръ, объ Аралѣ, какъ отдѣльномъ озерѣ, и не подозрѣвали, а считали его заливомъ Каспія,

---

[1]) Книга, глаголемая Большой Чертежъ, изданная по порученію Императ. Общ. исторіи и древностей россійскихъ, Спасскимъ. Москва. 1846 г. см. предисловіе Спасскаго.—[Книга Большого Чертежа соединяетъ Аральское море съ Каспійскимъ посредствомъ особаго протока. Какъ самостоятельный бассейнъ, не связанный съ Каспіемъ, Аральское море впервые изображено въ „Чертежной книгѣ Сибири" Ремезова, оконченной въ 1701 г.; карта Средней Азіи имѣетъ дату 1697 г. *В. Б.*].

[2]) Географическія свѣдѣнія книги Большого Чертежа о киргизскихъ степяхъ и Туркестанскомъ краѣ. Изв. И. Р. Г. Общ. за 1878 г. № 1, 1. с. 2. Мы пользовались статьей Макшеева, такъ какъ въ ней находится много прекрасныхъ комментаріевъ и приложена гипотетическая карточка Туркестана, составленная по Книгѣ Большого Чертежа.

г.-е. европейцы XVI в. держались въ этомъ отношеніи взгляда древнихъ греческихъ писателей: Геродота, Аристотеля и Птоломея, несмотря на точныя и прекрасныя описанія арабскихъ географовъ X—XI и др. вѣковъ, которымъ, какъ выше упомянуто, было несомнѣнно извѣстно, что Аралъ составляетъ самостоятельный бассейнъ.

Въ XVII и началѣ XVIII в. Россія продолжала сноситься съ отдаленными странами Азіи при посредствѣ купцовъ и посольствъ; такъ, напримѣръ, Ѳ. И. Байковъ (1654 г.) отправляется посломъ отъ царя Алексѣя Михайловича въ Пекинъ и проходитъ Джунгарію; еще раньше дворянинъ И. Д. Хохловъ (1620 г.), А. Грибовъ (1646 г.), Даудовъ (1675 г.), Шапкинъ, Юсупъ Касимовъ и другіе посѣтили Хиву, Бухару и даже доходили до Индіи; тобольскій дворянинъ Трушниковъ въ 1713 г. проникалъ до озера Куку-нора и указывалъ на нахожденіе тамъ золота, а Вельяновъ въ 1718 году былъ у подножія Музарта, также на р. Хоргосъ у Талкинскихъ горъ и т. д.; но отчеты всѣхъ этихъ путешествій или не сохранились, или же они очень скудны свѣдѣніями [1]), такъ что разборъ ихъ имѣетъ скорѣе интересъ историческій, нежели географическій, а потому мы на нихъ не останавливаемся и переходимъ прямо къ дѣятельности Петра Великаго.

Петръ Великій, „*прорубая окно въ Европу* на моряхъ Черномъ и Балтійскомъ, въ то же время *ищетъ ключъ и врата* ко всѣмъ азіатскимъ странамъ со стороны киргизскихъ и туркменскихъ степей“ [2]).

Съ цѣлью проникнуть въ глубь Азіи, Петръ снаряжаетъ въ 1715 г. двѣ извѣстныя экспедиціи: Бухгольца изъ Сибири и Бековича-Черкасскаго (въ 1714 г.) со стороны Каспія [3]). Къ сожалѣнію, экспедиціи эти окончились несчастно и потому ожидаемыхъ отъ нихъ результатовъ

---

[1]) Болѣе подробныя свѣдѣнія объ этихъ путешествіяхъ различныхъ русскихъ пословъ и купцовъ и добытыхъ ими географическихъ результатахъ читатель найдетъ въ „Ежемѣсячныхъ соч.“ 1760 г. Миллера, также въ его же Sammlung Russischer Geschichte 1731 г.; а о болѣе западныхъ, проходившихъ въ Хиву, Бухару и Индію—въ прекрасной статьѣ Я. Ханыкова „Пояснительная записка къ картѣ Аральскаго моря и Хивинскаго ханства съ ихъ окрестностями“, составлена д. чл. Я. В. Ханыковымъ. З. И. Р. Г. О. 1851 г. I. с. 268—358. Подробности о „Путешествіи русскаго колониста Махметъ Касимова въ Индію“ см. въ книгѣ И. П. Минаева, стр. 217—228. О Даудовѣ см. кн. Селифонтова. Спб. 1871 г. О сношеніяхъ съ Бухарою см. Сборникъ кн. Хилкова. Спб. 1879 г. и др.

[2]) См. брошюру „Аму и Узбой“, I. с. 7.

[3]) Экспедиція Бековича начала свои работы въ 1714 г.; Бековичъ погибъ въ Хивинскомъ ханствѣ въ 1717 г. Бухгольцъ въ 1715 г. совершилъ неудачный походъ вверхъ по Иртышу; Лихаревъ 1719 г. достигъ Зайсана. Флоріо Беневени былъ отправленъ въ Среднюю Азію въ 1717 г., вернулся въ Россію въ 1725 г. Капитанъ Унковскій ѣздилъ въ качествѣ посла Петра Великаго къ калмыцкому владѣтелю Цэванъ-Рабтану въ 1722—1724 гг., доходилъ до рѣчекъ Тюпъ и Джаргаланъ, впадающихъ въ Иссыкъ-

не получилось; тѣмъ не менѣе это не остановило Петра; вскорѣ послѣ Бухгольца онъ посылаетъ по той же дорогѣ Лихарева (1720 г.), который доходитъ до озера Зайсанъ-нора и впервые основываетъ русскія укрѣпленія по р. Иртышу. Отъ Каспія же по пути Бековича хотя новыхъ экспедицій не было, но, желая установить связь съ Востокомъ при помощи великой среднеазіатской рѣки — Аму, Петръ поручаетъ развѣдывать объ этомъ всѣмъ своимъ посламъ въ Азію, напримѣръ: Артемію Волынскому, посланному въ Персію, Флорію Беневини, отправлявшемуся въ Бухару въ 1719 г., и др.

Результатомъ всѣхъ этихъ стремленій Петра, помимо различныхъ свѣдѣній о Туркестанѣ и въ особенности объ Аму-дарьѣ, появилась первая болѣе точная карта Арало-Каспійской страны, которая въ свое время надѣлала много шуму и имѣла настолько важное значеніе, что французская академія выбрала Петра Великаго, представившаго ей эту карту, своимъ почетнымъ членомъ [1]).

Въ 1823 году капитанъ Унковскій составилъ распросную карту Джунгаріи.

Какъ извѣстно, многіе изъ участниковъ экспедиціи Бухгольца были взяты въ плѣнъ калмыками; въ числѣ ихъ находился шведъ И. Ренатъ (Jean Renat), одинъ изъ полтавскихъ плѣнниковъ, сосланныхъ въ Тобольскъ; онъ пробылъ въ плѣну у калмыковъ 17 лѣтъ (1716—1733). Въ продолженіе этого времени онъ имѣлъ возможность хорошо познакомиться съ Джунгаріей. По возвращеніи въ Европу, онъ представилъ чрезвычайно интересную карту Джунгаріи съ прилежащими частями восточнаго Туркестана и Сибири [2]). Карта эта, хотя и не опирается на астрономическіе пункты, но тѣмъ не менѣе представляетъ Джунгарію полнѣе, чѣмъ извѣстная карта д'Анвилля 1737 г., а въ нѣкоторыхъ деталяхъ, какъ, напримѣръ, въ очертаніяхъ озеръ Балхаша, Иссыкъ-

---

куль; его отчетъ изданъ Н. И. Веселовскимъ въ 1887 г. (Зап. И. Р. Г. Общ. по отд. этногр., т. X, вып. 2). Посольство къ калмыкамъ маіора Угрюмова относится къ 1732—1733 гг., поѣздки Гладышева и Муравина къ 1741 г. Сухое русло Узбоя показано уже на картѣ Страленберга (1730 г.). *В. Б.*].

[1]) См. К. М. Бера „Заслуги Петра Великаго по части распространенія географическихъ познаній"; въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1849, стр. 216 и 1880 г. стр. 260. То же на нѣмецкомъ языкѣ въ Beiträge etc. Baer und Helmersen. 1872.

[2]) Карта эта озаглавлена: Songarizke Kalmukie hwarunder Kottonerne höre, т.-е. калмыки и подвластные имъ коттоны или жители Восточнаго Туркестана. Копія ея была найдена только года три тому назадъ помощникомъ стокгольмскаго библіотекаря въ Лингёпингѣ и издана съ объясненіями генерала Макшеева Император. Русскимъ Географич. Общ. въ 1881 году, подъ заглавіемъ: „Carte de la Dzoungarie dressée par le suedois Renat, pendant sa captivité les Kalmouks de 1716—1733 année. St.-Pétersbourg. 1881 г.

куль, превосходитъ даже карту Средней Азіи Клапрота. Нельзя не пожалѣть, что такой важный географическій документъ не былъ открытъ раньше, потому что онъ несомнѣнно въ свое время оказалъ бы большое вліяніе на развитіе нашихъ географическихъ знаній о Джунгаріи.

Съ 1730 г., т.-е. со времени принятія Абулъ-Хаиръ-ханомъ русскаго подданства, киргизскія степи сдѣлались болѣе доступными и многократно посѣщались не только русскими людьми, но даже англичанами. Начиная съ знаменитаго толмача, спутника Бековича, мирзы Тевкелева, который былъ за Сыръ-дарьею въ 1731 г., и до конца XVIII столѣтія можно насчитать цѣлый рядъ путешественниковъ; такъ, въ 1832 г. подполковникъ Угрюмовъ, бывшій посломъ при Галданъ-Церенѣ, составилъ карту Джунгаріи [1]); въ 1740 году два русскихъ офицера, Гладышевъ и Муравинъ [2]), были въ Хивѣ и доставили нѣкоторыя данныя для картографіи ея; въ то же время два англичанина, Томсонъ и Гохъ, прошли чрезвычайно интересный и до сихъ поръ мало извѣстный путь къ югу отъ Хивы по Кызылъ-кумамъ, но, къ сожалѣнію, „географическія познанія британскихъ купцовъ“, по словамъ Я. Ханыкова, „были весьма незначительны“ [3]), а потому и результаты ихъ путешествія ничтожны. Маршруты этихъ путешествій впервые нанесены были на карту Ханвея, на которой показано также впервые и старое русло Аму-дарьи—Узбой [4]).

Въ 1743 г. маіоръ Миллеръ совершилъ большое путешествіе къ оз. Балхашъ, но, къ сожалѣнію, отчетъ его неизвѣстенъ [5]).

Въ 1753 г. купецъ Рукавкинъ прошелъ въ Хиву съ торговымъ караваномъ. Въ 1777 г. Исленьевъ составилъ карту рѣчной области Иртыша съ прилегающею киргизскою степью, обитаемою джунгарскими калмыками. Въ 1793 г. врачъ Бланкеннагель по дорогѣ въ Хиву былъ на Устюртѣ [6]) и др.

---

[1]) Зап. И. Р. Г. Общ. за 1867 г., ст. Бабкова, стр. 333.

[2]) О поѣздкѣ Гладышева и Муравина см. Я. Ханыковъ. Поѣздка изъ Орска въ Хиву и обратно, совершенная въ 1740—1741 годахъ поручикомъ Гладышевымъ и геодезистомъ Муравинымъ. Географическія Извѣстія, изд. И. Р. Геогр. Общ., 1850 г., стр. 519—599. *В. Б.*].

[3]) Пояснительная записка etc. З. И. Р. Г. Общ. 1851, стр. 323.

[4]) Аму и Узбой, l. c. 18.

[5]) Объяснительная записка, l. c. 325. З. И. Р. Г. Общ. 1851 г. Также см. о картѣ Миллера, маршрутъ отъ Орска до Зюнгорскихъ владѣній и обратно — его же, Изв. И. Р. Г. Общ. 1850, 660—663.

[6]) Іb. см. болѣе подробный перечень всѣхъ этихъ путешественниковъ; l. c. 320 и слѣдующія.

Изъ всѣхъ этихъ путешествій наибольшее значеніе имѣетъ Ф. Ефремова, „странствованіе“ котораго въ Киргизской степи, Бухаріи, Хивѣ, Персіи, Тибетѣ и Индіи содержитъ весьма много поучительнаго. Въ 1774 г. его захватили въ плѣнъ киргизы и отвезли въ Бухару, гдѣ онъ скоро получилъ званіе офицера и долго служилъ у бухарскаго хана, который посылалъ его въ Хиву, Персію и другія страны. Чрезъ нѣсколько лѣтъ онъ бѣжалъ изъ Бухары въ Коканъ, откуда пробрался въ Кашгаръ, Яркендъ и въ Тибетъ; изъ Тибета чрезъ Кашмиръ въ Индію и затѣмъ черезъ Англію возвратился въ 1782 г. въ Россію. Такимъ образомъ онъ совершилъ, хотя и невольно, громадное путешествіе, которое до сихъ поръ еще никто не повторилъ. Въ своемъ отчетѣ [1]) онъ сообщаетъ много интересныхъ данныхъ о Хивѣ, Бухарѣ, о пустынѣ Кызылъ-Кумъ, о р. Аму-дарьѣ, по которой онъ прошелъ отъ Бухары до Хивы, провожая Абулъ-Гази-хана, о пескахъ, солончакахъ, горахъ и пр.; между прочимъ, упоминаетъ о двухъ горахъ близъ Хивы, „серебро и золото содержащихъ“, которыя открылъ русскій плѣнникъ, оставшійся отъ Бековича, и сталъ ихъ разрабатывать; но ханъ, „боясь отъ сего открытія привлеченія иностраннаго войска, завладѣнія Хивою и водворенія лѣности между своими подданными“ [2]), запретилъ и открывателя умертвилъ. Ефремовъ слышалъ объ этомъ въ Хивѣ. Онъ даетъ вѣрныя разстоянія между различными городами, про Мервъ говоритъ, что онъ величиною съ Свіяжскъ. Проѣзжая г. Ушъ (Ошъ), онъ видѣлъ около него большую гору съ мечетью на ней и слышалъ, что „въ прежнія времена Поягамбаръ (пророкъ Сулеймана-Соломона) на конѣ ѣздилъ на сію гору и молился въ сей мечети“ [3]). Словомъ, описаніе Ф. Ефремова вполнѣ достойно уваженія и для своего времени составляло значительный прогрессъ въ знаніяхъ объ Азіи; очевидно, оно пользовалось вниманіемъ современниковъ, такъ какъ выдержало три изданія. Къ сожалѣнію, оно было какъ-то забыто, такъ какъ не упоминается даже въ обзорахъ литературы, напримѣръ, въ Туркестанскомъ Сборникѣ Межова, въ обзорѣ Пантусова литературы Ферганы [4]) и пр.; тогда какъ, если бы не забыли Ефремова, то не считали бы Миръ-Изветъ-Улла

---

[1]) Странствованіе Филиппа Ефремова въ Киргизской степи, Бухаріи, Хивѣ, Персіи, Тибетѣ, Индіи и возвращеніе его оттуда чрезъ Англію въ Россію. 3-е, вновь передѣланное, исправленное и умноженное изданіе. Казань. 1811. Первое изд. назыв. „9-лѣтнее странствованіе Росс. унтеръ-офиц. въ Бухарѣ и проч.“. 1786. Второе изд. назыв. „Странств. надв. сов. Ефремова въ Бухарѣ и пр.“. 1794.

[2]) L. c. 78.

[3]) Ib. l. c. 103.

[4]) Зап. И. Р. Г. Общ. т. 6. 1880 г.

первымъ путешественникомъ черезъ Терекъ-Даванскій перевалъ, такъ какъ эта честь принадлежитъ русскому странствователю Ф. Ефремову.

Благодаря всѣмъ упомянутымъ странствованіямъ простыхъ русскихъ людей, знакомство наше съ географическимъ характеромъ Туркестана значительно увеличилось, но тѣмъ не менѣе естественно-историческое изученіе его весьма мало подвинулось впередъ. Въ этомъ отношеніи для насъ большій интересъ представляютъ работы той славной семьи академиковъ, которые по иниціативѣ Екатерины II, въ концѣ прошлаго столѣтія, изучали Россію во всевозможныхъ направленіяхъ и своими трудами положили первую прочную основу для дальнѣйшихъ естественно-историческихъ изслѣдованій Россіи. Гмелинъ, Фалькъ, Палласъ, Георги, Лепехинъ, Гюльденштедтъ, Рычковы (сынъ и отецъ), Соколовъ, Зуевъ и др. собрали не только громадный матеріалъ, но и поставили многіе вопросы, которые и до сихъ поръ еще ждутъ своего разрѣшенія; къ сожалѣнію, всѣ эти піонеры русской науки, достойные сподвижники Великой Императрицы, коснулись Туркестана только въ его сѣверныхъ окраинахъ и ни одинъ изъ нихъ не проникалъ въ глубь его. Далѣе другихъ проходили: Барданесъ, спутникъ Фалька; въ 1771 г. онъ былъ на Зайсанъ-норѣ; Сиверсъ въ 1793 г. достигъ Тарбагатая; Рычковъ — до Тургая; Палласъ спускался къ югу до Илецкой защиты, Индерскихъ горъ и до Каспія; Фалькъ до Илецкой защиты; Гмелинъ изучалъ побережья Каспійскаго моря. Тѣмъ не менѣе, они первые познакомили насъ съ характеромъ Арало-Каспійской страны, съ ея многочисленными солеными озерами, съ ея обширными солончаками, летучимъ пескомъ и оригинальною фауной и флорой. Рычковъ [1]) далъ первое обстоятельное описаніе Оренбургскихъ степей, примыкающихъ къ Туркестану, а геніальный Палласъ [2]), на основаніи имѣвшихся въ то время немногихъ фактовъ, высказалъ остроумную гипотезу о томъ, что Арало-Каспійская равнина въ недавнее геологическое прошлое была дномъ моря, остатокъ котораго представляетъ Каспій. „Гипотеза эта, говоритъ обозрѣватель Арало-Каспійскихъ изслѣдованій, профессоръ М. Н. Богдановъ, была слишкомъ смѣла, чтобы быть понятой и оцѣненной въ то время“ [3]). Однако же, въ настоящее время, въ справедливости ея едва-ли

---

[1]) Петра Рычкова: Топографія Оренбургская, т.-е. обстоятельное описаніе Оренбургской губ. Спб. 1762 г.

[2]) Петра Симона Палласа: Путешествіе по разнымъ провинціямъ Россійской Имперіи. Второе изданіе. Спб. 1809. Т. III, ч. II, стр. 171—187. Древніе берега Каспійскаго моря.

[3]) Богдановъ: Обзоръ экспедицій и естественно-историческихъ изслѣдованій Арало-Каспійской области съ 1720 по 1874 г. Спб. 1875 г. 1. с. 15—въ Трудахъ Арало-

возможно сомнѣваться, такъ какъ всѣ послѣдующія работы болѣе и болѣе подтверждаютъ ее; гипотеза эта важна не только въ смыслѣ разъясненія исторіи развитія страны, но она указала новый методъ въ изслѣдованіи вообще.

Кромѣ непосредственныхъ наблюденій, нѣкоторые изъ этихъ ученыхъ сообщаютъ много разспросныхъ свѣдѣній о Туркестанѣ, особенно о Бухарѣ, Музартѣ, Или, Кашгарѣ и проч.; одни изъ этихъ свѣдѣній, какъ Фалька [1]) о нахожденіи рудъ въ Каратау, о песчаныхъ площадяхъ у оз. Балхаша, о каменной соли на р. Кегень, Каркарѣ, въ Бухарѣ, о землетрясеніяхъ, разрушившихъ г. Аксу, о лазоревомъ камнѣ въ Будукшу и пр., вполнѣ подтвердились позднѣйшими изслѣдованіями. Но за то другія изъ этихъ свѣдѣній оказались неточными и только подали поводъ къ невѣрному толкованію о природѣ Туркестана; такъ, напримѣръ, данныя Сиверса [2]) о вулканахъ Эртень-тау, Савра у Зайсанъ-нора, на восточной оконечности Тарбагатая и пр., также Фалька [3]) о вулканическихъ шлакахъ и вообще о слѣдахъ вулканической дѣятельности на Музартѣ, горѣ Холакѣ, недалеко отъ р. Хоргосъ и пр., побудили Гумбольдта къ установленію совершенно невѣрной гипотезы о вулканизмѣ Средней Азіи, которая и до сихъ поръ еще упорно защищается нѣкоторыми учеными, несмотря на явныя противорѣчія. Разспросныя же свѣдѣнія о Тянь-шанѣ и въ особенности о Богдо-ола привели Палласа къ построенію ложной системы хребтовъ Средней Азіи и т. д. [4]).

Изъ нашего бѣглаго очерка исторіи изслѣдованій Туркестана съ древнѣйшихъ временъ до настоящаго столѣтія легко видѣть, что прогрессъ этихъ изслѣдованій находился въ полной зависимости отъ тѣхъ перемѣнъ въ исторической и политической жизни, которыя неоднократно

Каспійской экспедиціи 1874 г. Въ этой статьѣ Богданова читатель найдетъ довольно подробный перечень всѣхъ упомянутыхъ экспедицій академиковъ въ Арало-Каспійскую область и ихъ научную оцѣнку, правда, весьма краткую.

[1]) I. P. Falck. Beiträge für topographischen Kenntniss des Russischen Reichs. Три тома съ картою. Спб. Издано I. G. Georgi въ 1785 г. На картѣ, приложенной къ этому сочиненію, обозначены маршруты всѣхъ главнѣйшихъ путешественниковъ по Сибири того времени. I. c. 380—396—T. I, I. c. 49, 51, 38—T. II. Дополнительныя статьи къ запискамъ путешествія академика Фалька были изданы по-русски въ 1825 году. „Полное собраніе ученыхъ путешествій по Россіи“—Т. VII. Спб. 1825 г., гдѣ помѣщена и біографія Барданеса.

[2]) Reise von Tarbagatai zum Zaissan Nor und oberen Irtisch in chinesischen Reich Pallas-Beiträge. VII.

[3]) Falck, l. c. 381. B. 1.

[4]) Pallas, Observations sur la formation des montagnes etc. въ Acta Acad. Petrop. 1771.

переживалъ Туркестанъ. При господствѣ народовъ образованныхъ въ Туркестанѣ, прогрессъ этотъ достигаетъ наибольшаго развитія; при замѣнѣ цивилизаціи варварствомъ—онъ почти прекращается. Самыя древнѣйшія свѣдѣнія сообщаютъ греко-римскіе ученые и китайцы, благодаря ихъ господству, простиравшемуся въ I вѣкѣ до Р. Х. до Каспія. Со времени вторженія кочевыхъ ордъ юе-чжи, уссуней и пр., наступаетъ полное затишье въ изученіи Туркестана.

Въ VI—VII вѣкѣ снова усиливается вліяніе китайцевъ въ Туркестанѣ, снова пріобрѣтаются свѣдѣнія о немъ, особенно вслѣдствіе путешествій буддійскихъ миссіонеровъ во главѣ съ знаменитымъ Сюань-Цзанемъ.

Послѣ китайцевъ съ VIII вѣка наступаетъ господство не менѣе образованнаго народа—арабовъ. Паденіе ихъ въ XII в. снова производитъ временное затишье [1]), но съ образованіемъ Монгольскаго государства получаютъ доступъ въ Азію различныя посольства, христіанскіе миссіонеры и отдѣльные путешественники во главѣ съ еще болѣе знаменитымъ Марко Поло. Съ паденіемъ могущества монголовъ древняя цивилизація Туркестана уже болѣе не возрождается и прогрессъ въ изслѣдованіяхъ его, такъ сказать, замираетъ; только въ послѣдніе вѣка русскіе начинаютъ мало-по-малу сообщать новыя данныя о немъ, благодаря своимъ торгово-политическимъ сношеніямъ.

Въ XVIII вѣкѣ свѣдѣнія русскихъ о Туркестанѣ значительно возрастаютъ, но, тѣмъ не менѣе, они далеко еще неполны, такъ какъ лучшіе изслѣдователи-путешественники вѣка Екатерины Великой не проникали въ глубь Туркестана, такъ же какъ не проникалъ туда ни одинъ образованный европеецъ со времени Марко Поло, если не считать неважные результаты патера Гоэса, посла Клавихо и купца Дженкинсона. Отсюда понятно, что, несмотря на многочисленныя извѣстія китайской, греческой и арабской литературъ, несмотря на грандіозныя путешествія Сюань-цзаня, Марко Поло и Ибнъ-Батута, несмотря на постоянныя сношенія русскихъ, наши знанія о Туркестанѣ были все-таки далеко

---

[1]) Арабы утратили господство въ Средней Азіи уже въ IX в., когда въ Хорасанѣ и за Аму-дарьей появились, хотя номинально въ качествѣ намѣстниковъ халифовъ, наслѣдственные мусульманскіе владѣтели персидскаго происхожденія. Въ X в. достигаетъ высшаго расцвѣта арабская географическая литература. Съ XI в. начинается господство турецкихъ народностей; въ XIII в. Среднюю Азію завоевываютъ монголы. Торговый путь чрезъ Среднюю Азію изъ Европы въ Китай получилъ при монголахъ такое значеніе, какого не имѣлъ ни прежде, ни послѣ; тѣмъ не менѣе это не привело къ созданію географической литературы, которая могла бы сравниться съ произведеніями арабскихъ географовъ X в. *В. Б.*].

неполны и несовершенны; слѣдствіемъ чего естественно было уродливое представленіе о Туркестанѣ и особенно о его горной части, какое имѣли европейцы еще въ концѣ прошлаго столѣтія. Достаточно взглянуть на карту Фалька или прочитать разсужденія Палласа о Тянь-шанѣ, чтобы убѣдиться почти въ полномъ незнаніи и непониманіи пластики Туркестана.

ГЛАВА III.

Изслѣдованія Туркестана въ первой половинѣ XIX вѣка.

Изслѣдованія русскихъ въ первые годы XIX ст. — Экспедиція Муравьева (1819). — Экспедиція Негри (1820 — Мейендорфъ, Эверсманъ, Пандеръ и др.). — Экспедиція Берга (1824). — Эйхвальдъ (1824). — Карелинъ (1832—1834—1836—Бларамбергъ и Фелькнеръ). — Трудъ Левшина. Походъ Перовскаго (1840). — Ковалевскій и Гернгросъ (1840). — Бухарская экспедиція 1841 г. (Бутеневъ, Ханыковъ, Леманъ, Богословскій и др.). — Хивинская экспедиція 1842 г. (Даніилевскій и Базинеръ). — Путешествія Шренка (1842). — Англійскіе путешественники первой половины XIX ст.—Муркрофтъ.—Бёрнсъ (1832).—Вудъ (1836).—Результаты англо-афганской войны.—Заключеніе.

Скудный запасъ свѣдѣній о Туркестанѣ, доставшійся въ наслѣдіе XIX вѣку, сталъ быстро разростаться въ этомъ послѣднемъ, благодаря, съ одной стороны, строго-научной критической разработкѣ собраннаго матеріала, а съ другой — систематическимъ изслѣдованіямъ и путешествіямъ, особенно усилившимся съ водвореніемъ въ Туркестанѣ русскаго владычества.

Въ первые годы XIX столѣтія, вслѣдствіе извѣстныхъ неблагопріятныхъ политическихъ событій, со стороны Россіи, хотя почти и не было сколько-нибудь выдающихся экспедицій въ Туркестанъ, однако это не значитъ, чтобы наши свѣдѣнія о немъ не увеличились за это время.

Поѣздки нѣкоторыхъ лицъ, хотя и неподготовленныхъ для научныхъ изслѣдованій, внесли кое-какіе новые факты, такъ, напримѣръ, въ 1803 г. [1]) вооруженный караванъ подъ управленіемъ Говердовскаго

---

[1]) Къ этому же году относится интересный документъ, составленный по предположенію Григорьева г. Величкою или по его порученію; такъ какъ онъ, состоя директоромъ Оренбургской таможни, собралъ много разспросныхъ свѣдѣній о странахъ Азіи. Документъ этотъ напечатанъ только въ 1861 г. въ З. И. Р. Г. О., кн. 2, стр. 105, подъ названіемъ: *„Описаніе Хивинскаго ханства и дороги туда изъ Сарайчиковской крѣпости“*. Въ документѣ этомъ указывается, между прочимъ, что въ горахъ Валеныкара (Шейхъ-Джели) находятся многія разработанныя ямы весьма глубокія, изъ коихъ

доходилъ до Сыръ-дарьи; рудокопъ Спѣгиревъ отыскивалъ золотыя россыпи въ Тарбагатаѣ и около г. Чугучакъ, а дворянинъ Модатовъ пробрался даже черезъ Тянь-шань, мимо оз. Иссыкъ-куля и Кашгара въ Индію; указываютъ еще на нѣкоторыхъ купцовъ, которые сообщили тѣ или другіе маршруты черезъ Тянь-шань и пр. Подробно перечислять всѣхъ этихъ путешественниковъ и ихъ географическія заслуги нѣтъ надобности по ихъ незначительности, упомянемъ вкратцѣ только о нѣкоторыхъ наиболѣе выдающихся, которые совершили интересный путь и оставили отчеты о своихъ странствованіяхъ.

Горные чиновники Бурнашевъ и Поспѣловъ, въ 1800 г., прошли изъ Семипалатинска черезъ киргизскую степь, горы Кокъ-томбакъ, пустыню Батпакъ, р. Чу и горы Кара-тау въ г. Ташкентъ. Это были, кажется, первые горные люди, которые, помимо своего интереснаго пути, сообщаютъ кое-что о породахъ Туркестана, впрочемъ Бурнашевъ былъ въ Бухарѣ еще въ 1794 г. Они были отправлены съ цѣлью „узнать въ подробности о добываніи селитры и удовлетворить настояніе тамошняго владѣтеля, въ разсужденіи осмотра открытыхъ близъ Ташкента рудныхъ пріисковъ“ [1]). Они упоминаютъ о слѣдующихъ минералахъ, которые они видѣли въ Ташкентѣ: 1) сѣрный колчеданъ, 2) кварцъ, охрусталлованный прозрачными заостреніями, 3) фіолетовый плавикъ и 4) известковый шпатъ [2]). Они описываютъ Ташкентъ, окруженный садами, снѣжныя горы Алатау, рр. Арысъ, Бадамъ, гг. Туркестанъ, Чимкентъ и др., упоминаютъ, что свинецъ достаютъ въ горахъ Каратау, „гдѣ находится онъ въ известковомъ камнѣ небольшими прожилками и гнѣздами въ видѣ свинцоваго блеска“ [3]), — это опредѣленіе отличается замѣчательной точностью. Въ известковыхъ горахъ по Чирчику они видѣли пещеры и примазки мѣдной руды, но не стоющей разработки. Горы состоятъ большею частью „изъ гранита и известковаго камня, а

прежде доставались серебряныя и золотыя руды, но со временъ Бековича, не только запрещено работать, но даже и приближаться къ симъ ямамъ; „запрещеніе относящееся наипаче къ сокрытію отъ россіянъ сихъ сокровищъ; для лучшаго же охраненія сихъ важныхъ мѣстъ имѣется тутъ стража“. Въ тѣхъ же горахъ попадаются: „сердолики и нѣкоторый родъ бирюзы“ (стр. 126).

[1]) Отчеты о поѣздкѣ Бурнашева и Поспѣлова напечатаны въ Сибирскомъ Вѣстникѣ г. Спасскаго за 1818 г. Тамъ же и отчетъ о поѣздкѣ Бурнашева въ Бухару въ 1794 г., когда онъ прошелъ по Бухарской караванной дорогѣ черезъ Кызылъ-кумы и Буканъ-тау, гдѣ онъ упоминаетъ о гранитахъ. О поѣздкѣ Бурнашева и Поспѣлова болѣе подробно и съ объясненіями Я. Ханыкова, см. Вѣст. И. Р. Г. О. 1851, стр. 1—56, 113.

[2]) Ib. l. c. 124.

[3]) Ib. l. c. 170.

изрѣдка изъ сланца и багроватой яшмы". На обратномъ пути они перешли Каратау противъ деревни Сузака.

Переводчикъ Путимцевъ [1]) въ 1811 г. прошелъ изъ Семипалатинска черезъ Тарбагатай, г. Чугучакъ, мимо озера Ала-куля, р. Баратола, горы Канжига, озера Сайрамъ-норъ и ущелье Талкы въ Кульджу, откуда возвратился въ Бухтарминскъ. Онъ довольно вѣрно описываетъ дорогу, особенно отъ Баратола до Кульджи, которую я лично изслѣдовалъ въ 1875 году; упоминаетъ о сѣрныхъ ключахъ въ горахъ Арасанъ-тау; объ озерѣ Сайрамъ-норъ говоритъ, что шириною оно 15, а длиною — 20 верстъ и вода его солоноватая, что по восточному берегу дорога высѣчена въ скалѣ. Подробно описываетъ г. Кульджу и упоминаетъ о ломкахъ каменнаго угля [2]). Отчетъ Путимцева въ свое время оказалъ важную услугу, такъ какъ представлялъ единственный полный источникъ о Джунгаріи. Риттеръ широко имъ воспользовался во французскомъ переводѣ Клапрота.

Въ 1813—1814 гг. переводчикъ Ф. Назаровъ совершилъ еще большее путешествіе по Туркестану; онъ прошелъ отъ Петропавловска черезъ всю киргизскую степь между Араломъ и Балхашемъ на г. Ташкентъ въ Фергану; обошелъ кругомъ всей этой области и собралъ не безынтересныя для своего времени географическія данныя о бывшемъ Коканскомъ ханствѣ [3]).

Около того же времени, а именно въ 1812—1813 гг. Миръ-Иззетъ-Улла, посланный извѣстнымъ путешественникомъ Муркрофтомъ, впервые, послѣ китайскихъ извѣстій и русскаго путешественника Ф. Ефремова, сообщилъ о Терекъ-Даванскомъ перевалѣ и вообще о дорогѣ изъ Кашгара черезъ Фергану, Самаркандъ въ Бухару и Кабулъ [4]). Хотя заслуга его заключается только въ точномъ описаніи своего маршрута, тѣмъ не менѣе лордъ Странгфордъ придаетъ ему большое зна-

---

[1]) Отчетъ Путимцева напечатанъ въ Сибирскомъ Вѣстникѣ г. Спасскаго за 1819 г. подъ заглавіемъ: Дневныя записки переводчика Путимцева, въ проѣздъ его отъ Бухтарминской крѣпости до китайскаго г. Кульджи и обратно въ 1811 г. Маршрутъ Путимцева нанесенъ на картѣ. Сѣвер. Зап. Ч. Ср. Азіи. Я. Ханыкова. З. И. Р. Г. О. 1855 г.

[2]) Ib. l. c. 84.

[3]) Записки о нѣкоторыхъ народахъ и земляхъ Средней Азіи Филиппа Назарова. Отд. Сибирскаго корпуса переводчика, посылаемаго въ Коканъ въ 1813—1814 гг. Спб. 1821 года.

[4]) Маршрутъ Миръ-Иззетъ-Улла былъ сообщенъ довольно подробно у Риттера и Гумбольдта, равно какъ и маршрутъ русскаго купца, прошедшаго изъ Кашгара въ Коканъ; но кромѣ того, отчетъ Миръ-Иззета изданъ въ Калькуттѣ: Travels in Central Asia by Meer Izzut Oollah in the years 1812—1813; translat. by capt. Henderson. Calcutta. 1872.

ченіе и называетъ его первымъ научнымъ путешественникомъ въ этихъ странахъ, благодаря которому Макартней составилъ прекрасную карту къ путешествію Эльфинстона [1]). Въ 1815 г. маркшейдеръ Германъ, а въ 1816 году берггешворенъ И. П. Шангинъ производили горныя развѣдки въ сѣверной части Киргизской степи и доставили первыя свѣдѣнія о породахъ горъ Улу-тау, которыя до сихъ поръ еще подробно не изслѣдованы [2]).

Въ томъ же году Панснеръ издалъ карту Средней Азіи, которая въ свое время считалась лучшею.

Въ 1819 году по приказанію главнокомандующаго Грузіею А. П. Ермолова, Н. Муравьевъ [3]) послѣ изслѣдованія Балханскаго залива на восточномъ берегу Каспія, совершилъ весьма трудное и опасное путешествіе черезъ Туркменскія степи въ Хиву. Онъ направился отъ Балханскаго залива черезъ горы Саребаба, колодцы Туеръ, Диринъ, Беждишикъ въ Ильгельды; здѣсь онъ попалъ подъ строгій надзоръ и томился около полутора мѣсяца, прежде чѣмъ получилъ аудіенцію у Хивинскаго хана въ городѣ Хивѣ. На обратномъ пути онъ избралъ болѣе южную дорогу, черезъ развалины старой крѣпости Кызылъ-кала, колодцы Ахъ-набатъ, Тюнюклю на Туеръ, гдѣ вышелъ на прежнюю дорогу. Этотъ послѣдній путь, едва доступный даже въ настоящее время, вслѣдствіе разбоя текинцевъ, Муравьевъ совершилъ благополучно, благодаря сопутствію хивинскихъ посланниковъ, которые направлялись вмѣстѣ съ нимъ въ Россію.

Путешествіе Муравьева хотя и не обширное, но тѣмъ не менѣе весьма интересное, уже потому, что Туркменскія степи, послѣ Бековича, были почти забыты; Муравьевъ первый сообщаетъ намъ новыя географическія свѣдѣнія о нихъ. Одинъ изъ главныхъ результатовъ его путешествія заключается въ значительномъ исправленіи картъ Туркменіи и Хивы. Кромѣ того, онъ первый сообщилъ точныя данныя объ Узбоѣ, его направленіи, размѣрахъ и положеніи его устья у Каспійскаго моря [4]).

---

[1]) См. Paquiers. Le Pamir etc. 1876 г. l. c. 68.

[2]) Извлеченія изъ отчета Шангина помѣщены въ Сибирск. Вѣстн. Спасскаго за 1820 г. Вообще замѣчу, что это старое изданіе Спасскаго, о которомъ мы уже не разъ упоминали, содержитъ чрезвычайно много интересныхъ статей по Азіи не только компилятивныхъ, но и оригинальныхъ.

[3]) Путешествіе въ Туркменію и Хиву въ 1819—1820 г. гвардейскаго генеральнаго штаба капитана Николая Муравьева, посланнаго въ сіи страны для переговоровъ. Съ картинами, чертежами и пр. 2 части, Москва, 1822, тоже на франц. языкѣ 1823 г.

[4]) Данныя Муравьева объ Узбоѣ разобраны и разъяснены Р. Ленцомъ въ его извѣстной статьѣ „Наши свѣдѣнія о прежнемъ теченіи Аму-дарьи“. Въ З. И. Р. Г. Общ., т. IV, 1871 г.

Муравьевъ, хотя въ общихъ чертахъ, но даетъ нѣкоторые интересные факты относительно летучихъ песковъ, о переносѣ ихъ вѣтромъ даже зимой, о свойствахъ климата и пр.; подробно описываетъ Хиву и ея жителей, ихъ занятія, нравы и т. д.; говоря объ естественныхъ продуктахъ, дѣлаетъ небезынтересныя для насъ указанія о горахъ Шихъ-Джери (Шейхъ-Джели), гдѣ, по разсказамъ хивинцевъ, находятся золотыя, серебряныя и мѣдныя руды, но особенно въ большомъ количествѣ свинцовыя руды и сѣра; изъ нихъ добываются только послѣднія, да и то въ ничтожномъ количествѣ [1]). Путешествіе Муравьева имѣетъ наибольшее значеніе изъ всѣхъ вышеупомянутыхъ, относящихся къ первымъ годамъ настоящаго столѣтія, какъ по обстоятельности описанія, такъ и по малоизвѣстности туркменскихъ степей.

Всѣ эти путешествія, несомнѣнно внесшія полезныя географическія свѣдѣнія, далеко уступаютъ послѣдующимъ экспедиціямъ, въ которыхъ принимаютъ участіе, вполнѣ подготовленные для изученія природы, натуралисты. Первая изъ такихъ экспедицій была снаряжена въ 1820 году при посольствѣ г. Негри въ Бухару. Кромѣ Негри — начальника экспедиціи, въ ней принимали участіе офицеры генеральнаго штаба Мейендорфъ, Вальховскій и Тимофѣевъ, натуралисты Пандеръ и Эверсманъ и переводчикъ Яковлевъ.

Посольство Негри прошло изъ Оренбурга черезъ Кара-кумы, Сопакъ и Камышлы-башъ къ Сыръ-дарьѣ; переправившись черезъ Сыръ, оно слѣдовало по Бухарской караванной дорогѣ на Джаны-дарью, урочище Кызылъ-какъ, родникъ Юзъ-кудукъ, пески Батынъ-кунъ, словомъ, черезъ Кызылъ-кумы на деревню Кагатанъ въ Бухару; пробывъ въ Бухарѣ три мѣсяца, посольство воротилось въ Оренбургъ по той же дорогѣ.

Благодаря вышеупомянутому составу, результаты этой экспедиціи были весьма почтенны, несмотря на крайне неблагопріятныя условія, при которыхъ работали члены ея. Офицеры генеральнаго штаба сдѣлали съемку всего пройденнаго пути и опредѣлили пять новыхъ астрономическихъ пунктовъ, на основаніи которыхъ Мейендорфъ составилъ карту Бухары, приложенную къ его весьма интересному описанію путешествія экспедиціи [2]); карта эта, какъ видно изъ отзыва компетентнаго знатока Азіи Левшина [3]), высоко цѣнилась современниками.

---

[1]) l. c. Ч. 2-я. 19.

[2]) Meyendorff. Voyage d'Orenbourg à Boukhara, fait en 1820. Paris. 1826, съ дополненіемъ статей Лихтенштейна, Сенковскаго, Кёлера и Пандера и съ примѣчаніями А. Жобера.

[3]) Описаніе киргизъ-казачьихъ или киргизъ-кайсацкихъ ордъ и степей. Ч. 1-я. 1832 г. l. c. 1.

Эверсманъ [1]) и Пандеръ [2]) впервые знакомятъ насъ съ оригинальной фауной, флорой песковъ и съ геологическимъ составомъ Кызылъкумовъ. Эверсманъ особенно подробно описываетъ все, что онъ наблюдалъ на своемъ пути: породы, животныя и растенія, а Пандеръ даетъ только общій геологическій обзоръ. Оба они знакомятъ насъ съ песчаниковыми и конгломератовыми отложеніями, распространенными между Оренбургомъ и Мугоджарскими горами; указываютъ на содержаніе въ нихъ мѣдныхъ, желѣзныхъ рудъ и каменнаго угля, напримѣръ, на р. Бердянкѣ, Темирѣ, Кизилъ-овалису [3]) и пр. Эверсманъ сообщаетъ о нахожденіи въ Мугоджарскихъ горахъ кварца, зеленыхъ камней съ миндалинами известковаго шпата [4]). Большіе Барсуки сложены изъ кварцеваго песчаника, мѣстами желѣзистаго, который разрушаясь даетъ летучій песокъ, мѣстами со скопленіями желваковъ извести [5]); Пандеръ указываетъ известняки около Боссага, содержащіе жилы гипса и окаменѣлости, между которыми много белемнитовъ. Около Сары-булака, по Эверсману, въ отдѣльныхъ холмахъ обнажается мергель съ многочисленными окаменѣлостями; а Пандеръ добавляетъ, что всѣ эти высоты нѣкогда составляли берегъ моря; между раковинами они упоминаютъ множество „односложныхъ и двусложныхъ раковинъ, мышиныхъ костей, рыбьихъ зубовъ и позвонковъ, спиральныхъ и сердцеобразныхъ раковинъ“ и пр. Относительно Сары-булака Мейендорфъ сообщаетъ, что киргизы еще помнятъ то время, когда море доходило до этихъ холмовъ, хотя во время ихъ путешествія оно отстояло отъ нихъ на 60 верстъ; точно также озеро Камышлы-башъ недавно составляло заливъ Арала и т. д., словомъ, указываетъ на значительное усыханіе Арала [6]).

Въ Каракумахъ упомянутыя породы замѣняются глиной, кварцевымъ песчаникомъ, перемежающимся съ летучимъ пескомъ, который, образуя холмы до 200 ф. высотою [7]), особенно развитъ у Сопака, гдѣ онъ содержитъ много аральскихъ раковинъ [8]).

---

[1]) Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara nebst einem Wortverzeichniss auf der Afganischen Sprache begleitet von einem naturhistorischen Anhange und einer Vorrede von H. Lichtenstein. Berlin. 1823.

[2]) Статья Пандера приложена къ сочиненію Мейендорфа (стр. 349—371), но кромѣ того данныя его находятся въ Fischer v. Waldheim – Lettres, adressées au nom de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou par le D. Pander. 1821.

Переводчикъ Яковлевъ тоже сообщилъ нѣсколько извѣстій о Бухарѣ, но они для насъ не имѣютъ значенія. См. Сибирскій Вѣстн. Спасскаго, за 1821—22 гг.

[3]) Voyage etc. l. c. 352.

[4]) Eversmann. l. c. 27.

[5]) l. c. 32.

[6]) Voyage etc. l. c. 35.

[7]) Voyage etc. l. c. 67.

[8]) l. c. 40.

Къ югу отъ Сыръ-дарьи, по Пандеру, почва состоитъ изъ глины, перемежающейся съ холмами песка до 3—4 саженей высотою, а далѣе, къ Кызылъ-кумамъ попадается красноватый пуддингъ [1]); а по Эверсману и сланцеватый мергель [2]). Волнообразные холмы песка перемежаются съ котловинами высохшихъ озеръ. Летучій песокъ, по объясненію обоихъ натуралистовъ, произошелъ отъ разрушенія подлежащихъ породъ. Такой характеръ мѣстность сохраняетъ до горъ Ильдеръ-тау, т.-е. Буканъ-тау, гдѣ красноватые песчаники съ гипсомъ и конгломераты смѣняются зелеными камнями, зелено-каменными порфирами и роговиками; горы эти совершенно безжизненны, рельефно выступаютъ среди степи и представляютъ рядъ куполообразныхъ возвышеній [3]). Пандеръ слышалъ отъ туземцевъ, что въ Буканъ-тау находится много золота и бирюзы; въ первомъ онъ сомнѣвается, но мѣсторожденіе бирюзы допускаетъ, потому что видѣлъ экземпляры ея въ Бухарѣ [4]). Далѣе къ югу снова начинается волнисто-глинистая степь, среди которой кой-гдѣ возвышаются горы Капкаташъ, Пюттолдюкъ и Сусискара, повидимому, подобнаго же состава, какъ и Буканъ-тау. За деревнею Агетма, отъ которой видны уже горы Нура-тау, поверхность покрыта чистыми песками, почти безъ всякой растительности; песокъ этотъ, по разсказамъ жителей, съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе поглощаетъ культурныя поля Бухары и причиняетъ не мало бѣдствій жителямъ ея [5]).

Подводя итоги своимъ наблюденіямъ, Эверсманъ приходитъ къ тому заключенію, что всѣ осадки степей могутъ быть раздѣлены на двѣ категоріи, одни принадлежатъ къ болѣе новымъ формаціямъ, какъ: различные песчаники, мергели, известняки съ окаменѣлостями, пески и глины, а другіе къ болѣе древней переходной формаціи, какъ: зеленые камни, роговики, сланцы, порфиры, слагающіе горы: Мугоджарскія, Ильдеръ-тау, Капкаташъ [6]) и др. Горы Кызылъ-кумовъ, по мнѣнію Эверсмана, составляютъ какъ бы непосредственное продолженіе Нура-тау, на которыхъ, по мнѣнію бухарцевъ, остановился Ноевъ ковчегъ [7]). Основываясь на наблюденіяхъ летучаго песка, солончаковъ, высохшихъ озеръ, руслъ бывшихъ рѣкъ, какъ Куванъ-дарья и Яны-дарья, оба натуралиста высказываютъ совершенно справедливое убѣжденіе объ усыханіи Араль-

---

[1]) Voyage etc. l. c. 359.
[2]) l. c. 47.
[3]) l. c. 55.
[4]) Voyage etc. l. c. 361.
[5]) l. c. 63.
[6]) l. c. 67.
[7]) Voyage etc. l. c. 150.

скаго моря, которое нѣкогда было соединено съ Каспіемъ; при этомъ отмѣтимъ, что разсужденія Эверсмана относительно соединенія Каспія съ Балтійскимъ моремъ, какъ совершенно безосновательныя и неопредѣленныя, не могутъ даже подлежать разбору; за исключеніемъ же этого разсужденія выводы Эверсмана нисколько не уступаютъ въ научности выводамъ Пандера.

Кромѣ приведенныхъ геологическихъ данныхъ о киргизскихъ степяхъ, въ книгѣ Эверсмана находится очень много полезныхъ свѣдѣній о фаунѣ и флорѣ, обработанныхъ Лихтенштейномъ. Описаніе собственно Бухары находится во второй части труда Эверсмана. Здѣсь онъ сообщаетъ о городѣ Бухарѣ, его жителяхъ, правителяхъ, рѣкахъ и пр., но для насъ наиболѣе интересны его данныя о почвѣ страны. Окрестности Бухары представляютъ глинистыя степи, которыя все болѣе и болѣе заносятся летучимъ пескомъ, непредотвратимымъ никакими человѣческими усиліями [1]); многія деревни уже засыпаны, гор. Каракуль засыпается, р. Вафканъ (Зеравшанъ), прежде впадавшая въ Аму, теперь не доходитъ до нея и пр.

Итакъ посольство Негри, благодаря участію въ немъ натуралистовъ, значительно расширило наши естественно-историческія и географическія свѣдѣнія о Туркестанѣ, а первые научные геологическіе результаты этой экспедиціи настолько полны, что и до сихъ поръ еще имѣютъ большое значеніе, почему я и позволилъ себѣ распространиться о нихъ нѣсколько подробнѣе.

Вскорѣ по возвращеніи Бухарскаго посольства, снаряжаются еще двѣ экспедиціи на Аралъ, одна изъ нихъ въ 1824 г., въ видѣ вооруженнаго каравана, подъ управленіемъ полковника Ціолковскаго и съ участіемъ офицера генеральнаго штаба Жемчужникова, была такъ же неудачна, какъ и вооруженный караванъ Говердовскаго въ 1803 г., и почти ничего не прибавила къ естественно-историческому изученію Туркестана; она доходила до горъ Бишъ-тюбе въ Кызылъ-кумахъ [2]). Другая же, снаряженная въ 1825 г. въ Оренбургѣ, подъ начальствомъ полковника Берга доставила чрезвычайно важные результаты; между членами ея мы снова встрѣчаемъ того же натуралиста Эверсмана, вмѣстѣ

---

[1]) l. c. 86.

[2]) Ростовскій купецъ Евграфъ Кайдаловъ, бывшій начальникомъ торговаго каравана, даетъ отчетъ о путешествіи въ книгѣ: „Караванъ-записки во время похода въ Бухарію россійскаго каравана, подъ воинскимъ прикрытіемъ, въ 1824 и 1825 годахъ, веденныя начальникомъ онаго каравана надъ купечествомъ Евграфомъ Кайдаловымъ". 3 части въ одномъ томѣ. Москва. 1827—1828, 12°, 433 стр. Извлеченіе въ Erman's Archiv f. wiss. Kunde von Russland, I. Berlin. 1841, p. 124—142. *Л. Б.*].

съ офицерами генеральнаго штаба Вальховскимъ, Анжу и Леммомъ. Экспедиція Берга прошла отъ Каспія чрезъ Устюртъ къ Аралу. Главные результаты этой экспедиціи [1]), помимо съемки, заключаются въ томъ, что она впервые опредѣлила разстояніе, въ 242 версты, между заливомъ Каспія — Мертвый Култукъ [2]) и заливомъ Арала Дуананы-Кулама, и доказала, при помощи барометрической нивелировки, что уровень Арала выше поверхности Каспійскаго моря на 117,652 англійскихъ футовъ или почти на 17 саженей; хотя числа эти не совсѣмъ вѣрны, какъ доказано новѣйшею нивелировкою Тилло [3]), тѣмъ не менѣе полученные результаты были весьма важны, потому что они впервые указали на орографическія особенности Арало-Каспійскаго перешейка.

Участіе Эверсмана выразилось главнѣйше въ геологическомъ изслѣдованіи Устюрта, который до того времени былъ почти неизвѣстенъ не только по своему внутреннему составу, но даже и по внѣшней конфигураціи. На картахъ Устюртъ изображался покрытымъ большими горами подъ названіемъ Туманныхъ, тогда какъ это довольно ровная плоская возвышенность, высотою около 600 ф.; „она кругомъ очерчивается крутымъ, обрывистымъ берегомъ, по-киргизски называемымъ Чинкъ, у подошвы коего разстилается отлогая, низменная степь“ [4]). Поверхность Устюрта почти ничѣмъ не отличается отъ прилежащей степи: та же глинистая почва, тѣ же растенія и пр. Весьма вѣроятно, что нѣкогда, при соединеніи Каспія съ Араломъ, Устюртъ составлялъ полуостровъ, примыкавшій къ материку только со стороны Барсуковъ—этотъ выводъ отчасти сходится съ вышеупомянутымъ заключеніемъ Муравьева, который видѣлъ южный Чинкъ и принялъ его за берегъ бывшаго моря. Геогностическое строеніе Устюрта весьма однообразно; горизонтальные пласты, слагающіе его, Эверсманъ раздѣляетъ на три группы: „собственно, такъ называемый, мергель (рухлякъ), икряный камень и дыристый (ноздреватый) мергель, состоящій изъ двучерепныхъ раковинъ. Сіи три по-

---

[1]) Къ сожалѣнію, я не могъ достать оригинальныхъ отчетовъ этой экспедиціи и разбираю ее на основаніи весьма подробныхъ извлеченій, находящихся въ соч. Левшина (Киргизъ-казачьи степи), Я. Ханыкова — объясн. зап. въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1851 г., стр. 329 и Мейеръ — Описаніе Киргизскихъ степей.

[2]) Заливъ этотъ по Высочайшему повелѣнію 27 мая 1884 года переименованъ въ заливъ „Цесаревича“.

[3]) А. Тилло—Описаніе Арало-Каспійской нивелировки, произведенной въ 1874 г., по порученію Имп. Р. Г. Общ. Спб. 1877 г. Изслѣдованіе Тилло показываетъ, что разстояніе между Мертвымъ Култукомъ и Каратамашемъ 346 верстъ, а превышеніе Арала надъ Каспіемъ 245 ф., или 35 саж., т.-е. вдвое болѣе, чѣмъ цифра экспедиціи Берга.

[4]) Левшинъ, l. c. 26.

роды неопредѣлительно измѣняются и подъ тысячью различными видами переходятъ одна въ другую“ [1]). Попадается также желѣзистый песчаникъ, изъ котораго, вѣроятно, образовался бурый желѣзнякъ и сѣрный колчеданъ, принимаемый киргизами за золото. Среди пластовъ мергеля находятся залежи гипса. Хотя петрографически и стратиграфически Эверсманъ описалъ Устюртъ довольно вѣрно, но не различилъ въ немъ формацій разной древности отъ міоценовой до юрской, какія опредѣлены тамъ позднѣйшими изслѣдователями [2]).

Въ томъ же году [3]), когда экспедиція Берга изучала Арало-Каспійскій перешеекъ, профессоръ Эйхвальдъ началъ свои изслѣдованія Каспійскаго моря и его побережья. Прежде всего онъ посѣтилъ Мангышлакъ, западный берегъ Каспія, потомъ опять переѣхалъ на восточный, изучилъ Балханскій заливъ, островъ Челекень и устье Узбоя; побывалъ въ Астрабадѣ, Мазандеранѣ и возвратился черезъ Баку въ Тифлисъ и Казань. Результатомъ двухлѣтняго путешествія были многочисленныя сочиненія Эйхвальда [4]), которыя имѣютъ значеніе не только въ зоологическомъ, но и въ географическомъ отношеніи. Онъ нашелъ убѣдительныя доказательства существованія вулканическихъ силъ, дѣйствующихъ въ каспійской котловинѣ до настоящаго времени; слѣды этихъ явленій онъ нашелъ около г. Баку, Тараи, мыса Тюкъ-Карагана и пр., гдѣ находилъ также террасы съ раковинами, тождественными съ нынѣ живущими въ Каспіи. То же самое Эйхвальдъ наблюдалъ на берегахъ Балханскаго залива и южнѣе его вдоль всего восточнаго берега Каспія до Астрабада. Это тѣ же явленія, на которыя указывалъ еще Палласъ для Астраханской степи, приводя ихъ въ доказательство осушенія Каспія, тогда какъ Эйхвальдъ доказывалъ ими поднятіе, происшедшее подъ вліяніемъ вулканическихъ

---

[1]) l. c. 30.

[2]) Дальнѣйшей дѣятельности Эверсмана, продолжавшейся до 1860 года, мы не касаемся, такъ какъ она прямо до Туркестана не относится; желающіе познакомиться съ ней могутъ найти краткія указанія въ обзорѣ Богданова.

[3]) Мейеръ, одинъ изъ трехъ ботаниковъ, изучавшихъ въ 1826 г. Алтай, доходилъ до Аркатскихъ горъ и Чингизъ-тау, но данныя его, важныя во многихъ отношеніяхъ, не имѣютъ для насъ значенія, и потому мы опускаемъ его. См. Ledebour, Meyer und Bunge—Reise durch das Altai Gebirge und die Sungarische Kirgisensteppen. Berlin. 2 Bände. 1829—30.

[4]) Reise auf dem Caspischen Meere und in den Caucasus. Stutgart und Tübingen. 1834—1837—2 тома; для насъ важенъ собственно первый томъ, т.-е. Periplus des Caspischen Meeres—1834. Къ сочиненію этому приложена карта Каспійскаго моря, Колоткина, съ дополненіями Эйхвальда.

Тоже Fauna Caspi-Caucasia, Petropoli. 1841 г. и многія другія, но для насъ интереснѣе всего „Alte Geographie des Caspischen Meeres, des Caukasus und des Südlichen Russlands“. 1838.

силъ; рядомъ съ поднятіемъ, по мнѣнію Эйхвальда, существуетъ и опусканіе нѣкоторыхъ частей прикаспійской страны, напримѣръ, у Апшеронскаго полуострова.

Кромѣ многихъ новыхъ фактовъ, собранныхъ Эйхвальдомъ относительно геологическаго строенія восточнаго побережья Каспійскаго моря, какъ напр. о третичныхъ пластахъ Мангышлака, о гранито-порфировомъ составѣ Балханскихъ горъ и пр., онъ дѣлаетъ попытку разъяснить исторію измѣненій теченія Аму-дарьи; для этого онъ изучаетъ классическихъ географовъ и снабжаетъ ихъ комментаріями, болѣе или менѣе остроумными, но не всегда строгими, какъ это отчасти указано выше, при изложеніи географическихъ свѣдѣній Геродота.

Причину поворота Аму отъ Каспія въ Аралъ онъ видитъ въ тѣхъ же вулканическихъ процессахъ, которые, по его мнѣнію, обусловливаютъ поднятіе прикаспійской страны.

Въ концѣ двадцатыхъ годовъ настоящаго столѣтія нѣсколько славныхъ экспедицій изучаютъ Уралъ, Алтай, Кавказъ и, хотя непосредственныя изслѣдованія ихъ почти не относятся до Туркестана, тѣмъ не менѣе они оказали большое вліяніе на развитіе знаній о Туркестанѣ. Мы упомянемъ [1]) здѣсь только о знаменитой экспедиціи А. фонъ-Гумбольдта, который въ 1829 году, въ сообществѣ Эренберга и Густава Розе, совершилъ огромное и въ высшей степени плодотворное путешествіе по Уралу, Алтаю и Прикаспійскимъ степямъ. Результаты этого путешествія по-истинѣ составляютъ эпоху въ минералогическо-геологическихъ изслѣдованіяхъ нашего отечества. Изысканія свои путешественники начали отъ Перми по направленію къ Екатеринбургу, а затѣмъ повернули въ Средній и Сѣверный Уралъ включительно до Богословска, возвратившись назадъ въ Екатеринбургъ, они 11 іюля направились черезъ Тюмень, Тобольскъ, Барабинскую степь въ Барнаулъ. Отсюда путешественники,

---

[1]) Выше мы уже упоминали въ примѣчаніи на стр. 98 прим. 3-е объ экспедиціи трехъ ботаниковъ на Алтай въ 1826 г.; кромѣ того экспедиція 1829 г., отправленная на Кавказъ Академіею Наукъ, состояла изъ Купфера, Ленца, Мейера и Менетріе. Въ 1828 г. Купферъ совершилъ путешествіе по Уралу и др. Въ 1827 году въ Горн. Журн., ч. 1-я, г. Спасскій напечаталъ интересную статью: „*О существованіи золотосодержащихъ песковъ и самыхъ мѣсторожденій золота въ Киргизъ-кайсацкой степи и особенно въ смежныхъ съ нею странахъ*“, въ которой онъ собралъ всѣ имѣвшіяся тогда свѣдѣнія объ этомъ предметѣ, начиная съ Геродота. Онъ упоминаетъ, что Трушниковъ привезъ золото съ оз. Куку-норъ, ташкентецъ Бебель-баба въ 1795 году увѣрялъ о нахожденіи золота въ Кульджѣ, а Нарусъ-Хасановъ—на р. Чирчикѣ, гдѣ его улавливаютъ бараньими шкурами. Армяне Атаносовы указывали на Хотанъ, гдѣ золото добывается на р. Керѣ. Поспѣловъ и Бурнашевъ, бывшіе въ Ташкентѣ въ 1800 г., какъ сказано выше, не нашли однако золота на Чирчикѣ.

осмотрѣвъ наиболѣе значительные рудники Алтая, прошли черезъ Усть-Каменногорскъ и Бухтарминскъ до озера Норъ-Зайсана и пикета Баты на р. Иртышѣ подъ 49° с. ш., откуда возвратились по Иртышу въ Усть-Каменногорскъ. Отсюда черезъ Семипалатинскъ, Омскъ, Петропавловскъ и Троицкъ достигли Міаса и Златоустовскаго округа; изслѣдовали Южный Уралъ и проѣхали черезъ Орскъ и Губерлинскія горы въ Оренбургъ и Самару. Изъ Дубовки сдѣлали экскурсію на Элтонское озеро, затѣмъ по Волгѣ — въ Астрахань и черезъ калмыцкія степи возвратились въ Москву.

Результатомъ этого знаменитаго путешествія были классическія сочиненія А. фонъ-Гумбольдта и Г. Розе, которыя, однако, по характеру своихъ трудовъ рѣзко различаются.

Г. Розе собралъ громадный минералогическо-петрографическій матеріалъ и обработалъ съ такимъ совершенствомъ, что книга его, вышедшая черезъ двѣнадцать лѣтъ послѣ путешествія, до сихъ поръ пользуется большимъ уваженіемъ и составляетъ безспорно лучшее и въ своемъ родѣ единственное сочиненіе по Уралу и Алтаю [1]); но по отношенію собственно къ Туркестану, она почти ничего не прибавляетъ къ тому, что было уже извѣстно, такъ какъ содержитъ исключительно данныя путешествія, которое, судя по маршруту, вовсе не захватывало Туркестана.

Для А. фонъ-Гумбольдта это путешествіе было поводомъ къ созданію классической работы, совершенно другого характера, нежели сочиненіе Г. Розе; онъ не ограничился передачею собранныхъ матеріаловъ, а задался болѣе широкою цѣлью, и предпринялъ грандіозный трудъ: критически-сравнительное изслѣдованіе всѣхъ существующихъ матеріаловъ Средней Азіи; плодомъ этого изученія явилась, въ 1843 г., его знаменитая Asie centrale [2]), которая составляетъ дѣйствительную эпоху въ изученіи какъ Средней Азіи вообще, такъ и Туркестана въ особенности. Такимъ образомъ Гумбольдтъ для насъ важенъ не столько, какъ непосредственный изслѣдователь природы Туркестана, сколько какъ критикъ и систематизаторъ географическаго матеріала, накопившагося въ продолженіе вѣковъ. Съ этой точки зрѣнія мы разсмотримъ труды его подробнѣе нѣсколько

---

[1]) Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Caspischen Meere von Gustaw Rose. Erster Band. — Reise nach dem nördlichen Ural und dem Altai mit Kupf. Kart., u. Holzsch. Berlin. 1837. Zweiter Band.—Reise nach dem südlichen Ural und dem Caspischen Meere. Uebersicht der Mineralien und Gebirgsarten des Ural- mit Kupf. Kart., u. Holzsch. Berlin. 1842.

[2]) Central Asien — Untersuchungen über die Gebirgsketten und die vergleichende Climatologie von A. v. Humboldt. Berlin. 1844. Съ французскаго оригинала, вышедшаго въ Парижѣ въ 1843 г., переведена съ дополненіями W. Mahlmann'омъ.

ниже — въ заключеніи перваго періода изслѣдованій Туркестана въ настоящемъ столѣтіи, т.-е. подъ 1843 г., когда Asie centrale была опубликована; поэтому, не останавливаясь болѣе на его путешествіи, перейдемъ къ дальнѣйшему изложенію нашего обзора.

Въ 1830 г. прошелъ черезъ киргизскую степь въ Ташкентъ и Коканъ хорунжій Потанинъ, который былъ посланъ русскимъ правительствомъ сопровождать Коканскихъ посланниковъ, бывшихъ въ С.-Петербургѣ. Отчетъ его содержитъ много любопытныхъ данныхъ о Коканскомъ ханствѣ [1]).

Въ 1832 г. гиттенфервальтеръ Калитѣевскій дополнилъ прежнія наблюденія Германа и Шангина въ киргизской степи [2]).

Нельзя не упомянуть еще одного весьма почтеннаго изслѣдователя, который началъ свои путешествія въ Арало-каспійской низменности почти одновременно съ Эйхвальдомъ — это Г. С. Карелинъ; сосланный въ 1824 г., неизвѣстно за что, по приказанію гр. Аракчеева въ Оренбургъ, онъ все время до самой смерти въ 1872 г., занимался естественно-историческимъ изученіемъ Оренбургскаго края; прикосновенность его къ Туркестану выражается тремя экспедиціями, предпринятыми въ разное время и съ разными цѣлями на восточные берега Каспійскаго моря; первая изъ нихъ въ 1832 г. имѣла цѣлью отыскать удобное мѣсто для постройки крѣпости; вторая въ 1834 г. для возведенія Ново-Александровскаго укрѣпленія на урочищѣ Кызылъ-ташъ; наконецъ третья экспедиція, во главѣ которой стоялъ Г. С. Карелинъ, отправлена была въ 1836 г. для изученія юго-восточныхъ береговъ Каспія съ секретными политическими цѣлями. Многіе знавшіе Карелина утверждаютъ, что онъ обладалъ громаднымъ матеріаломъ въ видѣ коллекцій и рукописей, но къ сожалѣнію печатныхъ трудовъ его весьма не много. Только въ самое послѣднее время, въ 1883 г., уже послѣ его смерти Имп. Р. Г. Общ. по иниціативѣ проф. Богданова издало часть его дневниковъ, относящихся къ 1832 г., а главнымъ образомъ къ 1836 г. [3]); въ нихъ находятся многія весьма интересныя естественно-историческія данныя о

---

[1]) См. Савельева: Записки о Коканскомъ ханствѣ хорунжаго Потанина (1830 г.) въ Вѣстн. И. Р. Г. О. за 1856 г. Кн. IV, стр. 255. То же было еще раньше напечатано въ 1831 г. въ Военн. Журналѣ. № IV—V.

[2]) Геогностическое описаніе западной части Омской области, снятой на планъ экспедиціею, назначенною для военно-топографической рекогносцировки въ 1832 году, см. Горн. Журн. 1833. IV.

[3]) Дневники эти изданы подъ общимъ заглавіемъ *„Путешествія Г. С. Карелина по Каспійскому морю“* и составляютъ X-й томъ Зап. И. Р. Г. О. по общей географіи. Спб. 1883 г. Въ книгѣ этой, равно какъ и въ обзорѣ М. Н. Богданова (стр. 21—24) находится болѣе подробный перечень путешествій Карелина.

восточномъ побережьѣ Каспія; кромѣ зоологическихъ и этнографическихъ свѣдѣній, онъ сообщаетъ о характерѣ южнаго хребта Энезань-ко, гдѣ онъ видѣлъ много кварца, алебастра, известняка, фельдшпата, аллохроита, байкалита и апатита [1]); изъ рудныхъ богатствъ въ этихъ горахъ, по мнѣнію Карелина, находятся: золотыя жилы, заключающіяся въ желѣзистомъ кварцѣ, серебристый свинецъ, сюрьма, мышьякъ, желѣзо и, вѣроятно, другіе металлы. Въ существованіи золотоносныхъ розсыпей онъ сомнѣвается, потому что „горы возстаютъ гребнемъ, слѣдовательно, разрушеній не было“ [2]), за исключеніемъ развѣ западной части хребта. Кромѣ того, среди рѣчныхъ валуновъ кварца, хлорита и талька попадаются: горькій шпатъ, мраморъ, діопсидъ, сѣрный колчеданъ, баритъ, фистацитъ и змѣевикъ [3]). Основаніемъ хребта Энезань-ко служатъ гранитныя толщи, которыя огромными массами проявляются далѣе на востокъ, при отдѣленіи его отъ горъ Хоросанскихъ.

Красноводскія горы, по мнѣнію Карелина, состоятъ изъ гранита и порфира, образуя не сплошной хребетъ, а отдѣльныя безпорядочныя купы. Толщи порфира выходятъ двумя выступами въ Красноводскій заливъ и образуютъ двѣ „пространныя бухты“, изъ которыхъ западная названа Карелинымъ бухтою Муравьева, а восточная, между Балкуинскими и Уфракскими горами, бухтою Соймонова [4]). Не безынтересны сообщенія Карелина объ Актамѣ, одномъ изъ рукавовъ древняго Оксуса, по берегамъ котораго хотя и находились остатки прѣсноводныхъ улитокъ [5]), но вода въ немъ была очень солона; къ книгѣ приложена карта Актама.

Объ экспедиціи Карелина 1836 г. мы знаемъ болѣе подробно еще и потому, что спутники его гг. Бларамбергъ и Фелькнеръ напечатали свои полные отчеты.

Изъ двухъ статей Бларамберга [6]) первая, т.-е. журналъ экспедиціи, представляетъ простой дневникъ приключеній, вторая же заключаетъ весьма много интересныхъ данныхъ о топографіи берега, объ устьѣ Узбоя, объ этнографическихъ особенностяхъ туркменъ; геологиче-

---

[1]) Ib. l. c. 252.
[2]) Ib. l. c. 376.
[3]) Ib. l. c. 377.
[4]) Ib. l. c. 319.
[5]) Ib. l. c. 329.
[6]) a) Журналъ, веденный во время экспедиціи для обозрѣнія восточныхъ береговъ Каспійскаго моря въ 1838 г. b) Топографическое и статистическое описаніе восточнаго берега Каспійскаго моря отъ Астрабадскаго залива до мыса Тюкъ-Карагана. Объ статьи напечатаны въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1850 г. книга IV.

скіе же факты, сообщенные въ ней, взяты отъ Фелькнера, въ статьѣ котораго они изложены болѣе подробно, а потому, не останавливаясь на Бларамбергѣ, перейдемъ къ болѣе подробному разсмотрѣнію спеціально геологической статьи Фелькнера [1]).

Описаніе восточнаго берега Каспійскаго моря Фелькнеръ начинаетъ съ юга отъ горъ Энезань-ко, которыя состоятъ изъ тальковаго, хлоритоваго сланца, змѣевика, известняка и брекчіи; породы эти распространены неравномѣрно и содержатъ мѣстами различные минералы; такъ въ хлоритовомъ сланцѣ: діопсидъ аквамариноваго цвѣта, бурый фистацитъ, зеленовато-желтая вениса, известковый шпатъ, желѣзный колчеданъ, бурый желѣзнякъ, свинцовый блескъ — зернами въ кварцевыхъ жилахъ; въ змѣевикѣ находятся мелкія зерна желѣзнаго и мышьяковаго колчедана [2]). Всѣ метаморфическіе сланцы Фелькнеръ относитъ къ „первопериодной формаціи филлада“ [3]), а известняки къ мѣловой и юрской системамъ хотя совершенно бездоказательно, такъ какъ онъ не приводитъ ни одной окаменѣлости. Основываясь на нахожденіи въ сланцахъ кварцевыхъ жилъ, онъ считаетъ ихъ золотоносными, однако шурфовка не подтвердила этого заключенія.

Пространство отъ р. Карасу до Балханскаго залива по своему геологическому составу чрезвычайно однообразно, „это—песчаная, низкая, безлѣсная, недавно оставленная моремъ равнина, на большое разстояніе внутрь земли усѣянная солончаками, заводями морской воды, небольшими озерами поваренной, самосадочной соли и песчаными буграми“ [4]). Около Гассанъ-куля, на берегу моря, находятся три параллельныя гряды сыпучаго песку, которыя отстоятъ другъ отъ друга въ полуверстѣ—это очевидно ряды дюнъ, но Фелькнеръ объясняетъ образованіе ихъ періодическимъ отступленіемъ Каспія [5]). За песчаными грядами, внутрь материка, поверхность состоитъ тоже изъ песка, но перемежающагося съ глинистыми котловинами, въ которыхъ лѣтомъ садится соль; въ нижнихъ слояхъ этихъ котловинъ залегаетъ песокъ, содержащій множество раковинъ, тождественныхъ съ нынѣ живущими въ Каспіѣ, какъ-то: Cardium rusti-

---

[1]) Геогностическій обзоръ восточнаго берега Каспійскаго моря отъ Астрабадскаго залива до мыса Тюкъ-Карагана въ 1836 г. Горн. Журн. 1838 г. Ч. 1-я, стр. 1—64. Его же краткій отчетъ объ этихъ изслѣдованіяхъ помѣщенъ былъ еще раньше въ Горномъ Журн. за 1837 г. Ч. 1, стр. 177, подъ заглавіемъ: Выписка изъ рапорта К. Г. И. поручика Фелькнера 2-го, командированнаго для обозрѣнія восточныхъ береговъ Каспійскаго моря.

[2]) l. c. 8—9.

[3]) l. c. 12.

[4]) l. c. 14.

[5]) l. c. 19.

cum, Cardium triquetrum, Mya edentula и Mytilus polymorphus [1]). На всемъ протяженіи Каспійскаго берега между Атрекомъ и Балханскимъ заливомъ однообразіе песчаной равнины нарушается только тремя небольшими возвышеніями: Нефтильже, Бѣлый бугоръ и Зеленый бугоръ, которые Фелькнеръ считаетъ за грязные вулканы, хотя, впрочемъ, онъ не изслѣдовалъ ихъ подробно. Здѣсь же находится очень много мѣсторожденій каменной соли, особенно на полуостровѣ Дарджи, около бугра Мамакызъ и самое богатое въ урочищѣ Геремъ, гдѣ происходитъ большая добыча соли туркменами [2]).

Далѣе Фелькнеръ описываетъ острова Огурчинскій и Челекенъ, съ ихъ обширными мѣсторожденіями каменной соли и нефти, залегающихъ въ известнякахъ и песчаникахъ.

Излагая свои наблюденія на берегахъ Балханскаго залива, Фелькнеръ обращаетъ особое вниманіе на составъ прилегающихъ горъ Кюрре [3]) (на нынѣшнихъ картахъ Курянынъ-кари) и Балхановъ. Первыя изъ нихъ представляютъ ряды коническихъ сопокъ, похожихъ на вулканическія; въ составъ ихъ входятъ: зеленоватые и буроватые порфиры (полевой шпатъ, роговая обманка и кварцъ), слагающіе вершины, а къ подошвѣ смѣняющіеся варіолитовымъ порфиромъ, плотные и мелкозернистые граниты, которые „вступаютъ“ въ порфиры вертикальными, болѣе или менѣе параллельными жилами отъ 2 арш. до 4 саж. толщиною, съ направленіемъ *SSO* на *NNW*, впрочемъ не всегда постояннымъ; кромѣ того, на склонахъ залегаетъ известковистый конгломератъ и прѣсноводный известнякъ въ видѣ горизонтальныхъ слоевъ.

Балханскія горы, простираясь почти съ востока на западъ, имѣютъ обрывистый сѣверный склонъ, возвышающійся до 400 саженей надъ степью. Онѣ сложены изъ породъ осадочныхъ: у подошвы находятся рыхлые песчаники съ раковинами „кардитовъ, нынѣ живущихъ въ Каспійскомъ морѣ и въ различной пропорціи связанныхъ желѣзисто-глинистымъ цементомъ“ [4]); выше лежитъ зеленовато-сѣрый и синій мергель, переходящій то въ кварцевый песчаникъ, то въ грубый известнякъ; наконецъ, вершины Балхана состоятъ изъ грубаго известняка (calcaire grossière парижскаго бассейна) съ многочисленными, но трудно распознаваемыми раковинами, изъ которыхъ Фелькнеръ упоминаетъ только объ одной Astrea [5]). Пласты всѣхъ осадочныхъ породъ падаютъ на *S* и *SW*, т.-е.

[1]) l. c. 19.
[2]) l. c. 21.
[3]) l. c. 45.
[4]) l. c. 51.
[5]) l. c. 53.

противоположно паденію тѣхъ же пластовъ въ грядѣ Катакюре, параллельно Балханамъ.

На берегахъ Карабугазскаго залива наблюдаются тѣ же осадки, что̀ и въ южной части противъ острова Челекенъ; породы эти только у Балханскаго залива смѣняются мѣловыми толщами [1]). Резюмируя свои наблюденія, г. Фелькнеръ опредѣляетъ три группы осадочныхъ образованій: формація грубаго известняка, формація „потопная“ съ мѣсторожденіями каменной соли и формація „послѣпотопная“, отложенія которой продолжаются еще въ настоящее время [2]).

Происхожденіе горъ Кюрре и Балхановъ Фелькнеръ приписываетъ вулканическимъ изліяніямъ порфира послѣ отложенія потопной формаціи. Въ связи съ вулканическими переворотами находится, по его мнѣнію, „перемѣна направленія древняго Оксуса, впадавшаго въ Каспійское море“; впрочемъ, этого послѣдняго положенія онъ не защищаетъ.

Такимъ образомъ изслѣдованія Фелькнера представляютъ намъ первыя, послѣ Эйхвальда, геологическія данныя о восточномъ побережьѣ Каспія, имѣющія и до сихъ поръ нѣкоторое значеніе, несмотря на все ихъ несовершенство и неполноту.

Въ 1834 году русскій оріенталистъ г. Демезонъ прошелъ изъ Оренбурга въ Бухару и обратно. Но полный отчетъ его, кажется, никогда не былъ напечатанъ, такъ, по крайней мѣрѣ, говорятъ всѣ позднѣйшіе обозрѣватели изслѣдованій Туркестана, хотя современники возлагали на это путешествіе большія надежды, какъ видно изъ брошюры Савельева [3]).

Въ 1835 году съ торговымъ караваномъ пробрался въ Бухару прапорщикъ Виткевичъ, который еще раньше, въ 1832 году, былъ въ Афганистанѣ, гдѣ встрѣтился съ Бёрнсомъ. Къ сожалѣнію, по возвращеніи на родину, онъ лишилъ себя жизни, и потому отчетъ его никогда не былъ опубликованъ, кое-какія свѣдѣнія Виткевича сообщены Гумбольдтомъ въ его „Asie centrale“.

Въ началѣ же тридцатыхъ годовъ вышла почтенная работа А. Левшина, которая въ свое время составляла выдающееся явленіе въ литературѣ Туркестана; авторъ самъ сознавалъ, насколько предметъ его описанія былъ новъ для того времени, такъ какъ свой трудъ онъ начинаетъ

---

[1]) l. c. 57.

[2]) l. c. 61.

[3]) Бухара въ 1835 г., съ присоединеніемъ извѣстій обо всѣхъ европейскихъ путешественникахъ, посѣщавшихъ этотъ городъ до 1835 г. включительно. П. Савельева. Спб. 1836 г.

словами: „если бы предметъ сего сочиненія былъ болѣе извѣстенъ просвѣщенному свѣту, тогда бы трудъ, нынѣ представляемый мною на судъ читателей, не былъ изданъ“ [1]). Все сочиненіе распадается на три части; въ первой авторъ собралъ всѣ географическія данныя о киргизскихъ степяхъ, составляющихъ сѣверную половину Туркестана; онъ воспользовался не только печатными матеріалами, личными наблюденіями, но также свѣдѣніями, полученными имъ изъ разсказовъ киргизъ; онъ критически разобралъ всѣ эти матеріалы и взялъ только наиболѣе положительные; словомъ, „правиломъ моимъ“, говоритъ Левшинъ въ предисловіи, „было: ничего не выдумывать и не замѣнять недостатки положительныхъ свѣдѣній мечтательными предположеніями“ [2]). Въ этой же части авторъ помѣстилъ весьма цѣнное „разсужденіе историческое и географическое о рѣкѣ Сыръ-дарьѣ и земляхъ, къ ней принадлежащихъ“.

Вторая часть сочиненія Левшина посвящена историческому обозрѣнію киргизъ-казачьяго народа. Здѣсь онъ разобралъ всѣ древнѣйшіе источники о киргизахъ, начиная отъ грековъ и арабовъ до послѣдняго столѣтія; словомъ, представилъ строго-критическую исторію заселенія степей; наконецъ, въ третьей части, онъ собралъ всѣ этнографическія данныя о киргизахъ.

Для насъ наибольшій интересъ представляетъ часть географическая, гдѣ Левшинъ даетъ систематическое описаніе поверхности степей: горъ, рѣкъ, сухихъ руслъ, озеръ и пр. и приводитъ всѣ геологическія данныя о степяхъ, извѣстныя въ его время; нѣкоторыя изъ этихъ данныхъ взяты изъ рукописей, такъ что сдѣлались извѣстными только благодаря Левшину. Подъ именемъ киргизскихъ степей авторъ понимаетъ огромное пространство, границы котораго онъ опредѣляетъ слѣдующимъ образомъ [3]): сѣверную часть составляютъ — во-первыхъ, часть Алтайскихъ горъ, потомъ р. Иртышъ, отъ Иртыша до Тобола или до Звѣриноголовской крѣпости, такъ называемая Горькая Сибирская линія; отъ Звѣриноголовской крѣпости до устья Уя рѣка Тоболъ, далѣе рѣки Уй и Уралъ, начиная отъ Спасскаго форпоста (близъ Верхнеуральска) почти до Оренбурга или, точнѣе говоря, до Нѣжинскаго форпоста, отъ котораго линія идетъ вверхъ по р. Бердянкѣ, далѣе по р. Буралѣ и по Илеку до самаго устья его и наконецъ опять по Уралу. Западнымъ предѣломъ служитъ тотъ же Уралъ и часть Каспійскаго моря. На югѣ киргизъ-казаки

---

[1]) Описаніе киргизъ-казачьихъ или киргизъ-кайсацкихъ ордъ и степей, соч. Алексѣя Левшина, 3 части. Спб. 1832 г. I. с. 1.

[2]) I. с. IX.

[3]) I. с. 3. Ч. 1.

примыкаютъ къ туркменцамъ, кочующимъ на восточной сторонѣ Каспійскаго моря, къ морю Аральскому, къ владѣніямъ хивинцевъ, ташкентцевъ, туркестанцевъ и дикихъ киргизовъ или бурутовъ. Восточную границу составляетъ китайская укрѣпленная линія, идущая отъ Малой Бухаріи на сѣверъ до предѣловъ Россіи. Все это пространство авторъ, для удобства описанія, дѣлитъ на шесть полосъ, руководствуясь при этомъ различными климатическими особенностями и характеромъ почвы. За топо-и орографическими описаніями онъ перечисляетъ всѣ естественныя произведенія почвы: животныя, растенія и ископаемыя [1]); между послѣдними указываетъ много новыхъ мѣсторожденій каменнаго угля, свинцовыхъ, серебряныхъ и мѣдныхъ рудъ. Описанію развалинъ посвящаетъ цѣлую главу [2]). Словомъ, можно сказать безъ преувеличенія, что сочиненіе Левшина представляетъ всю сумму знаній того времени о киргизскихъ степяхъ; ни до, ни послѣ него еще не появлялось другой работы, которая бы затмила сочиненіе Левшина; оно до сихъ поръ— лучшій источникъ для знакомства съ киргизъ-казачьими степями. При сочиненіи приложена карта, составленная на основаніи строго провѣренныхъ матеріаловъ.

Въ 1836 г. состоялась извѣстная геодезическая экспедиція на Кавказъ, состоящая изъ астрономовъ Фусса, Савича и Саблера, которая для насъ интересна только потому, что она впервые разрѣшила спорный вопросъ о высотѣ уровня Каспійскаго моря; она опредѣлила, что уровень Каспія лежитъ ниже уровня Азовскаго на 83,2 ф. или 81,4 [3]) англ. ф. или 76,32 п. ф.

Въ 1839 г., по просьбѣ Бухарскаго эмира, горные инженеры Ковалевскій и Гернгроссъ были отправлены русскимъ правительствомъ съ торговымъ караваномъ въ Бухару для развѣдки минеральныхъ богатствъ. Къ сожалѣнію, они дошли только до песковъ Большіе Барсуки и возвратились назадъ чрезъ укрѣпленіе Акъ-булакъ. Они напечатали небольшую статейку о своихъ геологическихъ наблюденіяхъ въ пройденной ими части киргизской степи [4]), заключающейся между Ураломъ отъ впаденія въ него р. Ори, сѣверо-западнымъ берегомъ Каспійскаго моря, Устюртомъ, Большими Барсуками и водораздѣломъ рр. Иргизъ и Ори [5]).

---

[1]) l. c. 164—179.

[2]) l. c. 202—214.

[3]) Fuss, Sabler и Savitch — Caspische Expedition. St.-Petersb. 4. 1849 г.

[4]) Описаніе западной части Киргизъ-казачьей или Киргизъ-кайсацкой степи гг. маіора Ковалевскаго 2-го и капитана Гернгросса 2-го. Горн. Журн. 1840 г. Ч. IV, стр. 315—346.

[5]) l. c. 315.

Въ этой статьѣ Ковалевскій и Генгроссъ сообщили объ отсутствіи „горной перемычки“ между Устюртомъ и Мугоджарскими горами, о бугристыхъ пескахъ въ Большихъ Барсукахъ, о составѣ Устюрта, нѣкоторыхъ породахъ и минералахъ, о высохшихъ руслахъ рѣкъ и т. д.; впрочемъ, въ этомъ отношеніи они уступаютъ Эверсману; вообще свѣдѣнія ихъ хотя и небезынтересны, но очень кратки и неполны; если бы они сообщали побольше фактовъ и поменьше разсужденій, то работа ихъ была бы полезнѣе.

Въ томъ же году состоялся первый походъ Перовскаго въ Хиву, но онъ былъ такъ же неудаченъ въ научномъ отношеніи, какъ и въ военномъ. Единственнымъ научнымъ результатомъ этого похода было опредѣленіе астрономическаго пункта въ укрѣпленіи Абу-булакъ астрономомъ Васильевымъ [1]). Около того же времени Рехенбергъ и Жемчужниковъ производятъ дополнительныя съемки части Устюрта и сѣверо-западнаго берега Арала, но для насъ несравненно большее значеніе имѣетъ бухарская экспедиція 1841 года, отправленная взамѣнъ неудавшейся экспедиціи Ковалевскаго и Гернгросса. Экспедиція эта имѣла огромное вліяніе на развитіе нашихъ знаній о Туркестанѣ и по богатству результатовъ превосходитъ всѣ русскія экспедиціи, бывшія до нея, не исключая вышеупомянутой экспедиціи Негри.

Бухарская экспедиція 1841 г., подъ начальствомъ горнаго инженера Бутенева, состояла изъ горнаго инженера Богословскаго, оріенталиста Ханыкова, естествоиспытателя Лемана и нѣсколькихъ топографовъ.

Она вышла изъ Оренбурга 3-го мая въ сопровожденіи Бларамберга и капитана Никифорова. Первый изъ нихъ провожалъ экспедицію до Сыръ-дарьи и попутно произвелъ новыя съемки, а второй отправился во главѣ посольства въ Хиву и тоже выяснилъ многіе маршруты. Спутникъ его Аитовъ еще раньше, возвратившись изъ плѣна, сообщилъ нѣкоторыя свѣдѣнія о Хивѣ [2]).

Бухарская экспедиція отъ Сыръ-дарьи, сдѣлавъ экскурсію на Майлибашъ, слѣдовала дальше тою же караванною дорогою, какъ и посольство Негри: она достигла города Бухары въ концѣ августа. Бутеневъ остался въ Бухарѣ, а остальные члены: Ханыковъ, Леманъ и Богословскій отправились въ Самаркандъ, откуда двое послѣднихъ совершили чрезвычайно интересную поѣздку вверхъ по долинѣ Зеравшана

---

[1]) См. Объясн. зап. Я. Ханыкова, З. И. Р. Г. Общ. 1851 г. I. с. 334.

[2]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1849 г.

до крѣпости Сарвада и озера Искандеръ-куль; это были первые европейцы, проникнувшіе въ древнюю Согдіану.

Въ слѣдующемъ 1842 году, весной, она отправилась назадъ изъ Бухары тою же дорогою. Экспедиція эта, интересная уже по своему маршруту, дала разнообразные и богатые результаты.

Каждый изъ участниковъ ея внесъ много новыхъ и важныхъ данныхъ для познанія естественно-историческаго характера Бухары, Зеравшана и Кызылъ-кумовъ; къ сожалѣнію, одинъ изъ дѣятельнѣйшихъ членовъ экспедиціи, натуралистъ Леманъ, дорогой заболѣлъ и умеръ въ Симбирскѣ 30 іюля 1842 г., не успѣвъ обработать своихъ богатыхъ матеріаловъ.

Дневники и коллекціи Лемана впослѣдствіи были разобраны и изданы другими: Гельмерсенъ обработалъ геологическій матеріалъ, Брандтъ — позвоночныхъ животныхъ, Менетріе — насѣкомыхъ и Бунге—растенія; для насъ особенно важно изданіе Гельмерсена [1]), которое сопровождается предисловіемъ и дополненіями издателя. Леманъ сообщаетъ очень много геологическихъ данныхъ о Кызылъ-кумахъ, въ особенности о составѣ нѣкоторыхъ степныхъ горъ, какъ Буканъ-тау, Алтынъ-тау и др.; свѣдѣнія эти до сихъ поръ могутъ считаться самыми полными и единственными, такъ какъ послѣ Лемана эту часть Туркестана посѣтилъ только одинъ геологъ Барботъ-де-Марни въ 1874 г., но тоже умершій преждевременно и не успѣвшій издать полнаго отчета. Кромѣ того, Леманъ сообщилъ много свѣдѣній о Бухарѣ, Самаркандѣ и въ особенности о долинѣ Зеравшана, ея фаунѣ, флорѣ и геологическомъ характерѣ.

Другіе участники экспедиціи сами издали свои работы. Богословскій [2]) описалъ геологическія особенности долины Зеравшана и ея минеральныя богатства. Онъ указываетъ на золото, желѣзо и большія залежи каменнаго угля въ долинѣ Фанъ. Статья Богословскаго долгое время, а именно до 1870 г. была единственнымъ источникомъ, послѣ Лемана, для геологіи Согдіаны.

---

[1]) A. Lehmann's Reise nach Buchara und Samarkand in den Jahren 1841—1842—nach den hinterlassenen Schriften desselben bearbeitet. und mit Anmerkungen verschaffen v. G. v. Helmersen. Nebst einem zoologischen Anhange v. I. Brandt.—Mit fünf lithographirten Tafeln und einer Karte. St.-Petersb. 1852, въ 17 томѣ Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches etc. Baer und Helmersen. Статьи Менетріе и Бунге были помѣщены въ Mémoires de l'Academie de St.-Pétersb. VI. S. T. 8 и T. 6.

[2]) Записка о долинѣ Зеравшана и горахъ ее окружающихъ. Горн. Журн. 1842 г. Ч. 1, стр. 9.

Бутеневъ [1]) издалъ нѣсколько весьма интересныхъ и тоже единственныхъ, для своего времени, статей о минеральномъ богатствѣ, заводскомъ и монетномъ дѣлѣ въ Бухарѣ и метеорологическія наблюденія, которыя способствовали къ ознакомленію съ климатомъ этой страны.

Наконецъ, четвертый членъ этой плодотворной экспедиціи Н. Ханыковъ составилъ чрезвычайно обстоятельное и до сихъ поръ уважаемое „Описаніе Бухарскаго ханства“ [2]), гдѣ представилъ всю сумму новѣйшихъ для того времени свѣдѣній о Бухарѣ, о ея топографіи, о естественныхъ продуктахъ, климатическихъ особенностяхъ, между прочимъ о землетрясеніяхъ, ея жителяхъ, ихъ занятіяхъ и т. д. Къ сочиненію Ханыкова приложены два плана городовъ: Бухары и Самарканда, о древностяхъ котораго онъ сообщаетъ также много новаго, и карта Бухарскаго ханства, сдѣланная, по словамъ Венюкова, Яковлевымъ [3]). И такъ, Бухарская экспедиція 1841 г. значительно обогатила насъ естественно-историческими свѣдѣніями о Туркестанѣ и особенно богата геологическими результатами, которыми мы всецѣло воспользуемся при описаніи геологическаго характера Кызылъ-кумовъ и Бухары.

Въ 1842 году для окончанія переговоровъ, начатыхъ вышеупомянутымъ Никифоровымъ, въ Хиву послано было новое посольство, во главѣ съ полковникомъ Данилевскимъ и натуралистомъ Базинеромъ. Посольство вышло изъ Оренбурга 1-го августа и слѣдовало въ Хиву чрезъ Устюртъ и Ургенчъ. Изъ Хивы Базинеръ сдѣлалъ экскурсію въ Хозараспъ, посѣтилъ горы Шейхъ-джели и 13 января возвратился назадъ чрезъ Устюртъ.

Два славные участника посольства: Данилевскій и Базинеръ публиковали прекрасныя работы о Хивѣ, Устюртѣ и Аралѣ.

Описаніе Хивинскаго ханства Данилевскаго [4]) имѣетъ характеръ обще-географическій и отчасти этнографическій; оно основано, какъ говоритъ самъ авторъ, „на личномъ обозрѣніи большей части его пространства, на глазомѣрной съемкѣ пройденныхъ въ ханствѣ путей и на

---

[1]) 1) Минеральныя богатства Бухаріи, 2) Заводское дѣло въ Бухаріи, 3) Монетное дѣло въ Бухаріи, 4) Замѣчаніе о ковкѣ булата въ Бухаріи, 5) Объ увеличеніи сбыта издѣлія русскихъ горныхъ заводовъ въ Бухаріи, 6) Метеорологическія наблюденія на пути изъ Оренбурга въ Бухарію. Всѣ эти статьи Бутеневъ помѣщалъ въ Горн. Журн. Ч. IV, за 1842 г.

[2]) Описаніе Бухарскаго ханства, составленное Н. Ханыковымъ. Спб. 1843 г.

[3]) Очеркъ географическихъ изслѣдованій въ Азіатской Россіи. Воен. Сборн. 1877. № 1. I. с. 76.

[4]) Описаніе Хивинскаго ханства Данилевскаго помѣщено въ Зап. Рус. Геогр. Общ. за 1851 г., стр. 62—139.

разспросныхъ свѣдѣніяхъ, достовѣрность которыхъ не подвергалась сомнѣнію“ [1]). Онъ, какъ и Ханыковъ, при описаніи Бухарскаго ханства начинаетъ съ опредѣленія границъ ханства, его климатическихъ, орографическихъ и гидрографическихъ особенностей. Здѣсь онъ впервые сообщаетъ болѣе или менѣе вѣрныя данныя о горахъ Шейхъ-джели, простирающихся съ юго-востока на сѣверо-западъ: въ нихъ хивинцы добываютъ скважистый мраморъ дурного качества, а при Магомедъ-Рахимъ-ханѣ добывали мѣдь, но теперь по невыгодности оставили [2]); перечисляетъ всѣ каналы, рѣки, сухія русла и озера; указываетъ между прочимъ на существованіе озера Айбугиръ, длиною около 125 верстъ; сѣвернымъ берегомъ оно сливается съ Араломъ; свидѣтельство это очень важно, такъ какъ въ настоящее время озеро это не существуетъ—почти осушилось [3]). Затѣмъ сообщаетъ много новыхъ и интересныхъ свѣдѣній о составѣ и числѣ народонаселенія ханства, о его городахъ, занятіяхъ жителей, торговлѣ, управленіи и пр. Словомъ, прекрасное описаніе Хивинскаго ханства Данилевскаго только немногимъ уступаетъ подобному же труду Ханыкова относительно Бухарскаго ханства.

Базинеръ [4]) свои наблюденія публиковалъ отдѣльно и раньше Данилевскаго. Отчетъ Базинера распадается на двѣ части: въ первой онъ описываетъ Оренбургъ и путь изъ Оренбурга до Хивы, свои экскурсіи въ Хивѣ и обратный путь изъ Хивы. Вторая же представляетъ систематическое описаніе Хивинскаго ханства на основаніи его личныхъ наблюденій. Въ первой части онъ сообщаетъ много интересныхъ фактовъ о природѣ посѣщенныхъ имъ мѣстностей: растеніяхъ, животныхъ и о горныхъ породахъ. Во второй части всѣ наблюденія нѣсколько систематизированы. Послѣ общаго описанія границъ, климата, рѣкъ, озеръ ханства и пр., онъ сообщаетъ много полезныхъ и новыхъ данныхъ о культурныхъ растеніяхъ Хивы, о садоводствѣ и пр. Базинеръ значительно расширилъ наши свѣдѣнія объ Устюртѣ и въ особенности объ его геологическомъ составѣ; его описаніе Устюрта гораздо полнѣе и обстоятельнѣе, нежели Эверсмана, Ковалевскаго и Гернгросса. Онъ собралъ значительную коллекцію горныхъ породъ и окаменѣлостей, которая была обработана Гельмерсеномъ.

---

[1]) l. c. 63.
[2]) l. c. 70.
[3]) l. c. 78.
[4]) Naturwissenschaftliche Reise durch die Kirgisensteppe nach Chiwa—von T. Fr. Basiner. Mit einer Karte und vier Tafeln. St.-Petersburg. 1848 г. Въ Beiträge zur Kenntniss etc. Baer und Helmersen. B. 15.

Гельмерсенъ [1]) написалъ по этому поводу интересную статью, приложенную къ путешествію Базинера, въ которой высказывается довольно вѣрный взглядъ на древность осадочныхъ образованій Устюрта. Резюмируя данныя Базинера, Гельмерсенъ говоритъ, что на пути изъ Оренбурга въ Хиву онъ наблюдалъ три различныя „горныя образованія“: мѣловые и третичные пласты и кристаллическія породы [2]). Мѣловые осадки съ окаменѣлостями Belemnites mucronatus и Coeloptychium находятся на р. Аты-Джаксы, третичные же главнѣйше развиты на Устюртѣ; между ними Гельмерсенъ различаетъ четыре яруса: 1) древне-третичную формацію съ Voluta; 2) породы самой возвышенности; сюда принадлежатъ, вѣроятно, міоценовые, свѣтлые или красноватые известняки, содержащіе: Cardium, Venus, Mactra, Solen, Turbo, Trochus, Turritela, Marginella, Buccinum, Cyclostoma; 3) вѣроятно пліоценоваго періода залегаютъ между Устюртомъ и Араломъ; въ нихъ находятся Cardim edule, Corbula, Paludina achatinoides и 4) новѣйшія образованія съ прѣсноводными раковинами, нынѣ живущими: Cardium rusticum, Glycemeris vitrea, Neritina liturata, Mytilus polymorphus и маленькія Lymnea. Нижніе изъ этихъ осадковъ аналогичны съ Волыно-Подольскими.

Что касается кристаллическихъ породъ, то онѣ добыты Базинеромъ изъ горъ Шейхъ-джели; между ними Гельмерсенъ различилъ мелкозернистый діоритъ съ выдѣляющимися кварцевыми зернами, зеленовато-сѣрый фельзитъ, бѣлый кварцъ, составляющій жилы въ діоритахъ и фельзитахъ, бѣлый мраморъ и желѣзистый песчаникъ [3]).

Кромѣ геологическихъ данныхъ, Базинеръ собралъ прекрасную коллекцію растеній, списокъ которыхъ также приложенъ къ его путешествію, равно какъ и таблицы его метеорологическихъ наблюденій и карта Хивы.

Такимъ образомъ, сопоставляя двѣ послѣднія экспедиціи г. Бутенева въ Бухару и г. Данилевскаго въ Хиву, оказывается, что обѣ онѣ по своимъ естественно-историческимъ результатамъ, почти одинаково плодотворны и дѣйствительно доставили весьма богатый запасъ свѣдѣній о Туркестанѣ.

Въ то время, какъ въ западной части Туркестана экспедиціи

---

[1]) Ueber die geognostische Beschaffenheit des Ustürt und insbesondere dessen östlichen Abfalles zum Aral-see von G. v. Helmersen въ Basiner's Reise, стр. 269—294. Статья эта напечатана была гораздо раньше выхода въ свѣтъ Путешествія Базинера въ Bull. de l'Acad. Imp. d. sc. de St.-Pétersbourg. T. IV. 1844 г., откуда была переведена на русскій языкъ Ерофѣевымъ, см. Горн. Журн. за 1845 г. ч. III, стр. 1—33.

[2]) l. c. стр. 283.

[3]) l. c. 282.

Негри, Бутенева, Берга, Данилевскаго и Карелина изслѣдуютъ берега Каспія и Арала, Хивинское ханство, проникаютъ даже въ Бухару и Согдіану, въ это же время восточная часть Туркестана, т.-е. нынѣшняя Семирѣченская область и Кульджа, остается въ совершенномъ забвеніи; въ продолженіе почти тридцати лѣтъ туда не достигаетъ ни одинъ изъ европейскихъ путешественниковъ. Послѣ Путимцева эту часть Туркестана впервые посѣщаетъ Федоровъ въ 1838 году, г. Асановъ въ 1839, Ал. Шренкъ, Г. Карелинъ и какой-то анонимный путешественникъ въ 1840 г., т. е. почти одновременно съ бухарскою и хивинскою экспедиціями. Это, повидимому, странное явленіе объясняется весьма просто разницею политической жизни той и другой части Туркестана. Здѣсь, въ западной части сосредоточиваются болѣе или менѣе организованныя государства, съ которыми Россія старается заводить сношенія, при посредствѣ политическихъ миссій; эти послѣднія, цѣлесообразно организованныя, собираютъ богатые матеріалы и значительно способствуютъ развитію нашихъ знаній о Туркестанѣ. Въ восточной части такихъ условій не было; до прихода русскихъ тамъ ютилась неорганизованная масса различныхъ кочевниковъ, съ которыми завязать правильныя сношенія было немыслимо. Вслѣдствіе этого болѣе подробныя изслѣдованія восточной части начинаются только со времени водворенія въ ней русской гражданственности.

Шренкъ почти единственный путешественникъ, если не считать Федорова, дошедшаго только до устья Лепсы, и Асанова, видѣвшаго только Балхашъ, который еще до основанія русскихъ городовъ проникъ на р. Чу, совершилъ огромное путешествіе въ Алакульско-Балхашскомъ бассейнѣ и первый послѣ Путимцева познакомился съ Джунгарскимъ Алатау. Хотя, къ сожалѣнію, отчетъ его очень кратокъ [1]), но тѣмъ не менѣе онъ для насъ очень важенъ; кромѣ ботанической, Шренкъ вывезъ большую и прекрасную геологическую коллекцію, которая еще никѣмъ не обработана. Въ настоящее время она находится въ моемъ распоряженіи, и я всецѣло воспользовался ею для пополненія моихъ наблюденій.

Шренкъ, послѣ нѣсколькихъ экскурсій по Алтаю, направился въ Семипалатинскъ и далѣе на югъ къ р. Аягузу; по дорогѣ онъ кратко

---

[1]) Bericht über eine, im Jahre 1842, in die östliche Dsungarische Kirgisensteppe unternommene Reise, von Al. Schrenk, Cand. Phil. Aus dem Russischen Manuscripte übersetzt von C. A. Meyer въ Beiträge zur Kenntniss etc. Baer und Helmersen. B. 7, 1845 г. Кромѣ того небольшая замѣтка Шренка была напечатана еще раньше, но только объ островѣ Аралъ-тюбе на оз. Ала-куль. Горн. Журн. 1842. Ч. 1, стр. 156.

описываетъ обнаженныя степныя горы: Аркалыкъ (1580 ф. высотою), Аркатскія (до 2530 ф.), Узунъ-булакскія (2330 ф.), состоящія главнымъ образомъ изъ фельзита, роговиковаго порфира, гранита и грауваки.

Въ Арганатинскихъ горахъ (до 2000 ф.) развитъ глинистый сланецъ.

Отъ Аягуза онъ прошелъ къ озеру Балхашъ, недалеко отъ устья р. Лепсы, гдѣ наблюдалъ два ряда высокихъ дюнъ. Отъ озера Балхашъ онъ повернулъ къ востоку чрезъ сланцевыя горы Кыскачь въ Семирѣчье. По дорогѣ тянулась холмистая степь до горъ Каратау (3120), сложенныхъ изъ тальковаго сланца и составляющихъ уже отрогъ Алатау.

Затѣмъ черезъ р. Коксу онъ дошелъ до горъ Лобасса, откуда видѣлъ горы Алтынъ-эмель и Чолакъ; отсюда онъ повернулъ назадъ къ р. Караталъ и далѣе къ NO до теплыхъ сѣрныхъ ключей Арасана (+29° R.). Горы состоятъ здѣсь изъ глинистаго сланца съ выходами гранита. Съ Арасана онъ предпринялъ восхожденіе на горы Джилькарагай, гдѣ встрѣтилъ богатую флору [1]).

Горы Джиль-карагай состоятъ изъ глинистаго сланца, простирающагося почти съ востока на западъ; только на вершинѣ ихъ выступаютъ граниты; высота ихъ до 8920 ф. Отъ Арасана къ востоку до р. Саркана мѣстность постепенно возвышается и сохраняетъ почти тотъ же составъ, что и Джиль-карагай. Достигнувъ р. Баскана, Шренкъ поднялся къ истокамъ ея; здѣсь онъ описываетъ одинъ ручей, который течетъ то по поверхности, то подъ ней, періодически скрываясь [2]). По мѣрѣ поднятія, скалы, состоящія изъ сланцевъ и гранита, становились мрачнѣе и величественнѣе; на высотѣ 10700 ф. начинаются вѣчные снѣга—эта область населена только сурками. Онъ достигъ до высоты 11735 ф.; окружающія вершины Алатау онъ оцѣниваетъ въ 13000 ф. высотою. Спустившись съ Алатау по долинѣ Баскана, Шренкъ прошелъ черезъ рр. Теректы, Теньтякъ на озеро Алакуль. По дорогѣ онъ наблюдалъ кромѣ сланцевъ различные граниты, порфиръ и пр.; вообще онъ сообщаетъ много интересныхъ геологическихъ данныхъ о Джунгарскомъ Алатау. Говоря объ озерѣ Алакуль, указываетъ на береговые валы его, доказывающіе, что весьма недавно поверхность этого озера была по крайней мѣрѣ на 2—3 сажени выше, чѣмъ въ настоящее время. Отъ Алакуля онъ прошелъ въ Чугучаку и затѣмъ черезъ Тарбагатай вышелъ къ г. Кокбектинску и чрезъ Усть-Каменногорскъ вернулся въ Семипалатинскъ. Вторая экскурсія его была въ горы Тарба-

[1]) l. c. 291.
[2]) l. c. 297.

гатай и Алатау до Тахтыбарлыка; наконецъ, третья—въ сѣверной части киргизскихъ степей въ горахъ Улу-тау до р. Чу и вдоль юго-западнаго берега Балхаша; онъ достигъ горъ Ханъ-тау, откуда черезъ рр. Или, Лепсу, Аягузъ возвратился въ Семипалатинскъ. Такимъ образомъ Шренкъ, можно сказать, вдоль и поперегъ прошелъ восточную часть киргизской степи и собралъ дѣйствительно громадный матеріалъ. Кромѣ его прекрасныхъ коллекцій и замѣтокъ о направленіи и составѣ степныхъ хребтовъ, однимъ изъ видныхъ результатовъ его путешествія можно считать его изслѣдованія озера Алакуля и находящагося на немъ острова Аралъ-тюбе [1]). Шренкъ доказалъ, что островъ этотъ не есть вулканъ, какъ думалъ Гумбольдтъ, основываясь на ложныхъ показаніяхъ прежнихъ путешественниковъ. Горныя породы, собранныя Шренкомъ на Аралъ-тюбе, принадлежатъ большею частью даже не къ кристаллическимъ, какъ невѣрно опредѣлилъ самъ Шренкъ, а къ метаморфическимъ породамъ. Его коллекціи съ западныхъ береговъ Балхаша, горъ Ханъ-тау, Улу-тау и пр. до сихъ поръ представляютъ единственный матеріалъ по геологіи этихъ мѣстностей, большую часть которыхъ послѣ Шренка никто не посѣщалъ.

Вышеупомянутый анонимный путешественникъ, повидимому горный инженеръ, напечаталъ чрезвычайно интересныя „геологическія замѣчанія о сѣверной части Баянъ-аульскаго и Каркаралинскаго округовъ въ киргизской степи“ [2]), въ которыхъ онъ сообщилъ первыя обстоятельныя, а покуда и послѣднія свѣдѣнія о каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ: Тальдыкульскомъ, Сарыкульскомъ и др., относимыхъ имъ „къ формаціи буроугольной“, а не къ настоящей каменноугольной. Указалъ на общее распредѣленіе породъ и на заключающіяся въ нихъ рудныя мѣсторожденія. Одинъ изъ важныхъ выводовъ его заключается въ томъ, что „геологическое строеніе сѣверо-восточной части степи имѣетъ разительное сходство съ округомъ Алтайскимъ“; сходство это не ограничивается только породами, но распространяется и на рудныя мѣсторожденія.

Одновременно съ Шренкомъ въ тѣхъ же мѣстахъ путешествовалъ Г. С. Карелинъ; по словамъ М. Н. Богданова, онъ побывалъ на Тарбагатаѣ, проникъ даже въ Семирѣченскій Алатау, а въ 1843 г. и въ послѣдующіе годы сдѣлалъ цѣлый рядъ экскурсій въ степь, лежащую вокругъ озера Балхаша [3]); но къ сожалѣнію полный отчетъ объ этой

---

[1]) См. Горн. Журн. 1842 г., Ч. 1, стр. 156.
[2]) Горн. Журн. за 1845 г. Ч. III, стр. 175—218.
[3]) Обзоръ Богданова, l. c. 23.

экспедиціи, вѣроятно, никогда не появится въ печати, потому что редакторъ путешествій Карелина въ своемъ предисловіи прямо заявляетъ, что кромѣ нѣсколькихъ отрывковъ дневниковъ объ этомъ замѣчательномъ путешествіи ничего болѣе добыть не удалось [1]).

Немного ранѣе Шренка, вышеупомянутый Федоровъ [2]) опредѣлилъ нѣсколько новыхъ астрономическихъ пунктовъ (до 21) и въ томъ числѣ пунктъ у устья р. Лепсы при впаденіи ея въ озеро Балхашъ, которымъ впослѣдствіи воспользовался Гумбольдтъ при своемъ опредѣленіи границъ Средней Азіи.

Нельзя не упомянуть еще объ одномъ труженикѣ, который хотя почти не занимался непосредственными изслѣдованіями, но былъ знатокъ киргизской степи и оказалъ несомнѣнныя услуги географіи Средней Азіи многочисленными разспросными свѣдѣніями, — это предсѣдатель Оренбургской Пограничной комиссіи Г. Ѳ. Генсъ. Съ 1818 г. онъ въ продолженіе слишкомъ 20 лѣтъ, живя въ Оренбургѣ и находясь въ безпрерывныхъ сношеніяхъ съ пріѣзжавшими туда азіатскими купцами и путешественниками, не пропускалъ ни одного случая, чтобы не разспросить каждаго о знакомыхъ ему странахъ [3]). Многія изъ разспросныхъ свѣдѣній Генса были изданы Беромъ и Гельмерсеномъ; многія послужили съ пользою А. Ф. Гумбольдту; около 22 маршрутовъ перечисляетъ Я. Ханыковъ въ своей пояснительной запискѣ къ картѣ Аральскаго моря [4]) etc.

Въ то время, какъ съ сѣвера направляются въ Туркестанъ экспедиціи Негри, Берга, Эйхвальда и др., съ юга проникаютъ англійскіе изслѣдователи, которыхъ, впрочемъ, несравненно меньше, чѣмъ русскихъ; изъ англійскихъ путешественниковъ за этотъ періодъ, т.-е. двадцатыхъ и тридцатыхъ годовъ, наибольшею извѣстностью пользуются: Эльфинстонъ, Муркрофтъ, Бёрнсъ, Вудъ. Первый изъ нихъ, хотя написалъ замѣчательное сочиненіе объ Афганистанѣ [5]), но личныя на-

---

[1]) Путеш. Карелина по Каспійскому морю. 1883 г. Спб. l. c. V.

[2]) W. Federoff. Vorläufige Berichte über die von ihm in den Jahren 1832—1837 in West-Sibirien ausgeführten astronomisch-geographischen Arbeiten. 1838. См. списокъ мѣстъ въ NW части Средней Азіи, положеніе которыхъ опредѣлено астрономически, составленный Я. Ханыковымъ и Ю. Толстымъ. Зап. И. Р. Г. Общ. 1881 г., стр. 375. Объ Асановѣ, сообщившемъ кое-что о Балхашѣ, я не упоминаю по незначительности его результатовъ.

[3]) См. Nachrichten über Chiwa, Buchara, Chokand und einen nordwestlichen Theil des chinesischen Staates, gesammelt von Gens, bearbeitet und mit Anmerkungen versehen von G. v. Helmersen. Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches, II, 1839, pp. VI + 122. *Л. Б.*].

[4]) Зап. Имп. Р. Г. Общ. за 1851 г. кн. V, стр. 343—344.

[5]) An account of the kingdom of Caubul and its dependensies. London. 1815.

блюденія его не простирались дальше Пешавера, такъ что до Туркестана онъ не доходилъ.

Муркрофтъ съ своимъ спутникомъ Требекомъ, послѣ продолжительнаго изученія Гималая, прошелъ изъ Кабула черезъ Гиндукушъ переваломъ Хуннай въ Балхъ, откуда, побывавъ въ Кундузѣ, достигъ Бухары, но на обратномъ пути изъ Бухары оба погибли—Муркрофтъ въ Андхоѣ, а Требекъ въ Мазарѣ. Записки Муркрофта были изданы черезъ нѣсколько лѣтъ послѣ его смерти Вильсономъ [1]); онѣ содержатъ много интересныхъ географическихъ свѣдѣній, напримѣръ, о проходахъ чрезъ Гиндукушъ, о Баміанѣ и его пещерахъ, идолахъ, о Кундузѣ и пр., но почти не заключаютъ геологическихъ данныхъ, а потому мы и не останавливаемся на нихъ подробно.

Чрезъ нѣсколько лѣтъ послѣ Муркрофта, тою же дорогою черезъ Гиндукушъ проходитъ другой, не менѣе извѣстный, англійскій путешественникъ А. Бёрнсъ, который въ 1831—1832 гг. совершилъ удивительно смѣлое, даже для нашего времени, путешествіе чрезъ Кабулъ и Гиндукушъ въ Кундузъ и Бухару; изъ Бухары онъ, подъ видомъ мусульманскаго купца, прошелъ чрезъ Мервъ и туркменскія степи въ Персію [2]). Какъ и Муркрофтъ, Бёрнсъ весьма обстоятельно описываетъ пройденныя имъ мѣстности и сообщаетъ много чрезвычайно интересныхъ свѣдѣній не только о жителяхъ и городахъ, но и о рельефѣ странъ, ихъ почвѣ, даже кой-гдѣ даетъ, хотя и краткія, указанія о рудныхъ и минеральныхъ мѣсторожденіяхъ, о горныхъ породахъ и т. д. Гиндукушъ, по наблюденіямъ Бёрнса, состоитъ изъ нѣсколькихъ параллельныхъ грядъ, такъ ему пришлось пересѣчь шесть переваловъ; изъ нихъ Унна или, по Муркрофту, Хуннай, ближайшій къ Кабулу до 10000 ф., а самые высокіе, Хаджигакъ и Калу, достигаютъ—первый до 12400 ф., а второй до 13000 ф. [3]), такъ что снѣжная линія по Бёрнсу лежитъ выше 13000 ф., при чемъ высота эта неодинакова на *S* и *N*-омъ склонахъ. Самыя высокія горы Кухи-баба, вершины ко-

---

[1]) Travels in the Himalayan Provinces of Hindustan and the Penjab, in Ladak and Kashimir; in Peshawur, Kabul, Kunduz and Bokhara; by mr. William Moorcroft and George Trebeck from 1819 to 1825; prepared for the presse from original journals and correspondence by Horace Hayman Wilson. London. 1841. Существенныя географическія свѣдѣнія о Туркестанѣ Муркрофта читатель найдетъ въ обзорѣ Минаева, въ краткомъ извлеченіи, стр. 88—95.

[2]) Travels into Bukhara by Sir A. Burnes, in three volumes London. MDCCCXXXIX. Сочиненіе это было переведено на русскій языкъ по порученію Голубкова, подъ заглавіемъ: Путешествіе въ Бухару А. Бёрнса. 3 части. Москва. 1-я и 2-я части—1848 г., а 3-я—1850 г.

[3]) l. c. 331.

торыхъ не ниже 18000 ф. Онѣ лежатъ между Кабуломъ и Баміаномъ и обладаютъ совершенно зубчатымъ гребнемъ, который состоитъ изъ гнейса или гранита. На гранитахъ располагается слюдяный сланецъ и кварцитъ, за ними далѣе къ сѣверу вершины состоятъ изъ зеленаго гранита, за которымъ слѣдуютъ массы отвердѣлой глины, смѣшанной съ болѣе твердыми камнями вплоть до Баміана [1]). Бёрнсъ подробно описываетъ Баміанъ съ его многочисленными пещерами, которыя, по его словамъ, тянутся на 8 миль и служатъ жилищемъ для большей части населенія, называющаго ихъ сумачъ [2]). Это, вѣроятно, тѣ самыя пещеры троглодитовъ, о которыхъ говорятъ историки Александра Македонскаго [3]).

Что касается идоловъ, то одинъ изъ нихъ большей величины, повидимому, изображеніе мужчины, называется Сильзаль, а меньшій—женскій—Шахмана [4]). Окрестности Баміана, по замѣчанію Бёрнса, богаты мѣсторожденіями различныхъ минераловъ, такъ при Фулодатѣ находятся золото, ляписъ-лазурь и много свинцовыхъ разрабатываемыхъ копей; есть также мѣдныя, оловянныя и сурьмяныя руды, сѣра и сѣрнокислая мѣдь; асбестъ (санча и нумба или каменная хлопчатая бумага), находится въ Джадраунѣ на *NO* отъ Кабула [5]). Къ сѣверу отъ Баміана на первомъ перевалѣ выступаютъ величественныя колонны гранита, похожія на базальтовыя, за которыми слѣдуютъ пласты плотнаго, свѣтлокоричневаго известняка „первичной формаціи“, слагающіе перевалъ Данданъ-шиканъ или Зуболомъ. Ближе къ равнинѣ известняки смѣняются песчаниками. Такимъ образомъ, помимо другихъ данныхъ, Бёрнсъ сообщаетъ много геологическихъ фактовъ.

Описанію Окса онъ посвящаетъ цѣлую главу и впервые опредѣляетъ быстроту его теченія, періодическія половодія, судоходность и указываетъ на нахожденіе въ пескахъ Окса золота, даже въ видѣ самородковъ, величиною въ голубиное яйцо. Нашатырь находится будто бы близъ Джизака. Въ Гиссарѣ находится каменная соль, ниже Чарджуя, въ двухъ миляхъ отъ Окса на правомъ берегу мѣсторожденіе соли занимаетъ около 5 миль въ окружности и называется Хуаджа Ганфи [6]), а также около г. Кундузъ.

---

[1]) l. c. 339.

[2]) l. c. B. II, стр. 268.

[3]) Это вѣроятно такія же лессовыя пещеры, которыя Рихтгофенъ описываетъ въ Сѣверномъ Китаѣ.

[4]) Прекрасное изображеніе этихъ идоловъ находится въ шестомъ томѣ Geographie universelle Reclus, стр. 59.

[5]) l. c. 340.

[6]) l. c. 239.

Во время пребыванія въ Кундузѣ, онъ собралъ много интересныхъ свѣдѣній о Бадакшанѣ, который въ январѣ 1832 г. страшно пострадалъ отъ землетрясенія: „тогда погибло множество селеній и большая часть ихъ жителей; дороги во многихъ мѣстахъ были совсѣмъ завалены оторвавшимися скалами, а р. Бадакшанъ была запружена на нѣсколько дней опрокинувшейся въ нее горою“ [1]). Не менѣе интересны сообщенія Бёрнса о знаменитыхъ рубиновыхъ копяхъ Бадакшана: „копи эти, говоритъ онъ, прославились съ давняго времени и извѣстны делійскимъ императорамъ; по словамъ туземцевъ, онѣ находятся на берегу Окса, недалеко отъ Шагнана близъ мѣстечка Гаранъ [2]). Онѣ разрабатываются подземными галлереями въ невысокихъ горахъ“. Нѣкоторые полагаютъ, что въ настоящее время онѣ не разрабатываются, но это ошибочно, ибо теперешній правитель Кундуза производитъ въ нихъ работы съ того времени, какъ овладѣлъ этой страною.

Въ началѣ работники передавали свое ремесло изъ рода въ родъ, но впослѣдствіи, когда, по причинѣ уменьшенія добычи, кундузскій тиранъ потребовалъ отъ нихъ безплатнаго труда, они совершенно отказались отъ работы, за что̀ и были выселены въ Кундузскія болота, гдѣ поколѣніе ихъ почти совершенно вымерло. Здѣсь господствуетъ мнѣніе, что при разработкѣ большіе рубины всегда попадаются парами, т.-е. по два вмѣстѣ, это заставляетъ работниковъ всякій разъ или скрывать найденную ими драгоцѣнность, пока не пріищется другая ей подъ пару, или разбивать большой рубинъ на два куска. Говорятъ, что гаранскіе рубины залегаютъ въ известнякѣ подобно голышамъ или кремнямъ, встрѣчаемымъ въ этой же породѣ. Въ сосѣдствѣ съ копями находятся также на берегахъ Окса огромныя массы ляпис-лазури, которая добывается при посредствѣ огненной работы. Въ прежніе годы ляпис-лазурь, добываемая на Оксѣ, вывозилась въ Китай, но требованіе ея съ недавняго времени уменьшилось. Разработка ляпис-лазури и рубиновъ производится только зимой [3]).

По дорогѣ изъ Бухары въ Мервъ Бёрнсъ познакомился съ туркменскими степями; онъ описываетъ ихъ довольно подробно. Уже этихъ краткихъ извлеченій изъ обширнаго сочиненія отважнаго путешественника вполнѣ достаточно, чтобы убѣдиться въ разнообразіи собранныхъ имъ свѣдѣній, не исключая даже геологическихъ. При книгѣ его при-

---

[1]) l. c. 291.

[2]) Гаранъ, какъ должно думать, означаетъ пещеры или копи, ибо таково значеніе этого слова по-персидски, l. c. 293.

[3]) l. c. 294.

ложена карта Арроусмита, въ свое время составлявшая географическую новость. Одинъ изъ спутниковъ Бёрнса, Мунши-Моханъ-лалъ тоже оставилъ свои записки, но онѣ послѣ сочиненія Бёрнса не имѣютъ для насъ почти никакого значенія [1]).

Окончивъ свое первое путешествіе, А. Бёрнсъ, въ 1836 году, предпринялъ новое, но на этотъ разъ не заходилъ дальше Кабула, гдѣ онъ пробылъ довольно долго въ званіи начальника политической миссіи, собралъ интересные матеріалы и описалъ ихъ въ отдѣльномъ сочиненіи [2]). Данныя новаго труда Бёрнса собственно до Туркестана не относятся, и если мы упоминаемъ вообще объ этомъ второмъ путешествіи его, то только потому, что оно способствовало одному изъ спутниковъ Бёрнса— Вуду совершить знаменитое путешествіе на Памиръ, къ истокамъ Аму-дарьи.

Вудъ первый изъ европейцевъ, послѣ Марко Поло и Бенедикта Гоеса, проникъ въ самый центръ прославленной области истоковъ Окса и оставилъ такое образцовое описаніе своего путешествія [3]), которое составило эпоху въ изслѣдованіяхъ Памира. Тѣмъ не менѣе Вуда постигла такая же горькая участь, какъ и Марко Поло, т.-е. книга его встрѣтила полное недовѣріе; многіе предпочитали баснословные разсказы невѣжественныхъ туземцевъ научнымъ изысканіямъ Вуда. „Жаль только, — говоритъ Юль, — что, озабочиваясь пріисканіемъ издателя и стараясь, ради этого, не перейти за предѣлы одного тома, Вудъ долженъ былъ сдѣлать въ своемъ сочиненіи такія сокращенія, о которыхъ

---

[1]) Краткія выдержки изъ записокъ Моханъ-лала читатель найдетъ въ книгѣ Минаева, гдѣ указано и полное заглавіе ихъ.

[2]) Это новое путешествіе онъ описалъ въ отдѣльномъ сочиненіи, подъ заглавіемъ: Cabool, beeing a personal narrative of a journey to and residence in that city, in the years 1836—1837 and 38. By the Sir A. Burnes. „Кабулъ—путевыя записки сэра Александра Бёрнса въ 1836 — 37 — 38 годахъ“. Переводъ по порученію Голубкова. Москва. 1877 г. Въ ней собрано много свѣдѣній о Кабулѣ вообще, а также о его минеральныхъ богатствахъ; въ нее же вошли нѣкоторые отчеты спутниковъ Бёрнса, какъ-то: Вуда, Лича и Лорда, послѣдній впрочемъ сообщаетъ кое-что о проходахъ Гиндукуша. Записки ихъ напечатаны также въ Reports and Copers of the mission of Afghanistan, изданныхъ въ Калькуттѣ въ 1839 г.; маленькая статья Лорда, въ которой есть кое-что о проходахъ Гиндукуша, напечатана кромѣ того въ Journal of the Asiatic Soc. of Bengal. Vol. VII, p. 521—538.

[3]) Capitain John Wood. A journey to the source of the river Oxus. New edition, edited by his son. London. 1872 г. Это лучшее изданіе сопровождается прекраснымъ предисловіемъ Генри Юля; предисловіе это переведено О. А. Федченко съ дополненіями и примѣчаніями А. П. Федченко, Н. В. Ханыкова и самого Г. Юля, подъ заглавіемъ: „Очеркъ географіи и исторіи верховьевъ Аму-дарьи“. Изв. И. Р. Г. Общ. за 1873 г. Первое изданіе книги Вуда „A personal narrative of a journey to the source of the river Oxus by the route of the Indus, Kabul, and Badaschan, performed under the sanction of the supreme government of India in the years 1836, 1837 and 1838 by Lieut John Wood. London. 1841 г.“.

теперь приходится горько сожалѣть“ [1]). Вудъ вышелъ изъ Кабула, изслѣдовалъ четыре перевала Гиндукуша и снова возвратился въ Кабулъ, откуда черезъ перевалъ Уннай, Хажигакъ, долину Захагъ, которая отдѣляется отъ Баміана вулканической стѣной [2]), Баміанъ, Данданъ-шиканъ и Хульмъ, дошелъ до Кундуза. Отъ Кундуза до Бадакшана Вудъ слѣдовалъ приблизительно дорогою Марко Поло и съ восхищеніемъ подтверждаетъ правдивые разсказы знаменитаго венеціанца. Бадакшанъ діагонально съ *NO* на *SW* пересѣкается высокимъ, снѣжнымъ хребтомъ, называемымъ Ходжа-Магометъ, высочайшіе пики котораго: Кишмъ и Тахта-Сулейманъ; посѣтивъ развалины Файзабада, Вудъ отправился въ Жермъ—тогдашнюю столицу Бадакшана и затѣмъ вверхъ по долинѣ Кокча до копей лазореваго камня (lapis lazuli). Кромѣ описанія пути, Вудъ сообщаетъ нѣкоторыя данныя о бывшемъ здѣсь землетрясеніи и о минералахъ; такъ около деревни Мазара находится много мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ, а выше Фиргаму залегаютъ знаменитые на Востокѣ копи лазореваго камня, о которыхъ Бёрнсъ сообщилъ только по слухамъ; Вудъ былъ первый, а покуда и послѣдній изслѣдователь этихъ прославленныхъ мѣсторожденій бадакшанскаго лазореваго камня; въ своей книгѣ онъ даетъ обстоятельное описаніе ихъ [3]).

Копи находятся на правой сторонѣ долины Кокчи, которая въ этомъ мѣстѣ суживается до 200 ярдовъ, стѣсняясь высокими, зубчатыми горами, лишенными какой бы то ни было растительности. Горы состоятъ изъ чернаго и бѣлаго неслоистаго, но съ волнистыми линіями известняка, въ которомъ и залегаетъ лазоревый камень. Входъ въ копи лежитъ на высотѣ 1500 ф. надъ уровнемъ рѣки, и доступъ къ нему весьма затруднителенъ и даже опасенъ. Разработки ведутся крайне неправильно и съ большимъ рискомъ; въ главную копь ведетъ наклонная шахта (10 ф. въ окружности), которая переходитъ въ галлерею до 80 шаговъ длиною и до 12 въ ширину и высоту. Галлерея съ небольшимъ уклономъ оканчивается углубленіемъ въ 20 ф. діаметромъ и глубиною. Дно галлереи мѣстами до того завалено обвалами съ кровли ея, что пробраться по ней можно только ползкомъ. Благодаря этимъ обваламъ, нерѣдко происходятъ несчастные случаи, и нѣкоторыя мѣста галлереи носятъ названія по имени погибшихъ; тѣмъ не менѣе объ укрѣпленіи рудника нѣтъ и помина. Добываніе лазореваго камня производится самымъ примитивнымъ способомъ—при помощи огненной работы; при чемъ рабо-

[1]) Оч. истор. и геогр. etc. Юля—l. c. 9.
[2]) Это вѣроятно базальтовидный гранитъ Бёрнса.
[3]) См. первое изданіе книги Вуда, стр. 263—266, а новое изданіе стр. 170.

таютъ преимущественно зимою. Туземцы различаютъ три сорта лазореваго камня: Nebli—самый дорогой и красивый, цвѣтъ индиго, Asmani—свѣтло-голубой и Suvsi—самый низшій сортъ, зеленоватаго цвѣта. Лучшаго качества камень находится въ самыхъ темныхъ породахъ и притомъ ближе къ рѣкѣ; вмѣстѣ съ лазоревымъ камнемъ находится прекрасный голубой ультрамаринъ.

Въ послѣднее время, года 4 тому назадъ, говоритъ Вудъ, по распоряженію Мурадъ-Бега, копи эти, равно какъ и рубиновыя на Оксѣ, перестали разрабатывать, по причинѣ малой доходности ихъ; но прежде онѣ разрабатывались усиленно, и бадакшанскіе камни развозились въ Китай, Бухару и по всему Востоку.

Изъ Джерма Вудъ намѣревался перейти къ другому, не менѣе знаменитому, мѣсторожденію бадакшанскихъ минераловъ, а именно къ рубиновымъ копямъ, около Гарана или Гхарана, въ 20 миляхъ отъ Ишкашима, о которыхъ Бёрнсъ также собралъ свѣдѣнія, но, къ сожалѣнію, ему не удалось добраться до нихъ, хотя онъ уже видѣлъ ихъ издали.

По дорогѣ къ Ишкашиму Вудъ упоминаетъ о желѣзныхъ копяхъ около Арганжика и о золотѣ Кокча и Окса.

Отъ Ишкашима Вудъ прошелъ лѣвымъ берегомъ Окса до Кандута, резиденціи шаха, Тараи и Кила-пянджа, получившаго свое названіе отъ сосѣдства пяти скалистыхъ холмовъ. Въ Кила-пянджѣ, переправившись чрезъ Оксъ, Вудъ прошелъ чрезъ Иссаръ, Лангаръ-кашъ въ долину Сарыкуля—центръ Памира или, какъ его называетъ Вудъ, Бамъ-и-Дунья, т.-е. крыша міра. Открытое Вудомъ озеро Сарыкуль Вудъ назвалъ въ честь англійской королевы озеромъ Викторія (See Victoria). На западной сторонѣ его вытекаетъ одинъ изъ главныхъ истоковъ Окса; озеро, по опредѣленію Вуда, лежитъ подъ 37° 27′ с. ш. и 73° 40′ в. д., на высотѣ 15600 ф. [1]), а горы, окружающія его съ юга, возвышаются еще на 3500 ф., слѣдовательно, имѣютъ около 19000 ф. высоты.

При подробномъ и обстоятельномъ описаніи Памира, Вудъ указываетъ, что снѣжная линія на Памирѣ лежитъ на громадной высотѣ, болѣе 17000 ф.

Съ озера Сарыкуля Вудъ возвратился назадъ, чрезъ Ваханъ, Ишкашимъ въ Кундузъ; побывалъ въ Хазретъ-имамѣ, Хульмѣ и прошелъ

---

[1]) Это опредѣленіе не совсѣмъ точно; позднѣйшія изслѣдованія показали, что высота Сарыкуля не болѣе 13900 ф.

чрезъ Гиндукушъ другою дорогою чрезъ перевалъ Хавакъ и долиною Пянжширъ.

Кромѣ своихъ личныхъ наблюденій, Вудъ передаетъ нѣсколько разспросныхъ свѣдѣній о Рашанѣ, Шигнанѣ и Дарвазѣ. Помимо того, что Вудъ весьма обстоятельно сообщаетъ много совершенно новыхъ фактовъ, онъ первый, приблизительно вѣрно, понялъ орографическій характеръ Памира, какъ возвышенное плато, соединяющее Индію, Китай и Туркестанъ; Памиръ, говоритъ онъ, можно разсматривать, какъ главный фокусъ, изъ котораго выходятъ мощные хребты и величайшія рѣки Средней Азіи.

Книга Вуда, несмотря на недоброжелательное отношеніе къ ней въ началѣ, до послѣдняго десятилѣтія составляла единственный источникъ, изъ котораго черпали вѣрныя свѣдѣнія о Памирѣ.

Почти одновременно съ Бёрнсомъ и Вудомъ въ Афганистанѣ путешествовалъ Чарльзъ Мессонъ (1832—1838 г.), который собралъ чрезвычайно богатый запасъ свѣдѣній объ этой странѣ, особенно археологическихъ; онъ проходилъ также Гиндукушъ черезъ перевалъ Уннай до Баміана и долины Сегхана. Въ книгѣ [1]) Мессона сообщаются нѣкоторые не безынтересные факты, относящіеся къ геологіи Афганистана, но по отношенію къ Туркестану, за исключеніемъ описанія нѣкоторыхъ долинъ Гиндукуша, Мессонъ не прибавляетъ почти ничего новаго къ тому, что̀ извѣстно изъ Бёрнса и Вуда, то же можно сказать и про Хонигбергера, который прошелъ изъ Индіи чрезъ Бухару въ Россію [2]).

Чтобы не возвращаться уже къ англійскимъ изслѣдованіямъ этого періода, замѣтимъ, что почти также безслѣдно для Туркестана прошла несчастная англо-афганская война, когда со времени побѣдоноснаго вступленія англійскихъ войскъ въ Афганистанъ въ 1839 г. до почти поголовнаго истребленія этихъ войскъ туземцами въ 1842 г., страна эта, равно какъ и сосѣднія съ ней, сдѣлались болѣе доступными для изслѣдованія.

Казалось бы, что въ этотъ періодъ времени наши свѣдѣнія, не только объ Афганистанѣ, но и о Туркестанѣ, должны бы были значительно обогатиться, но на самомъ дѣлѣ это не оправдалось. Правда, что англійскіе офицеры, изучая Афганистанъ въ разныхъ направле-

---

[1]) Charly Messon—Narrative of various journeys in Boloshistan, Afganistan, the Penjab and Kolat. Vol. II. 1844 г. London.

[2]) Früchte aus dem Morgenlande oder Reise-Erlebnisse. Wien. 1851 г., также статьи Жаке по сообщенію Хонигбергера, помѣщенныя въ Nouveau Journal Asiatique за 1836—37—38 гг.

ніяхъ, собрали много новыхъ данныхъ о немъ, но, къ сожалѣнію, результаты этихъ изслѣдованій, говоритъ Григорьевъ, „оказались не въ такой степени обильными и важными, какъ бы можно было ожидать отъ образованности британскихъ офицеровъ, любознательности, которою они отличаются, и расположенія ихъ къ обнародованію изслѣдованій своихъ наблюденій. Книгъ и статей вслѣдствіе экспедиціи въ Афганистанъ явилось множество, но такихъ между ними, которыя значительно бы содѣйствовали къ увеличенію имѣвшагося уже запаса знаній объ этой странѣ—весьма мало“ [1]).

Если же такъ незначительны результаты изслѣдованій англичанъ для Афганистана, то по отношенію къ Туркестану они еще меньше. Изъ всей обширной литературы [2]) этого періода собственно къ Туркестану относится только нѣсколько небольшихъ работъ Бёрслема [3]), Аббота [4]) и Шекспира [5]).

---

[1]) Кабулистанъ и Кафиристанъ—въ Землевѣдѣніи Риттера. Дополненія Григорьева. Спб. 1867. 1. с, 323; подобный же отзывъ, по словамъ Григорьева, въ свое время далъ извѣстный оріенталистъ Х. Лассенъ.

[2]) Полный и вполнѣ добросовѣстный сводъ всѣхъ англійскихъ изслѣдованій о странахъ, прилежащихъ къ Индіи, въ томъ числѣ и объ Афганистанѣ, сдѣлалъ Э. Торнтонъ въ сочиненіи: A gazetter of the countris adjacent to India an the NW, including Sinde, Afghanistan, Beloochistan the Penjab, and the neighbouring states compiled by the autoritz. of the hon. Court of Directors of the East-India Company and schiefly from documents in theirs possession. London. 1844. 2 Vol. 8°. Въ Германіи К. Циммерманъ издалъ компиляцію подъ заглавіемъ: Der Kriegs-Schauplatz in Inner-Asien. 1842 г., гдѣ также собралъ всю англійскую литературу объ Афганистанѣ; во Франціи то же сдѣлалъ Вивьенъ Сенъ-Мертенсъ, который, по словамъ Григорьева, желалъ выяснить, чѣмъ именно обогатилась географія вслѣдствіе книгъ, вызванныхъ на свѣтъ Англо-Индѣйскою войною, но сдѣлалъ это не совсѣмъ удачно; сочиненіе его: Des acquisitions que la Geographie doit aux derniers événements de l'Afghanistan, было помѣщено въ Nouvelles Annales des voyages et des sciences géographiques за 1846—1848. Наконецъ по-русски очень полныя свѣдѣнія объ этой литературѣ, какъ и вообще о географіи Афганистана, находятся въ сочиненіи покойнаго В. В. Григорьева, въ видѣ дополненія къ его переводу одного изъ томовъ Землевѣдѣнія К. Риттера: „Географія странъ Азіи, находящихся въ непосредственныхъ сношеніяхъ съ Россіею—Кабулистанъ и Кафиристанъ. Перевелъ съ присовокупленіемъ критическихъ примѣчаній и дополнилъ по источникамъ, изданнымъ въ теченіе послѣднихъ тридцати лѣтъ, В. В. Григорьевъ. Издано И. Р. Г. Общ. на средства Голубкова. Спб. 1867 г.“. Изъ всѣхъ авторовъ періода англо-афганской войны для насъ наиболѣе важенъ Дромондъ, который изслѣдовалъ минеральныя богатства западной части Афганистана; статья его, хотя небольшая, но кажется до сихъ поръ единственная въ своемъ родѣ; она напечатана подъ заглавіемъ: On the mines and mineral resources of Northern Afghanistan въ Journal of the Asiatic Society of Bengal, vol. X, p. p. 74—93; въ своемъ мѣстѣ мы кое-что заимствуемъ изъ нея. Кое-что о томъ же предметѣ находится въ статьѣ доктора Лорда.

[3]) A Peep in to Toorkisthan by capitain Burslem. London. 1846.

[4]) Narrative of a journey from Herat to Khiwa, Moskow and St. Petersburg during the late russian invasion of Khiva; with some account of the court of Khiva and the kingdom of Khaurism by capitain James Abbot. London. 1843. 2 vol.

[5]) Blockwood Magazine. June. 1842 г.

Бёрслемъ въ 1840 г. вмѣстѣ со Стертомъ, по приказанію англійскаго правительства, производилъ съемку проходовъ Гиндукуша, достигалъ до Хульма и описалъ нѣкоторые малоизвѣстные перевалы и долины.

Абботъ и Шекспиръ, первый въ 1839 г., а второй въ 1840 г., были посланы англійскимъ повѣреннымъ въ дѣлахъ въ Гератѣ Тодомъ въ Хиву; они прошли интересною дорогою изъ Мерва черезъ Туркменскія степи въ Хиву, и затѣмъ Абботъ прошелъ на Мангышлакъ, а Шекспиръ прямо на Ново-Александровское укрѣпленіе. Отчеты ихъ малосодержательны и не внушаютъ большого довѣрія; такъ Базинеръ указываетъ, что многія свѣдѣнія ихъ положительно ложны, а по словамъ другихъ оба они—просто англійскіе шпіоны [1]).

Въ заключеніе нельзя не упомянуть еще объ одномъ отважномъ и несчастномъ англійскомъ путешественникѣ Артурѣ Конолли, который, въ 1841 г., совершилъ громадный путь изъ Хивы въ Коканъ и затѣмъ въ Бухару, гдѣ безвременно погибъ вмѣстѣ со своимъ соотечественникомъ Стодартомъ; результаты его путешествія также утрачены безвозвратно [2]).

Послѣ Вуда, Бёрслема, Аббота и Конолли, благодаря быть можетъ тому возбужденію противъ европейцевъ, которое было слѣдствіемъ англо-афганской войны, въ продолженіе почти тридцати лѣтъ въ Туркестанъ не проникаетъ ни одинъ европеецъ. Только въ 1846 г. Феррье при особенно счастливыхъ условіяхъ удалось пройти изъ Герата чрезъ Мингалъ, р. Мургабъ, Маймене, Шибберганъ, Балхъ до Хульма, откуда онъ повернулъ на югъ и по долинѣ р. Хульмъ дошелъ до Коррама, а затѣмъ чрезъ Сернель, Синглакъ и Церни возвратился въ Гератъ. Обширный отчетъ Феррье [3]) отличается главнымъ образомъ богатствомъ свѣдѣній о Хорасанѣ и Афганистанѣ, но не представляетъ не только геологическаго, а даже физико-географическаго интереса по отношенію къ Туркестану. Двѣ съ половиной главы его книги, посвя-

---

[1]) См. Basiner's Reise, I. c. XI, Тоже въ объяснит. зап. Я. Ханыкова, I. c. 345 и др.

[2]) Небольшая статья его: The country between Bamians and Chiwa, въ The Calcutta Rewiew, Vol. XV—упоминается въ библіографическихъ спискахъ, но мнѣ не удалось достать ее.

[3]) Отчетъ Феррье сначала былъ изданъ по-англійски Caravan Journeys and Wanderings in Persia, Afghanistan, Turkistan and Beloochistan; with historical notices of the countries lying between Russia and India. By J. P. Ferrier. Второе изданіе вышло въ 1857 г. Кромѣ того книга его издана была по-французски съ примѣчаніями и предисловіемъ Xavier Raymond подъ заглавіемъ: Voyages en Perse dans l'Afghanistan, le Béloutchistan et le Turkestan par J. P. Ferrier. 2 T. Paris. 1860, съ картою. Собственно до Туркестана относятся въ первомъ томѣ главы XV—XVI и часть XIV; все существенное изъ нихъ приведено въ книгѣ И. П. Минаева, стр. 125—131.

щенныя Туркестану, содержатъ описаніе маршрута путешественника съ краткими замѣчаніями о встрѣчавшихся городахъ и ихъ населеніи.

Этимъ мы закончимъ обзоръ непосредственныхъ изслѣдованій Туркестана въ первую половину нашего столѣтія.

Прежде чѣмъ перейти къ дальнѣйшему изложенію, разсмотримъ вкратцѣ научное значеніе экспедицій этого періода. До начала нынѣшняго столѣтія, какъ мы уже видѣли, большинство путешественниковъ, хотя и сообщаютъ много полезныхъ географическихъ данныхъ, но тѣмъ не менѣе описанія ихъ такъ несовершенны, что составить по нимъ однимъ вѣрное представленіе о странѣ едва-ли возможно. Для того, чтобы понять даже лучшихъ изъ нихъ, какъ Марко Поло, потребовалось болѣе близкое знакомство съ Азіею. Совсѣмъ другой характеръ имѣютъ экспедиціи первой половины XIX вѣка, онѣ даютъ вполнѣ научный матеріалъ, который не нуждается въ комментаріяхъ; помимо болѣе или менѣе точныхъ картографическихъ данныхъ, главная заслуга этихъ изслѣдованій заключается въ томъ, что они впервые знакомятъ насъ съ естественно-историческимъ характеромъ Туркестанскаго бассейна. Мы видѣли, что европейскіе путешественники въ началѣ этого столѣтія, почти одновременно, съ двухъ противоположныхъ сторонъ проникаютъ въ Туркестанъ: англичане съ юга, а русскіе съ сѣвера. Въ то время какъ англичане изучаютъ Гиндукушъ, южную часть Туранской низменности, верховья Окса и пр., въ это же время русскіе изслѣдуютъ Джунгарію, восточныя побережья Каспія, Устюртъ, Хиву, Кара-и-Кызылъ-кумы, древнюю Согдіану и пр. Въ Бухарѣ и отчасти въ Хивѣ сходятся тѣ и другіе изслѣдователи.

Между экспедиціями этого періода наибольшее значеніе имѣютъ со стороны англичанъ: Муркрофта, Бёрнса и Вуда, а со стороны русскихъ:—Муравьева, Негри, Берга, Эйхвальда, Карелина, Бутенева, Данилевскаго и Шренка. Резюмируя труды ихъ совмѣстно со многими другими менѣе важными экспедиціями, мы получаемъ въ результатѣ, что они, хотя въ общихъ чертахъ, но гораздо полнѣе и точнѣе предшествовавшихъ, выяснили природу большей части Туркестанскаго бассейна.

Работы Эверсмана, Пандера, Лемана впервые познакомили насъ съ геологическимъ составомъ Кара-и-Кызылъ-кумовъ, съ горами Буканъ-тау и др. Экспедиція Берга разъяснила орографію Устюрта, геологическій составъ котораго впослѣдствіи былъ изученъ Эверсманомъ и Базинеромъ, какъ и составъ интересныхъ горъ Шейхъ-джели. Изслѣдованія эти въ связи съ работами Данилевскаго и Муравьева въ

Туркменіи, Эйхвальда и Фелькнера на восточномъ побережьѣ Каспія до сихъ поръ еще не потеряли своего значенія и составляютъ лучшіе источники для изученія этихъ странъ. То же можно сказать про изслѣдованія Лемана и Богословскаго въ Согдіанѣ, Ханыкова въ Бухарѣ, Шренка въ Джунгарскомъ Алатау. Не меньшую важность имѣютъ изысканія Муркрофта и Бёрнса въ Бухарѣ и южной части Туранской низменности, а изслѣдованія Вуда до позднѣйшаго времени составляли единственный источникъ для ознакомленія съ Памиромъ. Многіе изъ этихъ трудовъ, особенно Вуда, Базинера и Лемана, стали пополняться только въ послѣднее десятилѣтіе, начиная съ 70-хъ годовъ.

Маршруты экспедицій показываютъ, что большая часть изслѣдованій пришлась на долю низменной части Туркестанскаго бассейна, т.-е. Туранской низменности или Аральскаго бассейна; что же касается Горнаго Туркестана, то туда проникали только немногіе путешественники и то по преимуществу въ западныя окраины, именно Вудъ прошелъ до оз. Сарыкуля на Памирѣ, Леманъ и Богословскій доходили по долинѣ Зеравшана до Искандеръ-куля и, наконецъ, Шренкъ изслѣдовалъ часть Джунгарскаго Алатау; такимъ образомъ собственно Тянь-Шань остался почти нетронутымъ, свѣдѣнія о немъ нисколько не увеличились. Въ 40-хъ годахъ нашего столѣтія мы знали о немъ такъ же немного, какъ и въ концѣ прошлаго столѣтія; болѣе подробное изученіе Тянь-Шаня принадлежитъ уже позднѣйшимъ изслѣдователямъ второй, такъ сказать, текущей половины нашего столѣтія.

ГЛАВА IV.

Значеніе Александра фонъ-Гумбольдта и Карла Риттера въ изслѣдованіяхъ Туркестана.

Изслѣдованія оріенталистовъ.—Риттеръ и его Сравнительное Землевѣдѣніе.—Взгляды Риттера на пластику Средней Азіи.—Гумбольдтъ и его Asie centrale.—Орографическая система Гумбольдта и ея значеніе въ изслѣдованіи Туркестана.—Основаніе Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

Описанный въ предыдущей главѣ періодъ изслѣдованій Туркестана важенъ еще и въ другомъ отношеніи; благодаря отчасти совершеннымъ экспедиціямъ, а главнымъ образомъ общему прогрессу науки, въ цивилизованной Европѣ возбудился въ это время живѣйшій интересъ къ Азіи; слѣдствіемъ этого явилась масса работъ въ видѣ переводовъ и компиляцій, критикъ и попытокъ систематизировать собранныя свѣдѣнія. Работы эти значительно дополняли наблюденія путешественниковъ и имѣли громадное вліяніе на успѣхи нашихъ знаній объ Азіи; поэтому нашъ обзоръ былъ бы не полонъ, если бы мы не упомянули хотя бы только о важнѣйшихъ изъ этихъ трудовъ.

Лучшіе европейскіе синологи, желая пополнить различные пробѣлы и познакомить Европу съ исторіею и географіею Азіи, принялись усиленно изучать обширную литературу Востока, особенно китайскую; они не только переводили и комментировали различные источники, но также критически разбирали цѣлыя группы ихъ и составляли по нимъ самостоятельныя описанія, изъ которыхъ многія имѣютъ весьма широкій интересъ, какъ, напримѣръ, сочиненія О. Іакинѳа [1]), карта Средней

[1]) Ему принадлежатъ три главныхъ сочиненія, изъ которыхъ послѣднее издано уже позже разбираемаго періода: a) Описаніе Джунгаріи и Восточнаго Туркестана. Спб. 1829 г. 2 тома; b) Историческое обозрѣніе ойротовъ или калмыковъ. Спб. 1839 г.; c) Исторія народовъ, обитавшихъ въ Средней Азіи въ древнія времена. Спб. 1851 г. 3 т., съ картою.

Азіи Клапрота [1]), на которой онъ наглядно выразилъ всю сумму географическихъ знаній объ Азіи въ данную эпоху, труды Абель-Ремюза, Шотта, Неймана, Дегиня, Ст. Жюльена и многихъ другихъ.

Всѣ эти работы, прекрасныя сами по себѣ, внесшія много свѣта въ темную область географіи Средней Азіи, тѣмъ не менѣе вмѣстѣ съ результатами экспедицій составляли только матеріалъ, который остался бы въ видѣ, такъ сказать, безформенной массы, если бы къ нему не прикоснулась рука великихъ систематиковъ нашего вѣка. Гумбольдтъ, а отчасти и Риттеръ, почти одновременно, занялись приведеніемъ въ порядокъ всѣхъ свѣдѣній, накопившихся въ продолженіе многихъ вѣковъ; они подвели итоги всѣмъ изслѣдованіямъ Средней Азіи, разобрали ихъ критически и построили изъ нихъ цѣльное зданіе настолько совершенное, насколько позволяли наличныя средства. Такіе итоги, всегда полезные для прогресса науки, въ данномъ случаѣ оказали громадную услугу тѣмъ, что обнаружили важные пробѣлы въ нашихъ знаніяхъ, поставили ясно и опредѣленно вопросы будущаго и указали, что̀ самое главное, тотъ путь, которымъ слѣдовало идти при дальнѣйшихъ изысканіяхъ Внутренней Азіи, а значитъ и Туркестана, какъ части ея.

Въ силу этого, отдавая должное превосходнымъ трудамъ оріенталистовъ, мы тѣмъ не менѣе не будемъ останавливаться на разборѣ ихъ работъ, такъ какъ географическія данныя ихъ подробно оцѣнены, разобраны и приведены въ систему въ классическихъ твореніяхъ К. Риттера и А. ф. Гумбольдта.

Значеніе знаменитыхъ основателей новѣйшей географіи неодинаково по отношенію къ Азіи; нисколько не желая умалять заслуги Риттера, я однако полагаю, что строго-научная система Гумбольдта, опирающаяся на геологическую почву, оказала гораздо большее вліяніе на развитіе знаній объ Азіи, нежели система сближеній и сравненій Риттера, основанная скорѣе на внѣшней конфигураціи и вліяніи ея на органическій міръ, а не на генезисѣ различныхъ элементовъ суши; поэтому Риттера мы коснемся только отчасти, а Гумбольдта разберемъ подробнѣе.

Дѣятельность К. Риттера, какъ реформатора географіи, такъ обширна и плодотворна, а значеніе его такъ высоко, что уже давно различные ученые [2]) подробно оцѣнили заслуги его и намъ нѣтъ на-

---

[1]) Carte de l'Asie centrale, dressée d'après les cartes chinoises par ordre de l'empereur Khien-Lonng, par les Missionaires de Peking et d'après un grand nombre de notices extraites et traduites de livres chinois. Paris. 1835.

[2]) Лучшіе труды о научномъ значеніи К. Риттера вмѣстѣ съ его біографіею при-

добности разсматривать Риттера въ этомъ направленіи; намъ нужно только указать на основныя его воззрѣнія, такъ какъ безъ этого была бы непонятна его роль по отношенію къ Азіи. Главная заслуга Риттера заключается въ томъ, что онъ основалъ совершенно новое направленіе въ географіи, приложивъ впервые къ анализу географическихъ фактовъ сравнительный методъ; отсюда возродился въ высшей степени плодотворный отдѣлъ науки, извѣстный подъ именемъ Сравнительной географіи, которая, по выраженію Семенова, относится къ географіи, какъ философія исторіи къ исторіи. Риттеръ не только указалъ этотъ методъ, но всю жизнь трудился надъ разъясненіемъ его. Онъ придалъ ему широкій смыслъ и тѣмъ самымъ пересоздалъ географію, вдохнулъ въ нее жизнь, связавъ сухой сборникъ фактовъ одною общею идеей. При посредствѣ сравнительнаго разсмотрѣнія внѣшней конфигураціи материковъ, ихъ горизонтальнаго и вертикальнаго расчлененія, онъ старался отыскать законы устройства земной поверхности и опредѣлить вліяніе ея на органическій міръ вообще и въ частности на исторію народовъ. Онъ ставитъ человѣка, какъ и все его окружающее въ полную зависимость отъ физической природы. Выражая математически мѣру доступности континентовъ, т.-е. сравнивая квадратное содержаніе частей свѣта съ длиною ихъ береговой линіи, онъ считаетъ материки какъ бы великими недѣлимыми земли, которыя неотразимо вліяютъ на ея обитателей, „здѣсь твердо приковывая населеніе къ низкой, животной ступени развитія, тамъ вознося его на идеальную высоту“. Мало-расчлененная, замкнутая форма Африки отражается на типѣ негра, тогда какъ богато расчлененная Европа обусловила высшую цивилизацію ея обитателей. Словомъ, онъ хотѣлъ прослѣдить вліяніе мѣстности на судьбу народовъ; такъ, полная разъединенность народовъ Востока и Запада и обусловленная этимъ задержка въ развитіи всего человѣчества, равно какъ знаменательное появленіе арабовъ и монголовъ, какъ посредниковъ двухъ культуръ, находитъ себѣ объясненіе въ вертикальномъ расчлененіи Средней Азіи.

Эта основная идея Риттера оказала въ свое время весьма важную услугу, главнымъ образомъ, тѣмъ, что возбудила живѣйшій интересъ къ

надлежатъ Крамеру: Carl Ritter. Ein Lebensbild nach seinem handschriftlichen Nachlass dargestellt von Kramer. 1-я ч. 1864 г., 2 ч. 1870 г.; Пешелю: Geschichte der Erdkunde bis auf A. v. Humboldt und Carl Ritter von Oscar Peschel. 8°. München. 1865 г. По-русски прекрасная и совершенно безпристрастная оцѣнка Риттера сдѣлана нашимъ извѣстнымъ оріенталистомъ Н. Ханыковымъ въ введеніи къ его переводу Ирана. 1874.

географіи и способствовала выработкѣ истиннаго метода Сравнительной географіи, какъ ее понимаютъ въ настоящее время.

Риттеръ ограничивался только сравненіемъ внѣшнихъ формъ, онъ вовсе не разсматривалъ генезиса различныхъ элементовъ земли; онъ не изслѣдовалъ переходныя формы, связующія, повидимому, различные элементы, какъ это дѣлаетъ анатомъ или филологъ и какъ это преслѣдуетъ современная Сравнительная географія, на основаніи изслѣдованія различныхъ гомологичныхъ формъ. Риттеръ въ сущности и не подозрѣвалъ этого метода, поэтому его Сравнительная географія рѣзко отличается отъ современной, такъ же какъ и его методъ, который, по словамъ О. Пешеля [1]), заслуживаетъ названіе сравнительнаго только въ такой степени, какъ и методъ сравнительнаго анатома, который не ограничивается однимъ установленіемъ гомологій, но также занимается и телеологическими изслѣдованіями, стараясь объяснить намъ, напримѣръ, цѣли и употребленіе скелета и его составныхъ частей. Но, поступая такъ, анатомъ, строго говоря, оставляетъ область сравненій.

Другая болѣе положительная заслуга Риттера заключается въ томъ, что онъ первый доказалъ всю несообразность дѣленія земли на участки, ограниченные предѣлами, „указанными случайностями войнъ и политическихъ соглашеній“; напротивъ, признаки этого дѣленія нужно искать въ естественныхъ внѣшнихъ свойствахъ земной поверхности или, какъ онъ выражается, въ стереометрическомъ взглядѣ на землю; вслѣдствіе этого онъ лучше, чѣмъ кто-либо до него, опредѣлилъ главные элементы расчлененія земли и обозначилъ ихъ мѣтко выбранными терминами, основывая свои опредѣленія на физическомъ и географическомъ измѣреніяхъ, т.-е. на измѣреніи глубины и высоты, широты и долготы.

Основная задача, прослѣдить вліяніе природы на развитіе человѣка, поставленная себѣ Риттеромъ, дѣйствительно была невыполнима въ томъ видѣ, какъ онъ желалъ это сдѣлать, т.-е. сгруппировать всѣ существующіе источники самыхъ разнообразныхъ областей человѣческаго знанія; тѣмъ не менѣе, работая надъ разрѣшеніемъ ея, онъ собралъ и систематизировалъ для нѣкоторыхъ частей земли такое громадное количество источниковъ, изложилъ ихъ съ такимъ мастерствомъ, придалъ имъ такой живой интересъ, что въ этомъ отношеніи онъ едва-ли имѣетъ соперниковъ. Это признаютъ самые безпристрастные цѣнители Риттера: „Какъ бы то ни было,—говоритъ Ханыковъ [2]),—обозрѣвъ все научное

[1]) Новыя задачи сравнительнаго землевѣдѣнія, какъ попытка морфологіи земной поверхности. Пер. Турчаковскаго. Одесса. 1879 г., l. c. 8.

[2]) Иранъ, l. c. LXIII.

поприще, пройденное неутомимымъ труженикомъ въ области географіи, нельзя не остановиться съ благодарностью передъ совершеннымъ имъ подвигомъ. Отдѣльнымъ изслѣдователямъ легко будетъ исправить недостатки воздвигнутаго имъ зданія, легко будетъ отвергнуть многіе опрометчивые выводы и воззрѣнія, но всѣ изучавшіе его должны будутъ сознаться, что мало книгъ въ литературѣ всѣхъ народовъ, которыя бы возбуждали въ душѣ читателя такой пылъ къ ученой дѣятельности, вызывали бы столько усилій для рѣшенія поставленныхъ имъ вопросовъ и, несмотря на всѣ ошибки, недомолвки, торопливость работы, незнакомство съ духомъ описываемыхъ имъ странъ и прочими несовершенствами, съ такимъ интересомъ увлекали бы за собою читателя по всему огромному пространству стараго свѣта, описанію котораго онъ посвятилъ всю свою жизнь".

Послѣ всего, что̀ сказано о Риттерѣ, легко понять его значеніе по отношенію къ Средней Азіи. Главная заслуга его заключается въ томъ, что своимъ многотомнымъ сочиненіемъ Erdkunde von Asien [1]) онъ далъ такой прекрасный и полный сборникъ всѣхъ научныхъ географическихъ свѣдѣній о ней, начиная съ самыхъ древнихъ и кончая новѣйшими, что, по выраженію Миддендорфа, даже въ настоящее время

[1]) Die Erdkunde von Asien, вышедшее вторымъ изданіемъ въ Берлинѣ 1832 г., составляетъ второй томъ его общаго сочиненія, озаглавленнаго: Die Erdkunde im Verhältnis zur Natur und zur Geschichte des Menschen oder allgemeine vergleichende Geographie als sichere Grundlage des Studiums und Unterrichts in physikalischen und historischen Wissenschaften, первый томъ котораго занятъ описаніемъ Африки. Все сочиненіе его должно было состоять изъ 4-хъ томовъ, но послѣдніе два никогда не были написаны. Собственно Erdkunde von Asien также нѣсколько не окончено, такъ какъ нѣтъ равнинной части Сибири, Малой Азіи и Кавказа. Это послѣднее сочиненіе состоитъ изъ 10 объемистыхъ книгъ, которыя И. Р. Г. Общ. еще въ 1850 г., располагая суммами, пожертвованными Голубковымъ, рѣшило перевести на русскій языкъ и дополнить ихъ новѣйшими свѣдѣніями, полученными уже послѣ выхода въ свѣтъ труда Риттера. Прекрасное намѣреніе И. Р. Г. Общ. въ настоящее время почти уже выполнено, но еще не окончательно; въ переводѣ сочиненіе Риттера распалось на нѣсколько почти самостоятельныхъ и въ высшей степени почтенныхъ трудовъ: а) П. П. Семенову принадлежатъ первыя двѣ части землевѣдѣнія Риттера: 1 ч. Общее введеніе и восточная окраина Азіи. Спб. 1856 г., съ дополненіями; въ томъ же томѣ и еще въ отдѣльномъ, появившемся въ 1878 г., Вторая ч. Землевѣдѣнія Азіи—географія странъ, находящихся въ непосредственныхъ сношеніяхъ съ Россіею, т.-е. Китайской Имперіи, независимой Татаріи, Персіи, Сибири, содержитъ Тянь-Шань и Алтай. Спб. 1859. b) В. В. Григорьевъ перевелъ и дополнилъ Кабулистанъ и Кафиристанъ. Спб. 1867. Ему же принадлежатъ два тома „Восточный или Китайскій Туркестанъ", изъ которыхъ одинъ составляетъ переводъ, а другой самостоятельный дополнительный томъ. Спб. 1873. c) Н. В. Ханыковъ — перевелъ, критически разобралъ и дополнилъ „Иранъ". Спб. 1874 г. Остальные отдѣлы Erdkunde von Asien еще не переведены; а изъ переведенныхъ двѣ части перевода Семенова, именно Тянь-Шань до сихъ поръ еще, къ сожалѣнію, не имѣетъ дополненія; говорю, къ сожалѣнію, потому что эти дополненія значительно облегчили бы составленіе нашего обзора.

трудно дополнить его чѣмъ-либо существеннымъ [1]); при чемъ это изложено не въ видѣ простого перечня фактовъ, а въ опредѣленной системѣ, освѣщенной идеями Риттера. Онъ представилъ намъ полную картину знаній о географіи Азіи до тридцатыхъ годовъ настоящаго столѣтія. Во введеніи къ своему обширному труду Риттеръ излагаетъ систему или основныя черты пластики Средней Азіи. Система эта, впрочемъ, никогда не имѣла большого значенія и была почти сразу отвергнута послѣ строго-научной системы А. ф. Гумбольдта, тѣмъ не менѣе не безынтересно прослѣдить ее вкратцѣ.

Онъ предполагаетъ, что вся Средняя Азія занята громаднымъ плоскогорьемъ съ широтнымъ простираніемъ и значительною абсолютною высотою; оно можетъ быть раздѣлено на двѣ части, согласно чему и всю Азію онъ раздѣляетъ на Восточную Нагорную Азію съ Тибетомъ, Гоби и Монголіею до 8.000 — 10.000 пар. ф. высотою, и Западную Нагорную Азію съ плоскогорьемъ Ирана до 4.000 пар. ф. Оба эти нагорія служатъ продолженіемъ одно другому и составляютъ части одного общаго срединнаго вздутія земной коры. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ они соединяются, значительно суживаются и образуютъ мощный горный узелъ, который приходится между 88° и 90° в. д., т.-е. между Аттокомъ на Индѣ (34° с. ш.) и Бадакшаномъ на Гиханѣ (37° с. ш.). Соединительная часть двухъ нагорій называется, со времени похода Александра Македонскаго, Индійскимъ Кавказомъ или Инду или же Индукушемъ, т.-е. индійскимъ горнымъ хребтомъ; онъ представляетъ цѣлую систему высокихъ горныхъ цѣпей.

На оконечностяхъ азіатскихъ плоскогорій, т.-е. на *SO*, *NO*, *SW*, *NW* выступаютъ и довольно рѣзко обособляются горные хребты, тѣсно связанные съ главнымъ туловищемъ срединнаго поднятія. Другая особенность среднеазіатскаго рельефа заключается въ замѣчательномъ параллелизмѣ горныхъ хребтовъ какъ окраинъ, такъ и нагроможденныхъ на плоскогоріяхъ; общее направленіе простиранія ихъ съ *OSO* на *NNW*, это особенно ясно, по мнѣнію Риттера, выступаетъ въ Западной Нагорной Азіи, какъ Хорасанскія горы, Таврскія, Кавказъ и др., тогда какъ въ Восточной Нагорной Азіи параллелизмъ не является въ такой правильности ни въ хребтахъ окраинъ, ни въ нагроможденныхъ цѣпяхъ; такъ въ Куень-лунѣ и Тянь-шанѣ, хотя онъ еще замѣтенъ на восточныхъ концахъ, но на западныхъ значительно затемняется пересѣченіемъ ихъ съ поперечнымъ Болоромъ или Белуръ-тагомъ. Общность въ на-

[1]) Очерки Ферганы. 1882 г. Спб., 1. с. 368.

правленіи хребтовъ Риттеръ ставитъ въ зависимость отъ общности причины, обусловившей образованіе ихъ, т.-е., слѣдуя Буху, отъ образованія вулканическихъ трещинъ, по которымъ и произошли поднятія хребтовъ.

Рядомъ съ принятіемъ преобладающаго параллелизма хребтовъ въ *WNW*-омъ направленіи Риттеръ, слѣдуя А. ф. Гумбольдту, считаетъ *WSW — ONO*-е направленіе за главную ось поднятія, которое совершенно не совпадаетъ съ вышеуказаннымъ *NNW*-ымъ направленіемъ хребтовъ и соотвѣтствуетъ длинной діагонали всего материка Азіи. Главную ось поднятія онъ, слѣдуя Л. ф. Буху и А. ф. Гумбольдту, ставитъ въ связь съ направленіемъ, такъ называемаго, вулканическаго кольца континентальнаго полушарія Л. ф. Буха.

Между окраинными хребтами залегаютъ азіатскія низменности, какъ Китайская, Индо-Китайская, Индостанская, Сирійско-Аравійская, Сѣверная Сибирская и Бухарская, т.-е. наша Туранская.

Это довольно запутанная, произвольная систематизація рельефа въ сущности опирается только на внѣшніе признаки; тѣмъ не менѣе, въ рукахъ Риттера, она получаетъ свой интересъ.

Въ разнообразіи формъ рельефа Риттеръ видитъ богатство естественныхъ произведеній Азіи и сложность событій въ исторіи народовъ; центральная часть азіатскаго нагорья „служила колыбелью роду человѣческому, изъ нея распространились необходимыя потребности осѣдлой жизни: питательныя растенія и домашнія животныя; изъ нея, наконецъ, вышло переселеніе народовъ и ихъ первыхъ цивилизацій, вдоль рѣчныхъ долинъ, во всѣхъ направленіяхъ, и за ними послѣдовали преданія, легенды основаній государствъ, религіозныхъ системъ, такъ же какъ и никогда непрерывающіеся импульсы народовъ, вышедшихъ оттуда и сдѣлавшихся исторически извѣстными въ теченіе тысячелѣтій“ [1]).

Двѣ части срединнаго нагорья, называемаго имъ историческимъ поясомъ, обусловливаютъ контрастъ между Востокомъ и Западомъ; ближняя изъ нихъ, т.-е. западная своему рельефу, „обязана своею обозримостью и большею доступностью для всякихъ народныхъ сношеній“ [2]).

Если нагорье служило разсадникомъ естественныхъ произведеній, то низменности были воротами, черезъ которыя стремились народные потоки; такъ Бухарская, самая континентальная изъ всѣхъ азіатскихъ низменностей, благодаря бѣдности и однообразію своей почвы, могла

---

[1]) Землевѣдѣніе Азіи—введеніе, пер. Семенова. 1856 г., 1. с. 59.
[2]) Ib., 1. с. 65.

„доставить естественныя богатства только прилежанію образованныхъ народовъ, а потому служила издавна только полемъ битвы и временнымъ убѣжищемъ для разныхъ ордъ“ [1]).

Въ то время, какъ въ болѣе богатыхъ странахъ китайцы, индійцы, персы и др. укоренялись и развивались, здѣсь, въ Бухарской низменности, начиная съ геродотовыхъ скиѳовъ и массагетовъ, одни народы постоянно смѣняются другими, ютятся преимущественно кочевники, и только отдѣльные оазисы достигаютъ болѣе высшаго развитія.

Что касается системы изложенія, то она видна изъ слѣдующихъ словъ самого Риттера: „основное правило, которымъ мы думаемъ обезпечить цѣлому его успѣхъ, а частному возможность вывести изъ него заключеніе, состоитъ въ томъ, чтобы отъ простѣйшаго восходить къ болѣе сложному, съ отдѣльныхъ сторонъ къ срединѣ или къ единству, и отъ правила къ исключенію и все это, по всѣмъ направленіямъ, заключающимся въ области пространственныхъ отношеній. Такъ, напримѣръ, мы будемъ подвигаться съ высотъ на равнины, съ истоковъ къ устьямъ, отъ водяной растительности къ растительности суши или отъ холодныхъ или жаркихъ поясовъ къ умѣреннымъ, отъ механическихъ, химическихъ и органическихъ вліяній къ жизни общей, отъ природы къ человѣку и снова отъ общихъ очерковъ къ частнымъ, отъ цѣлаго къ недѣлимому, отъ общности къ особенностямъ“ [2]).

Въ силу этого правила, онъ начинаетъ описаніе Азіи съ крайняго востока и переходитъ затѣмъ къ западу по плоскогорію; послѣ общаго описанія какой бы то ни было мѣстности, онъ даетъ различныя разъясненія по имѣющимся источникамъ, такъ что ориентироваться въ описаніи очень легко.

Собственно до Туркестана относятся главы о Тянь-шанѣ, частью Иранъ, Кабулистанъ и Восточный Туркестанъ.

Несомнѣнно, что хотя система Риттера весьма несовершенна, тѣмъ не менѣе, его стремленіе находить зависимость между внѣшнею формою рельефа и развитіемъ жизни, его широкія сравненія, контрасты и пр., основанные на изученіи поразительно громаднаго числа источниковъ, дали въ результатѣ множество прекрасныхъ разъясненій и поставили не мало интересныхъ вопросовъ; то и другое послужило сильнымъ толчкомъ для послѣдующихъ изысканій.

При всѣхъ своихъ важныхъ заслугахъ и достоинствахъ К. Риттеръ обладалъ, однако, и существенными недостатками, которые, можетъ

[1]) Ib., l. c. 91.
[2]) Иранъ, l. c. LVI.

быть, и отразились на несовершенствѣ его орографической системы Азіи; между такими недостатками болѣе безпристрастные цѣнители Риттера совершенно справедливо указываютъ, между прочимъ, что онъ не былъ знатокомъ ни въ одной изъ тѣхъ отраслей знанія, которыя такъ смѣло и остроумно комбинировалъ для доказательства основной идеи своей Сравнительной географіи; такъ, по словамъ Ханыкова [1]), „онъ вовсе не былъ знакомъ съ Востокомъ, истинно филологическаго метода даже не подозрѣвалъ, съ химіей, физикой и геологіей былъ знакомъ только поверхностно; при всемъ томъ для него всю жизнь источникомъ считались послѣднія сочиненія, писанныя о странѣ; до компетентности автора ему было дѣла мало, и потому нерѣдко онъ попадаетъ, слѣдуя безъ критики за своими источниками, въ странные промахи“ [2]). Очевидно, что при такихъ недостаткахъ система его не могла отличаться большою точностью и потому легко уступила первенствующее мѣсто строго-критической системѣ геніальнаго А. ф. Гумбольдта — современника, друга и до нѣкоторой степени учителя Риттера [3]). Александръ фонъ-Гумбольдтъ выступилъ на научное поприще гораздо раньше К. Риттера; въ то время какъ послѣдній былъ еще скромнымъ домашнимъ учителемъ въ домѣ Бентама Хольвега во Франкфуртѣ, первый уже былъ европейскою знаменитостью, какъ путешественникъ по Андамъ. Риттеръ самъ сознается, что Гумбольдтъ оказалъ громадное вліяніе на направленіе его научной дѣятельности. Дѣйствительно, тѣ основныя идеи о вліяніи физической природы на человѣка, которыя были предметомъ анализа Риттера, въ сущности, были высказываемы гораздо раньше, и между прочимъ, А. ф. Гумбольдтъ больше, чѣмъ кто-либо, доказалъ справедливость ихъ своими непосредственными наблюденіями величественной природы Южной Америки; въ своихъ художественныхъ „Ansichten der Natur“ онъ прямо говоритъ: „нигдѣ не терялъ я изъ виду того вѣчнаго явленія, которое физическая природа оказываетъ на нравственный складъ и судьбы человѣка“. Тотъ и другой имѣли, такъ сказать, одинъ и тотъ же девизъ, и оба были реформаторами географіи; но громадная разница между ними заключается въ томъ, что Гумбольдтъ основывалъ свои выводы на личныхъ наблюденіяхъ природы и пользовался источниками съ большимъ разборомъ, умѣя строго-критически отнестись къ нимъ,

---

[1]) Иранъ, l. c. XV.

[2]) Ib., l. c. XXI.

[3]) Риттеръ родился 7 августа 1779 г., почти ровно черезъ 10 лѣтъ послѣ Гумбольдта, а умерли они въ одинъ и тотъ же 1859 годъ: Риттеръ 28-го сентября, а Гумбольдтъ 6-го мая.

такъ какъ былъ первѣйшій для своего времени знатокъ многихъ отраслей знанія, особенно физической географіи и геологіи; въ этомъ отношеніи онъ представлялъ совершенную противоположность Риттеру, который почти всю жизнь разсуждалъ о природѣ, разсматривая ее изъ окна своего кабинета. Гумбольдтъ, кромѣ блестящихъ обобщеній, внесъ въ науку массу новыхъ фактовъ, Риттеръ только систематизировалъ прежде бывшее, освѣтивъ это извѣстною идеей. Гумбольдтъ разсматривалъ разнообразныя явленія природы по ихъ внутренней связи и старался выяснить генезисъ ихъ; Риттеръ основывалъ все на пластикѣ, на внѣшней конфигураціи, не вдаваясь въ разъясненіе генезиса гомологичныхъ формъ. Гумбольдтъ признавалъ вліяніе природы на человѣка, но не старался на этомъ девизѣ построить самостоятельную, отдѣльную науку: онъ разсматривалъ землю не только какъ физическое тѣло, но и какъ міровое, онъ стремился расширить и постигнуть общія идеи о мірозданіи. Риттеръ же хотѣлъ на основномъ девизѣ создать совершенно новую, но невозможную науку. Гумбольдтъ не только обогатилъ науку обобщеніями, фактами, но и указалъ положительные методы изслѣдованія. Риттеръ пропагандировалъ и возбудилъ живѣйшій интересъ и любовь къ географіи.

Подробная оцѣнка общаго, научнаго значенія трудовъ Гумбольдта была дѣлана уже много разъ и весьма солидными учеными; наша цѣль заключается только въ томъ, чтобы подробнѣе изложить сущность взглядовъ А. ф. Гумбольдта на строеніе Средней Азіи [1]).

Выше было упомянуто, что Гумбольдтъ въ сообществѣ съ Густавомъ Розе и Эренбергомъ совершилъ, въ 1829 году, значительное путешествіе по Европейской и Азіатской Россіи. Вскорѣ послѣ возвращенія изъ путешествія, онъ напечаталъ сначала небольшую статью [2]),

---

[1]) Нѣсколько раньше выхода въ свѣтъ Asie centrale, Циммерманъ, написавшій много интересныхъ статей по географіи Азіи, издалъ свою критику картъ Внутренней Азіи (Geographische Analyse der Karte von Inner-Asien. Berlin. 1841), гдѣ онъ пытается систематизировать хребты Азіи, но такъ какъ основная идея его заимствована изъ Fragments de geologie et climatologie asiatique Гумбольдта, то намъ нѣтъ надобности разбирать эту работу, потерявшую, разумѣется, значеніе послѣ подробной критической разработки того же вопроса Гумбольдтомъ въ его Asie centrale. Несовсѣмъ лестный отзывъ о работѣ Циммермана сдѣланъ В. Григорьевымъ въ его Кабулистанѣ и Кафиристанѣ, гдѣ также приведена и схема хребтовъ Азіи по Циммерману на стр. 346.

[2]) Ueber die Bergketten und Vulkane Inner-Asiens, въ Poggendorfs Ann. vol. 94. 1830, тоже по-французски Mémoire sur les chaines de montagnes de l'Asie centrale, Nouv. Ann. de Voy. IV, 1830; она была переведена Соколовымъ по-русски: „О горныхъ кряжахъ и вулканахъ внутренней Азіи и о новомъ вулканическомъ изверженіи въ Андахъ". Горн. Журн. 1830 г.; Ч. III. № 9, стр. 301. Этою работою Риттеръ широко воспользовался.

а затѣмъ, въ 1831 году, отдѣльную книгу [1]), въ которой онъ изложилъ свои основныя воззрѣнія на орографію, геологію и климатологію Средней Азіи; но, очевидно, эта работа его самого не удовлетворяла, потому что онъ предпринялъ всестороннее изученіе разнообразныхъ источниковъ, результатомъ чего почти черезъ 12 лѣтъ появилось его классическое твореніе Asie centrale [2]). Въ ней сконцентрированы всѣ существенные факты и всѣ остроумныя обобщенія геніальнаго автора, а потому, не останавливаясь на его предыдущихъ работахъ, мы исключительно займемся разборомъ этого послѣдняго сочиненія, составившаго дѣйствительную эпоху въ изслѣдованіяхъ Средней Азіи, такъ какъ оно явилось руководствомъ и исходнымъ пунктомъ для всѣхъ послѣдующихъ работъ до новѣйшаго времени.

Все сочиненіе Гумбольдта раздѣляется на два тома, изъ которыхъ первый, состоящій изъ двухъ частей, занятъ описаніемъ главныхъ орографическихъ и геологическихъ особенностей Средней Азіи, съ критической оцѣнкой всевозможныхъ, древнихъ и новыхъ, источниковъ по этому предмету; второй—посвященъ разбору вопросовъ по климатологіи и земному магнетизму вообще, т. е. не только по отношенію къ Средней Азіи, но и къ Европѣ и другимъ материкамъ.

Во введеніи и въ особенности въ общемъ краткомъ обзорѣ А. ф. Гумбольдтъ ясно и опредѣленно излагаетъ какъ свои основныя идеи объ орографіи и геологическомъ характерѣ Средней Азіи, такъ и о достоинствахъ разнообразныхъ источниковъ; между послѣдними китайскіе, по его мнѣнію, заслуживаютъ наибольшаго вниманія, какъ по своей древности, такъ, въ особенности, по точности и потому, что основаны на показаніяхъ компаса, съ которымъ, какъ извѣстно, китайцы знакомы были уже за 12 вѣковъ до Р. Хр.

Установивъ впервые на точныхъ географическихъ основаніяхъ термины Средней Азіи, онъ придалъ имъ такую опредѣленность, какой не было до Гумбольдта. Выше мы видѣли, что подъ именемъ Средней Азіи Гумбольдтъ понималъ пространство, заключающееся между

---

[1]) Fragments de Géologie et de Climatologie Asiatique. 2 F. Paris. 1831 г., нѣмецкій переводъ J. Loewenberg'a появился въ Берлинѣ въ 1832 г. подъ заглавіемъ: „Fragmente einer Geologie und Climatologie Asiens.

[2]) Asie centrale сначала вышла въ Парижѣ въ 1843 г., но затѣмъ въ слѣдующемъ 1844 г. вышелъ въ Берлинѣ переводъ ея, сдѣланный Мальманномъ подъ заглавіемъ: Central-Asien. Untersuchungen über die Gebirgsketten und die vergleichende Klimatologie von A. v. Humboldt; мы будемъ пользоваться этимъ послѣднимъ изданіемъ, потому что оно сопровождается существенными дополненіями переводчика Вильгельма Мальманна.

$39^1/_2^\circ$ с. ш. и $49^1/_2^\circ$ с. ш., между Каспіемъ на западѣ и Хинганомъ на востокѣ.

Въ противоположность прежнему мнѣнію, А. ф. Гумбольдтъ доказалъ, что Средняя Азія занята цѣлою системою различныхъ хребтовъ, а не однимъ громаднымъ плоскогорьемъ, какъ это допускалъ еще и Риттеръ, что, хотя плоскогорья въ ней развиты и достигаютъ громадной высоты, какъ Тибетъ, Памиръ и др., но большинство изъ нихъ и при томъ самыя обширныя, далеко не такъ высоки, какъ полагали прежде; напротивъ, по высотѣ своей они занимаютъ весьма скромное мѣсто между плоскогорьями земного шара; такъ Гоби, весь бассейнъ Тарима считались до 7.000 — 8.000, тогда какъ на самомъ дѣлѣ они не выше 2.000—3.000 ф. Очевидно, прежде смѣшивали высоту плоскогорій съ высотою хребтовъ, отчего и произошло невѣрное названіе Средней Азіи—Высокая Татарія. Средняя Азія, хотя и отличается развитіемъ плоскогорій, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, въ ней преобладаютъ высокіе горные хребты, отличающіеся, по мнѣнію Гумбольдта, необыкновеннымъ параллелизмомъ. Всѣ хребты онъ раздѣляетъ на двѣ категоріи: одни изъ нихъ меридіональные, а другіе широтные. Главное направленіе поднятія съ *NO* на *SW;* это въ высшей степени постоянное направленіе весьма характерно для всего стараго свѣта въ противоположность меридіональному поднятію новаго свѣта.

Между хребтами залегаютъ обширныя степи: Джунгарская, Малая Бухарія и др., высота которыхъ въ противоположность хребтамъ достигаетъ даже отрицательной величины, т. е. нѣкоторыя изъ нихъ лежатъ ниже уровня моря, какъ, напримѣръ, Бухарская, которой Гумбольдтъ придалъ названіе Арало-Каспійской.

Преобладающее широтное направленіе хребтовъ находится въ зависимости отъ дѣйствія вулканическихъ силъ или, какъ выражается Гумбольдтъ, отъ вліянія внутренности земного шара на его внѣшнюю оболочку [1]). Вулканическія изверженія происходили по широтнымъ трещинамъ, которыя и обусловили направленіе поднятія; наибольшее развитіе этихъ явленій и связанныя съ ними пертурбаціи имѣли мѣсто въ древнія геологическія эпохи, задолго до появленія человѣка, но остатки ихъ существуютъ еще и въ настоящее время въ видѣ грязевыхъ вулкановъ на Каспіѣ и, въ особенности, въ многочисленныхъ сольфатарахъ и даже дѣйствующихъ вулканахъ, которые находятся вдоль всего Тянь-шаня, отъ Согдіаны до Монголіи. Вулканическія изверженія, нагромождая

[1]) Central-Asien, l. c. 53.

мощные хребты, обусловили также опусканіе обширныхъ площадей, какъ Арало-Каспійская низменность, образованіе которой стоитъ въ связи съ поднятіемъ Кавказа, Гиндукуша и, вообще, Средне-азіатскаго нагорья; „эта котловина стараго свѣта—говоритъ Гумбольдтъ,—съ геологической точки зрѣнія, есть страна-кратеръ, какъ Клавіусъ, Шикаръ, Бусенго и Птоломей на поверхности луны, которые имѣютъ до 43 миль въ діаметрѣ и скорѣе могутъ быть сравнены съ Богеміей, чѣмъ со склонами и кратерами нашихъ вулкановъ“ [1]).

Послѣ такого общаго изложенія основного воззрѣнія на строеніе и происхожденіе рельефа Средней Азіи, Гумбольдтъ приступаетъ къ болѣе подробному разбору общей системы горныхъ хребтовъ и равнинъ всей Азіи, при чемъ старается опредѣлить въ числахъ общую высоту и площадь какъ хребтовъ, такъ и равнинъ.

Подводя итоги полученнымъ числамъ, онъ впервые сдѣлалъ попытку опредѣлить среднюю высоту всего континента и, чтобы имѣть возможность сравнить въ этомъ отношеніи Азію съ другими континентами, предпринялъ такое же вычисленіе для обѣихъ Америкъ и Европы и, такимъ образомъ, получилъ въ высшей степени интересный результатъ о средней высотѣ всей суши, равной 307 метрамъ [2]). Эта остроумная попытка имѣла большое значеніе, а числа, полученныя Гумбольдтомъ, были единственныя до послѣдняго времени, т. е. до новѣйшихъ перечисленій Лейпольда и Лаппарана [3]).

Всѣ главные хребты Гумбольдтъ раздѣляетъ, какъ уже упомянуто, на двѣ категоріи: широтные, параллельные экватору, хотя только приблизительно, потому что простираніе ихъ $NO60^\circ$ или около $4h$. и меридіональные, пересѣкающіе первые почти подъ прямымъ угломъ. Къ первымъ онъ относитъ Алтай, Тянь-шань, Куень-лунь съ Гиндукушемъ до персидскаго Эльбурса и Гималай; ко вторымъ: Уралъ, Кузнецкій Алатау, Болоръ и Солимановыя горы. Этотъ замѣчательный паралле-

---

[1]) Ib., l. c. 56.

[2]) Central-Asien, l. c. 129. Гумбольдтъ получилъ слѣдующія числа:

Средняя высота	Сѣверной Америки	228 метровъ.
„ „	Южной Америки	345 „
„ „	всей Америки	285 „
„ „	Азіи	351 „
„ „	Европы	205 „
	всей суши	307 „

[3]) Для сравненія приведемъ числа Лейпольда и Лаппарана, которые, пользуясь множествомъ новѣйшихъ изслѣдованій, имѣли возможность сдѣлать болѣе точныя опредѣленія средней высоты; вычисленія Лаппарана изложены въ его недавно вышед-

лизмъ въ направленіи хребтовъ одной и той же категоріи онъ считаетъ самою поразительною и характерною чертою для пластики Азіи вообще. Изъ широтныхъ хребтовъ Тянь-шань и Куень-лунь продолжаются на 20° западнѣе Алтая, который, въ свою очередь, значительно удлиняется къ востоку, переходя въ Саянскій и Становой хребты. Крайній востокъ Азіи характеризуется многоразличными пересѣченіями хребтовъ и представляетъ весьма запутанную въ орографическомъ отношеніи поверхность съ многочисленными горными узлами [1]).

Четыре широтные хребта занимаютъ пространство между 30° с. ш. и 52° с. ш. и простираются согласно съ наибольшимъ протяженіемъ материка Азіи.

Послѣ всесторонней критики всѣхъ наличныхъ свѣдѣній, Гумбольдтъ опредѣляетъ хребты слѣдующимъ образомъ: Алтай (Алтай-линь у монголовъ, Гинь-шань у китайцевъ, что̀ значитъ „золотыя горы“) между 50—52½° с. ш., простирается отъ меридіана Змѣиногорска или впаденія Убы въ Иртышъ, до меридіана оз. Байкала, т. е. на 216 г. м.

Система Алтая состоитъ изъ Колыванскаго Алтая до меридіана Телецкаго озера и Саянскихъ горъ, Танг-ну и Улангома далѣе къ востоку до Байкала. Восточнѣе Байкала она примыкаетъ къ системѣ Хингана и Становаго или Яблоноваго хребта при посредствѣ альпійской страны Дауріи. Къ западу отъ Колыванскаго Алтая, хотя идутъ нѣ-

---

шемъ Traité de Geologie. Paris. 1882 г., I. с. 60, а результаты Лейпольда приведены въ Physische Erdkunde.—O. Peschel—1884 г., I. с. 449.

Средняя высота Европы	292 м.	300 м.	
„ „ Азіи	879 „	500 „	
„ „ Африки	602 „	660 „	
„ „ Сѣверной Америки	595 „	410 „	
„ „ Южной Америки	537 „		
„ „ Океаніи	362 „	250 „	
всей суши	646 м.	476 м.	

Какъ видно, числа эти очень разнятся отъ Гумбольдтовскихъ, что̀, понятно, зависитъ отъ бо̀льшаго матеріала, которымъ располагалъ Лейпольдъ и Лаппаранъ сравнительно съ Гумбольдтомъ.

[По послѣднимъ вычисленіямъ Пенка (A. Penck въ: A. Scobel's. Geographisches Handbuch, I, 1909) среднія высоты таковы:

Европа	300 метровъ
Азія	940 „
Африка	670 „
Сѣв. Америка	730 „
Южн. Америка	650 „
Австралія	360 „
Вся суша	710 метровъ

Л. Б.].

[1]) Ib., I. с. 135.

сколько отдѣльныхъ возвышенностей, какъ Тарбагатай, Чингизъ-тау, Аркаты и др., но онѣ не связываютъ Алтай съ Ураломъ и должны быть разсматриваемы, какъ самостоятельныя горы, ограничивавшія нѣкогда Арало-Каспійскій бассейнъ съ сѣвера, который прорывалъ ихъ только отдѣльнымъ рукавомъ по направленію озеръ Аксакалъ-барби, Сары-купа и др. Колыванскій Алтай замѣчателенъ своими богатыми мѣсторожденіями различныхъ металловъ, которые издавна эксплоатируются. Гумбольдтъ собралъ всѣ имѣвшіяся данныя о его геологическомъ строеніи.

Тянь-шань или небесныя горы (Тенгри-тагъ у древнихъ тюрковъ, Тянь-шань или Ки-льень-шань у китайскихъ писателей), между 41° с. ш. и 43° с. ш., представляетъ для насъ наибольшій интересъ; это настоящая вулканическая цѣпь, длиною около 42° (отъ 69½° в. д. до 111½° в. д.) или все равно 468 г. м., если считать съ Асферахомъ, т. е. съ западнымъ продолженіемъ Тянь-шаня отъ пересѣченія его съ меридіональнымъ Болоромъ до Инъ-шаня, не доходя 52 г. м. до Печилійскаго залива; если же только считать отъ Минъ-булака, т.-е. отъ пересѣченія съ Болоромъ до восточной оконечности его въ Хами, то длина его будетъ только 366 г. м. Хребетъ этотъ начинается на западѣ у меридіана Самарканда цѣпью Асферахъ или Актагъ, извѣстной также мѣсторожденіями различныхъ металловъ, особенно золота, каменнаго угля, мѣди и др. и вулканической группою Ботмъ, Ботомъ или Ботамъ, о которой сообщаетъ еще Эдризи [1]). Восточнѣе цѣпь Асферахъ пересѣкается съ Болоромъ, за которымъ далѣе къ востоку слѣдуютъ уже Терекъ-тагъ, Кокъ-шалъ, Темурту-тагъ и др., вулканъ Бошань или Бай-шань, Богдо-ола, сольфатара Урумчи, вулканъ Турфана; около меридіана Хами Тянь-шань собственно оканчивается или исчезаетъ въ высокой пустынѣ Гоби; но затѣмъ, по мнѣнію Гумбольдта, чрезъ 9½° в. д. къ востоку снова появляется въ горахъ Инъ-шань и только 52 г. м. не доходитъ до Печилійскаго залива. Гумбольдтъ полагаетъ, что главный Кавказскій хребетъ составляетъ продолженіе Тянь-шаня, поднявшагося по той же вулканической трещинѣ между 41 — 43° с. ш. параллельно экватору, потому что Кавказъ, хотя въ общемъ имѣетъ *NW*-ое направленіе, но главная часть его, гдѣ наиболѣе развиты вулканическія породы, отъ горы Барбало до Казбека и западной границы Осетіи, простирается почти съ востока на западъ; эти два хребта, Тянь-шань и Кавказъ, одинаковаго происхожденія, раздѣлены только страною-кратеромъ Арало-Каспійскою

[1]) Ib., l. c. 374.

котловиною; вулканическіе феномены въ нихъ проявляются до сихъ поръ съ большою силою.

Относительно вулканизма Тянь-шаня Гумбольдтъ не только собралъ всѣ свѣдѣнія, литературныя и разспросныя, имѣющіяся въ то время, но и систематизировалъ ихъ; онъ самъ вѣрилъ въ существованіе материковыхъ вулкановъ въ Средней Азіи, такъ же глубоко, по выраженію Щуровскаго [1]), какъ Колумбъ въ Америку.

Онъ различаетъ нѣсколько центровъ вулканической дѣятельности въ Тянь-шанѣ; на западѣ извѣстна только вулканическая группа Батанъ, на востокѣ же во многихъ мѣстахъ, особенно около Урумчи, Турфана, Куча, Кульджи, на оз. Алакуль, Иссыкъ-куль и др. Они составляютъ цѣлую совершенно континентальную область Бишъ-балигъ до 2.500 кв. г. м.; центромъ этого огромнаго cattpi flegraei онъ считаетъ гору Богдо-ола и громадный вулканъ Бай-шань или Пешань, который еще въ I и VII вѣкахъ по Р. Х. извѣстенъ былъ подъ именемъ Хо-шань, т.-е. огненной горы, извергавшей огонь, дымъ и даже расплавленныя массы; гора эта широкая и длинная [2]). Вулканы Тянь-шаня особенно интересовали Гумбольдта еще и потому, что всѣ они лежали почти въ центрѣ громаднаго континента, что, какъ извѣстно, не согласно съ общимъ распредѣленіемъ вулкановъ на земной поверхности, такъ какъ повсюду дѣйствующіе вулканы находятся или на островахъ, или же на берегахъ материковъ вблизи обширныхъ водныхъ бассейновъ. Всѣ же Тянь-шаньскіе вулканы и наибольшій изъ нихъ Бай-шань или Пешань удалены на громадное разстояніе отъ всѣхъ прилегающихъ морей и залегаютъ почти въ центрѣ материка Азіи; Пешань удаленъ на 510 м. отъ Ледовитаго океана, почти на столько же, а именно на 504 м. отъ Индійскаго океана; отъ Каспія на 452 м.; даже отъ Арала на 112 м., отъ Балхаша и Иссыкъ-куля на 70 и 58 м., а вулканъ Турфанъ отъ этихъ послѣднихъ на 188—176 м., еще большее количество миль отдѣляетъ его отъ Восточнаго океана [3]).

Такое сильное развитіе вулканическихъ явленій, по мнѣнію Гумбольдта, имѣетъ мѣсто только въ одномъ Тянь-шанѣ, т. е. въ средней, самой континентальной системѣ Азіи, въ остальныхъ, какъ Куень-лунѣ, Гималаѣ, нѣтъ никакихъ слѣдовъ вулканической дѣятельности, несмотря на то, что они лежатъ гораздо ближе къ морю, нежели Тянь-шань.

---

[1]) Геологическій очеркъ Кавказа въ юбилейномъ сборникѣ 1878 г.
[2]) Ib., l. c. 384.
[3]) Ib., l. c. 406.

Явленіе это Гумбольдтъ считаетъ въ высшей степени интереснымъ, оригинальнымъ и даже самъ удивлялся его исключительности [1]).

Хотя выводы Гумбольдта относительно обширнаго распространенія вулканизма въ Тянь-шанѣ оказались впослѣдствіи ошибочными, что̀ мы докажемъ ниже, тѣмъ не менѣе, великій систематикъ въ этомъ нисколько не повиненъ, такъ какъ оригинальные источники, которыми онъ пользовался, неточно, а нерѣдко и совершенно превратно, изображали явленія природы.

Классическая ошибка Гумбольдта не только не возбуждала никакихъ сомнѣній до самаго послѣдняго времени, т. е. когда Тянь-шань сдѣлался доступенъ для непосредственныхъ изслѣдованій, но даже почиталась совершенною истиною, что̀ видно изъ слѣдующихъ словъ К. Риттера, который говоритъ: „все, что̀ было прежде компиляціею (китайскихъ источниковъ) и гипотезою, возвысилось нынѣ до истины, благодаря великому естествоиспытателю Кордильеровъ, и сдѣлалось предметомъ важныхъ соображеній и новыхъ будущихъ изслѣдованій“ [2]).

Третій широтный хребетъ Куень-лунь простирается вдоль 36-й параллели отъ меридіональнаго Болора на востокъ, мимо альпійскаго озера Куку-нора, откуда получаетъ названіе Нань-шань и Гилянь-шань, тянется до китайской стѣны при Лянь-чжеу и оканчивается въ провинціи Ху-бей, не доходя 7° до Нанкина: длина его, между $70^1/_2{}^\circ$ в. д. и 110° в. д., т. е. около 460 г. м. Продолженіе Куень-луня на западъ отъ Болора составляютъ Гиндукушъ, Тавръ и Эльбурсъ, такъ что въ эту сторону онъ продолжается также на большое разстояніе; слѣдовательно, Гиндукушъ и Эльбурсъ Гумбольдтъ считаетъ продолженіемъ Куень-луня, а не Гималая. Разсматривая эти поднятія, Гумбольдтъ указываетъ, что горный узелъ, въ которомъ соединяются Гиндукушъ и Болоръ, составляетъ какъ бы пунктъ раздвоенія западнаго хребта; до Болора отъ Эльбурса хребетъ представляетъ цѣльное тѣло, тогда какъ отъ этого мѣста пересѣченія, онъ, хотя и сохраняетъ то же направленіе въ Куень-лунѣ, но отдѣляетъ отъ себя Гималай, какъ самостоятельную вѣтвь; такое допущеніе Гумбольдтъ дѣлаетъ на основаніи своего предположенія, что трещины, по которымъ образовались хребты, имѣютъ полную аналогію съ минеральными жилами и продолжаются непрерывно на далекое пространство; всякое уклоненіе составляетъ второстепенныя вѣтви, которыя не должны затемнять главной.

Наконецъ, четвертый хребетъ, Гималай, можно раздѣлить на двѣ

[1]) Ansichten der Natur. 3-е изд. Stutgart u. Tübingen 1849. I. с. 112.
[2]) Землевѣдѣніе Азіи. Т. 2-й, I. с. 23.

части: западная начинается отъ Гильгита и Кашмира, простирается съ *NW* на *SO* и тянется до $28^1/_2^\circ$ с. ш. до меридіана р. Яру-Цанбо, откуда онъ принимаетъ широтное направленіе по 28° параллели; продолженіе его на востокъ составляетъ хребетъ Нань-минь. Длина его между $70^3/_4^\circ$ в. д. и 113° в. д. около 600 г. м.

Между меридіональными хребтами наибольшій интересъ для насъ представляетъ Болоръ, который, по мнѣнію Гумбольдта, пересѣкаетъ широтные почти подъ прямымъ угломъ и имѣетъ самое важное значеніе для орографіи Азіи. Болоръ, Имаусъ древнихъ, составляетъ только часть или отрывокъ общаго меридіональнаго вздутія, хотя и менѣе обширнаго, чѣмъ широтное, но такого же постояннаго, продолжающагося отъ мыса Каморина и о—ва Цейлона на югѣ до Новой земли въ Ледовитомъ океанѣ на сѣверѣ. Это меридіональное поднятіе обнаруживается въ цѣломъ рядѣ хребтовъ: Гатъ, Солиманъ, Болоръ, Кузнецкій Алатау и Уралъ.

Всѣ эти хребты хотя измѣняютъ въ нѣкоторыхъ предѣлахъ свое меридіональное направленіе, но въ общемъ какъ бы служатъ продолженіемъ другъ другу и помѣщаются въ полосѣ между 64° в. д. и 75° в. д. [1]).

Болоръ (Белуръ-тагъ, Белутъ-тагъ, Булатъ-тагъ), т.-е. хрустальныя горы—отъ находящагося въ нихъ горнаго хрусталя или облачныя горы, т.-е. постоянно покрытыя облаками [2]), начинается отъ мѣста пересѣченія его съ Гималаемъ, Гиндукушемъ и Куень-лунемъ подъ $32^1/_2^\circ$ с. ш. и тянется на сѣверъ, пересѣкая Тянь-шань до $45^1/_2^\circ$ с. ш., т.-е. на разстояніи 260 г. м., гдѣ оканчивается горами Казіюртъ и можетъ быть Кара-тау, который, впрочемъ, измѣняетъ уже сѣверное направленіе въ *NW*-ое. Общее простираніе Болора Гумбольдтъ предполагаетъ *N* 9° 16′ *W*, т.-е. слѣдовательно, не совершенно меридіональное, а *NWN*, такъ какъ подъ $32^1/_2^\circ$ с. ш. онъ начинается въ долготѣ 71° 50′ в. д. и оканчивается подъ $69^3/_4^\circ$ в. д. [3]). Тамъ, гдѣ Болоръ пересѣкаетъ широтные хребты, образуются самыя мощныя поднятія до 18.000 ф.—Памиръ съ знаменитымъ Драконовымъ озеромъ, о которомъ упоминаетъ Сюань-Цзань и Марко-Поло.

Кромѣ горныхъ хребтовъ Гумбольдтъ съ такою же основательностью описалъ, въ отдѣльной главѣ 2-ой ч. 1-го тома [4]), низменную

---

[1]) Ib., l. c. 572.
[2]) Ib., l. c. 573.
[3]) Ib., l. c. 581.
[4]) Ib., l. c. 433—552.

степь между Алтаемъ, Ураломъ и Тянь-шанемъ, которой онъ впервые придалъ весьма удачное названіе Арало-Каспійской или Туранской низменности, названіе, сохранившееся, въ полномъ его значеніи, до сихъ поръ.

Низменность эта съ сѣвера ограничена цѣлымъ рядомъ небольшихъ хребтовъ, которые тянутся въ широтномъ направленіи на разстояніи почти 14° долготы и составляютъ водораздѣлъ между Сары-су, текущей на югъ, и Иртышомъ на сѣверъ; въ составъ ея входятъ горы: Улу-тау, Ильдисъ, Кентъ, Чингизъ-тау и др.; только между 50° с. ш. къ *NO*-у отъ Арала на меридіанѣ озеръ Аксакалъ-барби и Сары-копа этотъ водораздѣлъ понижается, и здѣсь Гумбольдтъ предполагаетъ мѣсто бывшаго пролива, соединявшаго нѣкогда, въ доисторическую эпоху, средиземный Арало-Каспійскій бассейнъ съ Сѣвернымъ моремъ. При описаніи степныхъ горъ собраны всѣ геологическія данныя, заимствованныя изъ русскихъ источниковъ, о которыхъ мы уже упоминали, какъ, напримѣръ, развѣдки Шангина, обзоръ Левшина и др.

Разсматривая самую низменность, Гумбольдтъ не сомнѣвается, что она представляетъ дно недавно бывшаго моря, которое соединялось, кромѣ Сѣвернаго моря, также съ Понтомъ Евксинскимъ и Балхашомъ. Но со времени поднятія мощныхъ среднеазіатскихъ хребтовъ, котловина эта постепенно осушалась, бывшее море заключилось въ Каспій, поверхность котораго въ настоящее время лежитъ ниже уровня океана на 82 ф.; признаки постепеннаго усыханія находятся повсюду въ степи и зависятъ, разумѣется, отъ необыкновенной сухости воздуха, значительнаго испаренія и ничтожнаго количества атмосферныхъ осадковъ, словомъ, нѣтъ равновѣсія между приходомъ и расходомъ, при чемъ расходъ превышаетъ.

Относительно времени обособленія Арала и Каспія, а также уничтоженія пролива между Араломъ и Сѣвернымъ моремъ, то до Гумбольдта существовало весьма распространенное мнѣніе, основанное на неправильномъ толкованіи классиковъ, въ особенности Страбона, что всѣ эти процессы произошли уже въ историческое время, что проливъ существовалъ еще въ началѣ нашей эры. Гумбольдтъ, для выясненія этого вопроса, критически и съ большимъ остроуміемъ разобралъ всѣ показанія древнихъ греко-римскихъ и китайскихъ писателей, начиная съ Геродота и кончая Марко Поло, Жуанъ-де-ла-Коза и Globus mundi, а также собралъ всѣ физико-географическія и геогностическія особенности Арало-Каспійской котловины и впервые доказалъ, что раздѣленіе Арала и Сѣвернаго моря произошло гораздо раньше исторической эпохи,

по всей вѣроятности, еще во время отложенія верхне-третичныхъ образованій, т.-е., во всякомъ случаѣ, въ эпоху геологическую. Во времена Геродота очень можетъ быть, что Аралъ еще соединялся съ Каспіемъ или составлялъ его *NO*-е продолженіе, но уже въ періодъ арабскаго владычества онъ составлялъ самостоятельный бассейнъ, какимъ мы видимъ его теперь.

Не вдаваясь въ такой же подробный разборъ второго тома Central-Asien, я укажу только, что научное значеніе его также весьма важно, потому что въ немъ Гумбольдтъ впервые подвелъ итоги отдѣльнымъ наблюденіямъ относительно климата и магнетизма не только Азіи, но и Европейской Россіи; эти наблюденія онъ значительно дополнилъ своими личными усиліями, въ особенности по отношенію къ земному магнетизму.

Онъ указалъ на методъ обобщенія метеорологическихъ данныхъ и нагляднаго изображенія ихъ картографически—изотермическими, изогоническими и др. линіями.

Мнѣ остается только добавить, что въ Central-Asien помѣщены Гумбольдтомъ, кромѣ его личныхъ изысканій, переводы оригинальныхъ китайскихъ источниковъ, какъ напр. Станислава Жюльена, Клапрота и др., также много новыхъ маршрутовъ, собранныхъ лично Гумбольдтомъ во время его путешествія по Сибири, которые съ одной стороны служатъ разъясненіемъ, а съ другой дополненіемъ къ даннымъ автора. Переводчикъ же Central-Asien, г. В. Мальманнъ отъ себя сдѣлалъ нѣсколько существенныхъ дополненій по новѣйшимъ русскимъ источникамъ, какъ напримѣръ по результатамъ экспедицій Ханыкова, Лемана и Бутенева, Данилевскаго, Базинера и др., словомъ всѣхъ тѣхъ, которыхъ самъ авторъ во французскій оригиналъ не успѣлъ помѣстить.

При книгѣ приложена карта Средней Азіи, на которой наглядно изображена система горныхъ хребтовъ и распредѣленіе Средне-Азіатскихъ вулкановъ.

Такимъ образомъ, Central-Asien представляетъ полный сводъ для того времени всѣхъ свѣдѣній о Средней Азіи, изложенный въ строго-научной системѣ, настолько основательной, насколько, во-1-хъ, позволяли имѣвшіеся источники, а во-2-хъ, степень совершенства научнаго метода и направленіе геологіи и физической географіи того періода.

Если въ настоящее время возможно указать даже на крупныя ошибки или на пристрастное отношеніе автора Central-Asien къ нѣкоторымъ изъ своихъ выводовъ, какъ напр. относительно проблематическаго Болора или вулканизма Средней Азіи, то вина этого заключается

отчасти въ неполнотѣ и несовершенствѣ самыхъ источниковъ, а отчасти, такъ сказать, въ крайне вулканическомъ направленіи геологіи того времени. Какъ извѣстно, послѣ нептунической эпохи Вернера, въ началѣ нынѣшняго столѣтія проявилась сильная реакція въ пользу противоположнаго, но такого же односторонняго, вулканическаго направленія и, къ удивленію, переворотъ этотъ произвели наиболѣе талантливые ученики Вернера. Во главѣ этого направленія стоялъ Леопольдъ фонъ-Бухъ и Александръ фонъ-Гумбольдтъ; первый вывезъ его изъ вулканической области Канарскихъ острововъ, а второй изъ не менѣе вулканическихъ Кордильеровъ. Убѣдившись непосредственными наблюденіями въ громадномъ вліяніи вулканическихъ силъ на поверхность земли, оба они твердо повѣрили и искренно проповѣдывали всю жизнь, что вулканизмъ почти единственная сила, которая въ состояніи произвести обширныя пертурбаціи земной коры. Совершенно естественно, что каждый изъ нихъ старался подтвердить, укрѣпить новое ученіе, собирая факты въ самыхъ отдаленныхъ частяхъ земного шара. Очевидно, что и къ намекамъ о существованіи вулкановъ въ Средней Азіи Гумбольдтъ не могъ отнестись хладнокровно, напротивъ, онъ горячо принялся отыскивать, изучать и комбинировать разнообразныя, весьма неясныя и отрывочныя свѣдѣнія, которыя, несмотря на всю неполноту, дали возможность геніальному Гумбольдту построить такую цѣльную картину о вулканизмѣ Средней Азіи, которой и до сихъ поръ еще поклоняются многіе недюжинные ученые, такъ же какъ другіе не хотятъ отказаться отъ меридіональнаго Болора.

Всѣ эти недостатки Central-Asien нисколько не умаляютъ его необыкновенно важнаго общаго научнаго значенія для географіи и вполнѣ вознаграждаются тою существенною пользою, которую она принесла въ дѣлѣ познанія не только Средней Азіи, но и вообще поверхности суши; а если вспомнимъ еще, что А. фонъ-Гумбольдтъ былъ одинъ изъ первыхъ и наиболѣе плодотворныхъ изслѣдователей Кордильеровъ, гдѣ онъ путешествовалъ въ продолженіе пяти лѣтъ и описалъ съ такимъ же талантомъ свои наблюденія, то станетъ совершенно понятно то высокое значеніе его въ наукѣ, какимъ онъ заслуженно пользуется до сихъ поръ. Безъ преувеличенія можно сказать, что онъ положилъ основы для познанія Стараго и Новаго свѣта и не только остроумной критикой, но и непосредственными наблюденіями.

Резюмируя главные выводы Central-Asien, мы видимъ, что они касаются, главнымъ образомъ, физико-географическаго характера Средней Азіи. Гумбольдтъ разобралъ и критически оцѣнилъ громадный и да-

леко неполный матеріалъ, сумѣлъ построить изъ него ясную орографическую картину; онъ впервые указалъ границы Средней Азіи и тѣмъ самымъ выяснилъ значеніе этого географическаго термина; онъ вѣрнѣе, чѣмъ кто-либо, понялъ орографическія особенности ея; всѣ громадные хребты, насколько было возможно, обозначилъ точно и распредѣлилъ ихъ въ простую систему; онъ указалъ ихъ геологическое различіе и связь; выяснилъ природу Арало-Каспійской низменности и поставилъ вопросъ о вулканизмѣ; кромѣ того, онъ ввелъ новый и вполнѣ научный методъ опредѣленія хребтовъ, опредѣленія высотъ континентовъ и пр. и указалъ достоинство различныхъ источниковъ. Словомъ, издавъ Central-Asien, Гумбольдтъ дѣйствительно далъ основу, методъ и направленіе изслѣдователямъ Средней Азіи.

Уже послѣ Риттера, но въ особенности послѣ Гумбольдта, трудъ путешественниковъ значительно облегчился; они имѣли, кромѣ систематически подобраннаго и, такъ сказать, процѣженнаго матеріала, готовые вопросы и методъ ихъ рѣшенія; они знали, куда направить ихъ вниманіе, и какъ оріентироваться при изученіи той или другой области. Очевидно, что при такихъ условіяхъ дальнѣйшія изслѣдованія Туркестана вступаютъ въ новую фазу развитія, за эру которой мы принимаемъ, какъ выше упомянуто, появленіе Central-Asien А. ф. Гумбольдта.

Нельзя пройти молчаніемъ еще двухъ важныхъ обстоятельствъ, которыя также значительно содѣйствовали успѣху дальнѣйшихъ изслѣдованій Туркестана, а именно: водвореніе въ немъ русскаго владычества и основаніе Императорскаго Русскаго Географическаго Общества въ С.-Петербургѣ въ 1846 году. Безъ перваго доступъ въ горный Туркестанъ былъ бы такъ же невозможенъ, какъ и прежде, а потому и великія идеи Гумбольдта остались бы надолго безъ приложенія. Русскія войска, постепенно проникая въ Туркестанъ, открывали его для всестороннихъ научныхъ изслѣдованій, а Географическое Общество регулировало и значительно расширяло эти изслѣдованія, оказывая имъ постоянную поддержку матеріально и нравственно; съ одной стороны оно вызывало для нихъ новыхъ дѣятелей, снаряжало многочисленныя экспедиціи и публиковало результаты ихъ; а съ другой ставило опредѣленныя задачи и облегчало тяжелый трудъ изслѣдователей изданіемъ многочисленныхъ сочиненій—оригинальныхъ и переводныхъ, географическихъ словарей, картъ и различныхъ обзоровъ. Немного найдется изъ наиболѣе крупныхъ русскихъ средне-азіатскихъ экспедицій послѣдняго времени, которыя бы начались и окончились безъ участія Географиче-

скаго Общества [1]), или его оффиціальныхъ отдѣловъ въ Иркутскѣ, Тифлисѣ, Оренбургѣ, Вильнѣ, Кіевѣ и Омскѣ.

Такимъ образомъ съ одной стороны плодотворныя идеи великихъ систематиковъ нашего вѣка, съ другой—открытый доступъ въ самыя невѣдомыя части колоссальныхъ хребтовъ Азіи и усиленная дѣятельность Императорскаго Русскаго Географическаго Общества объясняютъ намъ то широкое развитіе непосредственныхъ изслѣдованій Туркестана, которыми характеризуется новѣйшій періодъ и къ изложенію которыхъ мы теперь перейдемъ.

---

[1]) Прекрасный обзоръ дѣятельности Импер. Русск. Геогр. Общ. за первыя 25 лѣтъ, т.-е. 1846—1871 г., составленъ по разнымъ отдѣламъ Общ. гг. Семеновымъ, Майковымъ, Бушеномъ и Артемьевымъ и изданъ отдѣльною книгою „Двадцатипятилѣтіе Имп. Русск. Геогр. Общ. 13-го января 1871 г.“ Спб. 1872 г. Собственно Высочайшее утвержденіе положенія Комитета Министровъ объ учрежденіи Имп. Р. Г. Общ. послѣдовало 6-го августа 1845 г.; первое засѣданіе Общ. было 19 сентября 1845 г., а первое годовое собраніе 21-го ноября 1846 г. Въ 1850 г. былъ открытъ въ Тифлисѣ—Кавказскій отдѣлъ, въ 1850 г.— Восточно-Сибирскій отдѣлъ въ Иркутскѣ, въ 1867 г. Сѣв.-Зап. отд. въ Вильнѣ и Оренбургѣ, въ 1872 г. Юго-Зап. отд. въ Кіевѣ и, наконецъ, въ 1876 г, Зап.-Сиб. отд. въ Омскѣ.

[Въ 1896 году П. П. Семеновымъ издана „Исторія полувѣковой дѣятельности Имп. Русск. Географ. Общ., 1845—1895“, въ трехъ томахъ. Спб. 1896. Отмѣтимъ здѣсь, что въ 1897 году въ Ташкентѣ открытъ Туркестанскій отдѣлъ И. Р. Г. О., выпустившій вплоть до 1912 года 8 томовъ „Извѣстій“. *Л. Б.*].

ГЛАВА V.

Изслѣдованія Туркестана съ 1846 г. до покоренія Ташкента въ 1865 г.

Основаніе русскихъ укрѣпленій на р. Сыръ-дарьѣ.—Изслѣдованіе Мангышлака (1846).—Изслѣдованіе Арала (1848—Бутаковъ, Макшеевъ).—Основаніе укрѣпленій въ Семирѣчьѣ.—Экспедиція Ковалевскаго и Влангали (1852).—Изслѣдованіе Нифантьева оз. Балхаша (1852).—Изслѣдованіе Каспія.—Экспедиція Бэра (1854), Ивашинцева (1856).—Экспедиція Сѣверцова и Борщова (1856), и др.—Изслѣдованіе восточной части Нагорнаго Туркестана.—Экспедиція Семенова (1856), Валиханова (1858), Голубева (1859), Венюкова (1859) и др.—Изслѣдованіе Туркменской пустыни.- Экспедиція Вамбери.

Въ сороковыхъ годахъ нашего столѣтія начинается положительное водвореніе русской гражданственности въ Туркестанѣ; подобно тому, какъ при Петрѣ Великомъ, такъ и теперь русскіе надвигаются съ двухъ концовъ: съ запада изъ Оренбурга, мимо Арала къ устью Сыръ-дарьи, и съ востока изъ Семипалатинска мимо Балхаша къ Джунгарскому Алатау; слѣдствіемъ этого движенія на обоихъ концахъ возникаютъ укрѣпленія [1]), а въ 1847 году, почти одновременно, основываются два наиболѣе важныя изъ нихъ: Копалъ на востокѣ и Раимъ на западѣ, съ утвержденіемъ которыхъ начинаются первыя систематическія изслѣдованія прилежащихъ бассейновъ Арала и Балхаша. До этого времени Киргизская степь изучается только въ топографическомъ отношеніи, на востокѣ съемки производитъ Сибирское Вѣдомство, а на западѣ Оренбурское; первыя, хотя многочисленнѣе и результатомъ ихъ явилась спе-

---

[1]) Исторія этихъ укрѣпленій, какъ и вообще занятіе русскими западной части Киргизской степи или Оренбургскаго вѣдомства прекрасно изложена въ книгѣ Мейера „Киргизская степь Оренбургскаго вѣдомства“, въ матеріалахъ для географіи и статистики Россіи, собранныхъ офицерами генеральнаго штаба. Спб. 1865 г.; о восточныхъ укрѣпленіяхъ смотри статьи Абрамова, въ Зап. И. Р. Г. Общ., т. 1. 1867. Укрѣпленіе Раимъ въ настоящее время не существуетъ, оно перенесено впослѣдствіи въ Казалинскъ.

ціальная десятиверстная карта степей, но, къ сожалѣнію, она, по словамъ Венюкова, не имѣетъ математическихъ опоръ и потому, безъ сомнѣнія, должна быть передѣлана [1]). Вторыя же опирались на большое число астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ Лемомъ въ 1845 г.; самыя же съемки производились подъ наблюденіемъ Шульца, который и выбралъ мѣсто для укрѣпленія Раимъ.

Правда, въ 1840—41 гг., какъ извѣстно, состоялось знаменитое геологическое путешествіе Мурчисона, Вернейля и гр. Кейзерлинга, которое положило основаніе для геологическаго изученія Европейской Россіи и Урала, но къ Туркестану оно прямо не относится, хотя косвенно отразилось на болѣе точномъ опредѣленіи формацій Устюрта, побережій Каспійскаго моря и сѣверной части Киргизской степи. То же можно сказать про наблюденія Гельмерсена и Гофмана и др., работавшихъ въ южной части Урала.

Въ 1846 г. Иванинъ [2]) изслѣдовалъ большую часть полуострова Мангышлака съ его горами Акъ и Кара-тау.

За историческимъ обзоромъ Мангышлака и его населенія, онъ излагаетъ кое-какія интересныя для своего времени данныя о природѣ этого полуострова, но носящія отрывочный характеръ. Упоминаетъ о бѣломъ раковистомъ известнякѣ, который можетъ употребляться какъ строительный камень, о большомъ количествѣ самосадочной соли, находящейся въ озерахъ; количество ея онъ разсчитываетъ до 10 милліоновъ пудовъ; о мѣловой формаціи, о нахожденіи нефти, глауберовой соли, которая находится въ оз. Каракуль, близъ Александеръ-бая. Разсуждаетъ о пониженіи уровня Каспія, въ чемъ онъ, впрочемъ, сомнѣвается; относительно Узбоя и прежняго теченія Аму онъ думаетъ, что явленіе это періодическое. Онъ первый изслѣдовалъ горную часть Мангышлака; горы Каратау, простирающіяся съ востока на западъ, состоятъ „изъ круто-наклонныхъ пластовъ аспида и шифера: краснаго, сѣраго, желтаго и др. цвѣтовъ [3]); горы Акъ-тау у подножія состоятъ изъ мѣловыхъ пластовъ, которые мѣстами до 30 саж. высотою, покрыты бѣлымъ песчаникомъ; въ долинѣ между горами Акъ и Кара-тау находятся признаки желѣзныхъ рудъ; а въ вершинѣ р. Джингильды нашелся пластъ земли съ примѣсью небольшихъ кусковъ каменнаго угля; въ оврагѣ у колодца Бурлы попадается желтая квасцовая земля.

---

[1]) Очеркъ геогр. изслѣд. въ Азіат. Россіи, 1. с. Военн. Сборн., 1877 г. № 1-й.

[2]) Поѣздка Иванина на полуостр. Мангышлакъ въ 1846 г. въ Зап. Имп. Р. Г. Общ. К. 2, за 1847 г., стр. 267.

[3]) Ib., l. c. 299.

Статья Иванина сопровождается интересною картою полуострова Мангышлака. Чтобы не возвращаться уже къ Мангышлаку, упомянемъ здѣсь, что въ 1851 г. уголь, открытый Иванинымъ, былъ развѣданъ горн. инж. Антиповымъ, который нашелъ у колодцевъ Аназиръ и въ другихъ мѣстахъ пласты бураго угля до 1 арш. 2 вер. толщиною съ паденіемъ *ONO* у. 5°; но, несмотря на это, онъ полагаетъ, что мѣсторожденія эти не заслуживаютъ никакого вниманія [1]).

Окаменѣлости, привезенныя Иванинымъ и Антиповымъ, были опредѣлены Гельмерсеномъ [2]) и признаны имъ за принадлежащія къ мѣловой системѣ.

Въ 1847 г. вмѣстѣ съ отрядомъ, отправленнымъ оренбургскимъ генералъ-губернаторомъ Обручевымъ для постройки Раимскаго укрѣпленія, былъ командированъ инженеръ Нёшель для развѣдки „простой или артезіанской воды“ въ Кара-кумахъ. Небольшой отчетъ Нёшеля [3]) содержитъ нѣкоторыя небезынтересныя данныя о геологическомъ строеніи Кара-кумовъ или, лучше сказать, мѣстности между рр. Орью, Тургаемъ, Кумакомъ и Сыръ-дарьей, гдѣ особенно развита третичная система, состоящая изъ верхняго песчанаго яруса и нижняго глинисто-мергельнаго. Изъ окаменѣлостей, собранныхъ Нёшелемъ, г. Гельмерсенъ могъ опредѣлить только немногіе третичные виды: Turitella triplicata и Cardium Verneuli; большинство же—плохо сохранившіяся ядра. Въ Кара-кумахъ Нёшель нашелъ обыкновенные аральскіе виды, которые находили и прежде, но интересно то, что одинъ изъ нихъ, а именно Mytilus polymorphus найденъ имъ около Майлибаша, т.-е. въ 100 вер. къ *O*-у отъ Арала [4]) [5]).

---

[1]) Замѣтка Антипова помѣщена въ Горн. Журн. за 1852 г., ч. II, стр. 460—469.

[2]) Bull. de l'Acad. J. d. s. de St.-P. T. VII. 1849, стр. 155—160, а также за 1870 г. XIV.

[3]) Nöschel-Bemerkungen über die naturhistorischen insbesondere die geognostisch-hydrographischen Verhältnisse der Steppe zwischen den Fl. Or und Turgai, Kumak und Syr-Daria. Mit einem Vorwort und Bemerkungen von G. v. Helmersen, въ Beitr. z. Russ. Reich. Bd. XVIII. 1856 г. Въ 1847 г. баронъ Боде написалъ интересную статью о туркменскихъ племенахъ Ямудахъ и Гаклановъ въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1847, стр. 203, гдѣ сказано, что Гурганъ прежде вливалась въ Каспій, а теперь разливается въ болото.

[4]) Ib., l. c. 133.

[5]) Въ послѣдней фразѣ заключается рядъ недоразумѣній. Указаніе на нахожденіе Mytilus polymorphus, т.-е. Dreissena polymorpha, „у Майлибаша, въ 100 верстахъ къ востоку отъ Арала“ принадлежитъ не Нёшелю, а Гельмерсену (Beiträge zur Kenntniss des Russ. Reiches, XVIII, 1856, p. 133). Въ только-что цитированномъ мѣстѣ Гельмерсенъ говоритъ, будто Леманъ (1841) нашелъ у Майлибаша (Сыръ-дарья выше Казалинска) „цѣлые слои Mytilus polymorphus“. На самомъ же дѣлѣ, Леманъ въ соотвѣтственномъ мѣстѣ своего дневника говоритъ, что морскія раковины онъ находилъ въ пескахъ *на пути отъ Алты-кудука къ Майлибашу* (Lehmann. Beiträge zur Ken-

Въ томъ же году въ Оренбургѣ были построены два военныхъ судна: „Николай“ и „Константинъ“ и одно частное: „Михаилъ“. Суда эти по частямъ были перевезены въ Раимъ, и уже въ слѣдующемъ 1848 г. лейтенантъ Бутаковъ и прапорщикъ Поспѣловъ начали на нихъ подробную опись Арала, которая продолжалась два года 1848 и 1849 гг. Результаты этого изслѣдованія были отчасти изложены самимъ Бутаковымъ [1]), но главнымъ образомъ однимъ изъ участниковъ экспедиціи Макшеевымъ [2]), который напечаталъ прекрасную статью объ Аралѣ.

Послѣ краткаго историческаго обзора г. Макшеевъ указываетъ, что до 1847 г. большая часть береговъ и острововъ Арала извѣстна была и чертилась только по преданію, тогда какъ послѣ экспедиціи Бутакова, которая сдѣлала съемку всѣхъ береговъ, опредѣлила много астрономическихъ пунктовъ и произвела повсюду промѣры, море это сдѣлалось вполнѣ извѣстнымъ [3]). Аральское море (Синее море, Хова-резмское озеро, Аралъ-Денгизъ лежитъ между $43°42'41'',2$ — $46°44'42'',2$ с. ш. и между $58°18'47'',7$ — $61°46'44'',8$ в. д. отъ Гринвича) имѣетъ почти одинаковое протяженіе въ длину и ширину и только *NO*-я часть его глубоко вдается въ материкъ, образуя такъ называемое Малое море (Кичкине-Денгизъ), отдѣляющееся отъ Большого моря (Улу-Денгизъ) островомъ Кугъ-Аралъ. Площадь Малаго моря около 100 кв. г. м., а Большого 1000 кв. г. м., при чемъ длина и ширина его почти одинакова, около 250 верстъ [4]). Глубина его незначительная; въ срединѣ не болѣе 90 ф., а къ берегамъ и островамъ уменьшается, за исключеніемъ только *NW*-аго, гдѣ глубина достигаетъ

---

tnis des Russ. Reiches, XVII, 1852, p. 48—49). Алты-кудукъ—это нынѣшняя станція ж. д. Аральское море. Вѣроятно, указаніе Лемана относится къ Сапаку (ст. Ташк. ж. д.), гдѣ всѣ проходившіе путешественники видѣли аральскія раковины. Дѣйствительно, на обратномъ пути Леманъ упоминаетъ, что на первой половинѣ дороги отъ колодцевъ Нурлубай къ Алты-кудуку, т.-е. въ окрестностяхъ Сапака, на глинистыхъ площадяхъ лежали „два вида раковинъ: Cardium и Mytilus, тѣ же, что̀ были найдены на берегу Арала у Алты-кудука свѣжими“ (Lehmann, l. c., p. 287). Высота Майли-баша равна 13 саж. надъ уровнемъ Арала, арало-каспійскія же раковины встрѣчаются не выше 2 саж. надъ современнымъ уровнемъ Аральскаго моря. *Л. Б.*].

[1]) См. Вѣстникъ И. Р. Г. Общ. 1853 г., стр. 83.

[2]) Описаніе Аральскаго моря—статья штабсъ-капитана генеральнаго штаба Макшеева въ Зап. И. Р. Г. Общ. кн. V. 1851 г.

[Описаніе плаванія по Аральскому морю, а также подробности относительно Раима см. въ весьма интересной книгѣ А. Макшеева. Путешествія по киргизскимъ степямъ и туркестанскому краю. Спб. 1896, посмертное изданіе Главнаго Штаба съ некрологомъ (стр. V—IX) и портретомъ Макшеева. Стр. IX+257. *Л. Б.*].

[3]) Ib., l. c. 37.

[4]) Ib., l. c. 39.

222 ф. и дно представляетъ какъ бы яму; глубина Малаго моря въ заливѣ Сары-Чеганакъ также значительна до 78—80 ф. Экспедиція подробно изслѣдовала топографію береговъ, изъ которыхъ *NW*-е обрывистые и высокіе, такъ же какъ *N*-е, гдѣ высоты достигаютъ до 300 ф. и состоятъ большею частью изъ твердыхъ породъ: песчаниковъ, раковистыхъ известняковъ и только мѣстами солончаковъ, тогда какъ *S*-е, *SO*-е и отчасти *O*-е берега низменные и песчаные. Экспедиція описала всѣ острова Арала, изъ которыхъ до того многіе были совершенно неизвѣстны, напр., группа Царскихъ острововъ, Беллинсгаузена, Лазарева, и др. Въ заключеніе г. Макшеевъ сообщаетъ нѣкоторыя свѣдѣнія о рѣкахъ, впадающихъ въ Аралъ: Сыръ и Аму-дарьѣ. Дельтовыя отложенія этихъ рѣкъ настолько значительны, что вблизи устья ихъ въ морѣ образуются мели, которыя, возрастая, превращаются въ острова, какъ, напримѣръ, у устья Сыръ-дарьи островъ Косъ-аралъ и др. [1]). Относительно Куванъ-дарьи онъ замѣчаетъ только, что теперь она не доходитъ до Арала, а Яны или Джаны-дарья, по увѣренію киргизъ, образовалась только между 1760—1770 г. и впадала въ юго-восточную часть Арала, но затѣмъ уже въ 1820 г. снова исчезла, такъ какъ бухарская экспедиція 1820 г. нашла на мѣстѣ бывшей рѣки только сухое русло. Сопоставляя нѣкоторыя данныя, Макшеевъ полагаетъ, что Аральское море постепенно усыхаетъ; хотя объ этомъ онъ замѣчаетъ только вскользь, но замѣтка эта такъ интересна, что мы приведемъ ее цѣликомъ; онъ говоритъ [2]), что „о пониженіи уровня Аральскаго моря можно судить по разсказамъ стариковъ-киргизовъ; по обнаженію изъ-подъ воды мелей, превращающихся въ острова; по прибрежнымъ утесамъ, подмытымъ волненіемъ на высотѣ, до которой теперешнее волненіе достигнуть не можетъ, и по береговымъ насыпямъ галекъ и песку. Сравнивая карту геодезиста Муравина, составленную въ 1741 г., съ нынѣшними, видимъ, что въ его время Сары-Чеганакъ вдавался въ материкъ на 80 верстъ далѣе теперешняго.

Баронъ Мейендорфъ, путешествовавшій въ Бухару въ 1820 г. мимо сѣверо-восточныхъ береговъ Аральскаго моря, говоритъ, что, „по словамъ старыхъ киргизовъ, оно, лѣтъ за 40 назадъ, простиралось до высотъ Сары-булакъ и Кукъ-турпакъ, а теперь эти высоты находятся отъ береговъ верстахъ въ 60“.

При своихъ изслѣдованіяхъ Бутаковъ собралъ, между прочимъ, интересную коллекцію окаменѣлостей изъ третичныхъ и мѣловыхъ пла-

[1]) Ib., l. c. 56.
[2]) Ib., l. c. 31.

стовъ побережья Арала. Но такъ какъ коллекція эта совмѣстно съ другими палеонтологическими матеріалами была впослѣдствіи обработана Абихомъ, то мы скажемъ о ней въ своемъ мѣстѣ подробнѣе; теперь же только отмѣтимъ, что, судя по той небольшой коллекціи Бутакова, которая хранится въ настоящее время въ музеумѣ Горнаго Института, можно думать, что Бутаковъ первый открылъ залежи бураго угля на полуостровѣ Куланды, гдѣ куски его выбрасываются волнами на берегъ.

Такимъ образомъ Аралъ уже въ концѣ сороковыхъ годовъ въ гидрографическомъ отношеніи былъ изученъ настолько подробно, что вскорѣ послѣ экспедиціи Бутакова, извѣстный географъ Я. Ханыковъ составилъ карту Аральскаго моря и Хивинскаго ханства съ превосходной пояснительною запиской къ ней, которую мы не разъ уже цитировали. Записка эта представляетъ полный обзоръ географическихъ изслѣдованій бассейна Арала и Хаварезма [1]).

Какъ уже упомянуто выше, одновременно съ укрѣпленіемъ Раимъ былъ основанъ г. Копалъ, что̀ повело къ болѣе оживленнымъ торговымъ сношеніямъ съ китайцами Кульджи. Но сношенія эти тормозились отчасти трудностями вьючныхъ путей, а отчасти отсутствіемъ прямого договора съ китайцами; поэтому русское правительство, съ цѣлью облегченія этихъ сношеній, снарядило въ 1851 г. дипломатическую экспедицію въ Кульджу подъ начальствомъ Ковалевскаго и прикомандировало къ ней горнаго инженера Влангали, какъ для общихъ геологическихъ изслѣдованій, такъ въ особенности для провѣрки слуховъ о минеральномъ богатствѣ этихъ странъ. Результаты экспедиціи Ковалевскаго и Влангали оказались блестящими, такъ какъ въ Кульджѣ были основаны русскія факторіи и страна впервые послѣ Шренка была подвергнута систематическому геологическому изслѣдованію. Въ то же время генералъ-губернаторъ Западной Сибири Гасфортъ, съ цѣлью выясненія судоходнаго значенія оз. Балхаша и р. Или, отправилъ нѣсколькихъ топографовъ для подробнаго изученія озера, между которыми заслуживаетъ

---

[1]) Пояснительная записка къ картѣ Аральскаго моря и Хивинскаго ханства съ ихъ окрестностями, составленная Я. В. Ханыковымъ, въ З. Имп. Р. Г. Общ. 1851 г. Кн. V, стр. 268—353. Еще раньше подобный же прекрасный очеркъ „Объ изслѣдованіи вершинъ Сыръ- и Аму-дарьи и нагорной площади Памиръ“ представилъ П. Чихачевъ съ картою въ Зап. И. Р. Г. Общ. Кн. III. 1849 г. Спб., стр. 20—50. Въ той же книжкѣ Зап. И. Р. Г. Общ. на стр. 254 находится и замѣчаніе О. Іакинѳа на ст. Чихачева, а также интересное „Обозрѣніе Коканскаго ханства въ нынѣшнемъ его состояніи“— неизвѣстнаго автора, стр. 176—216, представляющее простую компиляцію, гдѣ между прочимъ сказано, что „лучшая бирюза чистаго голубого цвѣта, безъ всякой посторонней примѣси, добывается близъ города Исфары и по вершинамъ рѣчки, протекающей чрезъ г. Коканъ“ (184), а соляныя ломки находятся около г. Уша (Ошъ).

особеннаго уваженія г. Нифантьевъ, повидимому, начальникъ экспедиціи; онъ доставилъ такіе полные и прекрасные результаты, что и до сихъ поръ они составляютъ основу нашихъ знаній о Балхашѣ.

Такъ какъ экспедиція Влангали состоялась раньше съемокъ Нифантьева и имѣетъ для насъ наибольшій интересъ, какъ спеціально геологическая, то поэтому остановимся на ней прежде.

Горный инженеръ Влангали еще до экспедиціи Ковалевскаго изучалъ восточную часть Киргизской степи въ 1849 г.; вслѣдствіе донесенія Карелина о минеральныхъ богатствахъ Тарбагатая, онъ былъ командированъ туда и изслѣдовалъ мѣстность къ югу отъ Иртыша между Усть-Каменногорскомъ и устьемъ Нарына; а затѣмъ уже въ 1851 г. онъ совершилъ экспедицію въ такъ называемый Семирѣченскій край къ югу до перевала Уйгенъ-ташъ въ Джунгарскомъ Алатау. Результаты всѣхъ своихъ наблюденій онъ изложилъ въ чрезвычайно интересной и богатой фактами работѣ, которая составляетъ первый сколько-нибудь спеціальный трудъ по геологіи Семирѣченскаго края [1]). Для насъ собственно наибольшее значеніе имѣетъ вторая половина труда Влангали, гдѣ изложены его наблюденія въ юго-восточной части Киргизской степи [2]).

Въ началѣ іюня 1851 г. экспедиція выѣхала изъ Семипалатинска по направленію въ г. Копалъ, откуда выступила 22-го іюня въ сопровожденіи большого военнаго отряда къ юго-западу и слѣдовала черезъ рр. Копалъ, Кошканталъ и Акъ-Ичке, принадлежащія къ системѣ Біень. Отъ Акъ-Ичке она повернула къ юго-востоку на систему Каратальскихъ рѣкъ, а затѣмъ къ востоку, сначала по долинѣ Коксу, а потомъ по ея притокамъ: Аганакатты и Кескенъ-Терекъ, достигла 22-го іюля перевала Уйгенъ-ташъ въ Джунгарскомъ Алатау и расположилась на восточномъ склонѣ его [3]) недалеко отъ китайскаго города Борохудзира; это былъ крайній юго-восточный предѣлъ изслѣдованій Влангали. Около перевала Уйгенъ-ташъ отрядъ оставался довольно долго, вслѣдствіе чего Влангали могъ прослѣдить долины Коксу и Аганакатты до ихъ истоковъ. Въ половинѣ августа экспедиція возвратилась обратно въ Копалъ и въ г. Семипалатинскъ.

Семирѣченскій край, по мнѣнію автора, заключается между 44°—46½° с. ш. и 94½°—99½° в. д.; называется онъ такъ потому, что

---

[1]) Геогностическія поѣздки въ восточную часть Киргизской степи въ 1849 и 1851 гг.—она напечатана въ Горномъ Журналѣ 1853 г. Ч. II, стр. 1, 157, 353. Ч. III, стр. 65, 163.

[2]) Горн. Журн. 1853. Ч. III, стр. 65, 163.

[3]) Ib., l. c. 67.

въ немъ протекаетъ семь рѣкъ, изъ которыхъ Аягузъ, Лепса, Караталъ и Или впадаютъ въ озеро Балхашъ, составляющее западную границу края, а остальныя три: Аксу, Біень, Коксу, или теряются въ пескахъ, или же впадаютъ въ первыя. Всѣ онѣ, за исключеніемъ Аягузъ и Или, берутъ начало въ хребтѣ Алатау, который граничитъ съ востока. Хотя Влангали довольно вѣрно опредѣляетъ направленіе Алатау съ *SSW* на *NON*, но тѣмъ не менѣе яснаго представленія о немъ не имѣетъ, такъ какъ, не опредѣляя самостоятельности его, онъ ограничивается только упоминаніемъ, что нѣкоторые хребетъ этотъ считаютъ за продолженіе Болора, а другіе за отрогъ Тянь-шаня [1]); послѣднему онъ, повидимому, больше сочувствуетъ [2]). Послѣ краткаго очерка границъ Семирѣчья, онъ сообщаетъ свои наблюденія, такъ сказать, по маршруту, начиная отъ Аягузскаго приказа къ югу и юго-востоку. Хотя до Копала замѣтки его очень кратки, но не безынтересны; такъ, онъ описываетъ Аягузскіе граниты, прорѣзанные жилами эвритоваго порфира [3]), который, впрочемъ, смѣняется метаморфическими сланцами; послѣдніе особенно развиты въ Арганатинскихъ горахъ, гдѣ они пересѣкаются жилами кератитоваго порфира [4]). За Арганатинскими горами идетъ низкая голодная степь съ бѣдною растительностью и песчанымъ грунтомъ. За нею снова начинаются сланцы, слагающіе отрогъ Алатау, въ которомъ находится проходъ Кисикаусъ [5]); на южномъ склонѣ его появляются граниты, изъ которыхъ здѣсь около Арасанскаго пикета вытекаетъ сѣрнистый цѣлебный ключъ съ температурою около 27°; гранитъ продолжается почти до Копала и только кой-гдѣ смѣняется глинистымъ сланцемъ и песчаникомъ.

Отъ Копала (3,900 ф. абс. выс.) до р. Кашканталъ небольшія округленныя горы, повидимому, имѣютъ подобный же составъ, но съ преобладаніемъ различныхъ сланцевъ и даже известняка; кой-гдѣ Влангали промываетъ рѣчной песокъ, но золота нигдѣ не находитъ. Подвигаясь ближе къ Уйгенъ-ташу, онъ чаще встрѣчаетъ зеленокаменныя породы, которыя особенно развиты вблизи перевала. Горы Алатау кой-гдѣ покрыты снѣгомъ, который въ ущельяхъ и крутыхъ логахъ, защищенныхъ отъ солнца, спускается довольно низко. Въ долинѣ Кескенъ-Терекъ, по словамъ нашего автора, находится очень рѣдкая для Тур-

---

[1]) Ib., l. c. 69.
[2]) Ib., l. c. 208.
[3]) Ib., l. c. 71.
[4]) Ib., l. c. 77.
[5]) Ib., l. c. 83. Это нынѣшній, такъ называемый, перевалъ Гасфорта.

кестана порода—змѣевикъ [1]), въ которомъ проходятъ не толстыя жилы діорита, но господствующею породою въ гребнѣ хребта является все-таки гранитъ, его разновидности и метаморфическіе сланцы. На восточномъ склонѣ Уйгенъ-таша, по мѣрѣ приближенія къ Борохудзиру, залегаетъ желѣзистый конгломератъ, образуя огромные пласты, наклоненные къ югу и юго-востоку [2]).

Кромѣ геогностическихъ фактовъ, Влангали описываетъ все встрѣчавшееся ему на пути: характеръ долинъ, склоновъ, растительность, поселенія и проч.

Резюмируя свои наблюденія въ Семирѣченскомъ краѣ, Влангали раздѣляетъ его въ орографическомъ отношеніи на двѣ части, изъ которыхъ западная, низменная, покрыта песчаными наносами, а восточная, возвышенная, гористая съ хребтомъ Алатау, который отъ параллели $45\frac{1}{2}^{\circ}$ къ югу значительно понижается и не покрытъ вѣчнымъ снѣгомъ. Господствующая порода въ немъ гранитъ; осадочныя же породы находятся только небольшими островами на гранитѣ или же покрываютъ склоны его; онѣ состоятъ изъ песчаниковъ, конгломератовъ, глинистыхъ и известково-глинистыхъ сланцевъ и известняка. Геологическій возрастъ ихъ онъ опредѣляетъ весьма приблизительно, такъ какъ не находилъ въ нихъ окаменѣлостей; онъ упоминаетъ только о неясныхъ Productus, Orthis, Calamites и др., которыя онъ условно относитъ къ каменноугольной формаціи на томъ основаніи, что въ Кульджѣ находятся залежи каменнаго угля и что тѣ же пласты, вѣроятно, продолжаются къ западу отъ Алатау. Кромѣ того въ горахъ развиты также порфиры и діориты, которые, впрочемъ, играютъ второстепенную роль. Относительно рудоносности Алатау, Влангали пришелъ почти къ отрицательнымъ результатамъ; онъ нашелъ только желѣзный блескъ и то въ ничтожномъ количествѣ на р. Біень, гдѣ попадаются шлаки отъ бывшей выплавки; мѣдныя руды онъ встрѣтилъ въ ничтожномъ количествѣ, а серебро-свинцовыхъ даже совсѣмъ не видѣлъ; къ тѣмъ мѣсторожденіямъ, про которыя ему говорили киргизы, какъ о богатыхъ свинцовыхъ, онъ относится скептически; такъ, напримѣръ, объ извѣстномъ серебро-свинцовомъ мѣсторожденіи въ горахъ Калканъ, онъ говоритъ, „что доставленные ими (киргизами) образцы состояли изъ идокраза съ желѣзнымъ блескомъ [3])“, тоже и объ Алтынъ-эмельскомъ мѣсторожденіи; Влангали не только не вѣритъ киргизамъ, хотя они въ этомъ случаѣ говорили

[1]) Ib., l. c. 123.
[2]) Ib., l. c. 132.
[3]) Ib., l. c. 210.

правду, но даже не считаетъ возможнымъ нахожденіе рудъ въ указанныхъ мѣстахъ на томъ основаніи, что породы, которыя онъ наблюдалъ въ перевалѣ Уйгенъ-ташъ, вѣроятно, повторяются и тамъ, что̀ не совсѣмъ вѣрно, какъ извѣстно въ настоящее время.

Допуская большое вліяніе выходовъ гранита на сосѣднія породы, онъ полагаетъ, что та мягкая порода, изъ которой казаки выдѣлываютъ простымъ ножомъ курительныя трубки, чашки, печати и тому подобныя вещи [1]), есть не что иное, какъ известнякъ, сдѣлавшійся при соприкосновеніи съ гранитомъ плотнымъ, пропитавшійся змѣевикомъ и получившій подобный жировику видъ. Здѣсь, очевидно, рѣчь идетъ о каолинитовомъ сланцѣ или такъ называемомъ колыбъ-ташѣ, который дѣйствительно добывается около ст. Карачокинской, но не имѣетъ ничего общаго съ метаморфическимъ известнякомъ, такъ какъ составляетъ продуктъ разложенія нѣкоторыхъ разновидностей фельзитоваго порфира; поэтому объясненіе Влангали въ данномъ случаѣ невѣрно.

Золота хотя Влангали не нашелъ, несмотря даже на развѣдки, за исключеніемъ Кокбетинскаго округа, тѣмъ не менѣе, судя по характеру породъ, составляющихъ Алатау, онъ считаетъ возможнымъ нахожденіе золота въ нихъ.

Но если заключенія Влангали о рудоносности Алатау и вообще Семирѣчья не блестящи, то относительно каменнаго угля и соли выводы его несравненно утѣшительнѣе.

Въ соленыхъ озерахъ, разсѣянныхъ среди песчаныхъ наносовъ прилегающей низменности, находится прекрасная самосадочная соль, которую киргизы добываютъ въ большомъ количествѣ и продаютъ въ Копалѣ по 17 к. за пудъ [2]).

Относительно каменнаго угля, онъ допускаетъ возможность открытія богатыхъ залежей его въ Киргизскихъ степяхъ. Сводя всѣ свои наблюденія, онъ говоритъ, что каменноугольная формація занимаетъ въ восточной части Киргизской степи огромное пространство: „она тянется отъ береговъ Иртыша къ югу болѣе, чѣмъ на 700 верстъ и на гораздо большее пространство на юго-востокъ. Это послѣднее простираніе намъ неизвѣстно, но достовѣрно то, что китайцы добываютъ уже нѣсколько десятковъ лѣтъ каменный уголь близъ г. Кульджи или Или и Чугучака. Въ нашихъ предѣлахъ этотъ горючій матеріалъ разрабатывается въ Каркаралинскомъ округѣ, къ западу отъ 96° в. д. и между 48°—49° с. ш. [3])“.

---

[1]) Ib., l. c. 211.
[2]) Ib., l. c. 212.
[3]) Ib., l. c. 223.

Основываясь на обширномъ распространеніи каменноугольной формаціи, а отчасти на нахожденіи углистаго сланца въ долинѣ Аксу и разсказахъ киргизъ о нахожденіи каменнаго угля на р. Урджаръ, недалеко отъ устья ея въ Ала-куль, онъ думаетъ, что слѣдуетъ искать мѣсторожденія каменнаго угля близъ Тарбагатая, около Аягузскаго пикета и въ Семирѣчьѣ къ югу отъ долины Караталъ, въ особенности между рѣками Коксу и Или. Уголь этотъ, если найдется, то, вѣроятно, будетъ такого качества, какъ и Кульджинскій, гдѣ, по сообщенію Влангали, различаютъ три сорта: первый называется тань, а два послѣднихъ— мэй [1]). Первый очень похожъ на кенельскій уголь, употребляется въ кузницахъ и даетъ до 40% кокса и до 60% летучихъ веществъ; другіе же даютъ до 36—33% кокса и до 61—63% летучихъ веществъ. Золы въ первомъ до 12%, а въ остальныхъ до 10% и даже до 5%. Теплородная способность перваго 6.145 единицъ при уд. в. въ 1,33, второго 5.700 при уд. в. 1,07, третьяго 6.035 при уд. в. 1,35. Всѣ эти угли очень чисты и почти не содержатъ сѣрнаго колчедана [2]). Первый продается по 12 к. сер. за пудъ, а второй и третій отъ 4 до 7 к. сер.

Такія же мѣсторожденія, вѣроятно, найдутся и къ сѣверу отъ Иртыша въ смежныхъ частяхъ Алтайскаго округа, напримѣръ, близъ деревни Таловки, недалеко отъ Бухтарминской крѣпости и въ другихъ мѣстахъ.

Въ заключеніе своей работы Влангали, резюмируя всѣ наблюденія 1849 и 1851 гг., даетъ очень интересный общій топографическій и геологическій обзоръ восточной части киргизской степи.

Пространство это хотя и носитъ названіе степи, но оно „перерѣзывается множествомъ горныхъ хребтовъ, имѣющихъ различное направленіе, между которыми два главныхъ“ [3]). Одна группа хребтовъ простирается съ *SO* на *NW* и залегаетъ преимущественно въ сѣверо-восточной части степи; каковы: Кольбинскій, Аркатскій, Тарбагатайскій и Чингисъ-тау. Между ними самый высокій Тарбагатай, достигающій приблизительно до 6.500 ф. высоты: „многія вершины его освобождаются отъ снѣга только на нѣсколько недѣль въ году“ [4]).

Другіе же хребты, находящіеся въ юго-восточной части степи, простираются съ *SW* на *NO* и между ними первое мѣсто по величинѣ

---

[1]) Слово тань значитъ древесный уголь, а мэй значитъ собственно каменный уголь. Ib. l. c. 224.

[2]) Ib. l. c. 225.

[3]) Ib. l. c. 213.

[4]) Ib. l. c. 214.

занимаетъ Алатау, т.-е. пестрыя, пёгія горы, названіе, данное киргизами вслѣдствіе того, что въ высокихъ долинахъ его снѣгъ лежитъ не сплошною массою, а какъ бы отдѣльными клочками, придающими всему хребту пестрый видъ.

Что касается прилегающей низменности, то Влангали, сравнивая песчаные наносы по берегамъ оз. Балхаша и непрерывное продолженіе ихъ къ востоку — къ озерамъ Сасыкъ-куль и Ала-куль, предполагаетъ, „что мѣсто это въ не очень дальнихъ геологическихъ періодахъ составляло дно моря, обнимавшаго озера Сасыкъ-куль, Ала-куль и Балхашъ“ [1]).

На основаніи своего знакомства съ геологическимъ характеромъ, какъ низменностей, такъ и прилежащихъ горъ восточной части Киргизской степи, авторъ совершенно отвергаетъ какіе бы то ни было слѣды дѣйствующихъ вулкановъ на Ала-кулѣ и, слѣдовательно, вполнѣ подтверждаетъ мнѣніе, высказанное еще Шренкомъ.

Убѣжденіе Гумбольдта и другихъ путешественниковъ до Шренка объ Аралъ-тюбе, какъ о вулканѣ, составилось, вѣроятно, на невѣрныхъ разсказахъ киргизъ, поводомъ къ которымъ послужили, быть можетъ, или каменноугольные пожары или даже лѣсные; какъ напримѣръ Уртень-тау (горѣлая сопка) около Кокбектинскаго приказа, была принята Мейеромъ за вулканъ только вслѣдствіе ея названія, тоже гора Чолакъ въ юго-западной оконечности Алатау близъ р. Или. Въ заключеніе Влангали говоритъ: „въ нашихъ поѣздкахъ мы не нашли никакихъ слѣдовъ вулкановъ и вулканическихъ породъ ни на Уртень-тау, ни въ другихъ мѣстахъ всей восточной части Киргизской степи; слѣдовательно, они ей чужды“ [2]).

Приведенныя выдержки и резюме сочиненія несомнѣнно указываютъ, что изслѣдованія эти, хотя и не безупречны, но тѣмъ не менѣе заслуживаютъ полнаго уваженія по своимъ результатамъ; до Влангали никто такъ подробно не изслѣдовалъ Семирѣчье въ геологическомъ и рудномъ отношеніяхъ. Кромѣ того ему принадлежитъ честь первой попытки представить геологическое строеніе картографически, такъ какъ сочиненіе его сопровождается геологическою картой восточной части Киргизской степи [3]).

Теперь разсмотримъ вкратцѣ результаты Балхашской экспедиціи

---

[1]) Ib. l. c. 219.

[2]) Ib. l. c. 229.

[3]) Вмѣстѣ съ Влангали ѣздилъ горный кандидатъ Зеленцовъ; въ неизданныхъ его запискахъ находится много интересныхъ подробностей, которыми мы воспользуемся въ своемъ мѣстѣ. Записки эти предоставлены въ мое распоряженіе сыномъ покойнаго А. О. Зеленцовымъ, за что я искренно благодаренъ ему.

Нифантьева [1]). Экспедиція эта опредѣлила дѣйствительное географическое положеніе озера, свойства его береговъ, глубину и доказала его судоходность, правда, для небольшихъ судовъ. Балхашъ лежитъ между 45°20′35″—47°10′15″ с. ш. и 43°3′35″—48°0′35″ в. д., онъ имѣетъ продолговатую фигуру, вытянутую къ *NO* и выпуклую къ *NW*. Длина его, около 600 в., несравненно болѣе ширины отъ 8 до 80 верстъ; окружность 1.350 в., а площадь 19.200 кв. в. [2]).

Наибольшая глубина его въ *NO*-й части, около 70 ф., а въ срединѣ и въ южной части только 40 — 45 ф., у береговъ же совсѣмъ мелко и покрыто большими отмелями. Вода въ Балхашѣ менѣе соленая, чѣмъ въ Аралѣ, что̀ объясняется относительно большимъ притокомъ прѣсной воды и меньшею величиною озера. Топографическій характеръ береговъ его въ общемъ напоминаетъ берега Арала, т.-е. сѣверные и западные крутые, каменистые и высокіе, почти безъ всякой растительности, тогда какъ восточные и южные—низкіе, песчаные или иловатые и покрыты густыми зарослями камыша, саксаула и различными колючками.

Нифантьевъ подробно описалъ всѣ полуострова и острова Балхаша, сообщилъ нѣкоторыя данныя о фаунѣ его, флорѣ и нѣкоторыхъ климатическихъ особенностяхъ. Кромѣ того, онъ собралъ прекрасныя разспросныя свѣдѣнія о путяхъ въ Кашгаръ, объ оз. Иссыкъ-кулѣ. Я. Ханыковъ всецѣло воспользовался этими матеріалами, потому что его разспросная карта оз. Иссыкъ-куля, по словамъ Венюкова, составляетъ простую копію съ разспроснаго Нифантьевскаго чертежа.

Какъ дополненіе къ экспедиціи Нифантьева, составляетъ небольшая развѣдка судоходства Балхаша и р. Или, произведенная судномъ, снаряженнымъ въ 1855 г. гг. Кузнецовымъ и Поклевскимъ. Судно это проплыло съ сѣверной стороны Балхаша къ устью Или и вверхъ по рѣкѣ на 500 верстъ до Илійскаго пикета. Этотъ опытъ, по словамъ Семенова [3]), не имѣлъ, впрочемъ, никакихъ практическихъ результатовъ.

Послѣ изслѣдованія Арала и Балхаша начинается систематическое

---

[1]) Отчетъ Нифантьева не напечатанъ, хранится въ рукописи, но почти всѣ существенныя выдержки изъ него сдѣланы различными авторами; наиболѣе подробно результаты изслѣдованій Нифантьева изложены въ статьѣ полковника Бабкова: О ходѣ топографическихъ изслѣдованій оз. Балхаша и его прибрежій, въ З. И. Р. Г. Общ. за 1867 г., стр. 329, также въ послѣднемъ сочиненіи полковника Л. Ѳ. Костенко „Туркестанскій край“. Т. I. Спб. 1880 г., стр. 165 и др.

[2]) Костенко, l. c. 166.

[3]) Географическо-статистическій Словарь Россійской Имперіи. Спб. 1863, стр. 208. Замѣтка Кузнецова о судоходствѣ Балхаша помѣщена также въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1858 г. Кн. V, стр. 6—11.

изученіе третьяго бассейна, прилегающаго къ Туркестану съ запада, именно Каспійскаго моря. Въ 1854 г. была снаряжена извѣстная экспедиція подъ руководствомъ академика К. М. Бэра. Хотя цѣль этой экспедиціи была слишкомъ спеціальная — изслѣдованіе рыболовства, но тѣмъ не менѣе талантливый начальникъ ея не упустилъ случая познакомиться и со многими чисто физико-географическими вопросами, относящимися къ Каспію и его прибрежной странѣ. Экспедиція послѣ изслѣдованія въ дельтахъ Эмбы, Урала, Волги и Терека, познакомилась съ западнымъ побережьемъ Каспія, побывала на островѣ Челекенѣ и въ Красноводскомъ заливѣ. Результаты этой экспедиціи чрезвычайно обширны, но они не относятся прямо до Туркестана, и потому мы упомянемъ только о Kaspische Studien Бэра [1]), гдѣ затронуты болѣе общіе вопросы и, между прочимъ, вопросъ о пониженіи уровня Каспія. Бэръ допускаетъ, что пониженіе это произошло не постепенно или медленно, а вдругъ, внезапно, вслѣдствіе какой-нибудь одной сильной катастрофы, напримѣръ, провала въ южной или, лучше сказать, въ юго-западной части Каспія. Кромѣ раковинныхъ береговыхъ террасъ, слѣдовъ бывшаго прибоя волнъ на такихъ вдававшихся утесахъ, какъ Большой Богдо или утесъ Мангышлакскаго полуострова, на которомъ построено укрѣпленіе Петро-Александровское, Бэръ доказываетъ свою мысль, главнымъ образомъ, присутствіемъ и особеннымъ расположеніемъ небольшихъ овально-продолговатыхъ возвышеній, которыя мѣстными жителями называются буграми. Бугры эти въ каждомъ данномъ мѣстѣ имѣютъ одно и то же простираніе и продольныя оси ихъ параллельны между собой, такъ у устья Волги и далѣе къ *NO*-у они простираются *SW — NO*, тогда какъ у устья Терека съ *SO* къ *NW*. Происхожденіе ихъ Бэръ объясняетъ сильными потоками воды, при внезапномъ пониженіи уровня Каспія; вслѣдствіе этого обратно по расположенію бугровъ можно заключить о бывшихъ потокахъ и внезапномъ сокращеніи Каспійскаго бассейна. Такимъ образомъ бугры Бэра имѣютъ весьма важное значеніе, въ чемъ твердо убѣжденъ и авторъ ихъ, полагающій, что детальное изученіе ихъ доставитъ со временемъ разъясненіе о томъ, какъ произошелъ стокъ Каспійскаго моря. Онъ же разъяснилъ причину незначительной солености воды Каспія; концентрацію солей въ закрытыхъ заливахъ, какъ Кара-бугазъ; описалъ

[1]) Работы Бэра и Данилевскаго находятся въ изданіи Мин. Гос. Имущ.: Изслѣдованіе о состояніи рыболовства въ Россіи, т. IV и V. Kaspische Studien въ Bull. de la Cl. phys. math. de l'Ac. Imp. des Sc. de St.-Pét.; T. XIII und XIV besonder abgedruckt. Спб. 1859 г.; отрывокъ изъ нихъ подъ заглавіемъ „Ученыя замѣтки о Каспійскомъ морѣ и его окрестностяхъ“ переведенъ В. Г. Ерофѣевымъ въ Зап. Имп. Р. Геогр. Общ. Кн. XI. 1856 г., стр. 181.

островъ Челекенъ, его фауну и нефтяные источники; опредѣлилъ вліяніе вращенія земли на форму рѣчныхъ долинъ и пр. и пр. Словомъ, кромѣ фактическаго матеріала, Бэръ, со свойственнымъ ему остроуміемъ, внесъ настолько существенныя разъясненія физической природы Каспія, что многія изъ нихъ до сихъ поръ пользуются всеобщимъ уваженіемъ, хотя, само собой разумѣется, этого нельзя сказать про всѣ выводы Бэра.

Хотя естественно-историческое изслѣдованіе Каспійскаго моря, благодаря трудамъ Эйхвальда, Карелина, Фелькнера, Бэра и др., значительно подвинулось впередъ и опередило въ этомъ отношеніи Аралъ и Балхашъ, но тѣмъ не менѣе оно еще не имѣло полнаго гидрографическаго описанія. Для восполненія этого пробѣла въ 1856 г., вскорѣ послѣ экспедиціи Бэра, снаряжается новая экспедиція подъ начальствомъ Ивашинцева. Она работала нѣсколько лѣтъ и въ концѣ была подъ руководствомъ Пущина, который совершенно закончилъ описаніе Каспійскаго моря только въ 1874 г. Результатомъ этого многолѣтняго, вполнѣ систематическаго изслѣдованія, еще въ 1861 г. появилась прекрасная карта Каспія [1]) и нѣсколько статей участниковъ экспедиціи, а по окончаніи ея, въ 1874 г., можно сказать, что Каспій въ гидрографическомъ отношеніи изученъ подробнѣе, чѣмъ какое-либо другое изъ русскихъ морей.

Не останавливаясь на перечнѣ многочисленныхъ астрономическихъ, топографическихъ и гидрографическихъ результатовъ, отмѣтимъ только одно оригинальное свойство рельефа дна Каспія; по промѣрамъ оказалось, что глубина Каспійскаго моря распредѣлена очень неравномѣрно; сѣверная часть моря до линіи, соединяющей островъ Чечень съ мысомъ Тюбъ-Караганъ, очень мелка, глубина его большею частью 5—7 саж. и maximum до 10—11 саж.; дно такъ плоско и ровно, что представляетъ, такъ сказать, продолженіе низкихъ астраханскихъ степей. Большая глубина начинается только въ 130 м. къ югу отъ устья Волги.

---

[1]) а) Генеральная карта Каспійскаго моря, составленная на основаніи астрономическихъ наблюденій, произведенныхъ съ 1856 по 1860 г. подъ начальствомъ кап. 1-го ранга Ивашинцева въ 1861 году. b) Карта восточнаго берега Каспійскаго моря отъ Красноводскаго залива до острова Огурчинскаго, по съемкѣ, произведенной въ 1865—1866 гг. подъ начальствомъ кап. 1-го ранга Ивашинцева. c) Статья Ивашинцева съ картою промѣровъ Ульскаго въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1863 г. Кн. 2. Много статей тѣхъ же авторовъ и Пущина помѣщено въ Морскомъ Сборникѣ и Журн. Гидрографическаго Департамента. Всѣ онѣ болѣе или менѣе спеціальныя и чужды нашей цѣли, почему мы ихъ опускаемъ, ограничиваясь только указаніемъ на карты. Замѣтимъ, что перечень различныхъ картъ Каспія, начиная съ древнѣйшихъ временъ, находится въ соч. Омеръ-де-Геля. Т. III, а болѣе новыя, какъ Соймонова 1731 г., Войновича 1781 г. и др., перечислены въ Геогр. Статист. Словарѣ П. П. Семенова, стр. 541.

Глубокая часть Каспія раздѣляется подводнымъ кряжемъ, простирающимся отъ Апшеронскаго полуострова съ *NW* на *SO*, т.-е. согласно съ простираніемъ главнаго Кавказскаго хребта, какъ бы на два бассейна: въ сѣверномъ наибольшая глубина около 421 саж., а въ южномъ 516 саж., тогда какъ на подводномъ кряжѣ наибольшая глубина около 110 саж., такъ что если бы уровень моря понизился на 110 саж., то оба бассейна совершенно обособились бы и представляли бы два различныхъ озера. Поверхность Каспія занимаетъ 346.000 кв. верстъ; длина его 1.130 верстъ, ширина измѣнчива отъ 190 до 520 верстъ; уровень его, какъ выше сказано, лежитъ почти на 82 фута ниже Азовскаго моря.

Въ 1856 г., одновременно съ экспедиціею Ивашинцева на Каспійское море, нашъ извѣстный географъ П. П. Семеновъ, по порученію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, снаряжается въ путешествіе по восточной окраинѣ Туркестана и чрезъ Семирѣчье проникаетъ впервые, послѣ китайцевъ и іезуитовъ XVIII столѣтія, въ недоступныя громады Тянь-шаня и къ озеру Иссыкъ-кулю [1]). За экспедиціею Семенова слѣдуетъ цѣлый рядъ другихъ почтенныхъ дѣятелей, которые центръ научныхъ изслѣдованій Туркестана переносятъ на восточную горную окраину его; поэтому, чтобы разсмотрѣть ихъ послѣдовательно, безъ перерывовъ, мы сначала окончимъ разборъ тѣхъ немногихъ экспедицій, которыя посѣщаютъ въ концѣ 50 годовъ Арало-Каспійскую низменность и послѣ которыхъ изслѣдованія на западной окраинѣ Туркестана почти совершенно затихаютъ до конца 60 годовъ.

Изъ этихъ послѣднихъ экспедицій упомянемъ только о двухъ, но изъ нихъ только одна имѣетъ для насъ существенное значеніе, а именно экспедиція подъ руководствомъ натуралистовъ Н. А. Сѣверцова и Г. И. Борщова, отправленная въ 1857 г. Академіею Наукъ въ Арало-Каспійскую область. Экспедиція эта, чрезвычайно интересная по своимъ результатамъ, вышла 3-го августа 1857 г. изъ Оренбурга и черезъ р. Илекъ, Аксу, Бишъ-Тамыкъ, Тамды и Орь прошла въ Каратау въ

---

[1]) Въ 1856 году появилась интересная статья В. В. Вельяминова-Зернова въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1856 г. Кн. V, стр. 107—152: „Свѣдѣнія о Коканскомъ ханствѣ", основанная на разспросныхъ свѣдѣніяхъ. Въ ней упоминается о естественныхъ богатствахъ, народонаселеніи, занятіяхъ жителей и пр. О минеральныхъ богатствахъ указывается на стр. 123, 124, 125; золото добывается на р. Ксанѣ у г. Намангана, гдѣ съ $1^1/_2$ кв. саж. глубиною $1^1/_2$ арш. въ 10 дней добыто 32 золотника. Серебро и свинецъ всегда вмѣстѣ находятся около г. Андиджана, Ляль-Кана, Ура-тюбе, въ Каратау у г. Туркестана, мѣдная руда—противъ Кара-кыта по дорогѣ изъ Ташкента въ Коканъ, желѣзная руда около Ляль-Кана, Ходжента; селитра, сѣра—у Ура-тюбе, Ляль-Кана, каменный уголь тамъ же, но не добывается; соляныя ломки, бирюза, лазурикъ находятся въ горахъ Алатау.

сѣверной части Мугоджарскихъ горъ; затѣмъ изслѣдовала возвышенность Уркачъ и среднюю часть Мугоджарскаго хребта до горы Айрюкъ, послѣ чего спустилась въ бассейнъ Эмбы, откуда черезъ возвышенность Джильтау направилась къ Устюрту; изслѣдовала сѣверную подошву Устюрта и прослѣдила связь этой возвышенности съ Мугоджарскими горами. Сдѣлавъ экскурсію на соленое озеро Кашкаръ-ата, она направилась черезъ возвышенную площадь Тугусъ къ сѣверному концу Малыхъ Барсуковъ и потомъ мимо залива Сары-Чеганакъ, прямо на югъ къ форту № 1 на Сыръ-дарьѣ, куда пришла 20-го октября, сдѣлавъ, такимъ образомъ, въ $2^1/_2$ мѣсяца 2.500 верстъ.

Изъ Казалинска прошла къ югу, черезъ Сыръ-дарью на восточный берегъ Арала; затѣмъ въ фортъ Перовскій, гдѣ зимовала.

Въ слѣдующемъ 1858 г. Сѣверцовъ экскурсировалъ отдѣльно отъ Борщова, который занимался ботаническими изслѣдованіями. При своихъ экскурсіяхъ, почтенный изслѣдователь Н. А. Сѣверцовъ жестоко поплатился за научныя стремленія, а именно, 26-го апрѣля онъ былъ захваченъ въ плѣнъ коканцами и сильно израненъ. Онъ пробылъ около мѣсяца въ плѣну въ г. Туркестанѣ и возвратился въ Перовскъ 30-го мая. Постигшее несчастіе, однако, нисколько не умалило энергію Н. А. Сѣверцова; съ іюля онъ снова уже экскурсировалъ; въ августѣ изслѣдовалъ интересную мѣстность между Перовскомъ и озерами Куль-тузъ и Арысъ-тузъ, затѣмъ восточное и сѣверо-восточное побережье Арала до Сары-Чеганака, откуда возвратился въ Оренбургъ.

Какъ видно изъ маршрута, экспедиція захватила интереснѣйшую площадь Устюрта и Мугоджарскихъ горъ, составляющихъ *NW*-ую границу Туркестана; занятія ея были очень разнообразны, кромѣ зоологическихъ и ботаническихъ изслѣдованій, коллекцій, она сдѣлала много геогностическихъ и климатологическихъ наблюденій, имена же ея руководителей вполнѣ ручались за плодотворность ея результатовъ, поэтому тѣмъ больше приходится сожалѣть, что подробные отчеты экспедиціи до сихъ поръ еще не всѣ публикованы.

Изъ всѣхъ результатовъ только ботаническіе обработаны подробно Борщовымъ, который, кромѣ нѣсколькихъ спеціальныхъ монографій, напечаталъ прекрасную работу по ботанической географіи Арало-Каспійскаго края [1]); зоологическія же изслѣдованія Сѣверцова, по отзыву спеціалиста М. Н. Богданова [2]), еще не публикованы; геологическіе

[1]) И. Борщовъ: Матеріалы для ботанической географіи Арало-Каспійскаго края. Въ приложеніяхъ къ VII-му тому Записокъ Имп. Академіи Наукъ. Спб. 1865 г.

[2]) Обзоръ Экспедицій. Богдановъ. 1875 г., I. с. 35.

результаты, для насъ самые интересные, изданы только въ видѣ краткихъ отчетовъ Н. А. Сѣверцова.

Н. А. Сѣверцовъ [1]), послѣ маршрута, сообщаетъ, что въ изслѣдованной ими части Арало-Каспійской низменности или въ западной части Киргизской степи они встрѣтили слѣдующія формаціи: пермскую, развитую къ западу отъ Мугоджарскихъ горъ, къ которой онъ неправильно причисляетъ всѣ тріасовые красно-цвѣтные песчаники Губерлинскихъ горъ и верхняго Илека; юрскую съ Gryphaea въ бѣловатомъ мергелѣ, мѣловую, которая занимаетъ огромное пространство, не только въ бассейнѣ Эмбы и Илека, но и въ восточной части Мугоджаръ, особенно, на Устюртѣ и у сѣвернаго конца Малыхъ Барсуковъ; онъ раздѣляетъ ее на два яруса: нижній—зеленый песчаникъ и верхній—бѣлый мѣлъ. Первый петрографически разнообразный; онъ состоитъ или изъ рыхлаго, сѣраго, красновато-зеленоватаго песчаника или песчанистаго, глинистаго мергеля. Онъ содержитъ Belemnites micronatus на р. Темиръ и Эмбѣ съ обломками двусѣмянодольныхъ и односѣмянодольныхъ растеній на Устюртѣ; на р. Исенбай и въ горѣ Тулогай вмѣстѣ съ белемнитами находятся позвонки морскихъ ящеровъ. Пласты его горизонтальны и волнисто-размыты; толщина ихъ возрастаетъ съ N на S [2]); съ 12—15 ф. на Аксу достигаетъ на Устюртѣ до 200 ф. и до 700 ф. Бѣлый мѣлъ залегаетъ островами до 200—300 ф. высотою надъ окрестною степью. На оконечностяхъ мѣлового бассейна Сѣверцовъ нашелъ выходъ лигнита на Аксу и около озера Кашкаръ-ата въ оврагѣ Асгатасты; уголь этотъ состоитъ изъ остатковъ двусѣмянодольныхъ деревьевъ и лежитъ на вязкой фіолетовой глинѣ на рѣкѣ Аксу ниже юрскихъ мергелей съ Gryphaea, а въ Асгатасты непосредственно подъ зеленымъ песчаникомъ [3]).

Третичную формацію экспедиція наблюдала сильно развитую на Устюртѣ, гдѣ г. Сѣверцовъ различаетъ три яруса ея: нижній—розовый, крупнозернистый песчаникъ съ раковинами, изъ которыхъ авторъ, къ сожалѣнію, не приводитъ ни одной; средній—раковистый известнякъ, вѣроятно, каспійскій, на Джиль-тау, онъ образуетъ толщи до 100 фут.;

[1]) Н. Сѣверцова: Геологическія наблюденія, сдѣланныя Н. Сѣверцовымъ и И. Борщовымъ въ западной части Киргизской степи въ 1857 г. Горн. Журн. 1860 г. Ч. 2-я, стр. 300—318. Другая замѣтка подъ заглавіемъ: „Составляетъ ли Устюртъ продолженіе хребта Уральскаго?“ сначала была напечатана въ Bulletin de l'Acad. d. Sc. за 1861 г., а потомъ переведена въ Горн. Журн. за 1862 г. Ч. 1-я, стр. 80—86; третья помѣщена въ его „Путешествіи по Туркестанскому краю etc.“, изданномъ только въ 1873 году, стр. 1—8.

[2]) Ib. l. c. 304.

[3]) Ib. l. c. 305.

верхній, третій ярусъ содержитъ Ostrea, Cerithium, Turitella и большія Cordiacea [1]).

Кромѣ упомянутыхъ формацій, по всей степи распространены новѣйшіе наносы, которые г. Сѣверцовъ раздѣляетъ на двѣ группы: однѣ представляютъ „разрыхленныя древнія формаціи, разрыхленныя водами моря, но неразмытые и неперенесенные пласты“ [2]), другія—наносы въ буквальномъ смыслѣ; къ нимъ принадлежатъ: сыпучіе пески, содержащіе нынѣ живущія раковины, напримѣръ на Эмбѣ въ 80 верстахъ отъ моря Cardium и Mytilus; въ Кара-кумахъ, въ 50 верстахъ и на высотѣ 70 ф. надъ моремъ, аральскія раковины Pecten и Mytilus; „разсыпистые мергельные наносы“ съ Cardium въ Малыхъ Барсукахъ, соляныя грязи и озера.

Что касается эруптивныхъ и метаморфическихъ образованій, то они находятся только въ Мугоджарскихъ горахъ и Каратау, гдѣ развиты яшмы разныхъ цвѣтовъ, роговики съ жилами кварца отъ нѣсколькихъ линій до 600—700 ф. толщиною [3]) и различные кристаллическіе сланцы; на восточномъ склонѣ Мугоджаръ гранитъ занимаетъ большія площади, а въ горѣ Айрюкъ (900 ф. в.) находится особая амфиболовая эруптивная порода [4]). Отъ яшмовой горы Яманъ-тау къ югу начинаются горизонтальные пласты мѣловой и третичной формаціи, слагающіе плоскій, низкій, но примѣтный водораздѣлъ, который непосредственно связываетъ Мугоджарскія горы съ Устюртомъ и тѣмъ самымъ подтверждаетъ справедливость мнѣнія Гумбольдта, что Устюртъ есть продолженіе Урала.

Слѣды вулканическихъ явленій г. Сѣверцовъ усматриваетъ въ различныхъ трещинахъ, выходахъ нефти и сѣрнистаго ила, напримѣръ, около Исенджала, Манайли, Джиль-тау и даже Яманъ-тау; причемъ онъ видѣлъ даже на Джиль-тау трещину длиною въ версту и шириною въ 6 ф. [5]); на основаніи всѣхъ этихъ явленій онъ допускаетъ существованіе тамъ сильныхъ землетрясеній. Хотя всѣ эти явленія не имѣютъ въ сущности ничего общаго съ настоящими вулканами и относятся къ такъ называемымъ псевдо-вулканическимъ процессамъ, зависящимъ отъ выходовъ нефти, какъ грязные вулканы Каспія или блебаки Тамани, тѣмъ не менѣе г. Сѣверцовъ, очевидно находясь подъ вліяніемъ въ

---

[1]) Ib. l. c. 306.
[2]) Ib. l. c. 306.
[3]) Ib. l. c. 309.
[4]) Ib. l. c. 310.
[5]) Ib. l. c. 312.

то время популярныхъ идей Бэра, полагаетъ, что землетрясенія и вулканическія явленія обусловили внезапный провалъ въ южной части Каспія, что̀ повело за собой сокращеніе его и отдѣленіе отъ Арала; быстрый стокъ образовалъ промоины и бугры Бэра, которые г. Сѣверцовъ находитъ повсюду, какъ вѣрный послѣдователь ученія Бэра.

Въ заключеніе г. Сѣверцовъ приводитъ весьма интересный фактъ, а именно: „мѣстонахожденіе аральскихъ раковинъ, не потерявшихъ свой цвѣтъ, показываетъ, что Аральское море понизилось на 200 ф., вѣроятно уже въ историческія времена“ [1]).

Въ другой своей замѣткѣ [2]) Н. А. Сѣверцовъ только фактически подтверждаетъ мысль А. ф.-Гумбольдта о связи Устюрта съ Ураломъ, такъ-какъ они соединены непрерывающеюся цѣпью высотъ [3]). Выводъ этотъ совершенно опровергаетъ неосновательное мнѣніе Гернгросса и Ковалевскаго, которые, какъ выше сказано, утверждали объ отсутствіи горной перемычки между Устюртомъ и Мугоджарскими горами [4]).

Наконецъ въ третьей находятся интересныя указанія объ усыханіи Аральскаго моря; слѣды продолжающагося усыханія Сѣверцовъ наблюдалъ въ разныхъ мѣстахъ береговъ Арала, такъ на восточномъ берегѣ о немъ свидѣтельствуютъ раковины въ пескахъ и въ отдѣлившихся соленыхъ озерахъ, а также соединившіеся съ материкомъ многіе острова, которые показаны на съемкѣ Бутакова въ 1847 г. [5]), тоже у устьевъ Сыра и по берегамъ залива Сары-Чеганакъ, гдѣ береговыя бухты значительно убавились съ 1847 г., а нѣкоторые заливы обособились въ прибрежныя озера [6]). Интересная экскурсія на Арысь-тузъ убѣдила Сѣверцова въ существованіи бывшаго соединенія Арала съ Балхашемъ, такъ какъ онъ нашелъ слѣды бывшаго теченія отъ Балхаша къ Аралу [7]) [8]).

Сочиненія Борщова, какъ уже упомянуто, несравненно обширнѣе и обстоятельнѣе краткихъ замѣтокъ Сѣверцова. Онъ подробно обработалъ свой ботаническій матеріалъ и коснулся общихъ физико-географическихъ вопросовъ. Мы не будемъ останавливаться на разборѣ всѣхъ

---

[1]) Ib. l. c. 317.

[Эти данныя не соотвѣтствуютъ дѣйствительности. См. Л. Бергъ. Аральское море. Спб. 1908, стр. 498. *Л. Б.*].

[2]) Горн. Журн. за 1862 г., стр. 80.

[3]) Ib. l. c. 81.

[4]) Ib. l. c. 160.

[5]) Путешествіе etc. l. c. 2.

[6]) Ib. l. c. 7.

[7]) Ib. l. c. 5.

[8]) Балхашъ никогда не находился въ соединеніи съ Аральскимъ моремъ. См. выше, ссылку 1. *Л. Б.*].

спеціально-ботаническихъ работъ Борщова, а только упомянемъ объ общихъ физико-географическихъ и гео-ботаническихъ выводахъ, изложенныхъ въ первыхъ главахъ его „Матеріаловъ“.

Подъ именемъ Арало-Каспійскаго края онъ разумѣетъ все пространство отъ Волги у Саратова, р. Урала, Арало-Иртышскаго водораздѣла на сѣверѣ, до Гиндукуша и Хорасанскихъ горъ на югѣ; отъ Джунгарскаго Алатау на востокѣ и до Каспія и Волги на западѣ; такимъ образомъ всю Оренбургскую и Астраханскую степь онъ включаетъ въ составъ этого бассейна. Хотя Арало-Каспійскій край въ общемъ представляетъ низменность, но тѣмъ не менѣе, онъ содержитъ и горы, между которыми Мугоджарскія самыя значительныя; средняя высота ихъ гребня около 500—600 ф. [1]); по своему составу онѣ имѣютъ большое сходство съ южными отрогами Урала, именно съ Ирендыкомъ. „Господствующею породою плутоническаго происхожденія въ нихъ является діоритъ, къ которому присоединяется мѣстами фельзитъ и изрѣдка діабазъ и змѣевикъ“ [2]). Діоритовая ось Мугоджаръ, поднимая глинистые, хлоритовые сланцы и яшмы, простирается къ *SWS* до 48° с. ш.; откуда она, быстро понижаясь, прикрывается толщами зеленаго песчаника, мѣлового мергеля и другими новѣйшими отложеніями; до 47½° с. ш., еще кое-гдѣ выступаетъ діоритъ, напримѣръ, сѣвернѣе русла р. Чеганъ около *NW*-ой окраины Устюрта, но далѣе къ югу выступаютъ уже только осадочные пласты Устюрта и его западнаго продолженія горъ Акъ-тау и Кара-тау на Мангышлакъ. Къ сѣверу отъ горы Айрюкъ почти подъ 49° с. ш. Мугоджары раздѣляются на двѣ вѣтви; одна изъ нихъ подъ именемъ горъ Каратау направляется *NON*, сначала въ видѣ дикой, скалистой гряды, а потомъ переходитъ въ плоскій увалъ, состоящій изъ красныхъ конгломератовъ, который идетъ параллельно верхнему теченію Урала. Другая простирается сначала на западъ, образуетъ возвышенность Уркачъ, потомъ поворачиваетъ къ сѣверу и соединяется съ отрогами Губерлинскихъ горъ. На восточномъ склонѣ Мугоджаръ, какъ это показалъ уже Сѣверцовъ, развитъ гранитъ, который мѣстами образуетъ какъ-бы острова самой причудливой формы; ширина гранитной полосы около 30 верстъ съ *O* на *W*; южнѣе гранитная площадь покрывается рухляками и желѣзистыми песчаниками, которые идутъ почти до оз. Чалкара, окруженнаго, особенно съ южной стороны, песчаными наносами, происшедшими отъ размытія толщъ песчаника [3]). За ними къ югу и юго-

[1]) Матеріалы, l. c. 3.
[2]) Ib. l. c. 4.
[3]) Ib. l. c. 11.

западу слѣдуютъ пласты кварцита, которые образуютъ холмы даже на Сыръ-дарьѣ, между урочищами Майли-башъ и Камышлы-башъ. Къ востоку отъ этой полосы находится котловина съ многочисленными солеными озерами, идущими на сѣверъ до 52° с. ш. и на востокъ до 82° в. д. Къ сѣверу и западу песчанико-кварцитовая полоса постепенно возвышается и образуетъ волнистую площадь, составляющую связь между Мугоджарами и Устюртомъ [1]).

Опредѣляя древность Мугоджарскихъ горъ, г. Борщовъ полагаетъ, что происхожденіе ихъ относится къ палеозойской эпохѣ, такъ что въ третичную или послѣ-третичную эпохи здѣсь не происходило никакого поднятія; онъ вполнѣ раздѣляетъ мнѣніе Гумбольдта относительно орографической связи Урала съ Устюртомъ, но не согласенъ съ нимъ въ существованіи недавняго поднятія его; онъ не допускаетъ его [2]), во-1-хъ, потому, что пласты Устюрта горизонтальны, а во-2-хъ, что въ нихъ находится множество устрицъ, животныхъ мелководныхъ, которыя отложились на бывшей отмели древняго моря, въ противномъ случаѣ нужно допустить, что „устрицы, изъ которыхъ состоитъ ракушникъ, жили на глубинѣ болѣе 600 ф., что очень неправдоподобно [3]). Не допуская поднятія, онъ объясняетъ сокращеніе Каспія, отдѣленіе его

---

[1]) Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ рисуетъ Мугоджары слѣд. образомъ (Тр. Спб. О. Ест., XXXIII, в. 5, 1905, стр. 120—123): Мугоджары представляютъ собою асимметрическій складчатый хребетъ съ плавнымъ пологимъ западнымъ и болѣе обрывистымъ и крутымъ восточнымъ склономъ. Предгорья сложены изъ разнообразныхъ кремнистыхъ и яшмовидныхъ сланцевъ, туфовъ и туфоидовъ, а также девонскихъ известняковъ. Прислонившись къ западному склону сланцевъ, тянутся конкреціонныя и конгломератныя желѣзныя руды (бурый желѣзнякъ), а эти въ свою очередь окаймляются прерывчатымъ кольцомъ бѣлыхъ и сѣрыхъ мѣловыхъ песчаниковъ и кварцитовъ, кое-гдѣ возвышающихся среди мергельной или песчанистой степи. Главная цѣпь сложена преимущественно изъ изверженныхъ породъ, къ которымъ у Ауліе присоединяются девонскіе известняки. Изъ изверженныхъ породъ, слагающихъ главную цѣпь, кромѣ различныхъ порфировъ, порфиритовъ и діабазовъ, встрѣчаются различные представители интрузивныхъ породъ. Здѣсь имѣются разнообразные граниты, сіениты, габбро, діориты. Динамометаморфическое превращеніе габбро и діабазовъ въ дейтеродіоритовыя породы прекрасно выражено во многихъ группахъ горъ. Оливинъ и оливиновыя породы почти вполнѣ отсутствуютъ, въ противоположность Уралу. Значительно развиты сферолитовыя породы и въ частности варіолитовыя гнѣзда среди зеленокаменныхъ породъ. Что касается распредѣленія разныхъ изверженныхъ породъ, то въ Каратау господствуютъ діориты, въ Тирсъ-бутакѣ граниты и порфиры, въ Дау граниты, а къ сѣверу отъ него порфиры и діабазы, въ Кундузди діабазы, граниты и порфиры, въ Айрюкѣ метаморфическіе діориты, туфы и сферолитовыя породы, въ Боктыбаѣ діориты и варіолиты, въ Джаксы-тау діабазы, діориты и габбро, въ Алабасѣ порфиры, въ Каинды габбро, метаморфическіе діориты и туфы, сланцы, порфириты и габбро. См. также С. Н. Никитинъ. Изв. Геол. Ком., XXVIII, 1909, стр. 103—137. *Л. Б.*].

[2]) Ib. l. c. 7.

[3]) Ib. l. c. 9.

отъ Арала и обнаженіе Устюрта опять тѣмъ же пресловутымъ проваломъ Бэра, какъ и Сѣверцовъ. Послѣ раздѣленія морей, мѣстность значительно осушилась, а вмѣстѣ съ тѣмъ измѣнились и климатическія особенности ея; изолированные бассейны стали въ свою очередь еще болѣе осушаться. Борщовъ считаетъ несомнѣннымъ, что тѣ группы озеръ, которыя идутъ къ сѣверо-востоку отъ залива Сары-Чеганака до Чалкара, на разстояніи 150 верстъ, составляли недавно одно цѣлое съ Араломъ, точно такъ же, какъ и болѣе восточная группа озеръ, простирающаяся къ *NO*-у отъ Арала. Какъ эти озера, такъ и самъ Аралъ годъ отъ году мелѣютъ [1]), а рѣки, занося свои русла иломъ, отступаютъ и мѣстами, какъ замѣчаетъ Борщовъ, подкрѣпляя свои наблюденія данными Нёшеля, уровень воды въ нихъ стоитъ выше прилегающей мѣстности, напримѣръ, въ низовьяхъ Сыръ-дарьи у Раима и въ другихъ мѣстахъ [2]).

Разсмотрѣвъ рельефъ страны, ея геологическій составъ, недавнее происхожденіе, недостатокъ прѣсныхъ водъ, почву, пропитанную морскими солями, онъ излагаетъ ея климатическія особенности: вѣтры, влажность, атмосферные осадки, отсутствіе росы и пр. Замѣтимъ здѣсь, что господствующимъ вѣтромъ Борщовъ считаетъ *NO*-й, дующій преимущественно зимой и *SW*-ый—лѣтомъ.

Всѣ эти физико-географическія особенности придаютъ растительности Арало-Каспійскаго края „въ высшей степени оригинальный характеръ, который могъ развиться только при условіяхъ, во многомъ совершенно отличныхъ отъ обыкновенныхъ“ [3]). Оригинальность эта выражается въ томъ, что, во-1-хъ, флора этого края ближе къ флорѣ пустынь, нежели степей; она характеризуется преобладаніемъ кустарныхъ или полу-кустарныхъ растеній надъ травянистыми или „даже почти исключительнымъ появленіемъ только первыхъ“ [4]), во-2-хъ, повсемѣстно скудностью растительнаго покрова. „Растительность съ величайшимъ трудомъ, какъ-бы нехотя, развивалась на почвѣ, содержащей избытокъ солей, постоянно сжигаемой лучами безпощаднаго солнца и только изрѣдка освѣжаемой незначительными дождями. Она развивалась оазисами, оставляя вездѣ значительные промежутки совершенно обнаженной почвы, а не сплошными насажденіями“ [5]). Въ-3-хъ, особенность растительности заключается въ необыкновенномъ однообразіи и повтореніи

---

[1]) Ib. l. c. 16.
[2]) Ib. l. c. 17.
[3]) Ib. l. c. 25.
[4]) Ib. l. c. 25.
[5]) Ib. l. c. 26.

извѣстныхъ формъ на большихъ протяженіяхъ, что, разумѣется, находится въ зависимости отъ однообразія климата и рельефа и, наконецъ, въ-4-хъ, въ оригинальности большей части растительныхъ формъ.

Всю Арало-Каспійскую флору г. Борщовъ дѣлитъ на пять частныхъ областей, согласно отчасти измѣненію состава почвы; области эти, считая съ сѣвера на югъ, слѣдующія: 1—область ковыльной степи, 2—область глинистыхъ пустынь, 3—область соленыхъ пустынь, 4—область бугристыхъ песковъ и 5—область Зеравшана; первыя четыре имѣютъ степной или пустынный характеръ, а послѣдняя представляетъ переходъ отъ флоры степей и пустынь къ флорѣ предгорій и высокихъ хребтовъ. Охарактеризовавъ чрезвычайно полно и рельефно каждую изъ этихъ областей, г. Борщовъ оканчиваетъ свою работу превосходною монографіею всѣхъ наиболѣе замѣчательныхъ представителей Арало-Каспійской флоры.

Почтенный трудъ Борщова, талантливо написанный, составляетъ весьма цѣнный вкладъ не только въ наши знанія о Туркестанѣ, но и вообще въ науку; до сихъ поръ еще онъ не имѣетъ себѣ равнаго по ботанической географіи Арало-Каспійской страны.

Въ тотъ же 1857 годъ горный инженеръ Александръ Антиповъ имѣлъ случай пройти изъ Оренбурга къ востоку черезъ Мугоджарскія горы, Киргизскую степь до укрѣпленія Оренбургскаго и даже нѣсколько восточнѣе его и собрать по пути прекрасную коллекцію породъ и окаменѣлостей. Отчетъ объ этой поѣздкѣ г. Антиповъ не напечаталъ, но превосходный матеріалъ свой онъ прислалъ въ музеумъ Горнаго Института; ископаемыя растенія тогда же были обработаны академикомъ Г. Абихомъ, совмѣстно съ другими палеонтологическими коллекціями изъ Киргизскихъ степей; другая же часть—кристаллическія породы до сихъ поръ еще никѣмъ не обработаны и хранятся въ музеумѣ; я пользовался этой коллекціей и даже опредѣлилъ микроскопически небольшую часть ея, т.-е. только тѣ экземпляры, которые имѣютъ значеніе для моего описанія. О нихъ будетъ сказано въ своемъ мѣстѣ.

Теперь же разсмотримъ вкратцѣ монографію Абиха, которая для геологіи приаральскихъ странъ имѣетъ не менѣе важное, если только не бо̀льшее значеніе, чѣмъ непосредственныя наблюденія Ковалевскаго, Гернгросса, Сѣверцова и другихъ.

Абихъ обработалъ палеонтологическій матеріалъ, собранный преимущественно Бутаковымъ при его изслѣдованіи Арала съ *NW*-ыхъ и *W* крутыхъ береговъ, Ковалевскимъ при его вышеописанномъ путешествіи и Антиповымъ—ископаемыя растенія изъ буроугольныхъ

пластовъ Киргизскихъ степей около 84° 40′ в. д. и 49° 45′ с. ш. въ 30 верстахъ къ югу отъ р. Кара-Тургай и въ 96 верстахъ къ востоку отъ Оренбургскаго укрѣпленія.

Его монографія [1]) представляетъ первое болѣе или менѣе систематическое описаніе окаменѣлостей изъ приаральскихъ отложеній.

На основаніи изученія этого матеріала, Абихъ опредѣлилъ келовейскій ярусъ юрской системы, характеризующійся Gryphaea dilatata, Gryphaea cymbium и многими Pholadomia; выше юры залегаетъ сенонскій ярусъ мѣловой системы, который проявляется на Устюртѣ и въ киргизской степи; изъ этой системы онъ описалъ только Natica avrina, Buccinum turanense и Prerocera bicarinata. Выше мѣловой системы лежатъ горизонтальные пласты третичной системы, въ которой онъ различаетъ нуммулитовый ярусъ эоценовой системы и, повидимому, міоценовую систему, содержащую въ пластахъ своихъ бурый уголь; точную границу между всѣми упомянутыми отдѣлами провести очень трудно по недостатку матеріала. Изъ третичныхъ пластовъ Устюрта онъ описалъ 35 формъ, изъ которыхъ 24 находятся въ верхнихъ песчано-глинисто-мергельныхъ отложеніяхъ.

Что касается ископаемыхъ растеній, то изъ буроугольныхъ мѣсторожденій близъ Оренбургскаго укрѣпленія почти всѣ имъ опредѣленные около 11 видовъ принадлежатъ міоценовой системѣ и преимущественно нижнему прѣсноводному молассу, до 8 видовъ, и среднему морскому молассу [2]).

Существенное дополненіе къ монографіи Абиха составляютъ, позже появившіяся, палеонтологическія статьи Траутшольда [3]) и въ особенности Кёнена [4]). Первый изъ нихъ описалъ нѣсколько новыхъ окаменѣлостей, а второй кромѣ того исправилъ нѣкоторыя невѣрныя опре-

---

[1]) Abich. Beiträge zur Paläontologie des Asiatischen Russlands nebst acht Tafeln.— Mémoires de l'Acad. de Sc. de St.-Pét. Ser. VI. Томъ VII. 1858 г. Въ томъ же году вышло прекрасное сочиненіе горныхъ инженеровъ Меглицкаго и Антипова, которые въ теченіе двухъ лѣтъ, 1854—1855 г., изслѣдовали Южный Уралъ; работа эта прямо до Туркестана не относится, такъ какъ южный предѣлъ ихъ изслѣдованій составляетъ широта Орска; поэтому, не останавливаясь на ней, я приведу только заглавіе ея: Геогностическое описаніе южной части Уральскаго хребта, изслѣдованной въ теченіе 1854—1855 гг. Спб. 1858. Одного изъ авторовъ этой книги, Алексѣя Антипова, не нужно смѣшивать съ Александромъ Антиповымъ, о которомъ упоминается въ текстѣ и который доставилъ геологическую коллекцію изъ Мугоджаръ и укр. Оренбургскаго.

[2]) Ib. l. c. 39.

[3]) Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou. 1859 г.

[4]) Ueber die unter-oligocaene Tertiaer-Fauna vom Aralsee von Dr. K. von Koenen въ Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou. 1868 г. № 1-й; его же замѣтки были еще раньше въ Zeitschrift der Deut. geol. Gesellschaft. 1865. 447.

дѣленія Абиха. Кёненъ разобралъ только третичныя окаменѣлости, воспользовавшись коллекціями Ауэрбаха; изъ разсмотрѣнія ея онъ приходитъ къ тому заключенію, что Аральскія третичныя отложенія по своей фаунѣ имѣютъ большое сходство съ нѣмецкими и бельгійскими осадками. Почти всѣ, опредѣленныя имъ, формы относятся къ нижнимъ отдѣламъ третичной системы и къ олигоцену, а именно 7 видовъ относятся къ эоцену, 16—къ нижнему олигоцену, 7—къ среднему олигоцену и только одинъ видъ къ міоцену; очевидно, олигоценовые осадки на берегахъ Арала преобладаютъ.

Послѣ плодотворной экспедиціи Сѣверцова и Борщова, въ 1858 году состоялась большая учено-дипломатическая миссія въ Хиву и Бухару подъ начальствомъ полковника Игнатьева; въ составъ ея, кромѣ начальника, входили: Залѣсовъ, Кильвейнъ, Лерхъ, Можайскій, Назаровъ, Салацкій, Струве и многочисленный военный конвой; для большаго подкрѣпленія ея были отправлены два парохода, „Перовскій“ и „Обручевъ“, подъ управленіемъ знакомаго уже намъ изслѣдователя Арала Бутакова.

Члены экспедиціи произвели нѣкоторыя дополнительныя съемки, въ особенности Аму-дарьи до Чарджуя, опредѣлили нѣсколько новыхъ астрономическихъ пунктовъ и собрали интересныя этнографическія и историческія данныя о Хивѣ и Бухарѣ. Съ другой стороны, Бутаковъ, несмотря на препятствія со стороны Хана Хивинскаго, дополнилъ свои изслѣдованія въ южной части Аральскаго моря и пробрался даже въ Аму-дарью до Кунграда и по другому рукаву до оз. Даукара. Въ общемъ, результаты экспедиціи Игнатьева, хотя и интересны во многихъ отношеніяхъ, но для нашей цѣли не представляютъ ничего существеннаго, и потому я ограничиваюсь только краткимъ заявленіемъ о ней [1]).

---

[1]) Это посольство было описано различными членами его; между прочимъ, Залѣсовъ помѣстилъ отчетъ о немъ въ Воен. Сборн. 1858—1859 гг. и статью: „Посольство въ Хиву и Бухару полковника Игнатьева въ 1858 г.“, въ Русск. Вѣстн. за 1871 г. № 2—3. Назаровъ—Воен. Сбор. 1864 г. № 4. Отрывки изъ дневника находятся въ Уральск. Войск. Вѣд. 1868 г. № 9—11, тоже статья Аничкина въ тѣхъ же вѣдомостяхъ и др. Лерхъ гораздо позже издалъ интересную книгу: „Археологическая поѣздка въ Туркестанскій край“ Спб. 1870 г. Изслѣдованія Бутакова были помѣщены въ Морскомъ Сборникѣ за 1861 г. № 5, статья В. Ш. подъ заглавіемъ „Плаваніе Аральской флотиліи въ 1858—1859 гг.“, а позднѣйшія въ статьѣ Бутакова въ Турк. Вѣд. за 1872 г. №№ 48, 49 и 50. Кильвейнъ помѣстилъ статьи „о Хивинскомъ Ханствѣ во время Сеидъ-Мухамеда“, въ Зап. Имп. Р. Г. Общ. 1861 г. и въ Этнографическомъ Сборникѣ. 1862 г. Вып. 2-й и пр., такъ что почти каждый участникъ внесъ долю своего труда. Многія выдержки изъ всѣхъ трудовъ этой миссіи, относящихся до Хивы, читатель найдетъ въ прекрасной исторической монографіи Н. Веселовскаго „Очеркъ историко-географическихъ свѣдѣній о Хивинскомъ Ханствѣ отъ древнѣйшихъ временъ до настоящаго“. Спб. 1877 г.

Теперь перенесемся къ восточнымъ окраинамъ Туркестана и прослѣдимъ рядъ путешествій, начатыхъ въ 1856 г. П. П. Семеновымъ [1]), доставившимъ намъ первыя, послѣ извѣстій XVIII столѣтія, точныя географическія и естественно-историческія данныя о системѣ Тянь-шаня.

Такому успѣху русскихъ путешественниковъ, главнымъ образомъ, способствовало занятіе Заилійскаго края и основаніе, въ 1854 г., г. Вѣрнаго, вслѣдствіе чего русскій военный отрядъ побывалъ уже на озерѣ Иссыкъ-кулѣ.

П. П. Семеновъ проѣхалъ чрезъ Семипалатинскъ и Копалъ въ г. Вѣрный, откуда въ концѣ лѣта 1856 г. онъ сдѣлалъ двѣ экскурсіи: первую съ небольшимъ конвоемъ въ 12 человѣкъ казаковъ на восточную оконечность озера Иссыкъ-куля; вторую тоже изъ гор. Вѣрнаго чрезъ знаменитое Буамское ущелье къ западному концу Иссыкъ-куля и чрезъ перевалъ Дюренынъ и Каскеленъ въ Заилійскомъ Алатау возвратился въ г. Вѣрный. Неспокойное состояніе киргизъ и многочисленныя разбойничьи шайки не позволили ему проникнуть въ этомъ году въ хребты южнѣе Иссыкъ-куля. Но за то въ слѣдующемъ 1857 г. онъ прошелъ

---

[1]) Правда, еще въ 1849 г., слѣдовательно, задолго до Семенова, въ восточный Тянь-шань, именно къ Баркулю, проникъ англійскій художникъ Т. А. Аткинсонъ, который въ 1858 г. издалъ два тома о своихъ странствованіяхъ по Азіи со множествомъ прекрасныхъ рисунковъ; первый томъ: Oriental and Western Siberia etc. London 1858 г., 2-й томъ: Travels in the regions of the Upper and Lower Amoor and the russian acquisitions on the confines of India and China etc. 1861 г. London; но сочиненіе это, по справедливой оцѣнкѣ Семенова, въ предисловіи къ переводу 2-го тома Риттера, стр. 13—15, нельзя считать достояніемъ науки, такъ какъ оно не только не доставило ни малѣйшихъ научныхъ результатовъ, но даже возбуждаетъ сомнѣніе въ дѣйствительности путешествія автора въ китайскихъ предѣлахъ до Баркуля. Извѣстно, что Аткинсонъ много ѣздилъ по В. Сибири, Алтаю и Уралу, доходилъ даже до Копала, Тарбагатая и Джунгарскаго Алатау, но былъ ли онъ въ Баркулѣ, то-есть совершилъ ли около 4000 верстъ въ китайскихъ предѣлахъ, это сомнительно, тѣмъ болѣе, что Семеновъ не только не нашелъ подтвержденія этому на мѣстѣ, по свѣжимъ слѣдамъ, но даже убѣдился въ его невозможности по мѣстнымъ условіямъ, какъ съ русской, такъ и съ китайской стороны. За то же говорятъ и многочисленныя несообразности въ описаніи Тянь-шаня и сосѣднихъ съ нимъ хребтовъ, а характеристика пройденныхъ имъ мѣстностей настолько слаба и обща, что можетъ быть пріурочена къ любой части Киргизской степи. Книга Аткинсона, какъ и его жены, которая сопутствовала ему, представляетъ простой разсказъ объ охотѣ, о кочевомъ бытѣ, о впечатлѣніяхъ, приключеніяхъ и т. д., но научнаго въ ней нѣтъ ничего или только путаница, по крайней мѣрѣ по отношенію къ Тянь-шаню, поэтому мы считаемъ себя въ правѣ называть Семенова первымъ научнымъ изслѣдователемъ Восточнаго Тянь-шаня въ нынѣшнемъ столѣтіи. Путешествіе Аткинсона въ сокращенномъ видѣ и именно по Средней Азіи переведено по-русски: „Путешествіе по степямъ и горамъ Сибири и сосѣднимъ землямъ Средней Азіи по сочиненіямъ Аткинсона, Миддендорфа, Радде, Маака и др.“ составлено А. Этцелемъ и Г. Вагнеромъ, пер. съ нѣмецкаго Диппишъ. Съ 125 рис. Спб. 1865 г.

по всему южному берегу Иссыкъ-куля, „взобрался“, говоритъ Семеновъ, „на вершину страшнаго и исполинскаго горнаго прохода Заукудаванъ и дошелъ до первыхъ истоковъ р. Нарына, т.-е. системы Сыръ-дарьи или Яксарта. Вскорѣ послѣ того, въ несравненно болѣе восточномъ меридіанѣ, углубился я еще болѣе въ сердце Небеснаго хребта и взобрался на одну изъ самыхъ исполинскихъ горныхъ группъ внутренней Азіи, а именно Тенгри-тагъ, увѣнчанный вѣнцомъ альпійскихъ ледниковъ и одѣтый блистательнымъ, бѣлымъ покровомъ вѣчныхъ снѣговъ. Въ ледникахъ Тенгри-тага открылъ я истоки Сары-джаса, системы рѣки Таримъ-гола или Эргеу, самой внутренней изъ значительныхъ рѣкъ азіатскаго материка“ [1]). При своемъ путешествіи онъ собралъ прекрасныя ботаническія и геологическія коллекціи, выяснилъ орографію и отчасти геологическое строеніе Заилійскаго Алатау, установивъ самый терминъ для этого хребта; первый познакомился съ ледниками Тянь-шаня въ верховьяхъ Сары-джаса, спускающихся до 9.000 ф., и съ нѣкоторыми изъ переваловъ его; по возвращеніи онъ напечаталъ нѣсколько статей [2]), содержащихъ очень много новыхъ фактовъ [3]).

Въ первой изъ своихъ статей П. П. Семеновъ излагаетъ наблюденія въ Терской Алатау, южнѣе озера Иссыкъ-куля; описываетъ впервые долину

---

[1]) Землевѣдѣніе Азіи Риттера, переводъ Семенова. Т. II. Предисловіе, l. c. 19. Спб. 1859 г.

[2]) Прекрасная геологическая коллекція его хранится въ музеумѣ Горнаго Института; часть ея, именно кристаллическія породы Тянь-шаня, изслѣдована мною микроскопически, о чемъ будетъ упомянуто въ своемъ мѣстѣ. Ботаническіе матеріалы Семенова были обработаны и изданы Э. Регелемъ и Ф. Гердеромъ подъ заглавіемъ: „Enumeratio plantarum in regionibuscis et transiliensibus a P. Semenovio, anno 1857 collectarum. Auctoribus F. Regel et Fab. Herder, въ Bulletin de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. 1868 г. № 1-й.

[3]) Еще до отъѣзда въ путешествіе, Семеновъ напечаталъ прекрасную статью о „вулканическихъ явленіяхъ внутренней Азіи“, въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1856 г., кн. IV, стр. 243—258, гдѣ онъ высказывается въ пользу мнѣнія Гумбольдта о распространеніи вулкановъ въ Средней Азіи и приводитъ данныя изъ ст. Васильева (въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1855 г.), который, на основаніи китайскихъ источниковъ, сообщилъ положительныя свѣдѣнія объ изверженіи вулкана Уюнъ-Холдонги въ NW Маньчжуріи въ 1721—1722 гг. Кромѣ того по возвращеніи имъ напечатаны: „Первая поѣздка въ Тянь-шань до верховьевъ системы Яксарта или Сыръ-дарьи въ 1857 г.“, съ картою въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1858 г., ч. XXIII, стр. 1—24. „Поѣздка изъ укрѣпл. Вѣрнаго чрезъ перевалъ у Суокъ-тюбе и ущелье Буамъ на западной оконечности оз. Иссыкъ-куля въ 1856 г. въ З. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 181—254; тоже въ Geographische Mitth. Petermann's, съ геологическими профилями за 1858 г. № 16-й. Краткій обзоръ изслѣдованій восточной части Тянь-шаня и взглядъ свой о вулканизмѣ Средней Азіи, а также о высотѣ линіи вѣчныхъ снѣговъ Семеновъ помѣстилъ въ предисловіи къ переводу 2 тома „Землевѣдѣнія“ Риттера, стр. 1—32. Спб. 1859. Большая часть его матеріала вошла въ его Географическо-статистическій словарь Россійской Имперіи.

[См. также. „Небесный хребетъ и Заилійскій край“ въ „Живописной Россіи“, изд. Вольфа, т. X. 1885, стр. 333—376. *Л. Б.*].

Джуука или Заука и перевалъ того же имени, высотою до 10.000 ф.; здѣсь по его словамъ за наносами и песчаниками Иссыкъ-куля выступаютъ известняки, сланцы и грапиты, развитые въ долинѣ Заука.

Во второй статьѣ онъ знакомитъ насъ съ гранито-гнейсовымъ хребтомъ Суокъ-Тюбе на перевалѣ Кастека, съ гранитами, порфирами и конгломератами знаменитаго Буама, съ оз. Иссыкъ-куль, лежащимъ, по его измѣренію, на высотѣ 4.300 ф. [1]) и гранито-сланцевымъ хребтомъ Заилійскаго Алатау, который возстаетъ надъ илійскою степью крутою стѣною, почти безъ всякихъ предгорій, за исключеніемъ небольшихъ порфировыхъ холмовъ, замѣтныхъ только при приближеніи къ хребту. Мало-зубчатый гребень его значительно поднятъ по срединѣ длины хребта, гдѣ покрытъ вѣчнымъ снѣгомъ, тогда какъ къ концамъ становится ниже и безъ снѣга. За оконечности Заилійскаго Алатау, въ тѣсномъ смыслѣ этого слова, г. Семеновъ принимаетъ на востокѣ сліяніе рѣкъ Каркары и Кегеня, образующихъ лѣвый притокъ Или—р. Чарынъ, а на западѣ выходъ р. Чу изъ ущелья Буама. Въ такихъ предѣлахъ Заилійскій Алатау имѣетъ 200 верстъ длины, т.-е. на $^1/_3$ короче Пиренеевъ [2]). Если же разсматривать Заилійскій Алатау совмѣстно съ восточнымъ продолженіемъ его въ горахъ Куллокъ, Темерликъ и др. и съ западнымъ Александровскимъ хребтомъ, то вся эта система горъ составляетъ сѣверную передовую цѣпь Тянь-шаня, отъ котораго „весьма мало различествуетъ и въ своемъ геогностическомъ составѣ“ [3]).

Заилійскій Алатау въ собственномъ смыслѣ, т.-е. между Чарыномъ и Буамомъ отличается необыкновенною симметричностью въ орографическомъ отношеніи. Продольными долинами рр. Кебина и Чилика онъ раздѣляется на двѣ параллельныя цѣпи, которыя на меридіанѣ средины оз. Иссыкъ-куля связаны массивнымъ горнымъ узломъ. Въ этомъ узлѣ сходятся вершины двухъ упомянутыхъ рѣкъ и на немъ же находится высшій пикъ хребта — Талгарнынъ-талъ-чеку, достигающій 15.000 ф. высоты [4]); къ западу и востоку отъ него гребень хребта верстъ на 50 покрытъ вѣчнымъ снѣгомъ, а затѣмъ, постепенно понижаясь къ оконечностямъ, лишается вѣчныхъ снѣговъ.

Высота сѣверной цѣпи опредѣляется высотою измѣренныхъ г. Семеновымъ переваловъ, которые попадаются по обѣ стороны отъ Талгарскаго пика; такъ, къ западу отъ него перевалъ Алматы 10.620 ф.,

---

[1]) Позднѣе Голубевъ опредѣлилъ высоту озера въ 5.200 ф.
[2]) Зап. И. Р. Г. Общ. за 1867 г. l. c. 265.
[3]) Ib. l. c. 235.
[4]) Ib. l. c. 238.

Каскеленъ 10.490 ф., Суокъ-Тюбе 7.500 ф., а къ востоку Тургень-Асы 8.060 ф., Турайгыръ 6.336 ф. [1]). Средняя высота южной цѣпи, судя по высотѣ переваловъ, опредѣлена г. Семеновымъ около 8.825 ф., такъ Дюренынъ-Асы 9.000, Курметы 10.620 ф., Шаты 10.040 ф., Тобуль-готы 8.790 ф., Санташъ 5.850 ф.; хотя южная цѣпь ниже сѣверной, но за то она медленнѣе понижается къ окраинамъ [2]), т.-е. высота ея равномѣрнѣе.

Что касается геологическаго состава этихъ цѣпей, то, не перечисляя отдѣльныхъ фактовъ, приведемъ буквальныя слова автора [3]): „обѣ параллельныя цѣпи Заилійскаго Алатау вдоль своихъ гребней состоятъ изъ гранита и сіенита. На сѣверномъ склонѣ сѣверной цѣпи являются кое-гдѣ кремнистые сланцы, сильно прорванные и метаморфизованные порфирами, изъ которыхъ состоятъ вышеупомянутыя небольшія предгорія сѣвернаго склона; известняки, да и то безъ всякихъ органическихъ остатковъ встрѣчаются только въ поперечной долинѣ Тургеня. Между обѣими кристаллическими цѣпями въ продольныхъ долинахъ (?) Чилика распространены осадочныя породы, а именно: сланцы, песчаники и известняки полеозоическихъ формацій, въ которыхъ найдены мною многія окаменѣлости, изъ коихъ однѣ, въ нижнихъ пластахъ, принадлежатъ къ девонской формаціи (напр., Atrypa reticularis), а другія, въ верхнихъ пластахъ, къ каменноугольной (напр., Productus semireticulatus, Productus cora и др.). Паденіе пластовъ осадочныхъ формацій въ продольныхъ долинахъ Кебина и Чилика синклиническое, т.-е. очевидно пласты эти подняты одновременнымъ поднятіемъ двухъ параллельныхъ гребней. Промежуточный хребетъ Далашикъ весь состоитъ изъ осадочныхъ формацій, коихъ пласты образуютъ антиклиническую складку, образовавшуюся на срединѣ продольной долины и параллельную кристаллическимъ гребнямъ. На южномъ склонѣ южной цѣпи Заилійскаго Алатау, тѣ же кремнистые сланцы и известняки; окаменѣлости каменноугольной формаціи найдены мною и здѣсь въ Табульгатинской долинѣ. Порфиры также образуютъ предгорія на южной сторонѣ Алатау. Діоритовыя жилы встрѣчаются въ различныхъ частяхъ хребта“.

Въ этой цитатѣ весьма характерно изображенъ общій геологическій составъ Заилійскаго Алатау.

На восточномъ концѣ его, гдѣ хребетъ понижается, разстилается весьма характерное, возвышенное, но весьма ровное и степное плоско-

[1]) Ib. l. c. 238.
[2]) Ib. l. c. 241.
[3]) Ib. l. c. 237.

горіе, извѣстное подъ именемъ Джеланашъ, высота котораго не одинакова: въ западной части около 5.000, а въ восточной 5.300 ф., и въ сѣверной, близъ Турайгыра, 4.570 ф.; оно заполнено мощными отложеніями рыхлыхъ конгломератовъ, прикрывающихъ пласты горнаго известняка, обнажающагося только въ глубокихъ разрѣзахъ рѣчекъ Мерке, которыя прорѣзываютъ плоскогорье на глубину отъ 700—800 ф. Происхожденіе этой горной котловины съ ея громадными наносами г. Семеновъ совершенно справедливо объясняетъ слѣдующимъ образомъ: „въ то время, когда эта котловина была еще замкнута, она должна была выполняться валунами и размывами (?), наносимыми въ нее многочисленными горными потоками, до тѣхъ поръ, пока выполненіе котловины не подняло уровень образовавшагося озера и не заставило воды его прорваться и слиться на сѣверную сторону, куда въ настоящее время вырываются рр. Чиликъ и Чарынъ. Съ тѣхъ поръ, разумѣется, рѣки Мерке должны были прорвать себѣ глубокія русла въ гладкомъ плоскогоріи, котораго составныя части представляли слишкомъ мало препятствій размывающей силѣ горнаго потока, мало-по-малу углубившаго себѣ ложе въ рыхлой породѣ, и дошедшей, наконецъ, до твердыхъ горнокаменныхъ породъ. Соединенныя рѣчки прорвали также и скрытый подъ наносами на днѣ долины Чарына каменный кряжъ, который образуетъ въ глубокомъ ущельѣ, при впаденіи рѣчки Мерке въ Чарынъ, прекрасные и живописные пороги“ [1]).

Но кромѣ орографическихъ и геологическихъ, П. П. Семеновъ сообщаетъ чрезвычайно интересныя и также первыя для Тянь-шаня, геоботаническія свѣдѣнія. Разсматривая растительность Заилійскаго Алатау, онъ дѣлитъ ее на шесть зонъ, лежащихъ одна надъ другою по вертикальному направленію. Первую зону онъ называетъ степною; она лежитъ на абсолютной высотѣ отъ 500 до 2.000 ф., слѣдовательно, у подножія хребта и въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ него. Вторая зона—культурная или садовая; она простирается не только у самаго подножія хребта, но и восходитъ на его предгорія и въ его долины до нижняго предѣла хвойныхъ лѣсовъ, а именно отъ 2.000 до 4.500 ф. на сѣверномъ и до 5.000 ф. на южномъ склонѣ Заилійскаго Алатау; зона эта отличается замѣчательнымъ плодородіемъ, но только при искусственномъ орошеніи [2]).

Третья зона—хвойныхъ лѣсовъ или субъ-альпійская отъ 4.500 ф. или 5.000 ф. до предѣловъ лѣсной растительности, т.-е. до 7.600 ф. или 8.000 ф.

---

[1]) Ib. l. c. 240.
[2]) Ib. l. c. 246.

Четвертая зона—альпійская, простирается отъ верхняго предѣла лѣсной растительности, т.-е. отъ 7.600—8.000 ф. до снѣжной линіи, т.-е. 10.500—11.000 ф. Лѣсной растительности здѣсь совсѣмъ нѣтъ, кустарники восходятъ до 9.000 ф., выше только альпійскіе луга, поэтому ее можно раздѣлить на двѣ: нижне-альпійскую или зону альпійскихъ кустарниковъ и верхне-альпійскую или зону альпійскихъ травъ.

Шестая зона—вѣчныхъ снѣговъ, которая, по многочисленнымъ опредѣленіямъ Семенова, лежитъ на высотѣ 10.500—11.000 ф. для Заилійскаго Алатау и для Тянь-шаня на сѣверномъ склонѣ на высотѣ 11.500—12.000 ф.

Помимо перечисленныхъ результатовъ, Семеновъ впервые возсталъ противъ мнѣнія Гумбольдта относительно вулканизма Тянь-шаня, несмотря на то, что сначала, какъ упомянуто выше, онъ защищалъ его; въ предисловіи къ своему переводу 2-го тома Риттера онъ указалъ, что гора Куллокъ у оз. Иссыкъ-куля, также какъ сальфатара Кату—не вулканы, въ чемъ онъ убѣдился непосредственными изслѣдованіями ихъ [1]). Этимъ опроверженіемъ онъ вмѣстѣ съ Шренкомъ и отчасти съ Влангали положилъ первое плодотворное сомнѣніе въ справедливости вулканическаго характера Тянь-шаня. Вмѣстѣ съ Семеновымъ были топографы Яновскій и Вараксинъ, которые составили первую, послѣ Нифантьевской разспросной, карту [2]) окрестностей Иссыкъ-куля; первый изъ нихъ, впрочемъ, былъ на западномъ концѣ Иссыкъ-куля еще до Семенова.

Основаніе русскаго консульства въ Кульджѣ и Чугучакѣ дало возможность одному изъ нашихъ синологовъ—И. И. Захарову [3]) собрать многочисленные китайскіе источники о Средней Азіи и на основаніи ихъ издать, въ 1858 году, лучшую для своего времени карту Тянь-шаня и Джунгаріи съ прилегающими мѣстностями.

Въ томъ же году г. Абрамовъ помѣстилъ замѣтку объ Арасанскихъ минеральныхъ ключахъ около г. Копала и др. [4]) и о землетрясеніи, бывшемъ въ Семипалатинской области въ 1857 году, 12 декабря въ 2 часа пополудни и направлявшемся съ *SO* на *NW*; причину этого землетрясенія онъ видитъ въ Тянь-шаньскихъ вулканахъ [5]).

---

[1]) Предисловіе, l. c. 31.

[2]) Карта эта приложена къ первой статьѣ Семенова въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1858 г., ч. XXIII.

[3]) Карта Джунгаріи и Тянь-шаня. Ему же мы обязаны прекраснымъ маньчжурско-русскимъ словаремъ. Спб. 1875 г.

[4]) Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1858 г., № 6, стр. 17—26.

[5]) Іb. № 3, стр. 70—76.

Въ 1857 и 1858 г. г. Валихановъ [1]), подъ видомъ купца, съ торговымъ караваномъ впервые прошелъ поперекъ всей системы Тянь-шаня отъ г. Вѣрнаго и оз. Иссыкъ-куля, чрезъ перевалъ Заука, мимо оз. Чатыръ-куля въ г. Кашгаръ.

Г. Валихановъ не успѣлъ издать всѣхъ результатовъ своего путешествія; онъ напечаталъ только нѣсколько статей, которыя, впрочемъ, имѣютъ важный научный интересъ и обличаютъ широкое образованіе и рѣдкую наблюдательность въ авторѣ; киргизъ по происхожденію, онъ прекрасно зналъ туземные языки и, разумѣется, лучше, чѣмъ кто-либо, могъ собрать отъ туземцевъ самыя разнообразныя и полныя свѣдѣнія, поэтому несомнѣнно, что результаты его были бы весьма плодотворны, если бы онъ не умеръ вскорѣ послѣ возвращенія изъ Кашгара. Ему принадлежитъ нѣсколько статей, изъ которыхъ послѣдняя напечатана была почти чрезъ 10 лѣтъ послѣ его смерти П. П. Семеновымъ. Первая изъ нихъ имѣетъ больше интересъ историческій, нежели географическій, а потому при всемъ ихъ значеніи мы не будемъ останавливаться на нихъ [2]); замѣтимъ только, что, проходя поперекъ всего Тянь-шаня отъ перевала Заука или Джуука, слѣдовательно, продолжая путь Семенова, онъ собралъ „коллекцію горныхъ породъ, встрѣчавшихся на этомъ пути; также куски нефрита, добываемаго въ горѣ Мирджай около Яркенда и въ рѣкѣ Каракашъ, болорскія яшмы, мраморъ, хрусталь, песочное золото съ р. Керіа“ [3]). Къ сожалѣнію, эта рѣдкая коллекція гдѣ-то затерялась, не будучи обработана; по крайней мѣрѣ, всѣ мои поиски за ней оказались тщетными.

При описаніи Алтышара г. Валихановъ, между прочимъ, кратко сообщаетъ о нахожденіи различныхъ минеральныхъ продуктовъ, которые, хотя еще очень мало изслѣдованы, тѣмъ не менѣе извѣстно, что золото

---

[1]) По Джунгаріи и Кульджѣ онъ началъ путешествовать еще въ 1856 году.

[2]) Лучшая статья его „О состояніи Алтышара или шести восточныхъ городовъ китайской провинціи Нанъ-лу (Малой Бухары), въ 1858—59 гг. въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1861 г. кн. 3; кромѣ того „Очерки Джунгаріи“, Зап. И. Р. Г. Общ. кн. 1-я, стр. 184; также его посмертныя замѣтки въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1868 г. Всѣ статьи эти, и особенно первыя, послужили В. В. Григорьеву лучшимъ и самымъ полнымъ матеріаломъ при составленіи имъ дополненій къ своему переводу Риттера о „Восточномъ Туркестанѣ“, см. вып. 2-й. Дополненія 1873 г., глава XIII и XIV.

[Сочиненія Ч. Ч. Валиханова изданы И. Р. Г. Общ. въ 1904 г. подъ редакціей Н. И. Веселовскаго (Зап. И. Р. Г. О. по отд. Этн., XXIX, 1904), съ портретомъ Валиханова и біографическими свѣдѣніями о немъ Г. Н. Потанина, Н. М. Ядринцева и И. И. Ибрагимова. Въ видѣ приложенія къ т. XXIX вышло „Сказаніе объ Едигеѣ и Токтамышѣ“, киргизскій текстъ по рукописи, принадлежавшей Ч. Ч. Валиханову; издалъ П. М. Меліоранскій. Спб. 1905 (къ сожалѣнію, безъ русскаго перевода). *Л. Б.*].

[3]) Зап. И. Р. Г. Общ. за 1861 г. Кн. 1-я, стр. 200.

вымывается [1]) въ селеньи Карья въ такомъ количествѣ, что жители подать свою оплачиваютъ этимъ металломъ и имѣютъ возможность продавать его въ частныя руки. Ежегодно ко двору отправляется изъ Хотана до 80 лановъ золота. Но особенно много золота вмѣстѣ съ лазурикомъ, бирюзой и рубинами привозится съ Памира, Каратегина и Болора.

Мѣдь добывается въ г. Аксу, Сайрамѣ и Кучѣ. Вулканическая почва окрестностей города Куча знаменита обильными залежами сѣры, нашатыря, квасцовъ и селитры; тоже въ Сайрамѣ, Учь-Турфанѣ; соляныя копи лежатъ въ горахъ Янъ-чи-шань на востокъ отъ Аксу. Нефритъ или восточная яшма, камень чрезвычайно уважаемый въ Китаѣ, находится въ 115 верстахъ отъ Яркенда въ горахъ Мирджай и Суташъ и обломки его въ долинѣ р. Юлгункашъ (Юрункашъ). Ежегодно отправляютъ въ Пекинъ до 10 пиновъ горнаго нефрита, называемаго туземцами лауча или бышъ-базганъ, т.-е. все количество улова въ р. Юрункашѣ; частная продажа строго воспрещается китайскимъ правительствомъ. Серебро, желѣзо и каменный уголь не разрабатываются.

По иниціативѣ П. П. Семенова, въ 1859 г., въ Заилійскій край былъ посланъ капитанъ генеральнаго штаба Голубевъ, который своими астрономическими работами впервые далъ точную математическую основу для картографіи этой области.

Г. Голубевъ опредѣлилъ 16 новыхъ астрономическихъ пунктовъ въ окрестностяхъ озера Иссыкъ-куля, на р. Текесѣ, въ гг. Кульджѣ, Копалъ, Чугучакъ и др., сдѣлалъ многочисленныя барометрическія и термометрическія наблюденія, вслѣдствіе чего могъ вѣрнѣе опредѣлить абсолютную высоту 18 пунктовъ, такъ Вѣрнаго (2.430 ф.), Копала (3.900), оз. Бородабсуна (6.400 ф.), долины Джеланашъ (5.600), оз. Иссыкъ-куля (5.300), Кульджи (1.700) и т. д.

Результаты своего путешествія г. Голубевъ изложилъ въ нѣсколькихъ статьяхъ, которыя кромѣ спеціально астрономическихъ заключаютъ и общія географическія свѣдѣнія [2]). Онъ сообщилъ обстоятельныя дан-

---

[1]) Зап. И. Р. Г. Общ. за 1861 г. Кн. 3-я, стр. 13.

[2]) Статьи Голубева слѣдующія: а) Краткій отчетъ объ Иссыкъ-кульской экспедиціи въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1860 г. Книга 4-я, стр. 1.

b) О средней годичной температурѣ и состояніи барометра въ укрѣпленіи Вѣрномъ въ Вѣстн. И. Р. Г. Общ. за 1860 г., стр. 115.

c) Извлеченіе изъ отчета, представленнаго въ военно-топографическое депо о результатахъ астрономическихъ и физическихъ наблюденій въ Семирѣченскомъ и Заилійскомъ краяхъ, произведенныхъ въ 1859 г. генеральнаго штаба капитаномъ А. Голубевымъ, въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1861 г. Кн. 2-я, стр. 59—104; къ этой же книгѣ приложена карта Семирѣченскаго и Заилійскаго краевъ, Семипалатинской области и части Илійской провинціи Китая, основанная на опредѣленіи Голубева, Федорова и отчасти

ныя о климатѣ г. Вѣрнаго, гдѣ средняя годовая температура около 8° R, что̀ при высотѣ этого города обусловливаетъ отсутствіе винограда; указалъ на сходство климата Кульджи и ея флоры съ климатомъ и флорою Астрахани. Сообщилъ много интереснаго о долинахъ Джеланашъ, Текесъ, объ иссыкъ-кульскихъ киргизахъ, ихъ легендахъ и объ оз. Иссыкъ-куль, гдѣ, между прочимъ, на восточномъ берегу, у устья р. Туба, онъ нашелъ слѣды древнихъ поселеній въ видѣ едва замѣтнаго вала и многочисленныхъ „каменныхъ болвановъ", представляющихъ вытесанные параллелопипеды съ изображеніемъ на верху человѣческаго лица; фигуры эти начинаютъ попадаться версты за три отъ озера; Голубевъ считаетъ ихъ за надгробные памятники [1]).

Длина озера около 170 верстъ, а ширина 50, на юго-западномъ берегу его находится много желѣзнаго песку, изъ котораго киргизы добываютъ желѣзо. Протокъ Кутемалды онъ считаетъ, основываясь на разсказахъ киргизовъ, просто за арыкъ. Уровень воды въ Иссыкъ-кулѣ въ настоящее время замѣтно понижается, что̀ подтверждается не только разсказами туземцевъ, но и видомъ береговъ [2]).

Не менѣе интересны его сообщенія объ оз. Ала-куль, которое, по его опредѣленію, лежитъ на высотѣ 1.200 ф., а островъ Аралъ-тюбе возвышается еще на 630 ф. [3]); озеро это, по свидѣтельству туземцевъ, также усыхаетъ; прежде уровень воды въ немъ стоялъ такъ высоко, что два озера Ала-куль и Сасыкъ-куль въ то время составляли одинъ бассейнъ. Однако въ послѣднее время, замѣчаетъ Голубевъ, снова вода въ озерѣ поднимается, такъ, напримѣръ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ по перешейкамъ Узунай и Нарынъ-узакъ свободно перекочевывали киргизы и переходили караваны, но теперь оба перешейка въ серединѣ

на данныхъ іезуитовъ, Захарова и разпросныхъ свѣдѣніяхъ; при ней находится интересный профиль отъ Алатау до Ханъ-тенгри.

d) Отрывокъ изъ путешествія въ Среднюю Азію—Заилійскій край, въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1861 г. Кн. 3-я, стр. 77—130.

f) Наблюденія надъ температурою въ Кульджѣ. въ Зап. Имп. Р. Г. Общ. Томъ I. 1864 г., тоже, въ Geographische Mitth. Petermann's, за 1865 г. № 3.

g) Изъ Средней Азіи, въ З. И. Р. Г. Общ. 1863 г., стр. 55.

k) Оз. Ала-куль, въ З. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 350—361, съ картою озера.

[Статьи *d* и *k* перепечатаны въ брошюрѣ „Александръ Ѳедоровичъ Голубевъ. Біографическій очеркъ", изданной въ 1900 г.—Зап.-Сиб. Отдѣломъ И. Р. Г. О. [*Л. Б.*].

[1]) Зап. И. Р. Г. Общ. 1861 г. Кн. 3, стр. 120.

[2]) Ib. l. c. 129.

[3]) Зап. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 353; здѣсь же, въ примѣчаніи, Семеновъ указываетъ, что опредѣленіе это слишкомъ высоко, что высота Ала-куля и Сасыкъ-куля не болѣе 700—850 ф., а Балхаша 780 ф., по Голубеву же отъ 900 до 1.200 ф.

залиты водой и по нимъ уже нѣтъ перехода [1]). Такимъ образомъ работы Голубева способствовали развитію картографіи Заилійскаго края.

Почти одновременно съ Голубевымъ къ озеру Иссыкъ-куль и на р. Чу проникаетъ другой русскій изслѣдователь, артиллерійскій офицеръ Венюковъ, который доходитъ даже до р. Качкаръ. Онъ написалъ нѣсколько не безъинтересныхъ статей о своемъ путешествіи, но онѣ для насъ не имѣютъ существеннаго значенія, такъ какъ касаются или слишкомъ общей географической характеристики страны или же содержатъ этнографическій матеріалъ [2]).

Этотъ изслѣдователь важенъ для насъ не столько своими непосредственными наблюденіями, сколько своею послѣдующею дѣятельностью въ качествѣ автора многочисленныхъ сочиненій по Средней Азіи. Со времени своего путешествія и до настоящаго времени онъ внимательно слѣдитъ за успѣхами изученія Азіи и время отъ времени издаетъ или рецензіи, или обзоры [3]), или же наконецъ компиляціи.

Самый капитальный трудъ Венюкова безспорно его „Опытъ военнаго обозрѣнія русскихъ границъ въ Азіи“ [4]). Сочиненіе это, хотя компилятивное и написано съ спеціально военною цѣлью, тѣмъ не менѣе заслуживаетъ полнаго уваженія. Въ сжатой формѣ авторъ представилъ въ немъ почти всѣ существенные и новѣйшіе (до 1876 г.) географическіе выводы о пограничныхъ странахъ Азіи отъ Сахалина до Каспія, въ томъ числѣ и о Туркестанѣ. При всемъ уваженіи къ почтенному труду М. Венюкова, мы однако не будемъ останавливаться

---

[1]) Ib. I. c. 353.

[2]) Замѣчанія объ оз. Иссыкъ-куль и р. Кашкаръ, въ Вѣстн. Имп. Р. Г. Общ. за 1860 г. Ч. XXX, стр. 21. Очерки Заилійскаго края и Причуйской страны въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1861 г. Кн. 4-я, стр. 79. Кромѣ того, онъ написалъ нѣсколько компилятивныхъ статей, такъ: Болоры и ихъ страна, въ З. И. Р. Г. Общ. 1862 г. Кн. 2-я, стр. 118. Пояснительная замѣтка къ картѣ Коканскаго Ханства, въ Зап. И. Р. Г. Общ. 1862 г., кн. 1-я, стр. 172, о Памирѣ и верховьяхъ Аму-дарьи, въ Зап. Имп. Р. Г. Общ. 1861 г., стр. 139, съ картою и др. Статьи эти впослѣдствіи были изданы отдѣльною книгою, подъ заглавіемъ: Путешествія по окраинамъ русской Азіи etc. Спб. 1868 г.

[3]) Одинъ изъ такихъ обзоровъ, именно „Очеркъ географическихъ изслѣдованій въ Азіатской Россіи“, хотя и очень краткій, тѣмъ не менѣе былъ для насъ весьма полезенъ, онъ помѣщенъ въ Воен. Сборн. 1877 г. № 1.

[4]) Опытъ военнаго обозрѣнія русскихъ границъ въ Азіи. Спб. 1873 г. и дополненія къ нему. Выпускъ 2-й. Спб. 1876 г. Книга эта, изданная въ небольшомъ количествѣ экземпляровъ, въ настоящее время сдѣлалась библіографическою рѣдкостью. Къ ней приложены двѣ прекрасныя карты: географическая и этнографическая. Одно изъ достоинствъ этого сочиненія заключается въ томъ, что при каждой главѣ поименовывается довольно подробно литература о тѣхъ странахъ, о которыхъ говорится въ главѣ. Самое дѣленіе русскихъ границъ въ Азіи на участки, хотя искусственно, и съ научной точки зрѣнія не выдерживаетъ критики, тѣмъ не менѣе весьма полезно, во-первыхъ, для военныхъ цѣлей автора, а во-вторыхъ, для удобства пользованія книгою.

на подробномъ разборѣ его, такъ какъ въ немъ нѣтъ ни новаго научнаго метода, ни новой классификаціи, которая бы способствовала прогрессу дальнѣйшихъ изслѣдованій: онъ все-таки представляетъ не болѣе какъ компиляцію, хотя мастерски составленную и чрезвычайно полезную, обличающую солидныя знанія въ авторѣ, который не даромъ считается однимъ изъ лучшихъ современныхъ знатоковъ географіи Средней Азіи. Въ своемъ мѣстѣ мы съ полнымъ довѣріемъ воспользуемся многими указаніями прекраснаго труда Венюкова, а теперь вкратцѣ отмѣтимъ нѣкоторыя данныя его непосредственныхъ наблюденій.

Описывая озеро Иссыкъ-куль, онъ сообщаетъ туземное преданіе о постройкахъ, находящихся на срединѣ озера, но относится къ этому недовѣрчиво. Кутемалда, по его мнѣнію, не арыкъ, какъ полагалъ Голубевъ, а рукавъ р. Кочкара. Вулканическихъ явленій онъ нигдѣ не наблюдалъ въ окрестностяхъ Иссыкъ-куля [1]). Не останавливаясь на его живомъ и интересномъ описаніи Заилійскаго края и Зачуйской страны, укажемъ, что его карта Коканскаго Ханства [2]) интересна развѣ только потому, что наглядно обличаетъ наши ничтожныя знанія о пластикѣ Тянь-шаня даже въ 1862 г., т.-е. около 22 лѣтъ тому назадъ; больше всего поражаютъ на ней три большихъ меридіональныхъ хребта, которые пересѣкаютъ Алай почти подъ прямымъ угломъ и доходятъ до оз. Каракуля; самый западный изъ этихъ хребтовъ соединяется на югѣ съ широтнымъ хребтомъ, называемымъ Памиръ. Это построеніе, невозможное теоретически, представляетъ уже шагъ назадъ и объясняется, вѣроятно, сомнительною доброкачественностью нѣкоторыхъ источниковъ, которые поименовываются авторомъ въ его пояснительной замѣткѣ къ картѣ, какъ, напримѣръ, проблематическое Reise von Kaschmir durch Hoch-Asien... 1800 Georg-Ludwig von... [3]).

Въ 1862—1863 гг. капитанъ Генеральнаго Штаба Проценко

---

[1]) З. И. Р. Г. Общ. 1860 г. Кн. XXX, стр. 29.

[2]) З. И. Р. Г. Общ. 1862 г. Кн. I, стр. 172.

[3]) Рукопись этого страннаго путешествія Георга-Людвига-фонъ... вмѣстѣ съ картами и чертежами была открыта и публикована г. Венюковымъ, который по этому поводу написалъ статью „о Памирѣ и верховьяхъ Аму-дарьи", въ Зап. Имп. Р. Г. Общ. 1861 г., стр. 139, съ картою; но впослѣдствіи достовѣрность этого путешествія сильно заподозрѣна и самый документъ считается подложнымъ; нѣкоторые полагаютъ, что подлогъ этотъ сдѣланъ извѣстнымъ орьенталистомъ Клапротомъ, который, сочинивъ интересный документъ, выгодно продалъ его въ двухъ экземплярахъ Россіи и Англіи. Какъ бы ни казалось это невѣроятнымъ, во всякомъ случаѣ подобные документы подозрительны, тѣмъ болѣе, что таковыми считаютъ ихъ авторитетные знатоки Азіи, какъ Юль, Раулинсонъ, Федченко и др.

осмотрѣлъ нѣкоторые перевалы Терскей Алатау, какъ-то: Заукинскій или Джуукинскій, Барскоунъ, Улахолъ, собралъ разспросныя свѣдѣнія о перевалѣ Тонъ и Конуръ-Уленъ, а также обрекогносцировалъ долину Кочкары, Джумгала, оз. Сонъ-куль и Нарына, гдѣ занялъ укрѣпленіе Куртку [1]).

Въ томъ же, 1863 году, знаменитый венгерецъ Г. Вамбери совершаетъ грандіозное для того времени путешествіе по Туранской низменности; онъ подъ видомъ туземнаго богомольца-хаджи съ толпою нищихъ бродягъ, преодолѣвая невѣроятныя для образованнаго европейца затрудненія, проходитъ изъ Персіи въ Асхабадъ и до Балханскаго залива, откуда чрезъ Туркменскую пустыню въ Хиву; побывавъ въ Кунградѣ, чрезъ пустыни Кызылъ-кумы достигаетъ Бухары и Самарканда, а затѣмъ чрезъ Карши, Керки, Меймене и Гератъ возвращается благополучно въ Нишапуръ и Тегеранъ. Нельзя не удивляться необыкновенной отвагѣ Вамбери и „невозможно безъ чувства глубочайшаго уваженія отнестись къ этому благородному искателю знанія“, какъ справедливо замѣчаетъ издатель русскаго перевода Вамбери. Но кромѣ отваги для успѣха подобнаго предпріятія необходима была обширная подготовка въ знаніи мѣстныхъ нарѣчій, обычаевъ и пр. Насколько необыкновенно было путешествіе Вамбери, доказываетъ то, что одно время распространилось предположеніе о невозможности подобнаго путешествія, а беззастѣнчивые критики заподозрили Вамбери даже въ подлогѣ, что будто бы онъ все это сочинилъ, сидя въ Константинополѣ и разспрашивая хаджей. Это неосновательное подозрѣніе въ настоящее время едва-ли имѣетъ послѣдователей; тѣмъ не менѣе оно оказало свое вліяніе на разныхъ смѣлыхъ критиковъ, которые въ началѣ 70-хъ годовъ изъ всѣхъ силъ старались находить ошибки и неточности въ описаніи Вамбери. Вовсе не желая опровергать то, что и такъ никто изъ серьезныхъ изслѣдователей не признаетъ, я замѣчу только, что послѣ хивинскаго похода 1873 года и въ особенности послѣ личнаго изслѣдованія въ 1879 году многихъ мѣстностей, описанныхъ у Вамбери, я пришелъ къ положительному убѣжденію, что если въ сочиненіи Вамбери и встрѣчаются неточности, то только такія, которыя можно найти у любого путешественника, и что наиболѣе существенныя вещи, напротивъ, опи-

[1]) Мнѣ неизвѣстенъ печатный отчетъ г. Проценко, но результаты его рекогносцировки цитируются по его рукописному отчету различными авторами: Сѣверцовъ „Замѣтки о горной странѣ у вершинъ Чу и Нарына и о путяхъ черезъ нее въ (бывшій) Китайскій Туркестанъ“, Венюковъ въ „Опытѣ военнаго обозрѣнія etc.“, стр. 278, Костенко въ „Туркестанскомъ краѣ“, стр. 18 и др. Рукопись о путяхъ въ Кашгарію и проходахъ въ Тянь-шанѣ въ 1861—1863 гг.

саны имъ съ такою точностью, которая удивительна при условіяхъ его путешествія.

Книга Вамбери сначала вышла по-англійски, потомъ по-нѣмецки, а въ 1866 г. вышелъ и русскій переводъ ея [1]).

Путешествіе Вамбери распадается на двѣ части: первая представляетъ живой и интересный разсказъ о самомъ путешествіи; вторая заключаетъ сводъ историко-политическихъ свѣдѣній о большей части туркестанскихъ ханствъ, какъ Хива, Бухара, Коканъ и др., ихъ населеніи, гражданскомъ строѣ, культурѣ и т. д.

Вамбери первый послѣ Муравьева видѣлъ сухое русло—Узбой; хотя кратко, но вѣрно охарактеризовалъ туркменскія пустыни съ ихъ страшнымъ теббатомъ (лихорадочный вѣтеръ) и морями песку. Онъ такъ хорошо описалъ мѣстность Адамъ-крылганъ, что если бы его читали внимательнѣе, то, вѣроятно, въ 1873 году русскія войска не зашли бы въ эту страшную „могилу человѣка“. Онъ сообщилъ много интересныхъ данныхъ о характерѣ мѣстности между Самаркандомъ и Карши, между Керки, Меймене и Гератомъ и т. д., объ Аму-дарьѣ въ низовьяхъ и у г. Керки; его описаніе г.г. Самарканда, Бухары, Хивы и другихъ нисколько не уступаетъ Бёрнсу, но въ особенности сочиненіе его богато этнографическими фактами.

Хотя Вамбери, какъ венгерецъ по происхожденію и англичанинъ по убѣжденіямъ, относится къ Россіи весьма недружелюбно и въ этомъ отношеніи часто бываетъ несправедливъ, но, тѣмъ не менѣе, это не умаляетъ его научныхъ заслугъ. Книга Вамбери такъ популярна, а въ геологическомъ отношеніи даетъ такъ немного, что намъ нѣтъ надобности разбирать ее подробно; мы замѣтимъ только, что, кромѣ этого сочиненія, Вамбери издалъ еще прекрасную и первую Исторію Трансоксіаны [2]), Очерки Средней Азіи [3]) и множество мелкихъ статей. Въ своихъ очеркахъ, помимо интересныхъ разсказовъ о жизни и обычаяхъ туземцевъ, онъ сообщаетъ, между прочимъ, въ противоположность мнѣнію

---

[1]) Путешествіе по Средней Азіи въ 1863 г. А. Вамбери, съ картою Средней Азіи. Спб. 1865 г. Въ 1873 г. въ Лейпцигѣ вышло второе изданіе его книги, значительно дополненное и снабженное многими рисунками съ болѣе пространнымъ названіемъ: Reise in Mittelasien von Teheran durch die Türkmenische Wüste an der Ostküste des Kaspischen Meeres nach Chiwa, Bochara u. Samarkand von Hermann Wambery.

[2]) Исторія Бохоры или Трансоксаніи съ древнѣйшихъ временъ до настоящаго. Въ первый разъ обработано Германомъ Вамбери. Переводъ А. И. Павловскаго. Спб. 1873 г.

[3]) Очерки Средней Азіи (дополненіе къ путешествію по Средней Азіи). Москва. 1868 г.

Бёрнса, что Туркестанъ вовсе не бѣденъ минеральными богатствами и туземцы не даромъ называютъ его „алмазомъ въ песчаной оправѣ“. Изъ минераловъ онъ называетъ обычныя, бадакшанскія мѣсторожденія рубиновъ, лазурика и проч., золота на Зеравшанѣ, серебра въ горахъ Шейхъ-джели, гдѣ оно будто бы разработывалось какими-то опытными индѣйцами при ханѣ Аллахъ-кули [1]) и проч.; подробностями всѣхъ его свѣдѣній мы воспользуемся въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ нашего труда.

---

[1]) Ibidem, глава XIV.

ГЛАВА VI.

Изслѣдованія Тянь-шаня, Семирѣчья и Кульджи съ 1864 до 1884 года.

Завоеваніе Ташкента.—Основаніе Туркестанскаго генералъ-губернаторства.—Экспедиція Сѣверцова (1864—1867).—Изслѣдованія Татаринова (1864).—Поѣздки Полторацкаго, Краевскаго, Остенъ-Сакена, Буняковскаго, Радлова и др.—Экспедиція Каульбарса, Шарнгорста.—Завоеваніе Кульджи.—Геологическія изслѣдованія Давыдова.—Изслѣдованіе Музарта.—Поѣздки Регеля, Ларіонова, Уйфальви и др.—Новѣйшія изслѣдованія восточной части Туркестана до 1884 г.

Съ 1864 года изслѣдованія Туркестана и, въ особенности, Тянь-шаня еще болѣе расширяются, благодаря тому, что русское правительство рѣшилось округлить южныя границы со стороны Коканскаго ханства, т.-е. связать наши сыръ-дарьинскія укрѣпленія съ семирѣченскими занятіемъ находившихся между ними коканскихъ владѣній. Это стремленіе было вызвано, главнымъ образомъ, тѣми безпорядками, которые производили коканскія разбойничьи шайки, дѣлая постоянные набѣги и грабежи въ южной части нашей киргизской степи. Съ этою цѣлью русскія войска, въ 1864 году, одновременно двинулись съ двухъ сторонъ: изъ Семирѣчья генералъ Черняевъ двинулся на г. Ауліэ-ата, а съ Сыръ-дарьинской линіи генералъ Веревкинъ — на г. Туркестанъ. Походы эти, какъ извѣстно, окончились благополучно, русскіе достигли своей цѣли; но этимъ дѣло не рѣшалось, военныя операціи продолжались и послѣ замкнутія линій. Достопамятные походы генерала М. Г. Черняева, доставившіе славу русскому оружію, завершились блистательнымъ покореніемъ въ 1865 году столицы Туркестана—г. Ташкента; это повело къ основанію въ томъ же году особой Туркестанской области, вошедшей въ составъ Оренбургскаго генералъ-губернаторства. Въ слѣдующемъ 1866 году при генералѣ Романовскомъ были взяты Ходжентъ и Джизакъ. Такимъ образомъ, была покорена большая часть Тур-

кестана и новая область такъ разрослась, что явилась необходимость учредить, въ 1867 году, самостоятельное генералъ-губернаторство, состоявшее въ началѣ изъ двухъ областей: Семирѣченской и Сыръ-дарьинской, къ которымъ уже въ 1868 году прибавленъ былъ Зеравшанскій округъ съ г. Самаркандомъ, занятымъ покойнымъ К. П. Кауфманомъ, первымъ генералъ-губернаторомъ Туркестана.

Уже одно движеніе русскихъ войскъ доставило множество разнообразныхъ и совершенно новыхъ свѣдѣній о самыхъ отдаленныхъ и малоизвѣстныхъ частяхъ Туркестана; постоянно дѣлаются новыя съемки, собираются любопытныя данныя о городахъ, населеніи и проч.; литература о Туркестанѣ, особенно съ 1867 года, такъ быстро разрастается, что услѣдить за ней представляется дѣломъ далеко не легкимъ, а разбирать ее значило бы писать подробную исторію русскаго управленія, что̀, само собой понятно, совершенно не входитъ въ нашу геологическую программу. Въ силу этого при дальнѣйшемъ изложеніи мы остановимся только на болѣе выдающихся физико-географическихъ и геологическихъ трудахъ, оставляя въ сторонѣ разныя этнографическія, агрономическія и многія другія работы или же касаясь ихъ постольку, поскольку онѣ интересны для нашей геологической цѣли [1]).

Движеніемъ русскихъ въ глубь Туркестана никто лучше не воспользовался, какъ нашъ почтенный натуралистъ Н. А. Сѣверцовъ, уже знакомый намъ по изслѣдованіямъ въ пріаральскихъ степяхъ.

Николай Алексѣевичъ Сѣверцовъ принадлежитъ къ числу тѣхъ

---

[1]) Покойный К. П. Кауфманъ, такъ много содѣйствовавшій научному изслѣдованію Туркестана, между прочимъ, основалъ въ г. Ташкентѣ Публичную Библіотеку, лучшимъ украшеніемъ которой служитъ „Туркестанскій Сборникъ сочиненій и статей, относящихся до средней Азіи вообще и Туркестанскаго края въ особенности“ (болѣе 150 томовъ, вся же библіотека заключала въ послѣднее время болѣе 11.000 томовъ), составленный по его порученію извѣстнымъ библіографомъ Межовымъ; а въ 1878 г. вышелъ и указатель къ этому сборнику. Къ сожалѣнію, г. Межовъ весьма невнимательно отнесся къ своему порученію и выполнилъ его довольно небрежно; такъ въ сборникѣ упомянуты нерѣдко, не имѣющія никакого значенія, мелкія газетныя замѣтки и рядомъ пропущены весьма важныя статьи, не говоря уже объ иностранныхъ, но даже много русскихъ. Но, несмотря на всѣ недостатки, которые легко поправить, сборникъ Межова все-таки представляетъ довольно подробный сводъ литературы, главнымъ образомъ, по Туркестану, и чрезвычайно полезенъ для всякаго изслѣдователя. Гораздо толковѣе краткій указатель литературы по Средней Азіи съ конца прошлаго столѣтія до 1869 г. Дмитровскаго, помѣщенный въ Туркестанскомъ Ежегодникѣ. Выпускъ 2-й, 1874 г., но онъ заключаетъ только русскія статьи и обнимаетъ весьма небольшой періодъ. Въ сборникѣ литературы по Китаю Моллендорфа, изданномъ въ Шанхаѣ въ 1876 г., хотя указаны многія сочиненія по Средней Азіи, но онъ далеко не полонъ и въ особенности относительно русскихъ сочиненій, которыя, разумѣется, англійскому консулу не могли быть доступны. — Manual of chinese bibliography etc. by O. F. von Möllendorf. Shanghai 1876.

рѣдкихъ тружениковъ науки, которые, задавшись извѣстною научной идеей, неутомимо преслѣдуютъ ее до конца своей жизни, не взирая ни на какія неудачи, препятствія и даже несчастія. Еще въ молодыхъ лѣтахъ, будучи увлеченъ разсказами извѣстнаго изслѣдователя Карелина о Средней Азіи, онъ привязывается къ ней всецѣло и изслѣдованія ея вскорѣ сдѣлались научной цѣлью его жизни [1]). Воспользовавшись первымъ представившимся случаемъ, Н. А. отправляется въ Арало-Каспійскую область, изслѣдованіемъ которой въ 1857 и 1858 годахъ начинается цѣлый рядъ его плодотворныхъ путешествій по Туркестану. Уже упомянутое путешествіе привело его къ тому основному результату, что „многое въ нынѣшнемъ распространеніи животныхъ объясняется не нынѣшними географическими и физическими условіями, а тѣми давно минувшими, которыя открываетъ намъ геологія“ [2]).

Желая прослѣдить физико-географическія измѣненія и вліяніе ихъ на распредѣленіе животныхъ, очевидно, онъ не могъ удовольствоваться своими первыми двухлѣтними наблюденіями въ Арало-Каспійской низменности, напротивъ, они, такъ сказать, только возбудили въ немъ живѣйшее стремленіе продолжить ихъ; онъ самъ говоритъ, что уже „занялся сводомъ своихъ наблюденій, принялъ было профессорскую каѳедру... но представился случай посѣтить Тянь-шань: именно, достопамятный походъ генерала Черняева въ 1864 году.

Для Тянь-шаня каѳедра была брошена, а сводъ наблюденій отложенъ: представлялась возможность самаго нужнаго къ нимъ дополненія“ [3]).

Начиная съ 1864 года онъ всецѣло посвящаетъ себя Туркестану, изучаетъ его систематично въ самыхъ разнообразныхъ направленіяхъ и до сихъ поръ не окончилъ еще своихъ работъ. Въ настоящее время со всею справедливостью можно сказать, что никто больше его не изъѣздилъ Тянь-шань и никто лучше его не знакомъ съ фауной этой страны. Зоологъ по спеціальности, Н. А. Сѣверцовъ собралъ, однако, не мало общихъ физико-географическихъ и даже геологическихъ данныхъ; послѣднія по своему качеству, хотя и уступаютъ его зоологическимъ и, въ особенности, орнитологическимъ наблюденіямъ, тѣмъ не менѣе, для многихъ мѣстностей составляютъ до сихъ поръ единственный матеріалъ. Всѣ путешествія Н. А. Сѣверцова можно раздѣлить на 4 періода: 1) изслѣдованіе въ Киргизской степи въ 1857—1858 годахъ; 2) съ

[1]) О вертикальномъ и горизонтальномъ распространеніи позвоночныхъ etc. Москва. 1873. 1. с. 1.

[2]) Ib. 1. с. 1.

[3]) Ib. 1. с. 2.

1864 по 1868 годъ изслѣдованіе Тянь-шаня; 3) въ 1874 году путешествіе въ Аму-дарьинскомъ краѣ и въ Кызылъ-кумахъ и, наконецъ, 4) изслѣдованіе Ферганы, Памира и Алая въ 1877—1878 годахъ. О первомъ мы уже говорили, о двухъ послѣднихъ періодахъ скажемъ въ своемъ мѣстѣ, слѣдуя хронологическому порядку; теперь же остановимся на второмъ періодѣ его путешествій, начатыхъ въ маѣ 1864 года, когда Н. А. Сѣверцовъ присоединился къ отряду генерала Черняева и изслѣдовалъ сначала сѣверную окраину Тянь-шаня, затѣмъ, съ 1865 г., стоя во главѣ научной экспедиціи, изучалъ горы Каратау, центральный Тянь-шань и западные отроги его. Хотя, вообще говоря, изданные до сихъ поръ отчеты его, къ сожалѣнію, далеко не обнимаютъ всего собраннаго имъ матеріала, тѣмъ не менѣе, относящіеся до этого періода болѣе полны, чѣмъ о предыдущихъ и послѣдующихъ путешествіяхъ.

Изслѣдованія 1864 года онъ началъ съ Кастека, продолжалъ вдоль сѣвернаго склона Александровскаго хребта до городовъ: Ауліэ-ата, Чимкента и на сѣверъ до параллели р. Бугуни въ горахъ Каратау; на этомъ пути онъ сдѣлалъ нѣсколько боковыхъ экскурсій, изъ которыхъ самая большая—Чоткальская.

Отчетъ [1]) его объ этой поѣздкѣ, кромѣ зоологическихъ и ботаническихъ наблюденій, содержитъ интересные геологическіе факты и сопровождается даже геологическою картою и разрѣзами, которые, хотя далеко не удовлетворительны, но интересны, какъ первая попытка представить картографически геологическое строеніе сѣверной окраины Тянь-шаня. Разумѣется, мы не имѣемъ никакого права требовать отъ спеціалиста-зоолога вполнѣ точныхъ и научныхъ геологическихъ изслѣдованій и тѣмъ менѣе упрекать его за нѣкоторыя геологическія ошибки, хотя бы и непростительныя для геолога. Во всякомъ случаѣ, несмотря на нѣкоторые недостатки, геологическія наблюденія Н. А. Сѣверцова

---

[1]) „Поѣздка въ западную часть Небеснаго хребта (Тянь-шаня) или Цунъ-линь древнихъ китайцевъ отъ западныхъ предѣловъ Заилійскаго края до Ташкента", съ геологическою картою и разрѣзами въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1867 г., стр. 75—164; впослѣдствіи отчетъ этотъ почти цѣликомъ, за исключеніемъ общихъ выводовъ, былъ перепечатанъ, подъ заглавіемъ „Экскурсія при походахъ генерала Черняева между Чу и Сыръ-дарьей въ 1864 г.", въ первой части сочиненія Сѣверцова „Путешествія по Туркестанскому краю и изслѣдованія горной страны Тянь-шаня"; Спб. 1873 г., въ которомъ авторъ хотѣлъ представить всѣ результаты своихъ изслѣдованій, но, къ сожалѣнію, изданіе этого сочиненія такъ и окончилось первою частью; послѣдующія до сихъ поръ еще не вышли, хотя онѣ должны бы быть гораздо интереснѣе, судя по заманчивому введенію. Мы цитируемъ отчетъ по второму изданію, а выводы по первому, такъ какъ они во второмъ выброшены, не потому, чтобы авторъ отъ нихъ отказался, а потому, что изложеніе ихъ предполагалось въ слѣдующихъ частяхъ выше названнаго сочиненія, которыя не появились.

несравненно обстоятельнѣе и полнѣе, нежели наблюденія сопровождавшихъ его горныхъ инженеровъ, сначала Фрезе, а потомъ Никольскаго, которые, судя по ихъ краткимъ отчетамъ, еще менѣе были подготовлены къ научнымъ геологическимъ изслѣдованіямъ.

Разсмотримъ, по возможности кратко, главнѣйшіе результаты геологическихъ наблюденій Н. А. Сѣверцова, разсѣянныхъ въ разныхъ мѣстахъ его отчета.

Первыя экскурсіи его составляютъ продолженіе геологическихъ изысканій П. П. Семенова въ Заилійскомъ Алатау. Пройдя черезъ Кастекскій перевалъ, онъ опредѣлилъ, что хребетъ въ этомъ разрѣзѣ состоитъ изъ гранито-гнейсовъ съ налегающими на нихъ известняками, которые въ контактахъ проникнуты на разстояніи 3—4 дюймовъ гранотовыми минералами (?) [1]). Но особенно поразили Сѣверцова плоскіе галечниковые валы, до 200 ф. высотою, которые онъ встрѣтилъ въ долинѣ южнаго Кастека; одни изъ этихъ валовъ или, какъ онъ ихъ называетъ, грядинъ тянутся вдоль долины, другіе же, находящіеся противъ устьевъ боковыхъ притоковъ, перпендикулярны къ ней и состоятъ „изъ валуновъ гранита, сіенита и діорита разной величины, отчасти огромныхъ, болѣе или менѣе округленныхъ, отчасти даже съ рѣзкими углами и острыми краями; многіе на поверхности вывѣтрились и покрылись тонкимъ слоемъ каолина. Промежутки валуновъ... наполнены неслоистой глиной“ [2]).

Кастекскія валунныя образованія г. Сѣверцовъ не совсѣмъ основательно призналъ за первые слѣды древнихъ моренъ, доказавшіе ему существованіе ледниковаго періода въ Тянь-шанѣ, аналогичнаго европейскому. Выводъ этотъ, невѣрный въ основѣ, такъ какъ валунныя отложенія долины Кастека принадлежатъ къ озерно-рѣчнымъ образованіямъ и большинство ихъ составляютъ, такъ называемые, устьевые выносы, побудилъ нашего изслѣдователя надѣлать рядъ другихъ ошибокъ въ томъ же родѣ [3]); замѣченныя имъ въ слѣдующую же экскурсію въ долинахъ Иссыкъ-ата и Наурузъ всѣ валунныя накопленія „у выходовъ поперечныхъ долинъ въ продольную“ [4]), т.-е. опять-таки устьевые выносы при-

---

[1]) Путешествіе по Туркестанскому краю, I. с. 12.

[2]) Ib. I. с. 13.

[3]) Хотя г. Сѣверцовъ въ текстѣ на стр. 14 и говоритъ, что ледниковые слѣды въ долинѣ Кастека очень явственны, тѣмъ не менѣе, въ примѣчаніи къ той же страницѣ оговаривается, что, по однимъ этимъ валунамъ нельзя было бы признать ледниковаго періода, но что болѣе ясные слѣды его онъ встрѣтилъ въ другихъ мѣстахъ. Подробнѣе объ этихъ образованіяхъ мы будемъ говорить при изложеніи нашихъ собственныхъ наблюденій.

[4]) Ib. I. с. 17.

нялъ за морены древнихъ ледниковъ и даже весьма ясныя; то же и во многихъ другихъ мѣстахъ, о чемъ будетъ сказано ниже.

Послѣ изслѣдованія Кастекскаго перевала [1]), Н. А. Сѣверцовъ занялся изученіемъ сѣвернаго склона Александровскаго хребта. Первая экскурсія его была въ долину Науруза, гдѣ, кромѣ ошибочно опредѣленныхъ ледниковыхъ отложеній, онъ также невѣрно отнесъ къ пермской формаціи юрскіе и третичные песчаники, конгломераты и глины, содержащіе залежи гипса и каменной соли [2]).

Исходя изъ первоначальнаго ложнаго опредѣленія возраста песчано-конгломерато-глинистыхъ соленосныхъ отложеній, онъ уже повсюду считаетъ ихъ за пермскія и показываетъ на своей картѣ громадное распространеніе ихъ; они тянутся непрерывно вдоль всего сѣвернаго склона Александровскаго хребта, находятся на р. Бугуни въ горахъ Каратау, занимаютъ большую площадь около г. Чимкента и къ сѣверу отъ р. Арыса. Песчаники, конгломераты, гипсы и соленосныя глины, словомъ, вся свита, такъ называемыхъ, красноцвѣтныхъ отложеній, принятыхъ Сѣверцовымъ за пермскую систему, дѣйствительно, имѣетъ большое распространеніе въ указанныхъ имъ мѣстахъ, равно и во многихъ другихъ, но древность ихъ очень различная. Они относятся къ

---

[1]) Странно, что хотя въ текстѣ довольно подробно описывается разрѣзъ черезъ Кастекскій перевалъ, но на геологической картѣ не только не обозначены породы, но даже не указаны ледниковыя образованія, точно такъ же, какъ и въ долинѣ Наурузъ.

[2]) Ib. l. c. 17. Въ отчетѣ Фрезе приведенъ химическій составъ этой соли. Анализъ сдѣланъ въ Барнаульской лабораторіи г. Вандокуровымъ; въ 100 частяхъ содержится:

Сырости	1,476%
Органическихъ веществъ	0,375
Нерастворимый въ водѣ остатокъ	13,62
Солей, растворимыхъ въ водѣ	84,524

Нерастворимый остатокъ состоитъ изъ:

Кремнезема	51,475%
Углекислой извести	15,126
Углекислой магнезіи	6,426
Сѣрнокислой извести	5,903
Глинозема	12,348
Окиси желѣза съ частью окиси марганца	6,040
Органическихъ частей	2,678
	99,996

Въ соляхъ, растворяющихся въ водѣ, заключается:

Хлористаго Na	94,807%
Сѣрнокислаго Mg	4,883
Сѣрнокислаго Na	0,310
	100

См. Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, стр. 191—203, l. c. 195.

третичной, мѣловой и юрской системамъ, тогда какъ пермскихъ пластовъ не только нѣтъ между ними, но даже и вообще въ Туркестанѣ, гдѣ есть представители почти всѣхъ системъ, за исключеніемъ пермской.

Изъ Токмака г. Сѣверцовъ вмѣстѣ съ горнымъ инженеромъ Фрезе направился прямо къ западу, сдѣлавъ боковую экскурсію въ Александровскій хребетъ изъ Мерке и затѣмъ изъ Ауліэ-ата по долинѣ Таласа и далѣе черезъ горы Кара-бура въ верховья Чоткала. Экскурсіи эти дали возможность опредѣлить, что на сѣверномъ склонѣ Александровскаго хребта за песчано-конгломератовыми отложеніями псевдо-пермской системы, слѣдуютъ известняки и сланцы каменноугольной системы, за которыми уже возстаетъ третій самый высокій уступъ — гребень хребта, состоящій изъ кристаллическихъ породъ [1]); по крайней мѣрѣ, такой составъ хребта найденъ былъ въ разрѣзѣ противъ Мерке, гдѣ, между прочимъ, палеозойскій известнякъ оказался горнымъ известнякомъ каменноугольной системы [2]).

Что же касается южнаго склона того же хребта, то характеръ его, по изслѣдованію Сѣверцова, нѣсколько иной, а именно у южной подошвы хребта „преобладаютъ древнѣйшія кристаллическія породы и перемежаются съ осадочными“ [3]); послѣднія, судя по картѣ, принадлежатъ къ метаморфическимъ сланцамъ и известнякамъ; кристаллическія породы: діоритъ, сіенитъ и гранитъ, на всемъ южномъ склонѣ, хотя и пробиваютъ другъ друга, но имѣютъ постепенные переходы одна въ другую [4]). Фрезе упоминаетъ еще о разныхъ порфирахъ, въ которыхъ попадается мѣдная зелень, содержащая признаки серебра и до $^3/_4$ ф. мѣди въ пудѣ руды [5]). Такимъ образомъ, Александровскій хребетъ или Киргизынъ-Алатау, по опредѣленію Сѣверцова, во-первыхъ, принадлежитъ къ древнимъ хребтамъ, не уступающимъ по времени образованія Уралу, а во-вторыхъ, „онъ состоитъ изъ двухъ главныхъ хребтовъ: южнаго, почти исключительно кристаллическаго, и сѣвернаго, состоящаго преимущественно изъ осадочныхъ породъ. Оба между Ауліэ-ата и Мерке пробиты рѣчками; сквозь первый прорывается Кень-колъ, котораго вершины вытекаютъ изъ продольныхъ долинъ и другія рѣчки; онъ оканчивается сіенитовыми холмами у Текъ-турмасъ (близъ г. Ауліэ-ата). Сквозь сѣверный хребетъ, вытекая изъ южнаго, прорывается р. Кара-кыштакъ“ [6]).

---

[1]) Ib. l. c. 19.
[2]) Ib. l. c. 18.
[3]) Ib. l. c. 20.
[4]) Ib. l. c. 24.
[5]) Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, l. c. 197.
[6]) Ib. l. c. 25.

Слѣды ледниковыхъ отложеній Сѣверцовъ указываетъ въ верховьяхъ р. Кара-кыштака и западнѣе въ нѣкоторыхъ притокахъ Таласа, на высотѣ 4.500 ф., берущихъ начало на сѣверномъ склонѣ хребта; въ описаніи этихъ слѣдовъ, однако, нѣтъ положительныхъ данныхъ за признаніе ихъ ледниковыми, и въ справедливости такого опредѣленія такъ же позволительно сомнѣваться, какъ и въ выше приводимыхъ моренахъ Кастека и Науруза [1]).

Описанный хребетъ, по мнѣнію Сѣверцова, сланцевыми горами Чаарча соединяется въ одну общую систему палеозойскихъ образованій съ хребтомъ Уртакъ-тау, который осмотрѣнъ въ экскурсіи къ верховьямъ Чоткала.

Проходя по долинѣ Кара-бура, онъ прослѣдилъ, что сѣверный склонъ хребта состоитъ изъ метаморфическихъ сланцевъ, смѣняющихся только у перевала на высотѣ 10.000 ф. мраморовидными известняками. Самый перевалъ, высотою 10.500 ф., представляетъ чрезвычайно узкій гребень на подобіе лезвія ножа; составъ южнаго склона Уртакъ-тау, по наблюденіямъ въ долинѣ Кара-кыспакъ до соединенія ея съ Кара-кульджею, гораздо разнообразнѣе; кромѣ сланцевъ тамъ выступаютъ еще и граниты. Рѣки Кара-кыспакъ и Кара-кульджа, соединяясь, образуютъ Чоткалъ, долина котораго имѣетъ совершенно степной характеръ: по ней нашъ путешественникъ спускался только на 45 верстъ ниже соединенія вышеупомянутыхъ рѣкъ.

Разсматривая стратиграфическій характеръ породъ, Н. А. Сѣверцовъ приходитъ къ тому заключенію, что „у истока Кара-кыспака, Кара-буры и Урю-марала перекрещиваются два направленія поднятія, которыя оба участвуютъ въ образованіи водораздѣла: подъемъ *SW—NO*, господствующій въ Тянь-шаньской системѣ, и подъемъ *SO—NW*, господствующій въ Гималаѣ и Зачуйскомъ Каратау; оттого и запутанное, разнообразное паденіе и простираніе породъ“ [2]). Въ долинѣ Кара-кыспака нашъ изслѣдователь впервые познакомился съ такъ называемыми снѣго-

---

[1]) Обо всѣхъ этихъ слѣдахъ ледниковаго періода въ западныхъ отрогахъ Тянь-шаня г. Сѣверцовъ сообщилъ сначала кратко еще съ дороги въ письмѣ къ Мурчисону, извлеченіе изъ котораго помѣщено въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1865 г., стр. 81.

Онъ приводитъ здѣсь 4 мѣста, гдѣ явственнѣе всего замѣчены слѣды ледниковаго періода:

1) Въ продольной долинѣ между рр. Иссыкъ-аты и Ала-медынъ, на высотѣ около 4.500 ф.

2) Близъ р. Макмалъ (притока Таласа) на высотѣ отъ 2.500—3.000 ф.

3) На р. Кастекѣ на высотѣ 4.500 ф.

4) Валуны по р. Алматинкѣ, которые, впрочемъ, моренъ не образуютъ.

[2]) Ib. l. c. 33.

выми мостами, которыхъ онъ насчиталъ семь штукъ, самый верхній лежитъ на высотѣ 8.650 ф., а нижній на 1.200 ф. ниже; они состоятъ изъ трехъ годовыхъ слоевъ снѣга, слѣдовательно, накопляющаяся въ одну весну масса обваловъ таетъ въ продолженіе 2-хъ лѣтъ [1]). Между прочимъ, на Чоткалѣ онъ видѣлъ образцы мѣдной руды, но не мѣсторожденіе [2]).

По возвращеніи съ Чоткала Сѣверцовъ и Фрезе прошли изъ Ауліэ-ата въ Чимкентъ и по дорогѣ собрали кое-какія данныя о сланцевыхъ горахъ Куюкъ, о горномъ известнякѣ Чакъ-пака, каменноугольныхъ песчаникахъ Кулана, въ которыхъ Фрезе нашелъ Calamites [3]) и о пермскихъ породахъ Алатау. Наблюденія эти, впрочемъ, отрывочныя и были значительно дополнены впослѣдствіи, особенно въ 1866 году, о чемъ скажемъ ниже.

Въ окрестностяхъ Чимкента и по р. Бадаму г. Сѣверцовъ, кромѣ тѣхъ же псевдо-пермскихъ красноцвѣтныхъ осадковъ, упоминаетъ еще о ломкахъ гипса и каменной соли, о которыхъ онъ слышалъ, но не видѣлъ; справедливость этого слуха впослѣдствіи не подтвердилась, такъ какъ никакихъ мѣсторожденій каменной соли около Чимкента нѣтъ.

Изъ Чимкента наши изслѣдователи отправились въ Каратау; Сѣверцовъ прошелъ до р. Бугуни и затѣмъ черезъ хребетъ Каратау, мимо оз. Бійлю-куль возвратился въ г. Ауліэ-ата, а Фрезе изслѣдовалъ Турланскій проходъ въ тѣхъ же горахъ Каратау до Чулака. Главный хребетъ состоитъ изъ метаморфическихъ сланцевъ съ горными известняками и песчаниками, содержащими на р. Кумыръ-тасѣ три пласта каменнаго угля, изъ которыхъ одинъ до сажени толщиною и падаетъ къ югу подъ угломъ 45—50°; въ сланцахъ, сопровождающихъ каменный уголь, Фрезе нашелъ Calamites [4]). О каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ Каратау г. Сѣверцовъ высказываетъ совершенно вѣрное предположеніе, что „въ Каратауской системѣ есть нѣсколько небольшихъ каменноугольныхъ бассейновъ, раздѣленныхъ приподнятыми метаморфическими породами“ [5]); но древность угленосныхъ отложеній онъ опредѣлилъ, такъ же какъ и Фрезе, неправильно, отнеся ихъ къ каменноугольной системѣ, тогда какъ они принадлежатъ къ юрской.

Нѣкоторое дополненіе къ фактическимъ даннымъ Сѣверцова со-

---

[1]) Ib. l. c. 35.
[2]) Ib. l. c. 39.
[3]) Ib. l. c. 43.
[4]) Ib., l. c. 50.
[5]) Ib. l. c. 50.

ставляетъ отчетъ г. Фрезе, который я уже отчасти цитировалъ [1]). Отчетъ этотъ вообще написанъ довольно неопредѣленно, но содержитъ нѣкоторыя новыя указанія о мѣсторожденіяхъ свинцовыхъ рудъ и каменнаго угля въ Каратау; такъ около вершины Турланскаго прохода г. Фрезе видѣлъ куски свинцовыхъ рудъ, которые, по испытанію содержали 1/8 зол. серебра и отъ 9—16 ф. свинца [2]); самаго мѣсторожденія онъ не видѣлъ, но слышалъ въ Чулакъ-курганѣ, что руда разработывается киргизами.

Мѣсторожденіе каменнаго угля найдено г. Фрезе въ долинѣ р. Батпакъ, притокѣ р. Бабата, недалеко отъ Турланскаго прохода. Пласты каменнаго угля очень тонкіе и простираются *NO3h*, наклонены подъ угломъ 52°; висячій бокъ пласта составляютъ песчаники и конгломераты, а лежачій—сланцеватая глина. Въ песчаникахъ найдены имъ отпечатки хвощей и неясный Lepidodendron [3]); найденный уголь, по испытанію г. Вандокурова, содержитъ:

Сырости	0,552%
Золы	1,268
Смолистыхъ частей.	47,123

При прокаливаніи безъ доступа воздуха оставляетъ до 52,325% неспекающагося кокса. Фрезе предполагаетъ, что Батпакское мѣсторожденіе весьма надежно и заслуживаетъ тщательной развѣдки; послѣдствія, однако, не оправдали смѣлыхъ надеждъ г. Фрезе.

Изложивъ вкратцѣ результаты геологическихъ наблюденій Н. А. Сѣверцова, мы могли бы совершенно опустить его общіе выводы, такъ какъ, очевидно, вышеупомянутыя крупныя ошибки въ опредѣленіи различныхъ геологическихъ горизонтовъ отразились на вѣрности этихъ выводовъ; но такъ какъ самъ авторъ отъ нихъ не отказывается и притомъ они имѣютъ, такъ сказать, историческое значеніе, то мы скажемъ о

---

[1]) См. выше стр. 196. Краткій геогностическій обзоръ сѣверной части Коканскаго ханства, занятой войсками Зачуйскаго отряда 1864 г. Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, стр. 191—203. Это коротенькое извлеченіе изъ отчета Фрезе. Изъ введенія къ этому извлеченію видно, что собственно полный отчетъ Фрезе, вѣроятно, былъ неудобенъ для печати цѣликомъ, точно также неудовлетворительна была представленная имъ геологическая карта, потому что на ней разныя породы были показаны безъ отношенія къ формаціяхъ и безъ указанія относительной древности ихъ. Карта эта тоже не напечатана.

[2]) Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, l. c. 201.

[3]) Очевидно, это невѣрное опредѣленіе отпечатковъ растеній повело къ невѣрному опредѣленію геологическихъ горизонтовъ угленосныхъ осадковъ, отнесенныхъ Фрезе къ каменноугольной системѣ. Горн. Журн. за 1865 г. Ч. II, l. c. 202.

нихъ два слова [1]). На основаніи своихъ наблюденій Сѣверцовъ признаетъ въ Тянь-шанѣ три направленія поднятія *NO—SW*, *O—W*, *SO—NW* и переходныя между этими главными; подъ эти три направленія поднятія онъ подводитъ всѣ хребты Средней Азіи и, такимъ образомъ, пять системъ Гумбольдта: Алтайскую, Тянь-шаньскую, Гималайскую, Куень-луньскую и Болорскую, сокращаетъ въ три: Алтайскую, Тянь-шаньскую и Гималайскую; а послѣднія двѣ, по его мнѣнію, особыхъ хребтовъ не образуютъ, а относятся къ Гималайской системѣ [2]).

Опредѣленіе древности всѣхъ этихъ поднятій, при вышеупомятыхъ ошибкахъ, разумѣется, не можетъ заслуживать довѣрія, а потому мы ограничимся только указаніемъ, что *NO—SW* поднятіе авторъ считаетъ относительно другихъ древнѣйшимъ; самое новое *NW—SO*; при этомъ поднятія происходили не внезапно, а постепенно въ продолженіе долгихъ періодовъ или, говоря словами самого автора, „Тянь-шаньское нагорье образовалось непрерывнымъ, весьма продолжительнымъ рядомъ частныхъ подъемовъ, изъ которыхъ каждый занималъ небольшое пространство, но зато многіе одинаковаго направленія были геологически одновременны, что, разумѣется, не должно понимать въ смыслѣ мгновеннаго переворота разомъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ. Напротивъ, процессъ поднятія былъ общій, медленный и непрерывный, хотя и неравномѣрный на всемъ пространствѣ, такъ какъ постоянно были короткія, исподволь смѣняющіяся линіи наибольшаго напряженія подъема, по нѣскольку въ каждое данное время. На непрерывность процесса указываютъ множество переходныхъ направленій между двумя крайними, пересѣкающимися подъ острыми, открытыми къ *N*-у и *S*-у углами, *NO—SW* и *SO—NW*, промежуточныя направленія наполняютъ открытые къ востоку и западу тупые углы между этими двумя. Можно думать, что непрерывнымъ процессомъ поднятія образовался на мѣстѣ нынѣшняго Цунь-линя сперва архипелагъ острововъ, а потомъ эти острова соединились, такъ что ихъ слѣды трудно распознаваемы, такъ какъ дно первоначальныхъ проливовъ могло впослѣдствіи подняться выше первоначальныхъ острововъ“ [3]).

Въ этихъ словахъ сказывается уже вліяніе новыхъ геологическихъ ученій, замѣнившихъ катаклизмы Гумбольдта, и нужно отдать спра-

---

[1]) Я привожу вкратцѣ общіе выводы Сѣверцова по статьѣ 1867 г. въ Зап. И. Р. Г. Общ., хотя во 2-мъ изданіи этой статьи ихъ нѣтъ, но, какъ я уже замѣтилъ, они выброшены не потому, чтобы авторъ отказывался отъ нихъ, а потому, что думалъ изложить ихъ подробнѣе во 2-й части предполагавшагося труда.

[2]) З. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 151.

[3]) Ib., l. c. 142—143.

ведливость Н. А. Сѣверцову, что онъ не поддался великому авторитету Гумбольдта, а посмотрѣлъ на дѣло съ болѣе реальной точки зрѣнія, которая обнаруживается и въ другихъ положеніяхъ его; такъ, познакомившись съ геологическимъ составомъ и орографическимъ характеромъ Тянь-шаня, онъ приходитъ къ сильному сомнѣнію относительно вулканизма Тянь-шаня, установленнаго, какъ мы видѣли, Гумбольдтомъ. Онъ считаетъ болѣе вѣроятнымъ, хотя и не утверждаетъ этого, что горящія горы, газы, нашатырные и сѣрнистые пары суть результаты горѣнія каменнаго угля, а не вулканическихъ изверженій; только Пешань онъ склоненъ принять за вулканъ, но при этомъ замѣчаетъ, что существованіе его „еще не дѣлаетъ всю систему вулканической. Онъ можетъ принадлежать другой вулканической полосѣ, пересѣкающей Тянь-шань, и такая полоса есть именно Байкальская“ [1]).

Что касается орографіи Средней Азіи, то онъ, въ противоположность мнѣнію Гумбольдта, считавшаго длинные хребты существенною особенностью ея, полагаетъ, напротивъ, что она характеризуется не длинными хребтами, а широкими, сплошными выпуклостями, на которыхъ уже „возвышается множество подчиненныхъ общей выпуклости хребтовъ, получающихъ, слѣдовательно, уже второстепенное орографическое значенія“ [2]), значитъ, въ этомъ отношеніи взглядъ его болѣе приближается къ взгляду древняго путешественника, китайца Сюань-цзаня, нежели къ новѣйшимъ выводамъ Гумбольдта, Риттера и другихъ, что̀ въ приложеніи къ Тянь-шаню не совсѣмъ справедливо.

Въ заключеніе намъ остается еще сказать о выводахъ Сѣверцова относительно ледниковаго періода. Отнеся ошибочно красноцвѣтныя породы къ пермской системѣ, онъ предполагаетъ, что подъемъ хребтовъ окончился въ эту эпоху, послѣ которой до настоящаго времени происходило только вывѣтриваніе породъ и образованіе наносныхъ почвъ горными водами.

Казалось бы, что этого процесса, дѣйствовавшаго въ продолженіе милліоновъ лѣтъ, совершенно достаточно. чтобы объяснить то громадное скопленіе валунныхъ отложеній, которыя занимаютъ предгорія Тянь-шаня; но, несмотря на такое заключеніе, г. Сѣверцовъ эти отложенія считаетъ за ледниковыя, а насколько основательно — это мы видѣли выше; здѣсь отмѣтимъ только, что онъ не приводитъ ни одного сколько-нибудь доказательнаго наблюденія въ пользу ихъ дѣйствительнаго ледниковаго происхожденія; онъ основывается скорѣе на внѣшней конфи-

[1]) Ib. l. c. 147.
[2]) Ib. l. c. 152.

гураціи ихъ, чѣмъ на какихъ-либо существенныхъ данныхъ; ни ледниковыхъ бороздъ, шрамовъ, желобовъ, ни полированныхъ поверхностей, ни курчавыхъ скалъ, ни бараньихъ лбовъ, ни телескопическаго изборожденія и т. д., словомъ, не приводитъ ни одного несомнѣннаго признака ихъ ледниковаго происхожденія; не различаетъ ихъ даже отъ накопленія снѣговыхъ мостовъ, устьевыхъ выносовъ и пр., которыми такъ богаты поперечныя долины Тянь-шаня и о которыхъ Сѣверцовъ не упоминаетъ ни единымъ словомъ.

Во всякомъ случаѣ, признавъ ихъ за ледниковыя, онъ, основываясь на ихъ распространеніи, полагаетъ, что въ ледниковую эпоху ледники спускались до высоты около 2.500 ф., напр., у Макмалы; ниже ледниковыя отложенія не находятся, а потому ледники до моря не доходили, значитъ, не образовывали ледяныхъ горъ, которыя бы могли разносить валуны по прилежащей степи. Судя по изслѣдованію верхняго предѣла слѣдовъ ледниковаго періода въ ущельѣ Кара-кыспакъ, онъ полагаетъ, что снѣговая линія въ ледниковый періодъ была на высотѣ 8.000 ф., т.-е. на 4.000 ф. ниже современной [1]). Развитіе ледниковъ въ ледниковый періодъ стоитъ въ тѣсной связи съ существованіемъ большого средиземнаго бассейна, бывшаго на мѣстѣ нынѣшней киргизской степи и соединявшагося съ Ледовитымъ океаномъ [2]). Въ настоящее время эти громадные ледники, по мнѣнію Сѣверцова, почти совершенно исчезли, что положительно невѣрно, какъ доказали послѣдующія изысканія.

Таковы наблюденія и выводы Н. А. Сѣверцова, добытые имъ въ первое путешествіе 1864 г. Какъ бы они ни были ошибочны, тѣмъ не менѣе они заключаютъ въ себѣ много цѣнныхъ фактовъ и мыслей. Кромѣ геологическихъ данныхъ, онъ сообщаетъ много ботаническихъ и зоологическихъ фактовъ, которые собраны гораздо обстоятельнѣе, но оцѣнка ихъ не входитъ въ нашу задачу.

Въ слѣдующемъ 1865 г. Н. А. Сѣверцовъ продолжалъ свои изслѣдованія, стоя во главѣ ученой экспедиціи, которая состояла изъ двухъ отдѣловъ: математическаго и физическаго. Математическій отдѣлъ, подъ руководствомъ астронома К. В. Струве, имѣлъ задачею опредѣленіе новыхъ астрономическихъ пунктовъ и дополненіе съемочныхъ работъ 1864 года съ цѣлью составленія точной карты Туркестанскаго края; а физическій отдѣлъ долженъ былъ изслѣдовать физико-географическія особенности края, его фауну, флору, геологическій составъ и

---

[1]) Ib. l. c. 145. Основанія этого вывода для меня совершенно непонятны, по крайней мѣрѣ, въ томъ видѣ, какъ они изложены въ разбираемой статьѣ.

[2]) Ib. l. c. 146.

даже производительныя средства края. Руководство этимъ отдѣломъ было поручено Н. А. Сѣверцову, а для геологическихъ развѣдокъ былъ отправленъ къ нему горный инженеръ Л. Л. Никольскій.

Работы экспедиціи въ 1865 и отчасти въ 1866 г. сосредоточивались, главнымъ образомъ, въ горахъ Каратау и окрестностяхъ Ташкента; а въ 1867 г. Н. А. Сѣверцовъ предпринялъ большое путешествіе къ верховьямъ Нарына и Аксая, т.-е. по центральному Тянь-шаню; возвратившись оттуда въ Ташкентъ и сдѣлавъ нѣкоторыя дополнительныя наблюденія, онъ, въ 1868 г., пріѣхалъ въ Россію, чѣмъ и закончилъ первый періодъ своихъ изслѣдованій.

Общій отчетъ его о работахъ въ 1865 и 1866 гг. хотя и появился почти черезъ семь лѣтъ послѣ путешествія, тѣмъ не менѣе обработанъ весьма несовершенно и скорѣе представляетъ подробный перечень занятій экспедиціи, нежели строго научное изложеніе добытыхъ результатовъ [1]); поэтому намъ нѣтъ надобности останавливаться на подробномъ разборѣ этого отчета; мы ограничимся только извлеченіемъ нѣкоторыхъ данныхъ относительно вновь открытыхъ и отчасти развѣданныхъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ. Прежде всего было подробно осмотрѣно каменноугольное мѣсторожденіе на р. Батпакъ, о которомъ упоминалъ еще г. Фрезе. Г. Никольскій нашелъ пять обнаженій угля на Изенды-булакъ и три на р. Батпакъ-су, вездѣ пласты угля оказались очень тонкими, не превышающими 6 дюймовъ [2]) и при томъ крутопадающими. Въ то время, какъ Никольскій осматривалъ Батпакскій уголь, г. Сѣверцовъ изслѣдовалъ свинцовое мѣсторожденіе въ Каратау у Турланскаго прохода, о которомъ Фрезе только упоминалъ, но не осматривалъ. Мѣсторожденіе представляетъ жилу, залегающую среди известняка и простирающуюся *NO* 40°; она состоитъ „изъ смѣси свинцоваго блеска и иныхъ свинцовыхъ рудъ съ желѣзной охрою и известью [3]).

Затѣмъ каменный уголь, тоже въ видѣ тонкихъ пластовъ, былъ найденъ на рр. Бугуни, Чаянъ, Сасыкъ и на маломъ или сѣверномъ Боролдаѣ.

---

[1]) Правда, что въ сокращенномъ видѣ отчетъ этотъ былъ напечатанъ еще въ 1867 г. въ З. И. Р. Г. Общ., но въ болѣе полномъ видѣ появился только въ 1873 г. и составляетъ 3-ю главу вышеупомянутаго неоконченнаго сочиненія Сѣверцова, „Путешествія по Туркестанскому краю“ etc. Спб. 1873 г. Отчетъ Никольскаго, напечатанный въ той же книгѣ Сѣверцова, стр. 104—107, въ видѣ приложенія, такъ малъ и безсодержателенъ, что о немъ собственно и упоминать не стоитъ. См. также его донесеніе о развѣдкахъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1876. Т. III, стр. 2.

[2]) Путешествіе по Туркестанскому краю etc, l. c. 69.

[3]) Ib. l. c. 68.

Въ Боролдайскомъ ущельѣ найдена хорошая желѣзная руда.

Изъ Каратау экспедиція отправилась на р. Куркуреу, гдѣ, по указанію одного киргиза, были произведены развѣдки на золото, которыми доказано было, что хотя крупинки золота разсѣяны въ массѣ дресвы и гальки, но что „хорошаго золотоноснаго пласта нѣтъ“ [1]) не только на р. Куркуреу, но и на всѣхъ сосѣднихъ.

Во время этой экскурсіи г. Сѣверцовъ сдѣлалъ одно наблюденіе, которое имѣло бы чрезвычайно важное значеніе для разъясненія ледниковыхъ отложеній, если бы не оказалось впослѣдствіи ошибочнымъ; а именно, онъ нашелъ на р. Куркуреу, что Тянь-шаньскіе гранитные валуны занесены на сланцевыя горы Каратауской системы, на подобіе того, какъ Альпійскіе валуны залегаютъ на Юрѣ. Ошибочность этого факта заключается въ томъ, что гранитные валуны, принятые Сѣверцовымъ за принесенные съ Тянь-шаня, въ сущности не имѣютъ ничего общаго съ Тянь-шаньскими и произошли отъ разрушенія подстилающихъ ихъ коренныхъ выходовъ гранита, слѣдовательно, они лежатъ на мѣстѣ своего первоначальнаго выхода. Валуны-то г. Сѣверцовъ замѣтилъ, а обнаженія гранита пропустилъ — отсюда и ошибка, приведшая его къ совершенно невѣрному выводу [2]).

Въ экскурсіи по Чирчику и Угаму найдены были выходы желѣзнаго блеска и опредѣлено *NO*-е направленіе Ходжакентскихъ порфировъ, на которыхъ располагается ничтожное мѣсторожденіе каменнаго угля, называемое Карамъ-кульскимъ [3]).

Послѣ этихъ сравнительно незначительныхъ экскурсій, Н. А. Сѣверцовъ отправился въ Россію и возвратился 1867 г. въ г. Вѣрный, чтобы предпринять самое большое изъ своихъ путешествій за этотъ періодъ.

Несмотря на позднее время года, онъ, снарядившись въ г. Вѣрномъ, выступилъ 14 сентября и направился къ востоку вдоль сѣверной подошвы Заилійскаго Алатау до ст. Иссыкъ; отсюда по долинѣ Тургеня, черезъ перевалъ Ой-джайлау и плоскогорье Джиланашъ, достигъ устья Каръ-кары на Кегени и восточнаго конца озера Иссыкъ-куля. Познакомившись съ южными прибрежьями озера, онъ повернулъ на югъ и, черезъ пер. Барскоунъ въ Терской-Алатау, вышелъ на Тянь-шаньскіе сырты и верховья Нарына, откуда повернулъ къ западу, сначала по

---

[1]) Ib. l. c. 73, 82.

[2]) Ib l. c. 76, сообщеніе объ этомъ, равно какъ и о золотѣ на Куркуреу и открытіи каменнаго угля въ Каратау, помѣщено также въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1866 г., стр. 203.

[3]) Ib. l. c. 79.

долинѣ р. Тарагай до соединенія ея съ р. Уланомъ, а потомъ по долинѣ этой послѣдней и перевалъ Каны (10.400) въ горахъ Сары-тасъ достигъ долины Аксая и почти южной окраины Тянь-шаня. Съ р. Аксая почти тою же дорогою возвратился къ верховьямъ р. Улана, откуда по долинѣ Атпаши и перевалъ Чаръ-карытма вышелъ къ укрѣпленію Нарынскому. Познакомившись съ долиною Нарына, онъ чрезъ пер. Долонъ, долиною Джуванъ-арыкъ, черезъ горы Кызылъ-омболъ и Буамскимъ ущельемъ вышелъ къ г. Токмаку. Такимъ образомъ онъ сдѣлалъ обширное путешествіе по самой широкой части Тянь-шаньскаго нагорья; перерѣзавъ поперекъ цѣлую систему хребтовъ, онъ имѣлъ возможность, кромѣ зоологическихъ и ботаническихъ изслѣдованій, сдѣлать много интереснѣйшихъ орографическихъ наблюденій и составить почти два полныхъ поперечныхъ геологическихъ разрѣза чрезъ все нагорье.

Извѣстная опытность Н. А. Сѣверцова, какъ путешественника, и его уважаемое въ наукѣ имя вполнѣ ручаются за то, что результаты этого знаменитаго путешествія въ высшей степени плодотворны, поэтому я тѣмъ болѣе и вполнѣ искренно сожалѣю, что большая часть собраннаго матеріала до сихъ поръ не обработана вполнѣ научно и систематически, а издана, такъ сказать, въ сыромъ видѣ [1]), безъ всякихъ выводовъ, что̀, разумѣется, не только затрудняетъ, но иногда дѣлаетъ даже невозможнымъ пользованіе ими; самъ авторъ сознаетъ неудобство своего отчета, говоря, „что если бы всѣ путешествія его были разсказаны съ

---

[1]) Отчетъ объ этомъ путешествіи подъ заглавіемъ: „Путешествіе на Нарынъ и Аксай и изслѣдованіе высокихъ сыртовъ Тянь-шаньской системы“, составляетъ второй отдѣлъ вышеупомянутой первой части „Путешествія по Туркестанскому краю“, Спб. 1873 г., занимая $^3/_4$ ея объема, стр. 111 — 452; это просто дневникъ путешествія, въ которомъ различныя наблюденія перемѣшаны съ личными впечатлѣніями. Путешествіе на Нарынъ и Аксай было переведено на нѣмецкій языкъ и съ прекрасными картами напечатано въ изданіи Geogr. Mitl. Petermann'a, гдѣ составило № 42—43 за 1875 г. Ergänzungsheft. Изъ всѣхъ матеріаловъ только нѣкоторая часть зоологическихъ обработана наиболѣе полно въ его извѣстномъ сочиненіи, напечатанномъ въ Москвѣ въ 1873 г. въ Изв. И. О. Л. Е., А. и Э. Т. VIII. В. 2-й, подъ заглавіемъ „Вертикальное и горизонтальное распредѣленіе Туркестанскихъ животныхъ Н. А. Сѣверцова“, о которомъ упомянемъ ниже; также см. его орнитологическую статью, съ картою путей перелетовъ птицъ, помѣщенную въ Bull. d. l. S. des Naturalistes de Moscou, 1880 г. № 2-й; Аркары (горные бараны) въ Журн. Природа. 1873 г. № 1-й и о зоологическихъ областяхъ внѣ тропическихъ частей нашего материка въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1877 г. В. 3-й, стр. 125—156 съ картою; Новые виды Туркестанскихъ птицъ въ Зап. Турк. Отд. И. Общ. Л. Е., А. и Э. Т. I. 1879 г. Насколько мнѣ извѣстно, въ настоящее время Н. А. Сѣверцовъ занятъ подробною обработкою всѣхъ своихъ матеріаловъ, собранныхъ какъ въ это, такъ и въ послѣдующія путешествія. Несомнѣнно, что это будетъ трудъ въ высшей степени интересный и во многихъ отношеніяхъ замѣчательный; я крайне сожалѣю, что издаю свою работу до выхода сочиненія Н. А., потому что напередъ знаю, что оно было бы для меня весьма поучительно и во многомъ облегчило бы мою работу.

такою же подробностью, какъ поѣздка на Тянь-шаньскіе сырты, то вышла бы многотомная, безпорядочная куча сырого, научнаго матеріала, все-таки требующая систематической обработки“ [1]).

Разумѣется, если бы авторъ выполнилъ всю программу своего сочиненія, изложенную въ предисловіи къ первому тому, т.-е. если бы издалъ слѣдующія 2 и 3 части „Путешествія по Туркестанскому краю“, то тогда и первый томъ пріобрѣлъ бы большое значеніе; тѣмъ болѣе, что, печатая его, Н. А. Сѣверцовъ имѣлъ благое намѣреніе „дать читателю понятіе и о сыромъ матеріалѣ, собранномъ . . . на мѣстѣ и послужившемъ для обработки. Это не безполезно для критической оцѣнки научныхъ выводовъ, которые я потомъ представлю, напр., относительно орографическаго и геогностическаго строенія Тянь-шаньской системы“ [2]).

Обширный, но мало обработанный отчетъ Н. А. Сѣверцова весьма трудно резюмировать въ немногихъ словахъ, хотя онъ и содержитъ не мало полезныхъ для насъ геологическихъ и орографическихъ фактовъ, къ которымъ, впрочемъ, нужно относиться осторожно, такъ какъ они не безошибочны, какъ мы уже убѣдились выше, разбирая его прежнія геологическія наблюденія, но тѣмъ не менѣе до сихъ поръ для многихъ мѣстностей центральнаго Тянь-шаня они представляютъ единственный геологическій матеріалъ, а потому мы и воспользуемся имъ ниже въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ при систематическомъ изложеніи нашихъ личныхъ наблюденій въ центральномъ Тянь-шанѣ. Здѣсь же только отмѣтимъ нѣкоторые наиболѣе общіе результаты, которые можно извлечь изъ отчета. Среди геологическихъ образованій онъ называетъ граниты, сіениты, неопредѣленные порфиры, діориты, метаморфическіе сланцы, горные известняки, каменноугольные осадки и красные песчаники, въ принадлежности которыхъ къ пермской системѣ онъ уже сомнѣвается, считаетъ ихъ болѣе новыми, но не опредѣляетъ ихъ возраста, и, наконецъ, ледниковыя и озерныя отложенія.

Всѣ высоты Тянь-шаня состоятъ изъ породъ кристаллическихъ или метаморфическихъ, на склонахъ же залегаютъ осадки палеозойскіе; въ поперечныхъ долинахъ развиты ледниковыя отложенія, которыя Сѣверцовъ въ дополненіе къ своимъ прежнимъ наблюденіямъ нашелъ въ долинахъ Тургеня, Аксу, Барскоуна, Буама, Джуванъ-арыка и пр., но опредѣляетъ ихъ такъ же не основательно, какъ и прежде; наконецъ, во многихъ расширеніяхъ большихъ продольныхъ долинъ онъ совершенно справедливо указываетъ на нахожденіе мощныхъ озерныхъ осадковъ, къ

[1]) Путешествіе по Туркестанскому краю. Ч. I. 1. с. III.
[2]) Ib. 1. с. III—IV.

которымъ, впрочемъ, ошибочно относитъ и верхне-третичные пласты южнаго побережья оз. Иссыкъ-куля. Распространеніе озерныхъ отложеній онъ показалъ наглядно на приложенной къ отчету картѣ и тѣмъ самымъ принесъ несомнѣнную и существенную услугу будущимъ изслѣдователямъ.

Что касается его основного воззрѣнія на орографію Тянь-шаня, то оно выражается въ томъ, что онъ весь Тянь-шань дѣлитъ на двѣ части; изъ нихъ восточная, считая отъ Ханъ-тенгри, характеризуется однимъ главнымъ, вполнѣ опредѣленнымъ хребтомъ, составляющимъ водораздѣлъ между Или съ ея притоками и притоками Тарима [1]); хребетъ этотъ, начинаясь у Ханъ-тенгри, тянется непрерывно до Баркуля и Хами. Другая часть, къ западу отъ Ханъ-тенгри, есть только сложная система плоскогорій и короткихъ хребтовъ, между которыми нѣтъ ни одного главнаго; поэтому всю эту половину онъ называетъ Тянь-шаньскою системою сыртовъ и хребтовъ [2]); въ ней находится два водораздѣла: одинъ между степными рѣками и Сыръ-дарьинской системой, другой между Сыръ-дарьинской и Таримской.

Воззрѣніе это, какъ вполнѣ основательно доказалъ Н. А. Сѣверцовъ, несравненно правильнѣе, нежели прежде существовавшія, по которымъ за главный хребетъ въ западномъ Тянь-шанѣ принимали то небольшія горы Уюрмень-чеку [3]), то проблематическій хребетъ между Ханъ-тенгри и р. Арысомъ [4]). Такимъ образомъ, если П. П. Семеновъ положилъ своими геологическими изслѣдованіями твердыя основанія орографіи Тянь-шаня, то Н. А. Сѣверцовъ значительно развилъ и дополнилъ ихъ.

Орографическо-геологическія наблюденія въ центральномъ Тянь-шанѣ дали Н. А. Сѣверцову новыя доказательства въ пользу его несложной гипотезы о происхожденіи Тянь-шаньской системы, высказанной имъ еще раньше [5]) и заключающейся въ томъ, что система эта образовалась вслѣдствіе соединенія нѣсколькихъ гористыхъ острововъ. Въ разбираемомъ отчетѣ онъ, хотя не распространяется о ней, отсылая читателя къ непоявившимся частямъ своего сочиненія, тѣмъ не менѣе излагаетъ нѣкоторыя основанія ея. Онъ замѣтилъ, что почти на меридіанѣ западнаго конца Иссыкъ-куля, съ небольшими отклоненіями къ востоку и за-

[1]) Ib., l. c. 277 – 281.

[2]) Ib., l. c. 278.

[3]) Ib. l. c. 276, см. карту Петермана, приложенную къ Sertum Tienschanicum гг. Остенъ-Сакена и Рупрехта.

[4]) Ib. l. c. 278, мнѣніе г. Проценко, объ изслѣдованіяхъ котораго сказано выше.

[5]) Ib., l. c. 198.

паду отъ него „находится рядъ замѣтныхъ сѣдловинъ, которыя образуютъ непрерывное, хотя и нѣсколько извилистое поперечное пониженіе всѣхъ безъ исключенія пересѣкающихъ этотъ меридіанъ хребтовъ Тянь-шаньской системы [1]). По этому же поперечному пониженію замѣчаются во многихъ мѣстахъ красные песчаники, геологически довольно поздніе, найденные мной еще въ 1864 г. на сѣверномъ склонѣ Александровскаго хребта, а въ 1866 г. и на Каратау“ [2]). Далѣе прибавляетъ, что „такъ какъ этотъ красный песчаникъ съ подчиненными ему конгломератами, мѣстами съ каменной солью, есть несомнѣнно морская формація, и его обнаженія поперекъ всей системы, между Буамскимъ ущельемъ и Кашгаромъ, указываютъ на то, что во время его осажденія на мѣстѣ только-что прослѣженнаго ряда Тянь-шаньскихъ хребтовыхъ сѣдловинъ, вѣроятно, былъ морской проливъ“ [3]).

Послѣднее заключеніе было бы вполнѣ справедливо, если бы можно было ручаться за вѣрность опредѣленія красно-песчаниковаго горизонта, т.-е. той группы пластовъ, которую сначала Н. А. Сѣверцовъ отнесъ къ пермской системѣ, а потомъ справедливо усумнился въ этомъ и оставилъ ее совсѣмъ безъ опредѣленія древности. А выше мы видѣли, что красно-песчанико-конгломератовая группа съ соленосными глинами принадлежитъ различнымъ системамъ; поэтому отождествлять или считать одновременными красные песчаники, напримѣръ, Чатыръ-куля и соленосныя глины Кочкары и проч., рѣшительно невозможно, а значитъ и выводъ, построенный на этой одновременности, не имѣетъ никакихъ положительныхъ основаній.

По возвращеніи изъ своего большого путешествія въ г. Ташкентъ Н. А. Сѣверцовъ занялся приведеніемъ въ порядокъ собранныхъ коллекцій и обработкою нѣкоторыхъ изъ практическихъ результатовъ экспедиціи, а именно, составилъ для генералъ-губернатора двѣ записки [4]): одну [5]) о путяхъ изъ Туркестанскаго края въ Кашгаръ, гдѣ указываетъ высоту встрѣчающихся переваловъ, удобство ихъ для передвиженія отрядовъ, описываетъ луга, лѣса и, между прочимъ, сообщаетъ краткія свѣдѣнія о мѣсторожденіяхъ полезныхъ ископаемыхъ, о которыхъ, впрочемъ, по-

---

[1]) Замѣтимъ, однако, что на картѣ высотъ г. Сѣверцова, помѣщенной въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1872 г., этого поперечнаго пониженія въ Тянь-шаньскомъ хребтѣ не показано.

[2]) Ib., l. c. 397.

[3]) Ib., l. c. 398.

[4]) Ib., l. c. 93.

[5]) Замѣтки о горной странѣ у вершинъ Чу и Нарына и о путяхъ чрезъ нее въ (бывшій) Китайскій Туркестанъ, l. c. 40.

дробно сказано въ отчетѣ. Другую — о мѣстахъ, удобныхъ для русской колонизаціи [1]).

Лѣтомъ 1868 г. Н. А. Сѣверцовъ экскурсировалъ въ окрестностяхъ Ходжента, гдѣ осмотрѣлъ мѣсторожденія различныхъ рудъ, а также бирюзы и каменнаго угля и т. д., но эти наблюденія свои онъ изложилъ такъ кратко и неясно, что разобраться въ нихъ нѣтъ возможности [2]).

Отмѣтимъ только, что здѣсь онъ впервые указываетъ на нахожденія близъ Моголъ-тау, около г. Ура-тюбе въ предгоріяхъ Кхарлыкъ-тау известняковъ съ Gryphaea, опредѣляемыхъ имъ и Никольскимъ за юрскій Gryphaea arcuata или Gryphaea virgula, а Мышенковымъ за эоценовый видъ Gryphaea longirostris [3]).

Гораздо интереснѣе его замѣтка о землетрясеніяхъ [4]) въ Токмакѣ, 9 ноября 1867 г., и въ Ташкентѣ, въ концѣ іюля 1866 г. и въ 1868 г. 23-го марта въ 2 ч. 15 м. пополудни; послѣднее началось вертикальнымъ ударомъ, перешедшимъ потомъ въ горизонтальный раскатъ, продолжавшійся 50 сек.; оно направлялось съ *SW* на *NO* и разрушило много зданій; въ дополненіе къ этому приведемъ и замѣтки г. Фавицкаго о землетрясеніяхъ 1868 г.: 3-го іюля въ $8^3/_4$ ч. утра — продолжалось 5 сек., направлялось съ *O* на *W*, началось подземнымъ гуломъ и было настолько сильно, что трещали балки въ домахъ. 5 августа въ 8 ч. 25 м. утра—направлялось съ *S* на *N*. Оба землетрясенія чувствовались въ г. Ходжентѣ и Ура-тюбе. Съ 30 на 31 августа въ $12^3/_4$ ч. ночи — направлялось съ *S* на *N*, продолжалось 4 сек. и чувствовалось въ Ходжентѣ, Ура-тюбе и на каменноугольномъ рудникѣ Кокинэ-сай. Съ 20 на 21 ноября въ 3 ч. ночи—продолжалось 5 сек. въ Ходжентѣ и Кокинэ-сай. Съ 27 на 28 ноября въ 1 ч. ночи — направлялось съ *S* на *N*, сопровождалось двумя подземными ударами, продолжалось 15—20 сек., причемъ въ Ходжентѣ балки скрипѣли, а на фабрикѣ Хлудова и во многихъ частныхъ домахъ трещали стѣны и печи [5]).

---

[1]) О русскихъ поселеніяхъ къ югу и западу отъ Иссыкъ-куля; резюме этой статьи находится въ Путешествіи по Туркестанскому краю, стр. 23—94, но цѣликомъ она напечатана въ Матеріалахъ для статистики Туркестанскаго края или ежегодникѣ Туркестанскаго края. Спб. 1876 г., стр. 100—146. Вѣроятно, ему же принадлежитъ небольшая статья: „Этнографическія замѣтки о Зачуйскомъ краѣ“ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1865 г., стр. 147, подписанная С—овъ, не представляющая для насъ никакого интереса.

[2]) Путешествіе по Туркестанскому краю, стр. 96—98.

[3]) Ib. l. c. 97, то же сообщается въ отчетѣ Никольскаго, стр. 105.

[4]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1868 г., стр. 243.

[5]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1868 г., стр. 401. Здѣсь же, на стр. 332, тотъ же г. Фавицкій указываетъ на нахожденіе около г. Ходжента: каменной соли, бирюзы, алебастра, мергеля, мѣдной, свинцовой и желѣзной рудъ.

Г. Русановъ сообщаетъ еще о землетрясеніи въ Копалѣ, 1866 г. 9 августа, въ 8 ч. утра — направлялось съ *SW* на *NO*.

Интересно также сообщеніе Н. А. Сѣверцова въ Географическомъ Обществѣ объ орографіи Тянь-шаня и распредѣленіи въ немъ породъ лѣса, культурныхъ растеній и шелководства [1]), причемъ представлены были двѣ составленныя имъ карты: карта высотъ и карта распредѣленія растеній. Часть этого сообщенія съ неполною картою была вскорѣ напечатана [2]) въ видѣ маленькой статьи, въ которой онъ излагаетъ вкратцѣ свою орографическую систему, знакомую уже намъ отчасти изъ его перваго труда. Въ западной половинѣ Высокой Азіи онъ признаетъ только три главныхъ системы: Алтайскую, Тянь-шаньскую и Памиро-тибетскую; онѣ рѣзко различаются по высотѣ, увеличиваясь по направленію къ югу; такъ въ Алтайской системѣ выше 9.000 фут. поднимаются только немногіе гребни хребтовъ [3]); въ Тянь-шаньской до 9.000—12.000 фут. поднимаются уже довольно обширныя плоскогорья, на которыхъ хребты возвышаются отъ 12.000 до 16.000 фут.; выше 16.000 фут. поднимается только одна горная группа Ханъ-тенгри. Наконецъ самая южная Памиро-тибетская поражаетъ обширностью пространства, поднятаго выше 12.000 фут. [4]). Оставляя въ сторонѣ Алтайскую, г. Сѣверцовъ раздѣляетъ двѣ другія системы на слѣдующія части: Тянь-шаньская система распадается на собственно Тянь-шаньское нагорье, начиная отъ Ханъ-тенгри къ востоку, и Туркестанское нагорье, отъ Ханъ-тенгри къ западу. Она соединяется съ Памиро-тибетскимъ нагорьемъ не широкимъ и короткимъ горнымъ перешейкомъ, черезъ который идетъ дорога изъ Кокана въ Кашгаръ.

Памиро-тибетская система состоитъ изъ Памирскаго нагорья, Каракорумскаго и Тибетскаго нагорья [5]), съ которыми тѣсно связывается при посредствѣ Гиндукуша Газна-Кандагарское нагорье. Разсмотрѣвъ въ отдѣльности и кратко каждую систему, Н. А. Сѣверцовъ приходитъ къ тому заключенію, что въ Высокой Азіи преобладаютъ не линіи подъема, какъ полагалъ Гумбольдтъ, а площади подъема. „Не длинными хребтами, — говоритъ онъ, — отличается азіатская орографія, а обширными горными странами, въ которыхъ болѣе или менѣе короткіе, перекрещи-

---

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1872 г., стр. 154—156.

[2]) Краткій очеркъ орографіи Высокой Азіи по новѣйшимъ изслѣдованіямъ съ картою распредѣленія высотъ свыше 9.000 фут. въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1872 г., стр. 330—332.

[3]) Ib., l. c. 331.

[4]) Ib., l. c. 331.

[5]) Ib., l. c. 333.

вающіеся хребты разнообразно сочетаются съ плоскогорьями, разнообразнѣйшей же [1])(?) обширностью и съ массивными, усѣянными пиками или просто округленными выпуклостями. Раздробленность горныхъ хребтовъ, при обширности горныхъ странъ, есть характеристическая черта азіатской орографіи, хотя съ другой стороны эти короткіе прерывистые хребты можно съ нѣкоторыми, но небольшими натяжками группировать и въ длинные ряды, напримѣръ, вдоль параллели 36° широты, гдѣ на линіи продолженія Тавра, или вблизи ея, является сперва сѣверная окраина нагорной Передней Азіи, а далѣе сѣверная же окраина Тибетскаго нагорья или рядъ короткихъ хребтовъ съ *NWN* на *SOS* (нѣсколько въ шахматномъ порядкѣ) отъ верхней Кашгаръ-дарьи до Сэтледжи" [2]). Характеристика эта, не совсѣмъ опредѣленная и ясная сама по себѣ, нѣсколько расходится съ приложенною картою высотъ, гдѣ, напротивъ, въ Тянь-шаньскомъ, Туркестанскомъ и Памирскомъ нагорьяхъ скорѣе выраженъ преобладающій параллелизмъ хребтовъ, нежели спутанное пересѣченіе ихъ.

Въ заключеніе нашего, и безъ того немного длиннаго, разбора обширныхъ трудовъ почтеннаго изслѣдователя Туркестана, нельзя не упомянуть о его главномъ и совершенно обработанномъ, научномъ трудѣ о Туркестанѣ [3]); хотя онъ совершенно зоологическій и разбирать его намъ не приходится, тѣмъ не менѣе онъ интересенъ для насъ, главнымъ образомъ, потому, что въ немъ Н. А. Сѣверцовъ яснѣе, опредѣленнѣе и ближе къ дѣйствительности высказывается относительно ледниковаго періода въ Тянь-шанѣ.

Разсматривая вертикальное распредѣленіе животныхъ въ Туркестанѣ, онъ отрицаетъ довольно распространенное мнѣніе, что измѣненіе фауны съ высотою аналогично измѣненію ея къ полюсамъ; по крайней мѣрѣ въ Тянь-шанѣ это не подтверждается. Онъ различаетъ всего пять вертикальныхъ поясовъ: 1—степной до высоты 700 фут., 2—культурный до 2.000 фут., 3—лиственый до 6.000 фут., 4—хвойный до 10.000 ф., и 5—альпійскихъ травъ выше 10.000 ф.; каждому изъ этихъ поясовъ свойственна особенная фауна, причемъ наиболѣе богатый—третій, разнообразіе котораго отчасти находится въ зависимости отъ геологическаго строенія почвы, потому что въ связи съ этимъ строеніемъ наблю-

[1]) Ib., l. c. 336, тутъ, вѣроятно, опечатка, частица *же* или лишняя, или должна быть замѣнена другимъ словомъ; иначе смыслъ весьма неясенъ.

[2]) Ib., l. c. 337.

[3]) Вертикальное и горизонтальное распредѣленіе туркестанскихъ животныхъ. Н. А. Сѣверцовъ, въ Изв. И. Общ. Люб. Естествознанія, Антр. и Этн. Т. VIII. В. 2-й. Москва. 1873 г.

дается разнообразіе лиственныхъ породъ; послѣднія же наиболѣе развиты тамъ, гдѣ имѣется перемежаемость кристаллическихъ породъ съ осадочными; разбирая птицъ этого пояса, онъ указываетъ, что многіе виды, въ Европѣ не горные, становятся въ Средней Азіи не только совершенно горными, но даже положительно гнѣздятся въ горахъ [1]). Это явленіе, хотя отчасти объясняется климатическими и топографическими условіями, но вмѣстѣ съ тѣмъ въ немъ сказываются слѣды того различія, которое было „между физической географіей Альповъ и Тянь-шаня въ ледяной періодъ“ [2]). Въ этотъ періодъ въ Альпахъ ледники спускались несравненно ниже (до 600 ф.), нежели въ Тянь-шанѣ (до 2.500—3.000 ф.) и развиты были гораздо обширнѣе; они заполняли всѣ долины, вслѣдствіе этого альпійская фауна была тогда очень скудная и сосредоточивалась главнѣйше въ лѣсныхъ прилежащихъ низменностяхъ, оттѣсненная въ разныя стороны, тогда какъ въ Тянь-шанѣ ледники находились только въ нѣкоторыхъ долинахъ и „между ледниками тамъ были долины съ лѣсомъ и прочей растительностью, которая, не исключая и лѣса, поднималась выше нижняго предѣла ледниковъ, какъ и теперь въ Швейцаріи, гдѣ многіе ледники спускаются до 3.500—4.000 ф., а въ смежныхъ долинахъ, напримѣръ, въ Бернскомъ Оберландѣ, лѣса поднимаются нѣсколько выше 6.000 ф. и даже лиственные до 4.200 ф.“, а такъ какъ при этомъ киргизская степь была покрыта моремъ, то очевидно фауна Тянь-шаня въ ледяной періодъ сосредоточивалась отчасти въ береговой полосѣ, а отчасти въ предгоріяхъ Тянь-шаня: съ отступленіемъ моря и ледниковъ, съ уменьшеніемъ влажности, Тянь-шаньская фауна одинаково распространялась вверхъ и внизъ; въ Альпахъ же за уменьшеніемъ ледниковъ фауна прилежащихъ лѣсистыхъ мѣстностей, которыя г. Сѣверцовъ сравниваетъ съ сибирской тайгой, распространялась только въ одномъ направленіи снизу вверхъ; но „такъ какъ со смягченіемъ климата фауна у подошвы горы обогащалась, то и оказалось равномѣрное оскудѣніе ея по мѣрѣ возрастающей абсолютной высоты“ [3]); въ Тянь-шанѣ же доледниковая фауна не была вытѣснена, а только сосредоточена въ извѣстной полосѣ, именно въ среднемъ поясѣ, который и теперь сохранился такимъ же зоологически-богатымъ. Словомъ, на основаніи всѣхъ своихъ наблюденій Н. А. Сѣверцовъ приходитъ къ тому вѣроятному заключенію, что ледниковый періодъ проявлялся въ Тянь-шанѣ несравненно слабѣе, и что ледники тогда были развиты въ Тянь-шанѣ не

---

[1]) Ib. l. c. 27.
[2]) Ib. l. c. 27.
[3]) Ib. l. c. 28.

больше распространенія ихъ въ настоящее время въ Альпахъ. Этимъ закончимъ обзоръ второго періода путешествій по Туркестану Н. А. Сѣверцова; о позднѣйшихъ путешествіяхъ его скажемъ ниже.

Одновременно съ Н. А. Сѣверцовымъ работали и другіе изслѣдователи; изъ нихъ прежде всего упомянемъ о горномъ инженерѣ А. С. Татариновѣ, который совершилъ множество экскурсій по Туркестану и написалъ нѣсколько статей о его минеральныхъ богатствахъ. Дѣятельность его начинается поѣздкою, въ 1864 г., въ Тарбагатайскій хребетъ съ цѣлью развѣдки открытыхъ въ немъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ [1]). Онъ прошелъ изъ г. Сергіополя сначала по сѣверному склону Тарбагатая, а затѣмъ отъ пикета Каракольскаго по южному склону до китайскаго г. Чугучака, откуда черезъ перевалъ Хабаръ-асу и снова по сѣверному склону возвратился въ Сергіополь; при этомъ онъ сдѣлалъ нѣсколько боковыхъ экскурсій. Въ своемъ небольшомъ отчетѣ, кромѣ описанія встрѣченныхъ имъ мѣсторожденій мѣдныхъ, желѣзныхъ рудъ, графита и каменнаго угля, онъ сообщаетъ, хотя краткіе, но не безынтересные геологическіе факты, представляющіе нѣкоторое дополненіе къ наблюденіямъ Влангали.

По изслѣдованіямъ Татаринова Тарбагатай состоитъ преимущественно изъ породъ осадочныхъ: песчаниковъ, конгломератовъ, сланцевъ и известняковъ, которые занимаютъ всѣ возвышеннѣйшія точки хребта и „принадлежатъ, кажется, къ каменноугольному періоду“ [2]), судя по ядрамъ Productus и аналогичнымъ наблюденіямъ Влангали у Кокпектинскаго приказа; кромѣ того, гранитъ и сіенитъ занимаютъ большія площади по склонамъ хребта, а на гребнѣ являются только у перевала Хабаръ-асу и Балагазъ-асу; тѣ и другія породы нерѣдко прорѣзаны многочисленными жилами зеленаго камня и различныхъ порфировъ. „Простираніе породъ вездѣ согласно съ частнымъ направленіемъ хребта“ [3]).

Графитъ и каменный уголь, подчиненный осадочнымъ породамъ, находится во многихъ мѣстахъ близъ г. Сергіополя по обоимъ склонамъ хребта; въ средней части Тарбагатая залежи каменнаго угля являются на самомъ водораздѣлѣ, а у Хабаръ-асу на южномъ склонѣ хребта. Это послѣднее мѣсторожденіе представляетъ круто-падающій къ *NO3h.* пластъ, толщиною около 1 саж.; въ 100 частяхъ онъ содержитъ:

---

[1]) Поѣздка на Тарбагатайскій хребетъ въ 1846 г. съ картою, въ Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, стр. 422—480.

[2]) Ib., l. c. 474.

[3]) Ib. l. c. 475.

летучихъ веществъ . . .	35,00%	
угля	55,50	кокса 64,48%
пепла	9,48	
	99,98	

Мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ находятся по р. Аягузу, въ окрестностяхъ Сергіополя и по притокамъ р. Карбука вблизи горы Аиръ-ташъ.

Многія изъ этихъ мѣсторожденій онъ считаетъ благонадежными, достойными детальной развѣдки и обѣщающими многое, особенно каменноугольныя у Хабаръ-асу, но не думаетъ, чтобы разработка ихъ была возможна въ скоромъ времени, вслѣдствіе отдаленности и пустынности края. Кромѣ того, онъ полагаетъ, основываясь на своихъ бѣглыхъ геологическихъ изслѣдованіяхъ, что по притокамъ рр. Каракола, Урджаръ, Кельды-муратъ, Аягузъ находятся достойныя вниманія золотоносныя розсыпи.

Чрезъ два года послѣ этой поѣздки г. Татариновъ снова является въ Туркестанѣ, уже въ качествѣ завѣдующаго горною частью вновь образованнаго генералъ-губернаторства.

Оставаясь въ краѣ до 1872 г., онъ имѣлъ возможность познакомиться со многими новыми мѣсторожденіями полезныхъ ископаемыхъ, именно: золота, свинцовыхъ, серебряныхъ, мѣдныхъ, желѣзныхъ рудъ, каменнаго угля, каменной соли, самосадочной-озерной соли, селитры, бирюзы и сообщилъ первыя болѣе или менѣе обстоятельныя свѣдѣнія какъ о характерѣ ихъ залеганія, такъ и въ особенности объ ихъ экономическомъ значеніи, современномъ и будущемъ.

Однако, замѣтимъ, что большая часть статей его носитъ или характеръ заявленій, а не подробныхъ научныхъ монографій, причемъ авторъ нерѣдко повторяется, или же касается исключительно практическихъ вопросовъ по добычѣ и разработкѣ мѣсторожденій [1]).

---

[1]) Статьи г. Татаринова напечатаны частью въ Горн. Журн., частью въ Изв. И. Р. Г. Общ., частью же въ Туркестанскихъ Вѣдомостяхъ, Туркестанскомъ Сборникѣ и Туркестанскомъ Ежегодникѣ; правда, нѣкоторыя появились одновременно въ разныхъ изданіяхъ: 1) объ открытіи каменнаго угля въ Турк. Обл. — Горн. Журн. 1866 г. Ч. I, стр. 117; 2) о разработкѣ каменнаго угля въ Турк. Обл.—Горн. Журн. 1866 г. Ч. III, стр. 395; 3) къ какой геологической формаціи относятся пласты каменнаго угля въ Каратау, Турк. Обл.—Горн. Журн. 1867 г. Ч. II, стр. 53; 4) мѣсторожденія каменнаго угля въ Турк. Обл. Іb. 1868 г. Ч. I, стр. 452, послѣдняя и вторая просто рапорты Татаринова; 5) о современномъ положеніи каменноугольнаго и золотого дѣла въ Турк. Обл. въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 78; 6) о минеральныхъ богатствахъ Турк. края въ Сборникѣ, изданномъ по поводу политехнической выставки, подъ заглавіемъ „Русскій Туркестанъ“. Вып. 2-й, стр. 153. Москва. 1872 г. Дополненіемъ къ этой статьѣ можетъ служить замѣтка Фавицкаго о его каменноугольной копи въ Ходжентскомъ уѣздѣ,

Онъ возлагалъ большія надежды на минеральныя богатства Туркестана и пророчилъ имъ великую будущность; особенно на залежи каменнаго угля, который онъ, такъ же какъ и Сѣверцовъ, относилъ къ каменноугольной системѣ, основываясь отчасти на невѣрномъ опредѣленіи ископаемыхъ растеній проф. Эйхвальдомъ [1]), а отчасти и на своихъ наблюденіяхъ. Это невѣрное мнѣніе держалось до 1872 г., когда г. Милашевичъ опредѣлилъ точнѣе органическіе остатки изъ угленосныхъ пластовъ Каратау и тѣмъ самымъ впервые указалъ на принадлежность ихъ къ юрской системѣ [2]).

Только золотоносныя розсыпи не пользовались его расположеніемъ; онъ считалъ ихъ совершенно безнадежными, не имѣющими никакой будущности и не безосновательно.

При нашемъ систематическомъ описаніи рудныхъ мѣсторожденій Туркестана, мы воспользуемся нѣкоторыми данными г. Татаринова о добычѣ ископаемыхъ, объ анализахъ ихъ и пр., поэтому не останавливаемся дольше на разборѣ его, скорѣе горныхъ, нежели геологическихъ статей.

Къ чести покойнаго А. С. Татаринова нужно сказать, что онъ былъ одинъ изъ энергичныхъ піонеровъ горнаго дѣла въ Туркестанѣ; благодаря его иниціативѣ и его трудамъ возникла первая каменноугольная копь въ Каратау, носившая его имя.

Кромѣ того, г. Татариновъ совершилъ путешествіе въ Бухару при посольствѣ 1866 г., которое, попавъ въ Бухару, просидѣло тамъ около семи мѣсяцевъ въ неволѣ. Какъ путешествіе, такъ и сидѣнье въ плѣну Татариновъ описалъ въ особой интересной брошюрѣ [3]), но не имѣющей значенія для нашей цѣли.

Въ 1866 г. г. Пашино проѣхался по Туркестану и написалъ книгу о немъ, содержащую больше занимательныхъ разсказовъ, нежели научныхъ фактовъ [4]).

помѣщенная въ томъ же сборникѣ, стр. 167; 7) каменный уголь въ Сыръ-Дарьинской области въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1868 г., стр. 327, почти то же, что и въ Горн. Журн.; 8) нѣсколько словъ о свойствахъ туркестанскаго каменнаго угля въ Турк. Ежегодникѣ, 1873 г., стр. 460; 9) семимѣсячный плѣнъ въ Бухарѣ, съ картою. 1867. Спб.

[1]) См. письмо Эйхвальда, въ Турк. Ежегодникѣ. 1873 г., стр. 439.

[2]) О Туркестанскихъ лейясовыхъ растеніяхъ К. О. Милашевича въ Изв. Общ. Л. Е. А. и Этн. Т. III. Москва, 1872 г.; въ моемъ краткомъ отчетѣ о путешествіи по Туркестану въ 1875 г., въ Зап. Имп. Минерал. Общ. 1876 г., на стр. 52—53 перечислены всѣ виды растеній, опредѣленные Эйхвальдомъ за каменноугольные, и для сравненія помѣщены опредѣленія Милашевича; послѣдующія изслѣдованія показали, что правда на сторонѣ Милашевича.

[3]) Семимѣсячный плѣнъ въ Бухарѣ. Спб. 1867 г.

[4]) Туркестанскій край въ 1866 г. Путевыя замѣтки П. И. Пашино; съ 20-ю рисунками въ три тона, работы А. Гине, 35-ю виньетками, рѣзанными Даугелемъ и

Нѣсколько раньше путешествія Н. А. Сѣверцова на Тянь-шаньскіе сырты, въ томъ же 1867 г. за Нарынъ проникаютъ рекогносцировочныя партіи Краевскаго и Полторацкаго. Первый осмотрѣлъ только часть средняго Нарына и сдѣлалъ нѣкоторыя новыя съемки [1]); второй же совершилъ чрезвычайно интересный путь. Онъ впервые, послѣ Валиханова, прошелъ почти поперекъ всего Тянь-шаня, черезъ перевалъ Кастекъ, Шамси (11.830 ф.), оз. Сонъ-куль, Джаманъ-дабанъ (12.900 ф.), Ташъ-рабатъ, Туругартъ за оз. Чатыръ-куль въ долину Тоюна до Тесикъ-таша, обратно по долинѣ Атпаша, перевалъ Кызылъ-омболъ и ущелье Буамъ и сдѣлалъ съемку въ малоизвѣстныхъ частяхъ южнаго Тянь-шаня [2]). Кромѣ того онъ сообщилъ первыя, хотя и не совсѣмъ точныя свѣдѣнія о знаменитомъ проходѣ Музартъ [3]).

Но рекогносцировка г. Полторацкаго [4]), кромѣ картографическихъ результатовъ, важна еще и потому, что въ ней принялъ непосредствен-

---

рисованными Крюковымъ, и съ картою Туркестанскаго края. Спб. 1868 г. Другая статья его гораздо серьезнѣе, но также для насъ непригодная „О фабричной и торговой дѣятельности Турк. края“ etc. въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1867 г., стр. 120.

[1]) Небольшая статья Я. И. Краевскаго „О среднемъ Тянь-шанѣ“ была напечатана въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1869 г.

[2]) Карты пути Полторацкаго помѣщены въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1869 г.

[3]) Замѣтка Полторацкаго о поѣздкѣ на Музартъ помѣщена въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1869 г.

[4]) Полторацкій напечаталъ еще, хотя не большую, но интересную для своего времени статью „Общій обзоръ страны, лежащей къ западу отъ Заилійскаго края между рр. Чу и Сыръ-Дарьею“ (земель, вошедшихъ въ составъ нынѣшней Турк. Обл.) въ Зап. И. Р. Г. Общ. за 1867 г., стр. 55—72, гдѣ вкратцѣ изложилъ современныя ему свѣдѣнія о хребтахъ Тянь-шаня и главныхъ рѣкахъ; въ настоящее время статья эта почти не имѣетъ значенія; потому мы и не разбираемъ ея въ текстѣ; тоже и другая небольшая замѣтка его и Ильина „Объяснительная записка къ картѣ Киргизской степи“ въ томъ же томѣ З. И. Р. Г. Общ.; обѣ статьи сопровождаются картами Туркестана. Кстати упомянемъ здѣсь, что еще раньше вышла прекрасная книга генеральнаго штаба подполковника Л. Мейера „Киргизская степь Оренбургскаго вѣдомства въ Матеріалахъ для Географіи и Статистики Россіи“, собранныхъ офицерами генеральнаго штаба. Спб. 1865 г. Книга эта, хотя полезная, но такъ какъ компилятивная, и не имѣетъ никакой претензіи на научные, систематическіе выводы, то я и не разбиралъ ея въ текстѣ. При ней также приложена карта киргизскихъ степей. Въ ней, между прочимъ, превосходно изложена краткая исторія завоеванія Киргизской степи, на стр. 2-й перечислены въ хронологическомъ порядкѣ, начиная съ 1841 г. до похода Черняева, всѣ топографическія работы, произведенныя въ Киргизской степи, съ указаніемъ фамиліи лицъ, производившихъ съемки. Изъ этого перечня видно постепенное расширеніе съемокъ къ югу мимо Арала. Мы не упоминали въ текстѣ обо всѣхъ этихъ съемкахъ, а потому ссылаемся въ этомъ отношеніи прямо на книгу Мейера. Любопытенъ въ ней также геологическій и орографическій очеркъ Киргизской степи, гдѣ сжато резюмированы всѣ свѣдѣнія того времени о геологическомъ составѣ и орографическомъ характерѣ степи. Подобное же описаніе Киргизской степи Сибирскаго вѣдомства издано въ 1868 г. г. Красовскимъ „Область сибирскихъ киргизовъ“ въ „Матер. для Геогр. и Статист. Россіи“.

ное участіе баронъ Ѳ. Р. Остенъ-Сакенъ; онъ первый, и пока еще послѣдній, познакомилъ насъ съ флорою южнаго Тянь-шаня, собравъ, во время своего путешествія за Чатыръ-куль, прекрасный ботаническій матеріалъ, обработанный Рупрехтомъ [1]). Остенъ-Сакенъ вывезъ всего 420 видовъ растеній, изъ которыхъ новыми оказалось только 78, т.-е. $^1/_5$—$^1/_6$ часть; интересно то, что многія изъ этихъ горныхъ растеній тождественны со степными, такъ въ долинѣ Кастека степные злаки Callipeltis Cuullaria произрастаютъ на высотѣ 4.017 ф.; въ долинѣ Кочкара на высотѣ 6.000 ф. попадались при-балхашскіе виды, напр. Cynomorion, который, по Семенову, свойственъ даже пескамъ [2]); въ Чаръ-арча на высотѣ 9.400 ф. найденъ Logochilus, растущій въ Хивинскомъ оазисѣ [3]). Словомъ, большинство Тянь-шаньскихъ долинъ, несмотря на большую абсолютную высоту, имѣютъ характеръ степи, и флора ихъ во многомъ аналогична Гималайской. Кромѣ ботаническихъ, Остенъ-Сакенъ сообщаетъ нѣкоторые орографическіе и геологическіе факты, которые, впрочемъ, немногочисленны; такъ онъ замѣтилъ, что большею частью южные склоны Тянь-шаньскихъ хребтовъ круче и короче сѣверныхъ; около озера Сонъ-куля, онъ наблюдалъ зеленые порфиры, которые къ югу въ горахъ Молда-тау смѣняются блѣдно-розовымъ известнякомъ; въ долинѣ Терека развиты плотныя глины, а на Ташъ-рабатѣ грубые глинистые сланцы и т. д. Не считая себя компетентнымъ въ геологіи, баронъ Ѳ. Р. Остенъ-Сакенъ въ своихъ отчетахъ не помѣстилъ многихъ геологическихъ подробностей о юго-восточномъ берегѣ Чатыръ-куля и долины Тоюна; такъ какъ я особенно интересовался этими мѣстностями, то баронъ Ѳ. Р. Остенъ-Сакенъ, по моей просьбѣ, любезно предоставилъ мнѣ выписки изъ своего дневника, за что позволяю себѣ выразить ему мою искреннюю благодарность.

Выписки эти содержатъ интересные геологическіе факты, и я воспользуюсь ими при систематическомъ изложеніи моихъ личныхъ наблюденій на Чатыръ-кулѣ. Что касается второй части Sertum Tianschanicum, то она состоитъ изъ систематическаго описанія Рупрехта всѣхъ растеній, собранныхъ Остенъ-Сакеномъ.

---

[1]) Sertum Tianschanicum. Botanische Ergebnisse einer Reise im mittleren Tienschan v. Baron Osten-Sacken und F. J. Ruprecht помѣщено въ Memoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Prsb. Série VII. T. XIV. № 4. 1869 г.; кромѣ того, статья барона Остенъ-Сакена помѣщена въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1869 г. подъ заглавіемъ „Поѣздка въ Занарынскій край лѣтомъ 1867 г." и обстоятельное резюме ея въ Geographische Mittheilungen Petermann's, стр. 380 за 1868 г.

[2]) Ib. l. c. 10.

[3]) Ib. l. c. 11.

Въ томъ же, 1867 году капитанъ Рейнталь [1]), по порученію военнаго губернатора Семирѣченской области, г. Колпаковскаго, ѣздилъ въ Кашгаръ и сообщилъ нѣсколько не безынтересныхъ географическихъ фактовъ, а въ 1868 г. г. Буняковскій [2]) сдѣлалъ довольно много барометрическихъ опредѣленій высотъ въ Тянь-шанѣ.

Г. Краевскій сообщилъ интересныя данныя о золотоносныхъ розсыпяхъ Сыръ-Дарьинской области, которыя онъ считаетъ на основаніи развѣдки 1866—67 гг. совершенно неблагонадежными [3]).

Г. Радловъ въ 1868 г. совершилъ интересную поѣздку по Туркестану чрезъ Семирѣченскій край до Самарканда; онъ собралъ большой и цѣнный этнографическій матеріалъ, который, разумѣется, не можетъ подлежать нашему геологическому разбору [4]), то же можно сказать и о прекрасномъ трудѣ генерала А. И. Макшеева, который, объѣздивъ край въ 1860 г., издалъ первое обстоятельное статистическое описаніе Туркестанскаго края [5]).

Въ 1869 г. баронъ Каульбарсъ, отправленный для изслѣдованія путей чрезъ Тянь-шань, совершилъ большое путешествіе по южному Тянь-шаню, или, какъ его называютъ, Нарынскому краю; онъ вмѣстѣ съ топографами Петровымъ и Рейнгартеномъ прошелъ громадный путь отъ восточнаго конца Иссыкъ-куля и верховьевъ Нарына въ горной группѣ Акъ-шійрякъ, по хребтамъ Кокъ-шаалъ и Атъ-башъ, мимо оз. Чатыръ-куль, по долинѣ Нарына, горамъ Сусамыръ-тау и перевалу Утмекъ въ долину Таласа до г. Ауліэ-ата. На всемъ этомъ пути, котораго послѣ Каульбарса со сихъ поръ никто еще не повторилъ цѣликомъ, топографы произвели съемку, а Каульбарсъ опредѣлилъ высоту

---

[1]) Рейнталь „О поѣздкѣ, совершенной имъ въ Кашгаръ“ въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1869 г.; болѣе подробное описаніе пути онъ помѣстилъ въ Военномъ Сборникѣ за 1868 г.

[2]) Барометрическія опредѣленія въ Тянь-шанѣ въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1868 г., стр. 375—401; тому же автору принадлежатъ статьи „О пространствѣ и населеніи Туркестанскаго края“, помѣщенныя въ Турк. Ежегодникѣ. Вып. 1-й, тоже въ сборникѣ Русскій Туркестанъ. Москва. 1872.

[3]) О поискахъ золота въ Туркестанскомъ военномъ округѣ, въ Сыръ-Дарьинской области въ 1866—67 гг. въ Горн. Журн. за 1868 г. Ч. II, стр. 308.

[4]) Онъ издалъ 4 тома образцовъ народной литературы тюркскихъ племенъ, живущихъ въ южной Сибири и Джунгарской степи, которые начали издаваться еще въ 1866 г. и послѣдній томъ вышелъ въ 1872 г.; кромѣ того, помѣстилъ много мелкихъ замѣтокъ о своемъ путешествіи, напр., въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1869 г. въ №№ 5—6 и друг., но самая интересная для насъ, хотя и устарѣвшая теперь, статья его „Средняя Зерафшанская долина“ въ Зап. И. Р. Г. Общ. Т. VI. Спб. 1880 г.

[5]) Географическіе, этнографическіе и статистическіе матеріалы о Туркестанскомъ краѣ, въ Зап. И. Р. Г. Общ. по отдѣлу Статистики. Т. II. Спб. 1872 г. См. тоже Венюкова: данныя о населеніи Кульджи, въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1872 г., стр. 26.

многочисленныхъ пунктовъ и сдѣлалъ подробное географическое описаніе [1]).

Впрочемъ, отчетъ его представляетъ только матеріалы, какъ свидѣтельствуетъ и самое заглавіе; матеріалы въ высшей степени интересные, новые, но тѣмъ не менѣе не сведенные ни въ какую научную систему. Г. Каульбарсъ ограничился только передачею фактовъ и не сдѣлалъ изъ нихъ никакихъ выводовъ или обобщеній. Общій очеркъ Тянь-шаньской системы, съ котораго начинается его трудъ, нельзя считать сводомъ обобщеній, потому что онъ далеко не обнимаетъ всѣхъ извѣстныхъ ему фактовъ. Но если трудъ Каульбарса бѣденъ выводами, зато богатъ фактами. Онъ начинаетъ свой отчетъ съ топографическаго описанія хребтовъ, главное направленіе которыхъ *ONO—WSW*, но есть нѣкоторыя горныя цѣпи, пересѣкающія это направленіе углами, обыкновенно не свыше 60° [2]), затѣмъ перечисляетъ всѣ осмотрѣнные имъ хребты, начиная съ востока: Сары-яссы, Кокъ-шаалъ, Атъ-баши-тау, горы къ югу отъ р. Акъ-сая, хребетъ Нарынъ-тау, систему Акъ-шійрякскихъ горъ, Сонъ-кульскаго нагорья, Александровскій хребетъ и проч., и въ концѣ приводитъ 33 опредѣленія высотъ [3]). При разсмотрѣніи системъ горъ, которыя онъ называетъ западнымъ Акъ-шійрякомъ, находящихся у р. Алабуга, онъ указываетъ, между прочимъ, что горы эти состоятъ изъ рыхлаго, разноцвѣтнаго, отъ желтаго до краснаго, песчаника, въ которомъ находятся громадныя залежи каменной соли и гипса [4]). Послѣ горъ и хребтовъ, съ такою же подробностію описываетъ рѣки Сыръ-дарьинскаго и Таримскаго бассейновъ, озера, лѣса, ледники, теплые ключи и пути сообщенія чрезъ Тянь-шань, причемъ приводитъ много маршрутовъ. Изъ всего написаннаго наибольшій интересъ представляетъ для насъ глава о ледникахъ; г. Каульбарсъ открылъ цѣлую серію совершенно новыхъ и громадныхъ ледниковъ въ группѣ горъ Акъ-шійрякъ. Онъ описалъ ледники: Мусъ-туръ, Акъ-шійрякъ, Петрова, названнаго въ честь топографа экспедиціи, и Іирташскій; кромѣ того упоминаетъ о другихъ меньшихъ ледникахъ, неизслѣдованныхъ имъ такъ подробно, какъ Акъ-шійрякскіе; послѣдніе частью измѣрены и планы ихъ приложены къ описанію. Этимъ, впрочемъ, не исчерпывается дѣятельность

---

[1]) Матеріалы по географіи Тянь-шаня, собранные во время путешествія 1869 г. членомъ-учредителемъ средне-азіатскаго Общества, барономъ А. В. Каульбарсомъ, въ Зап. И. Р. Г. Общ. Т. V. 1875 г., стр. 259—539, съ картою Нарынскаго края.

[2]) Ib. l. c. 267.

[3]) Ib. l. c. 320, высоты вычислены О. Э. Штубендорфомъ.

[4]) Ib. l. c. 287.

барона Каульбарса; онъ сдѣлалъ еще нѣсколько экскурсій, о которыхъ скажемъ ниже.

Теперь же замѣтимъ вообще, что въ концѣ 60-хъ и началѣ 70-хъ годовъ, вскорѣ послѣ покоренія Ташкента, Уратюбе и Джизака, слѣдуетъ цѣлый рядъ новыхъ завоеваній, которыя все болѣе и болѣе расширяютъ предѣлы Русскаго Туркестана, такъ, въ 1868 г. палъ Самаркандъ, въ 1870 г. Катты-курганъ, въ 1871 г. завоевана Кульджа, въ 1873 г. Аму-дарьинскій край и, наконецъ, въ 1875 г.—Коканское ханство. Уже со взятіемъ Самарканда, а въ особенности со времени Хивинскаго похода и присоединенія Кокана центръ научной дѣятельности переносится въ западную часть Туркестана. До сихъ поръ мы видѣли, что всѣ важнѣйшія путешествія и изслѣдованія, начиная съ путешествія П. П. Семенова и кончая А. В. Каульбарсомъ, направлялись преимущественно въ восточную часть; на западъ если и заходили ученыя экспедиціи, то во всякомъ случаѣ результаты ихъ были менѣе плодотворны.

Съ 1869 года замѣчается рѣзкій поворотъ въ пользу запада, гдѣ экспедиціи ростутъ съ каждымъ годомъ и дѣлаютъ капитальныя географическія открытія; тогда какъ на востокѣ въ послѣднее десятилѣтіе, за исключеніемъ двухъ-трехъ сколько-нибудь выдающихся путешествій, производятся только незначительныя экскурсіи. Сохраняя хронологическій порядокъ, намъ слѣдовало бы теперь же заняться изложеніемъ изслѣдованій на западѣ, начиная съ знаменитой экспедиціи незабвеннаго А. П. Федченко; но въ данномъ случаѣ мы позволяемъ себѣ нѣсколько отступить отъ хронологическаго порядка въ общемъ, сохраняя его только въ частности, потому что, при большомъ числѣ ежегодныхъ экспедицій въ разныхъ концахъ края, было бы неудобно постоянно перебрасываться отъ западныхъ окраинъ Туркестана въ Кульджу и обратно. Въ силу этого и чтобы не возвращаться уже къ Кульджѣ и Семирѣчью, мы сначала окончимъ разсмотрѣніе научныхъ изслѣдованій въ восточной половинѣ, а затѣмъ уже перейдемъ къ западу, т.-е. къ путешествіямъ на Памирѣ, въ Ферганѣ и Хивѣ.

Послѣ этого необходимаго отступленія, займемся снова изложеніемъ работъ барона Каульбарса, который, какъ мы сказали, сдѣлалъ еще нѣсколько экскурсій. Послѣдующія работы [1]) его весьма незначительны по своимъ научнымъ результатамъ и далеко не имѣютъ такого значенія, какъ первая.

---

[1]) Я разумѣю здѣсь только экскурсіи Каульбарса въ восточной части Туркестана, и вовсе не причисляю къ нимъ его прекрасный трудъ о низовьяхъ Аму-дарьи, о которомъ рѣчь будетъ впереди.

Въ 1870 г. онъ сдѣлалъ поверхностную рекогносцировку Музартскаго ущелья, при чемъ открылъ нѣкоторыя неточности въ описаніи Музарта полковникомъ Полторацкимъ, сообщилъ кое-какія свѣдѣнія о ледникахъ Музарта, но до перевала не дошелъ [1]).

Въ концѣ того же года онъ, по порученію правительства, съѣздилъ въ Кульджу, тогда еще независимую и мало извѣстную, и собралъ статистическія данныя о ней, причемъ въ общихъ и неопредѣленныхъ чертахъ сообщилъ о минеральныхъ богатствахъ ея [2]).

Наконецъ, въ 1872 г. онъ во главѣ посольства, отправленнаго туркестанскимъ генералъ-губернаторомъ для заключенія торговаго договора съ Якубъ-бекомъ, побывалъ въ Кашгарѣ [3]).

Существеннымъ научнымъ результатомъ этой поѣздки были собственно работы подполковника Шарнгорста, сопровождавшаго Каульбарса.

Г. Шарнгорстъ на пути въ Кашгаръ произвелъ цѣлый рядъ астрономическихъ наблюденій, которыя, въ связи съ его работами, въ 1871 г., дали 15 совершенно новыхъ астрономическихъ пунктовъ, что, разумѣется, составило весьма цѣнное пріобрѣтеніе для картографіи Туркестана. Между этими пунктами находятся съ одной стороны Кашгаръ, а съ другой—горы Буканъ-тау въ Кызылъ-кумахъ, свидѣтельствующія о громадныхъ разъѣздахъ Шарнгорста [4]).

Въ 1870 г. генералъ Г. А. Колпаковскій сообщилъ нѣкоторыя свѣдѣнія объ остаткахъ древнихъ поселеній на Иссыкъ-кулѣ, именно на сѣверномъ берегу озера, между рр. 2-й и 3-й Койсу, откуда онъ прислалъ обломки кирпичей, посуды, человѣческія кости и пр. [5]).

Занятіе Кульджи въ 1871 г. генераломъ Колпаковскимъ дало возможность познакомиться съ нею ближе, особенно въ топографическомъ

---

[1]) Поѣздка на Музартъ осенью 1870 г., въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1872 г., стр. 17—22.

[2]) Первый отчетъ его объ этой поѣздкѣ содержитъ только разсказъ о пути, о впечатлѣніяхъ, о пріемѣ его въ Кульджѣ и т. д., онъ напечатанъ въ Туркестанскомъ Ежегодникѣ. Вып. II. Спб. 1873 г., стр. 233—249. Второй отчетъ „Замѣтка о Кульджинскомъ краѣ“ въ Турк. Ежегодникѣ. Вып. III. Спб. 1874 г., стр. 117—149, содержитъ статистическія данныя и вообще болѣе обстоятеленъ, чѣмъ первый. Интересно, между прочимъ, что каменный уголь въ Кульджѣ продавался по 1 к. за пудъ, а на копяхъ 40 пуд. стоили 10 к., стр. 142.

[3]) Краткія извѣстія объ этой поѣздкѣ находятся въ сообщеніи Каульбарса, помѣщенномъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1872 г., стр. 271.

[4]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1872 г., стр. 339, тоже въ Изв. И. Р. Г. Общ., за 1875 г., № 4, стр. 111; его же сообщеніе о составѣ воды въ Аралѣ, въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1873 г., стр. 95.

[5]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1870 г.

отношеніи, такъ какъ топографы: Скасси, Шимановскій, Петровъ, Благодаровъ, Вязовскій, Поздинъ и др. въ 1871—72 гг. произвели полуинструментальную съемку въ 5-ти-верстномъ масштабѣ почти всей Кульджи [1]); въ этомъ въ сущности и выражается положительный прогрессъ знаній о Кульджѣ. Нельзя не пожалѣть, особенно въ виду перехода Кульджи къ ея старымъ хозяевамъ-китайцамъ, что естественно-историческій характеръ ея остался во многомъ невыясненнымъ. Правда, что писалось о Кульджѣ, особенно въ началѣ 70-хъ годовъ, очень много, но всѣ эти „Очерки", „Путевыя Замѣтки" [2]) и пр., принадлежащіе перу оффиціальныхъ изслѣдователей, не имѣютъ для насъ почти никакого значенія. Большинство изъ нихъ наполнены или описаніемъ путевыхъ впечатлѣній „отъ Ташкента до Вѣрнаго", „отъ Вѣрнаго до Кульджи" и т. д., или же весьма бѣглыми сообщеніями. Разумѣется, кое-гдѣ въ этихъ описаніяхъ проскальзываютъ и полезные факты, напр. указаніе Хорошхина на мѣсторожденіе колыбъ-таша около ст. Карачекинской; его же и Костенко о существованіи залежей каменнаго угля около г. Кульджи, нѣкоторыя статистическія данныя о народонаселеніи, производительности, торговлѣ и пр., но тѣмъ не менѣе это все такія наблюденія, которыя не обязываютъ насъ останавливаться на разборѣ ихъ. Мы упомянемъ только о тѣхъ, которыя, по нашему мнѣнію, заслуживаютъ наибольшаго вниманія или же которыя мы не въ правѣ пропустить, такъ какъ они касаются минеральныхъ богатствъ Кульджи и Семирѣчья.

Вскорѣ послѣ занятія Кульджи, 22 іюня 1871 г., капитанъ Фишеръ [3]) изслѣдовалъ судоходство р. Или. Онъ сдѣлалъ множество про-

---

[1]) См. карту Кульджинскаго округа 1871 г. Шепелева и Поздина.

[2]) См. Маева: „Путевыя замѣтки отъ Ташкента до Кульджи", также „Отъ Ташкента до Вѣрнаго", въ Турк. Ежегодникѣ. Вып. II. Спб. 1873 г. Костенко: „Очерки Семирѣченскаго края", въ Воен. Сборн. за 1872 г. №№ 11 и 12. Хорошхина: „Очерки Семирѣчья" въ сборникѣ его статей. Спб. 1876 г. Аристова, нѣсколько статей въ Турк. Ежегодн. Вып. II. 1873 г. Копылова, Зарубина, Янчевскаго, Кушакевича „Поѣздка черезъ перевалъ Кокъ-тау изъ ст. Лепсинской въ долину Боротала", въ Турк. Вѣд., 1875 г., №№ 32, 36, 37, 38 и 39 и многихъ другихъ, которые разъѣзжали по всѣмъ направленіямъ Семирѣчья и собирали главнѣйшія статистическія и этнографическія свѣдѣнія. Изъ этого рода работъ необходимо выдѣлить прекрасные статистическіе матеріалы, собранные Н. Пантусовымъ, какъ о Кульджинскомъ краѣ, такъ и о Ташкентѣ, его же обстоятельное описаніе торговли и караванныхъ путей въ Туркестанскомъ краѣ и другія статистическія и историческія работы. См. Турк. Ежегодникъ. Вып. IV, 1876 г.; вообще работы Н. Пантусова, хотя не столь занимательны для чтенія, какъ многіе очерки и путевыя замѣтки, тѣмъ не менѣе, имѣютъ серьезное значеніе. Понятно, что по характеру своему онѣ также не могутъ быть предметомъ моего разбора. Работами Н. Пантусова всецѣло воспользовался въ своей книгѣ Уйфальви.

[3]) Поѣздка водою на Таранчинскомъ каюкѣ по р. Или отъ Старой Кульджи

мѣровъ, а сопровождавшій его топографъ — съемку береговъ; онъ пришелъ къ тому заключенію, что, „плаваніе на судахъ, имѣющихъ осадку въ аршинъ, между Таранчинскою и Манджурскою Кульджею, возможно только въ высокую воду; начиная же отъ разрушенной Кульджи до выселка Илійскаго, на пространствѣ 382 вер., удобно и при меженномъ горизонтѣ“ [1]).

Горный инженеръ Давыдовъ [2]) сообщилъ краткія, но первыя, сколько-нибудь обстоятельныя свѣдѣнія о мѣсторожденіяхъ полезныхъ ископаемыхъ въ Кульджинскомъ округѣ и ихъ эксплоатаціи. Главный интересъ его статьи заключается не въ геологическомъ описаніи минеральныхъ залежей, которое не безупречно, а въ изложеніи туземныхъ способовъ разработки рудъ и обработки металловъ. Кромѣ каменнаго угля въ окрестностяхъ Кульджи по рр. Пеличи, Могуйты и Гангуль, онъ упоминаетъ еще о желѣзныхъ рудахъ на р. Текесѣ и серебро-свинцовыхъ около Шаръ-багучи.

Дополненіемъ къ статьѣ Давыдова можетъ служить маленькая замѣтка Фабіана о каменноугольныхъ копяхъ въ окрестностяхъ гор. Баяндая [3]).

Гораздо интереснѣе всѣхъ этихъ сообщеній любопытная поѣздка въ 1871 г. А. Шепелева на знаменитый Музартскій проходъ [4]). Мы уже видѣли, что еще раньше Полторацкій и Каульбарсъ съ Чайковскимъ старались пройти Музартъ, но никому изъ нихъ не удалось достигнуть до самаго перевала. Честь перваго изслѣдованія Музарта съ его массивными ледниками безспорно принадлежитъ Шепелеву, который сообщилъ о немъ настолько полныя и обстоятельныя свѣдѣнія, что и до сихъ поръ его статья представляетъ лучшее описаніе Музарта; послѣдующія рекогносцировки, напр., Костенко въ 1872 г., почти ничего, или очень мало, прибавили къ даннымъ Шепелева. Къ сожалѣнію, ни г. Шепелевъ, ни кто другой не измѣрили точно высоту этого

(Таранчинской) до выселка Илійскаго въ Инженерномъ Журналѣ, 1872 г., №№ 10 и 11 съ картою Или.

[1]) Ib. l. c. 127. Краткія замѣтки о р. Чу, сообщилъ г. Копыловъ, въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г., № 3, стр. 131.

[2]) О минеральныхъ богатствахъ Кульджи и способахъ разработки ихъ туземцами въ Горн. Журн. № 2, 1872 г.; кромѣ того, извлеченіе изъ его отчета напечатано въ Сборникѣ „Русскій Туркестанъ“ 1872 г. Вып. II и въ Турк. Ежегодникѣ. Вып. II. 1873 г.

[3]) Замѣтка о кульджинскихъ каменноугольныхъ копяхъ въ окрестностяхъ укр. Баяндая въ Турк. Ежегодникѣ. Вып. II. Спб. 1873 г., стр. 222—225.

[4]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1872 г., стр. 113—137.

перевала, длину же Музартскаго ледяного моря г. Шепелевъ считаетъ около 14 верстъ, а ширину отъ $1^1/_2$ до $2^1/_2$ верстъ.

Габріель [1]) сообщилъ нѣкоторыя данныя о каменноугольномъ производствѣ въ Киргизской степи Сибирскаго вѣдомства, а г. Михаелисъ [2]),— о слѣдахъ ледниковаго періода на Тарбагатаѣ и Сауру.

Въ 1874 г. англичанинъ Дилькъ, проѣхавшій черезъ Кульджу и Семирѣчье, написалъ небольшія замѣтки о нихъ, въ которыхъ больше всего поражаетъ его фантастическій проектъ обводненія Туркестана при посредствѣ спуска водъ Иссыкъ-куля чрезъ Буамское ущелье [3]).

Не меньшею смѣлостью отличается попытка г. Чайковскаго рѣшить вопросъ о поворотѣ Аму-дарьи въ связи съ громаднымъ и будто бы безусловно доказаннымъ проваломъ, который произошелъ нѣкогда въ восточной части оз. Иссыкъ-куля [4]).

Въ 1875 г. мой многоуважаемый товарищъ по изслѣдованію Туркестана проф. Г. Д. Романовскій произвелъ чрезвычайно плодотворныя геологическія изслѣдованія въ Семирѣчьѣ; онъ совершилъ большое и трудное путешествіе къ *NO* отъ г. Вѣрнаго почти до *SW*-й оконечности оз. Балхаша; затѣмъ въ 1879 г. онъ снова возвратился въ Семирѣчье и изучилъ геологическій характеръ преимущественно сѣверной части ея, именно западныя окраины Джунгарскаго Алатау, бассейнъ оз. Ала-куля и хребетъ Тарбагатай, который послѣ Татаринова былъ совсѣмъ забытъ.

Несомнѣнно, что геологическія изслѣдованія Г. Д. Романовскаго въ Семирѣчьѣ по своей научной важности занимаютъ почетное мѣсто въ ряду новѣйшихъ изслѣдованій Туркестана, и настолько значительны по своимъ результатамъ, что я, близко зная ихъ еще въ необработанномъ видѣ, вполнѣ убѣжденъ, что они положатъ первую твердую основу для дальнѣйшаго знакомства съ геологическимъ строеніемъ Семирѣчья [5]).

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1873 г. № 4, стр. 128—134.

[2]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1874 г. № 3, стр. 122—126.

[3]) Dilke, On the valley of the Ili and the water system of Russian Turkestan въ Proceeding of the R. Geogr. Soc. V. XVIII, № 3 p. 346—353—1874.

[4]) Опытъ рѣшенія вопроса о причинѣ, измѣнившей теченіе Аму-дарьи, въ Турк. Вѣд. 1875 г. №№ 39, 40.

[5]) Къ тому же 1875 г. относятся и мои изслѣдованія Кульджи и Семирѣчья, что̀ уже видно изъ обзора моихъ путешествій по Туркестану, помѣщеннаго въ началѣ нашего труда. Мнѣ, какъ тѣсно связанному по своимъ работамъ въ Туркестанѣ съ работами Г. Д. Романовскаго, не приходится дѣлать подробной оцѣнки трудовъ моего многоуважаемаго коллеги, тѣмъ болѣе, что большая часть собраннаго матеріала еще не издана. Я замѣчу только, что въ настоящее время проф. Романовскій занятъ обработкою и изданіемъ всѣхъ своихъ путешествій по Туркестану, а въ томъ числѣ и по Семирѣчью. Маршруты путешествій Романовскаго показаны на картѣ; а вышедшіе труды его перечислены въ началѣ.

Въ послѣдніе годы, включительно до 1882 г., Кульджу и Семирѣчье посѣщаютъ только немногія экспедиціи [1]). Н. М. Пржевальскій прошелъ Кульджу, такъ сказать, попутно, имѣя совершенно другую цѣль. Кульджа для него была исходнымъ пунктомъ его путешествія въ 1876 г. къ знаменитому оз. Лобъ-нору; въ своемъ краткомъ отчетѣ онъ посвящаетъ ей всего 2 — 3 страницы [2]).

Въ томъ же 1876 году извѣстная германская экспедиція во главѣ съ Финшемъ и Брэмомъ на пути къ устью Оби заѣзжала изъ Семипалатинска чрезъ Сергіополь на оз. Ала-куль и въ ст. Лепсинскую, но данныя ея не представляютъ для насъ большого интереса, это въ большинствѣ случаевъ бѣглыя замѣтки о всякой всячинѣ, въ томъ числѣ и о геологическихъ и физическихъ особенностяхъ пройденныхъ ими странъ [3]).

А. Регель, состоя въ 1876 г. уѣзднымъ врачемъ въ Кульджѣ, сдѣлалъ нѣсколько ботаническихъ экскурсій, а въ 1879 г. совершилъ значительное путешествіе въ Шихо и Турфанъ въ восточномъ Тянь-шанѣ [4]). Судить о результатахъ этого интереснаго путешествія пока трудно, потому что краткій отчетъ г. Регеля далеко не обнимаетъ всего собраннаго матеріала. Въ краткихъ отчетахъ его содержатся не безынтересныя данныя, между которыми для насъ особенно важно извѣстіе о нахожденіи каменноугольныхъ залежей около Урумчи и Турфана [5]) и о пожарахъ въ нихъ; напр., около Сигашу и Ляисяни; важно

---

[1]) Я долженъ оговориться, что въ виду и безъ того ужъ слишкомъ большого объема, въ который неожиданно разросся нашъ краткій очеркъ изслѣдованій, я ограничиваюсь разборомъ только тѣхъ экспедицій, которыя непосредственно относятся къ Туркестану, и совершенно оставляю экспедиціи, такъ сказать, пограничныя, хотя бы и очень почтенныя, но не имѣющія прямого отношенія къ Туркестану. Въ силу этого я вовсе не упоминаю о трудахъ Принца, Струве, Абрамова, картѣ Ванюкова, о путешествіяхъ изъ Зайсанскаго поста въ Манасъ г. Матусовскаго, замѣчательной экспедиціи въ Монголію Потанина въ 1876 — 1877 гг. и, наконецъ, объ экспедиціи Сосновскаго и Пясецкаго, въ 1874—1875 гг., получившей такую некрасивую популярность и пр. и пр.

[2]) Отъ Кульджи за Тянь-шань и на Лобъ-норъ—путешествіе Пржевальскаго въ 1876—1877 г. Спб. 1878 г.

[3]) Dr. O. Finsch, Reise nach West-Sibirien im Jahre 1876 auf Veranstaltung des Vereins für die Deutsche Nordpolarfahrt in Bremen unternommen mit Dr. A. E. Brehm, Karl Graf von Waldburg-Zeit-Trauchburgu. Dr. O. Finsch. Mit. 56 Illustrationen meist nach Originalzeichnungen v. dr. Finsch. 2. Abth. Berlin. 1879. Къ Туркестану относятся собственно 5 главъ въ первой части (IV — VIII включительно).

[4]) Часть пути отъ Кульджи по р. Кашъ до Нилкы и чрезъ перевалъ того же имени Регель, повидимому, прошелъ тою же дорогою, которою я проходилъ въ 1875 г.

[5]) Путешествіе въ Турфанъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1881 г. № 4, стр. 264; тоже въ Geographische Mitth. Petermann's за 1881 г., № 10, см. также его Reisebriefe въ Bull. de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1878 г. № 2 и др., также за 1883 г. № 3, тоже печаталось въ Тур. Вѣд. 1878 г. №№ 10, 11, 12 и др., подъ заглавіемъ „Ботаническая экскурсія отъ Ташкента до Кульджи".

потому, что оно всецѣло подтверждаетъ правильность моего взгляда на вулканы восточнаго Тянь-шаня, высказаннаго мною еще въ 1876 году [1]). Но главнымъ образомъ отчеты его заключаютъ ботаническіе матеріалы. Пока существенные результаты путешествія Регеля заключаются въ собранныхъ имъ коллекціяхъ: зоологической, ботанической и небольшой геологической; послѣднюю г. Регель любезно предоставилъ для обработки мнѣ и проф. Романовскому [2]).

Г. Уйфальви вмѣстѣ съ своею женою въ 1877 году совершилъ поѣздку по Туркестану, при чемъ побывалъ въ Кульджѣ, Ферганѣ и на Зеравшанѣ. Онъ занимался, главнымъ образомъ, этнографическими наблюденіями, которыя и составляютъ главный результатъ его нетруднаго путешествія. О достоинствѣ этихъ антрополого-этнографическихъ изслѣдованій я судить не берусь [3]), что же касается общаго описанія изслѣдованныхъ имъ странъ, то замѣчу только, что внутреннее содержаніе далеко не соотвѣтствуетъ громкому заглавію и роскошной внѣшности его книги [4]).

---

[1]) См. мой краткій отчетъ о путешествіи по Туркестану въ 1875 г., стр. 40 и слѣд., тоже въ статьѣ Les volcans de l'Asie Centrale въ Bull. de l'Acad. I. des Sc. de St. Petersb. т. X. 1876.

[2]) Часть коллекціи, поступившей въ мое распоряженіе, состоитъ всего изъ нѣсколькихъ образцовъ.

[3]) Это сдѣлано уже другими болѣе меня компетентными лицами и въ особенности прекрасно и вполнѣ научно разобраны они въ превосходной книгѣ Миддендорфа „Очерки Ферганской долины". Спб. 1882 г. стр. 390 и слѣдующія, гдѣ, между прочимъ, сказано, что „данныя Уйфальви не только не точны, но и противорѣчивы", стр. 341.

[4]) Expédition scientifique française en Russie, en Sibérie et dans le Turkestan. Vol. I. Le Kohistan, le Ferghana et Kouldja avec un appendice sur la Kachgharie par Ch. E. de Uifalvy de Mezö Kövesd. Paris. Volume II. Le Syr-Daria, le Zérafshane, le pays des Septrivières et Sibérie occidentale avec quatre appendices. Paris 1879, и т. д. до 6 тома, послѣдній вышелъ въ 1881 г. Такимъ образомъ путешествіе Уйфальви относится не къ одной Кульджѣ, но вообще къ Туркестану; но такъ какъ описаніе различныхъ частей Туркестана одинаково по внутреннему достоинству, то поэтому, упоминая о нихъ здѣсь, мы тѣмъ самымъ избавляемся отъ дальнѣйшаго разбора его, тѣмъ болѣе, что данныя его или заимствованы отъ русскихъ изслѣдователей, или же достовѣрность ихъ сомнительна, что было выяснено уже критикой русскихъ изслѣдователей. Кромѣ нѣсколькихъ краткихъ рецензій, первые два тома сочиненій Уйфальви подробно разобралъ горн. инж. Д. Л. Ивановъ въ Турк. Вѣд. за 1881 г. №№ 1—14. Разборъ Иванова, можетъ быть, слишкомъ строгъ и рѣзокъ, но нельзя не согласиться, что въ немъ много правды. Если сопоставить рѣзкую критику Иванова съ изящной Миддендорфа, то въ сущности выводъ той и другой одинаковъ, т.-е. сочиненіе Уйфальви весьма подозрительнаго достоинства. Отъ себя я могъ бы привести тоже не мало фактовъ въ пользу основного вывода упомянутой критики, но не считаю нужнымъ останавливаться на томъ, что уже доказано. Я замѣчу только, что вполнѣ справедливая критика русскихъ ученыхъ очевидно пришлась не по вкусу г. Уйфальви, такъ какъ онъ въ своей послѣдней книгѣ о путешествіи въ Индію, забывъ правду и даже приличіе, съ озлобленіемъ къ русскимъ, обнаруживающимъ его скорѣе венгерское, чѣмъ французское происхожденіе, нападаетъ на многихъ весьма почтенныхъ русскихъ дѣятелей, не исключая и тѣхъ, которые про-

Въ 1878 г. полковникъ Матвѣевъ, побывавъ въ г. Шихо, сдѣлалъ маршрутную съемку [1]).

Въ заключеніе нельзя не упомянуть о тѣхъ скромныхъ труженикахъ, которые по готовой программѣ занимались преимущественно только сборомъ коллекцій. Такъ въ 1874—76 гг. капитанъ Ларіоновъ собралъ петрографическую коллекцію, произвелъ нѣкоторыя дополнительныя съемки, опредѣлилъ множество высотъ барометрически въ Кульджѣ, на Юлдусѣ и пр.; г. Копыловъ собралъ коллекцію кульджинскихъ рудъ и указалъ мѣста ихъ нахожденія.

Военный губернаторъ Семирѣченской области Г. А. Колпаковскій, нынѣ степной генералъ-губернаторъ, относящійся всегда съ горячимъ участіемъ къ дѣлу научныхъ изслѣдованій, любезно содѣйствуя разрѣшенію вопроса о вулканизмѣ Средней Азіи, неоднократно отправлялъ, по моей просьбѣ, разныхъ лицъ для изслѣдованія горы Бай-шаня, которая представляла единственный пунктъ, псевдовулканичность котораго не могла быть доказана безъ непосредственныхъ изслѣдованій. Вслѣдствіе этого Г. А. Колпаковскій еще въ 1877 г. отправилъ г. Попрядухина, а въ 1878 году г. Фетисова; тотъ и другой, хотя не достигли Бай-шаня, но все-таки собрали петрографическія и ботани-

---

винились только развѣ содѣйствіемъ г. Уйфальви и которымъ онъ лично во многомъ обязанъ, какъ, напр., покойному туркестанскому генералъ-губернатору К. П. фонъ-Кауфманъ. Всѣмъ извѣстно то глубокое и искренное сочувствіе, какое К. П. фонъ-Кауфманъ всегда выражалъ словомъ и дѣломъ, нравственно и матеріально всевозможнымъ научнымъ изслѣдованіямъ; благодаря его содѣйствію, осуществились многія замѣчательныя экспедиціи въ Среднюю Азію. Такое же широкое содѣйствіе онъ оказывалъ и экспедиціи г. Уйфальви, не предполагая, разумѣется, что сочувствіе къ ученымъ изслѣдованіямъ навлечетъ на него незаслуженныя нареканія со стороны беззастѣнчиваго французскаго путешественника, который въ прежнихъ своихъ описаніяхъ, вышедшихъ при жизни Кауфмана, напротивъ, былъ слишкомъ щедръ на любезности. Въ своихъ нападкахъ г. Уйфальви, кромѣ крайняго пристрастія, обнаруживаетъ поразительное невѣжество (сужу по выдержкамъ въ Globus за 1884 г. № 12); такъ, путешествуя по Ферганѣ, онъ, повидимому, знаетъ только по наслышкѣ такихъ авторовъ, какъ Федченко, къ которому онъ относится сочувственно, а между тѣмъ книги его очевидно не читалъ, потому что увѣряетъ, будто бы пикъ Кауфмана, открытый какимъ-то инженеромъ и опредѣленный въ 26.000 ф. высоты, существуетъ только въ воображеніи этого инженера. Такого грубаго незнанія г. Уйфальви не обнаружилъ бы, если бы прочиталъ хотя бы главу V-ю соч. Федченко „въ Коканскомъ Ханствѣ“, а вмѣстѣ съ тѣмъ узналъ бы, что пикъ Кауфмана открытъ Федченко и приблизительно опредѣленъ имъ въ 25.000 ф. высотою, а точнѣе 22.500 ф.

Жена г. Уйфальви m-me de Uifalvy-Bourdon также издала еще болѣе роскошное описаніе этого путешествія подъ заглавіемъ: De Paris à Samarkand, le Ferghanah, le Kouldja et la Sibérie occidentale. Impressions de voyage d'une parisienne de... Paris. 1880; in folio, снабженное 273-мя превосходными гравюрами. Глядя на этотъ роскошный фоліантъ, невольно думаешь, что громадные расходы по изданію его могли бы имѣть гораздо болѣе полезное примѣненіе.

[1]) Отчетъ объ этой поѣздкѣ напечатанъ въ Турк. Вѣд. 1879 г. №№ 8, 9 и 10.

ческія коллекціи изъ мало извѣстныхъ мѣстъ. Наконецъ, въ 1882 году были отправлены гг. Киселевъ и Коротневъ, путешествіе которыхъ увѣнчалось блестящимъ успѣхомъ; г. Киселевъ собралъ такія положительныя данныя о Бай-шанѣ, которыя не оставляютъ никакого сомнѣнія въ полной тождественности псевдовулканическихъ явленій на Бай-шанѣ съ подобными же явленіями въ Кульджѣ, Урумчи и пр. Такимъ образомъ важный вопросъ о вулканизмѣ Средней Азіи, благодаря содѣйствію Г. А. Колпаковскаго, окончательно былъ рѣшенъ въ отрицательномъ смыслѣ [1]).

ДОПОЛНЕНІЯ Д. И. МУШКЕТОВА.

Въ 1879 г. совершилъ путешествіе въ предѣлахъ Кульджи С. Н. Алфераки, съ зоогеографической цѣлью, продолжавшееся 7 мѣсяцевъ; были посѣщены долины Или, Текеса и Кунгеса, а также оз. Сайрамъ и долина Юлдуса. Интересные біологическіе результаты этого путешествія были опубликованы черезъ 10 лѣтъ [2]).

Въ 1884 г., по порученію того же Г. А. Колпаковскаго, проф. ботаники Н. В. Сорокинъ совершилъ путешествіе по центральному Тянь-шаню; достигнувъ изъ г. Семипалатинска г. Вѣрнаго, онъ отъ него прошелъ черезъ Тургень, Чиликъ, г. Караколъ (Пржевальскъ), южный берегъ Иссыкъ-куля, Сонъ-куль, Джумгалъ, Сусамыръ и Толокъ въ низовья р. Нарына и черезъ перевалъ Мартъ спустился въ г. Намангань (Фергана). Хотя весь путь быть сдѣланъ весьма быстро (18 дней отъ Каракола до Намангана), но описаніе его довольно интересно [3]).

---

[1]) Почти всѣ коллекціи, собранныя Ларіоновымъ, Копыловымъ, Попрядухинымъ, Фетисовымъ и Киселевымъ съ ихъ описаніями, Г. А. Колпаковскій любезно предоставилъ въ мое полное распоряженіе, за что̀ считаю долгомъ выразить ему мою искреннюю благодарность.

Отчетъ Фетисова о путешествіи его на оз. Яшиль-куль былъ напечатанъ въ Туркестанск. Вѣд., откуда переведенъ въ Geogr. Mitt. Petermann's, 1881 г., № 5.

Въ 1880 году въ Семирѣчье ѣздилъ англичанинъ Морганъ.

Въ 1882—83 г.г. работала комиссія по опредѣленію границы между Россіей и Китаемъ. Она сдѣлала новыя съемки съ чрезвычайно интересныхъ и мало извѣстныхъ мѣстъ южнаго Тянь-шаня отъ Музарта до оз. Чатыркуля и далѣе на западъ. Состоящій при комиссіи г. Вилькинсъ собралъ небольшую, но интересную геологическую коллекцію, которую любезно предоставилъ въ мое распоряженіе. Изъ нея видно, что Музартъ состоитъ изъ гранита, въ Кокъ-шалѣ развиты горные известняки, а у г. Турфана находятся большія залежи каменнаго угля.

[2]) Зап. И. Р. Г. О-ва по Общей Географіи. Т. XXIII, 1889 г. С. Алфераки, Кульджа и Тянъ-шань. Путевыя замѣтки.

[3]) Н. Сорокинъ. Путешествіе по русскому Тянь-шаню въ 1884 г. И. И. Р. Геогр. О-ва. Т. XXI, стр. 113.

Между прочимъ, Сорокинъ указываетъ, что миѳическій „городъ Койсары“ на днѣ Иссыкъ-куля — просто лишь затопленная терраса озера, что озерки по южному берегу Иссыкъ-куля — его бывшіе заливы и что по сѣверному берегу Сонъ-куля слѣды сильнаго его усыханія.

Въ концѣ 1884 г. П. П. Семеновъ и И. В. Мушкетовъ обратили вниманіе И. Р. Географическаго Общества на интересъ, представляемый изслѣдованіемъ горной группы Ханъ-тенгри, самой возвышенной во всемъ Тянь-шанѣ, и предложили снарядить для этого изслѣдованія особую экспедицію.

Въ отчетѣ И. Р. Г. Общества за 1886 г. вопросъ этотъ былъ мотивированъ болѣе подробно И. В. Мушкетовымъ, слѣдующимъ образомъ.

„Горная группа Ханъ-тенгри, какъ въ геологическомъ, орографическомъ, такъ и вообще въ физико-географическомъ отношеніи представляетъ одинъ изъ самыхъ замѣчательныхъ пунктовъ въ системѣ Тянь-шаня. Отличаясь исполинскими высотами (до 22.000 ф., а нѣкоторые полагаютъ — до 24.000 ф.), не уступающими самымъ выдающимся вершинамъ Памира, скопленіемъ громадныхъ и многочисленныхъ ледниковъ, группа Ханъ-тенгри вмѣстѣ съ тѣмъ образуетъ массивный горный узелъ, которому многіе изслѣдователи придаютъ первенствующее значеніе въ систематикѣ Тянь-шаньскаго нагорья. Ханъ-тенгри располагается какъ разъ въ томъ мѣстѣ (между 42° и 43° с. ш. и 49° — 50° в. д. отъ Пулкова), отъ котораго къ западу однородный, мало расчлененный, хотя высокій, но узкій хребетъ — восточный Тянь-шань — получаетъ весьма сложное расчлененіе и значительное развитіе въ ширину. Эта разница между восточной и западной частями Тянь-шаня на первый взглядъ такъ велика, что нѣкоторые изслѣдователи всю западную часть Тянь-шаньской системы, отъ Ханъ-тенгри до западныхъ окраинъ нагорья, выдѣляютъ въ самостоятельную систему, которой придаютъ названіе Туркестанскаго нагорья. Такое раздѣленіе, какъ основанное только на характерѣ расчлененія, хотя и не совсѣмъ справедливо, но оно интересно въ данномъ случаѣ потому, что указываетъ на важную роль Ханъ-тенгри, какъ раздѣлительнаго пункта.

Съ другой стороны, разсматривая Ханъ-тенгри, какъ массивный древній горный узелъ, который по своей роли аналогиченъ памирскому Мустагъ-ата или таласскому Манасу, точно также нельзя не признавать его выдающейся роли въ происхожденіи и современномъ характерѣ Тянь-шаньскихъ складчатыхъ хребтовъ. Тѣ орографическія и стратиграфическія особенности Тянь-шаньскихъ складокъ, которыя наблюдаются въ такихъ

горныхъ узлахъ, въ окрестностяхъ Ханъ-тенгри должны проявляться въ огромномъ масштабѣ, потому что эта группа массивнѣе всѣхъ другихъ.

Такимъ образомъ, съ какой бы точки зрѣнія ни разсматривали, какіе бы взгляды на строеніе Тянь-шаня ни разбирали, Ханъ-тенгри одинаково важенъ и интересенъ въ научномъ отношеніи—для познанія и разъясненія характера всего Тянь-шаньскаго нагорья. Уже одно это обстоятельство вполнѣ оправдываетъ необходимость спеціальной экспедиціи для изслѣдованія Ханъ-тенгри; но кромѣ этого Ханъ-тенгри замѣчателенъ своими ледниками, и въ этомъ отношеніи онъ, по всей вѣроятности, играетъ такую же роль для Тянь-шаня, какъ Эльбрусъ для Кавказа, т.-е. представляетъ главнѣйшее средоточіе ледниковъ и ледниковыхъ образованій въ Тянь-шанѣ. Изслѣдованіе въ этомъ направленіи обѣщаетъ весьма плодотворные результаты и рѣшеніе многихъ общихъ вопросовъ по отношенію къ развитію современныхъ и древнихъ ледниковъ Тянь-шаня, который, вообще говоря, имѣетъ хотя весьма немного центровъ развитія ледниковъ, но центры эти отличаются большою мощностью. A priori можно думать, что ледники Ханъ-тенгри не уступаютъ группѣ Зеравшанскихъ и Мукъ-суйскихъ ледниковъ, а можетъ быть даже превосходятъ ихъ.

Наконецъ, по отношенію къ вопросу о вулканизмѣ Средней Азіи изученіе Ханъ-тенгри имѣетъ чрезвычайно большое значеніе. Извѣстно, что прежде и весьма недавно признавали существованіе дѣйствующихъ вулкановъ въ Тянь-шанѣ; ошибочность этого взгляда въ настоящее время совершенно доказана, но вмѣстѣ съ тѣмъ въ различныхъ мѣстахъ Тянь-шаня обнаружены типичныя вулканическія породы, напр., андезиты Алая, долериты Текеса и пр. По тѣмъ немногимъ даннымъ, которыя намъ извѣстны о составѣ Ханъ-тенгри, можно предполагать, что хотя главная масса этого горнаго узла состоитъ изъ древнихъ гранитовъ и сланцевъ, аналогичныхъ гранитамъ и сланцамъ Терской Алатау, Музарта и др. сосѣднихъ мѣстъ, тѣмъ не менѣе въ немъ принимаютъ участіе и новыя вулканическія породы. Изученіе ихъ распространенія и отношенія къ древнимъ породамъ прольетъ яркій свѣтъ на всѣ аналогичныя образованія Тянь-шаня.

Разумѣется, приведенными краткими указаніями далеко не исчерпывается научный интересъ Ханъ-тенгри, но тѣмъ не менѣе и они уже до нѣкоторой степени заставляютъ удивляться, что такой интереснѣйшій пунктъ Тянь-шаня до сихъ поръ оставался почти совершенно неизслѣдованнымъ. Всѣ путешественники, проходившіе съ той или другой стороны Ханъ-тенгри, удивлялись колоссальности размѣровъ его, обилію снѣговъ и пр., но вообще довольствовались только созерцаніемъ его издали и не рѣшались

приближаться къ этому колоссу. Только единственный путешественникъ, первый русскій изслѣдователь Тянь-шаня, П. П. Семеновъ, въ 1857 г. проникалъ до ледниковъ Сары-Джаса, спускающихся съ Ханъ-тенгри, и первый указалъ на важность изученія этой группы. Но въ то время, т.-е. почти 30 лѣтъ тому назадъ, условія путешествія въ Тянь-шанѣ были настолько трудны, опасны, что о систематическихъ изслѣдованіяхъ и думать нельзя было. Это извѣстно всякому, сколько-нибудь знакомому съ исторіею Туркестанскаго бассейна. Уже одно открытіе ледниковъ Сары-Джаса было со стороны П. П. Семенова высокимъ научнымъ подвигомъ. Другое дѣло теперь, когда Тянь-шань сдѣлался доступенъ не только для присяжныхъ путешественниковъ, но даже для простыхъ туристовъ, когда Тянь-шань уже изученъ въ разныхъ направленіяхъ и въ разныхъ отношеніяхъ, когда общіе вопросы замѣняются спеціальными, детальными, а общія изслѣдованія систематическими, когда потребность въ обширныхъ маршрутахъ миновалась и выступаетъ необходимость подробныхъ изслѣдованій отдѣльныхъ, наиболѣе важныхъ въ практическомъ или научномъ отношеніи, мѣстностей. Ханъ-тенгри именно представляетъ одну изъ такихъ интереснѣйшихъ мѣстностей, подробное изученіе которыхъ, при общемъ современномъ знаніи Тянь-шаня, можетъ помочь разрѣшить многіе важные вопросы, а потому необходимость спеціальной экспедиціи на Ханъ-тенгри давно уже чувствовалась различными изслѣдователями и, вѣроятно, больше всего первымъ и единственнымъ изслѣдователемъ Ханъ-тенгри, П. П. Семеновымъ, по иниціативѣ котораго въ Императорскомъ Русскомъ Географическомъ Обществѣ и былъ возбужденъ вопросъ о таковой экспедиціи еще въ концѣ 1884 г. Предложеніе П. П. Семенова было встрѣчено съ полнымъ сочувствіемъ не только Совѣтомъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, но и степнымъ генералъ-губернаторомъ Г. А. Колпаковскимъ, помощь котораго при снаряженіи экспедиціи была настолько существенна, что безъ нея экспедиція едва-ли бы состоялась, по крайней мѣрѣ въ томъ видѣ, какъ она была снаряжена. Въ данномъ случаѣ Г. А. Колпаковскій еще разъ доказалъ свое неизмѣнное сочувствіе къ дѣлу научныхъ изысканій, которыя уже много лѣтъ находятъ въ немъ постоянную и самую теплую поддержку; широкое содѣйствіе его выразилось въ цѣломъ рядѣ научныхъ экспедицій; къ числу такихъ принадлежитъ и снаряженная на Ханъ-тенгри. Высоко цѣня заслуги Г. А. Колпаковскаго, Императорское Русское Географическое Общество выразило ему свою признательность избраніемъ его въ отчетномъ году въ почетные члены.

Экспедицію на Ханъ-тенгри предполагалось отправить еще въ 1885 г. и, за недостаткомъ средствъ, въ весьма скромныхъ размѣрахъ; руководство ею поручалось горному инженеру Ильѣ Васильевичу Игнатьеву, находящемуся на службѣ въ Омскѣ при степномъ генералъ-губернаторѣ и уже заявившему себя геологическими работами. Но отчасти по случаю запозданія въ присылкѣ необходимыхъ инструментовъ изъ С.-Петербурга, а также отчасти вслѣдствіе командированія И. В. Игнатьева для изслѣдованія землетрясеній, бывшихъ въ іюлѣ прошлаго года въ Токмакѣ, экспедиція на Ханъ-тенгри отложена была до нынѣшняго года. Это промедленіе послужило только къ пользѣ экспедиціи, во-первыхъ, потому, что Императорское Русское Географическое Общество имѣло возможность значительно увеличить средства экспедиціи; во-вторыхъ, Географическое Общество нашло возможнымъ значительно расширить экспедицію прибавленіемъ новыхъ членовъ, а именно, по представленію П. П. Семенова и моему, Совѣтъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества назначилъ членомъ экспедиціи магистранта С.-Петербургскаго университета ботаника Андрея Николаевича Краснова. А. Н. Красновъ заявилъ себя уже гео-ботаническими изслѣдованіями въ Калмыцкихъ степяхъ, гдѣ онъ былъ въ качествѣ моего помощника и коллектора. Причина того, что Географическое Общество остановилось на выборѣ ботаника, объяснена ниже. Въ-третьихъ, пріѣздъ И. В. Игнатьева въ Петербургъ далъ возможность ему основательнѣе подготовиться къ предстоящей работѣ и выработать опредѣленную программу экспедиціи при посредствѣ личныхъ сношеній съ различными учеными и особенно познакомиться съ матеріалами П. П. Семенова. Въ-четвертыхъ, пребываніе Г. А. Колпаковскаго въ С.-Петербургѣ дало возможность Обществу воспользоваться весьма полезными совѣтами Г. А. Колпаковскаго, какъ лучшаго знатока Семирѣченской области и условій путешествія въ ней, а также рѣшить вопросъ объ увеличеніи средствъ Игнатьеву и о прибавленіи къ экспедиціи топографа и художника-фотографа; эти необходимые члены были включены благодаря содѣйствію Г. А. Колпаковскаго и на средства, предоставленныя имъ и Западно-Сибирскимъ Отдѣломъ Общества.

Такимъ образомъ перенесеніе экспедиціи на 1886 г. принесло огромную пользу дѣлу. Задуманная вначалѣ въ маленькихъ размѣрахъ, экспедиція разрослась до большой, снабженной по возможности всѣми необходимыми средствами.

Что касается ботаника, то участіе его въ экспедиціи объясняется тѣмъ, что флора высокихъ снѣговыхъ и ледниковыхъ областей въ Тянь-

шанѣ до сихъ поръ никѣмъ не была изслѣдована, между тѣмъ, она представляетъ высокій интересъ, въ особенности по отношенію къ низшимъ полярнымъ флорамъ.

Новѣйшія работы Вейтъ Брехера Витрока о снѣговой и ледяной флорѣ полярныхъ странъ показываютъ большое сходство этой флоры съ флорою ледниковъ подъ различными широтами и объясняютъ много оригинальныхъ явленій относительно различной окраски поверхности снѣговыхъ полей.

Кромѣ того, флора Ханъ-тенгри была совершенно неизвѣстна. Изслѣдованіе ея распредѣленія въ вертикальномъ направленіи и сравненіе ея съ растительными зонами въ извѣстной степени изученнаго въ этомъ отношеніи Заилійскаго и Кунгей Алатау несомнѣнно представляло высокій интересъ для ботанической географіи.

Наконецъ, г. Краснову, какъ знакомому съ флорой Арало-каспійской области, представлялось удобнымъ, воспользовавшись экспедиціею на Ханъ-тенгри, прослѣдить попутно флору при-балхашскихъ песчано-глинистыхъ степей и отношеніе или переходъ отъ нея къ флорѣ горной. Область степей къ югу отъ Балхаша по долинѣ Или почти не затрогивалась ботаническими изслѣдованіями. Между тѣмъ, пески Таукумъ, низовья Или и Чу-Илійскія горы представляютъ большой интересъ для ботанической географіи, такъ какъ тамъ преобладаютъ озерно-рѣчныя отложенія, образовавшіяся въ послѣднюю геологическую эпоху въ бассейнахъ, осушившихся или осушающихся еще и въ настоящее время.

Выяснить связь между почвами различной древности происхожденія съ ихъ флорою и указать тѣ измѣненія во флорѣ, которыя должны были происходить вслѣдствіе измѣненія физическихъ условій, особенно въ связи съ ледниковыми образованіями, составляло благодарную задачу для изслѣдователя, знакомаго съ аналогичными явленіями въ при-каспійскихъ областяхъ. Задача эта представлялась тѣмъ болѣе интересною, что рядомъ со степною флорою новѣйшаго происхожденія являлась возможность прослѣдить въ громадахъ Ханъ-тенгри переходъ ея къ древнѣйшей флорѣ высокихъ областей, до снѣжной включительно.

Таковы были основные вопросы ботанической географіи, которыми предстояло заняться экспедиціи. Въ зоо-географическомъ отношеніи подобные вопросы уже давно для Тянь-шаня намѣчены и до нѣкоторой степени разрѣшены, благодаря многолѣтнимъ трудамъ безвременно погибшихъ нашихъ талантливыхъ путешественниковъ Н. А. Сѣверцова и А. П. Федченко, но въ гео-ботаническомъ отношеніи Тянь-шань еще почти не разработывался въ этомъ направленіи.

Что касается оро-геологическихъ задачъ экспедиціи, то главнѣйшія изъ нихъ вкратцѣ заключались въ слѣдующемъ:

1) Выяснить оро-географическое отношеніе Ханъ-тенгри къ Терскей-Алатау и его восточному продолженію Музарту, т.-е. составляетъ ли онъ самостоятельную горную группу, на подобіе Эльбруса на сѣверномъ склонѣ Кавказа, обусловливающаго собою совершенно другое направленіе поднятія, или же орографически онъ тѣсно связанъ съ преобладающими хребтами *NO* направленія.

2) Составъ Ханъ-тенгри въ общихъ чертахъ, вѣроятно, имѣетъ много сходства съ составомъ Терскей-Алатау, и если разнится, то, по всей вѣроятности, главнымъ образомъ появленіемъ въ немъ новыхъ вулканическихъ породъ, какъ на это отчасти указываетъ коллекція П. П. Семенова, собранная въ Сары-джасѣ. Въ послѣднемъ случаѣ желательно прослѣдить распространеніе вулканическихъ породъ и особенно отношеніе ихъ къ гранитамъ и кварцевымъ порфирамъ. Если удастся подойти къ Ханъ-тенгри съ южной стороны, то было бы весьма интересно прослѣдить распространеніе этихъ породъ къ югу и отношеніе ихъ къ юрскимъ, мѣловымъ и третичнымъ отложеніямъ, развитымъ на южномъ склонѣ Тянь-шаня, судя по нѣкоторымъ даннымъ Куропаткина, Киселева, Вилькенса и Шау и, повидимому, содержащимъ залежи каменнаго угля и каменной соли, напр., около г. Учъ-Турфана; залежи послѣдней предполагаютъ также въ долинѣ Сары-джаса.

3) Для выясненія геологической связи Ханъ-тенгри съ Терскей-Алатау лучше всего слѣдуетъ руководствоваться метаморфическими сланцами и особенно сфеновыми гранитами окрестностей г. Каракола. Складчатость первыхъ и сланцеватость и отдѣльность вторыхъ составляютъ лучшіе признаки для распознанія характера дислокаціи и направленія поднятія горныхъ складокъ. Въ Терскей-Алатау и даже, повидимому, на Музартѣ преобладаетъ направленіе простиранія складокъ и сланцеватости *NO* 4h, вблизи же Ханъ-тенгри оно, кажется, значительно нарушается, но въ какомъ направленіи — неизвѣстно. Вѣроятнѣе предполагать, что между группою Акъ-шійрякъ и Ханъ-тенгри существуетъ или столкновеніе двухъ направленій поднятія или же массовое поднятіе, особенно въ томъ случаѣ, если вулканическія породы имѣютъ большое распространеніе въ Ханъ-тенгри. Разрѣзъ черезъ Бедель, вѣроятно, многое разъяснитъ въ этомъ отношеніи.

4) Такъ какъ въ Тянь-шанѣ главнымъ образомъ различаются два направленія складчатости — древнее *NO* и новое *NW*, то было бы желательно прослѣдить, насколько Ханъ-тенгри, образовавшійся, вѣроятно,

еще въ древнюю эпоху *NO*-аго поднятія и значительно увеличившійся при послѣдующей дислокаціи, является нарушителемъ правильности *NW* складчатости.

При массивности Ханъ-тенгри явленія нарушенія въ окрестностяхъ его должны проявляться въ большомъ масштабѣ, но вѣроятно такими же признаками, какіе наблюдаются у другихъ аналогичныхъ горныхъ группъ Тянь-шаня, т.-е. развитіемъ радіальныхъ трещинъ, большими сдвигами, опрокидываніемъ пластовъ, неправильностію жильныхъ выдѣленій и сильнымъ механическимъ метаморфозомъ, особенно сланцевыхъ породъ.

5) При изслѣдованіи ледниковъ Ханъ-тенгри слѣдуетъ прежде всего опредѣлить зависимость развитія ледниковъ на различныхъ склонахъ Ханъ-тенгри отъ орографическихъ условій. Зависимость эта выражается весьма отчетливо на многихъ ледникахъ Тянь-шаня, принадлежащихъ даже къ одной и той же группѣ, напр., на Зеравшанскихъ ледникахъ, на ледникахъ Кара-казыка, Тюя-Джайлау и пр. При сравненіи размѣровъ различныхъ Тянь-шаньскихъ ледниковъ вообще замѣчено, что наибольшіе изъ нихъ залегаютъ въ долинахъ, основныя черты которыхъ обозначились древнимъ *NO* поднятіемъ—таковы ледники Зеравшанскіе, Таласкаго Алатау, Мукъ-су и др. Въ силу этого à priori можно думать, что ледники на *W* и *SW* и *NW* склонахъ Ханъ-тенгри массивнѣе ледниковъ другихъ склоновъ той же группы, т.-е. они развиты, вѣроятно, такъ же неравномѣрно, какъ въ сосѣдней области Акъ-шійрякъ.

6) Для лучшаго выясненія вліянія орографіи на развитіе ледниковъ было бы весьма полезно подобныя же наблюденія произвести на ледникахъ Музарта, что̀ значительно облегчается тѣмъ, что̀ Музартскіе ледники описывались нѣсколькими путешественниками (Полторацкій, Шепелевъ и др.), которые, къ сожалѣнію, хотя и не обращали вниманія на этотъ вопросъ, тѣмъ не менѣе доставили нѣкоторыя полезныя данныя о величинѣ этихъ ледниковъ, направленіи ихъ движенія и характерѣ поверхности.

7) Послѣ общаго обзора и по возможности полнаго перечисленія всѣхъ ледниковъ Ханъ-тенгри и хотя бы общей съемки ихъ въ большомъ масштабѣ, желательно, чтобы по крайней мѣрѣ выбраны были два ледника, отличающіеся своими размѣрами и характеромъ для детальнаго изученія ихъ, при чемъ одинъ изъ выбранныхъ ледниковъ долженъ быть изъ самыхъ большихъ.

8) При детальномъ изслѣдованіи избранныхъ ледниковъ, т.-е. при изученіи движенія ледниковъ, ихъ различныхъ моренъ (боковыхъ, срединныхъ, конечныхъ и поддонныхъ), трещинъ (боковыхъ, срединныхъ, про-

дольныхъ и поперечныхъ) ледниковыхъ столовъ, стакановъ, мельницъ и пр., а также и при изученіи структуры льда въ конечномъ сводѣ и въ срединѣ ледника, фигуръ плавленія, слоистости и пр. явленій прекраснымъ пособіемъ можетъ служить сочиненіе профессора Гейма (Handbuch der Gletscherkunde — 1885 г.), въ которомъ ледниковыя явленія изложены на основаніи всѣхъ новѣйшихъ изслѣдованій, достигнутыхъ современною наукою. Никакая программа или инструкція не можетъ замѣнить этого сочиненія при изслѣдованіи ледниковъ, а потому замѣтимъ только, что детально изученные ледники должны быть сняты въ большомъ масштабѣ со всѣми подробностями распредѣленія моренъ, трещинъ и проч.

9) Желательно провѣрить законъ Гёффера о соотношеніи высоты фирновой линіи къ высотѣ фирноваго гребня и нижняго конца ледника; законъ этотъ имѣетъ большое научное значеніе, но вѣрность его подрывается различными альпійскими изслѣдователями, изъ которыхъ многіе совершенно не признаютъ его. Между тѣмъ, на Тянь-шаньскихъ ледникахъ онъ во многихъ случаяхъ подтверждается. Во всякомъ случаѣ весьма желательно, чтобы опредѣленія высоты линіи постояннаго снѣга провѣрялись или даже замѣнялись опредѣленіями высоты болѣе постоянной, менѣе капризной фирновой линіи.

10) Желательно точное опредѣленіе низшаго горизонта распространенія древнихъ ледниковыхъ отложеній. Нѣкоторые изслѣдователи Тянь-шаня, ошибочно принимая устьевые выносы, осыпи, накопленія отъ снѣговыхъ мостовъ и др. образованія за ледниковыя отложенія, утверждаютъ, что ледниковый періодъ въ Тянь-шанѣ выражался почти такъ же, какъ въ Европѣ, между тѣмъ на самомъ дѣлѣ болѣе точныя изслѣдованія не подтверждаютъ этого вывода и, напротивъ, доказываютъ, что въ ледниковый періодъ Тянь-шаньскіе ледники были развиты только немного болѣе современныхъ, и распредѣленіе ихъ было такое же неравномѣрное, какъ и въ настоящее время, даже въ такихъ высокихъ областяхъ, какъ долина Алая, Чирмашъ и др.,—словомъ, древнее оледенѣніе Тянь-шаня мало отличается отъ современнаго. Низшій предѣлъ распространенія древнихъ ледниковыхъ отложеній въ западномъ Тянь-шанѣ достигаетъ 7.000 и даже 6.000 ф., въ восточномъ Тянь-шанѣ они спускаются, повидимому, ниже, согласно съ болѣе низкимъ залеганіемъ современныхъ ледниковъ въ восточномъ Тянь-шанѣ; по опредѣленію нѣкоторыхъ изслѣдователей, въ восточномъ Тянь-шанѣ ледниковыя отложенія спускаются до высоты 5.000 и даже 4.000 ф., но другія даютъ высоту въ 3.000 ф.; впрочемъ, въ пользу такого низкаго распространенія этихъ отложеній существуетъ еще

мало данныхъ. Для рѣшенія этихъ вопросовъ область Ханъ-тенгри, вѣроятно, представитъ много данныхъ. Низшій конецъ древнихъ моренъ въ Тянь-шанѣ большею частью обозначается довольно рѣзко поперечнымъ валомъ изъ характерныхъ ледниковыхъ валуновъ. Желательно, чтобы, въ случаѣ нахожденія такихъ валовъ, они были сняты фотографически.

11) Кромѣ ледниковъ и ледниковыхъ отложеній въ Тянь-шанѣ, весьма развиты, такъ называемые, снѣговые мосты, происходящіе отъ лавинныхъ накопленій. Мосты эти бываютъ однолѣтніе, двухлѣтніе, трехлѣтніе и т. д. Развитіе изъ находится въ зависимости отъ орографическихъ особенностей долинъ; наибольшіе изъ нихъ образуются въ новыхъ узкихъ и глубокихъ долинахъ, направляющихся къ сѣверу и имѣющихъ отвѣсные склоны съ широкою ровною поверхностью. Смотря по характеру долины, снѣговые мосты спускаются очень низко, такъ что мѣстами залегаютъ несравненно ниже ледниковъ, напр., въ Алайскомъ хребтѣ ледники оканчиваются на высотѣ 10.000 ф. и только наибольшіе достигаютъ 9.000 и 8.500 ф., тогда какъ снѣговые мосты попадаются на высотѣ 4.000 ф. Словомъ, образованія эти не имѣютъ ничего общаго съ ледниками и даютъ совершенно особенныя накопленія валуновъ, которыя не слѣдуетъ смѣшивать съ ледниковыми. Хотя a priori нельзя утверждать, что снѣговые мосты найдутся въ области Ханъ-тенгри, но въ случаѣ появленія ихъ желательно подробное изученіе ихъ; при чемъ необходимо обратить вниманіе на поперечные разрѣзы ихъ, въ которыхъ у многолѣтнихъ мостовъ замѣтны слои гальки среди льда; число этихъ слоевъ соотвѣтствуетъ числу лѣтъ моста.

12) Такъ какъ экспедиція предполагаетъ окончательно снарядиться въ городѣ Караколѣ, т.-е. въ долинѣ Иссыкъ-куля, и на обратномъ пути тоже будетъ въ долинѣ Иссыкъ-куля, то было бы весьма желательно, чтобы она занялась, насколько возможно, изслѣдованіемъ остатковъ древнихъ поселеній на Иссыкъ-кулѣ, которыя давно уже извѣстны и въ послѣднее время получаютъ большой интересъ вслѣдствіе открытія сирійскихъ памятниковъ въ Токмакскомъ уѣздѣ, т.-е. мѣстности, сосѣдней съ Иссыкъ-кулемъ. Особенно интересно провѣрить данныя о нахожденіи развалинъ древнихъ поселеній, находящихся на сѣверномъ берегу озера у р. Аксу подъ уровнемъ воды. При этомъ желательно прослѣдить распространеніе и характеръ новѣйшихъ туфовъ, которые, обладая правильною трещиноватостью, иногда принимаются за остатки искусственныхъ стѣнъ, напр., въ юго-восточномъ углу озера, вблизи береговъ.

Таковы были главнѣйшія задачи, съ которыми, помимо различныхъ частныхъ вопросовъ, приходилось имѣть дѣло экспедиціи на Ханъ-тенгри.

Насколько удачно были разрѣшены эти задачи, видно изъ помѣщаемыхъ ниже предварительныхъ отчетовъ гг. Игнатьева и Краснова.

Д. чл. И. В. Игнатьевъ доставилъ слѣдующія свѣдѣнія о своихъ работахъ у Ханъ-тенгри.

„Выѣхавъ 16-го іюля 1886 года изъ города Каракола, гдѣ экспедиція окончательно снарядилась, мы направились по предгоріямъ Тянь-шаня черезъ рѣки Джергесъ, Бозечукъ на рѣку Тургень-аксу, по которой поднялись въ долину рѣки Сары-джаса. Вверхъ по Сары-джасу мы дошли до ледниковъ, открытыхъ въ 1857 году П. П. Семеновымъ, изслѣдованіями которыхъ и занялись спеціально во второе посѣщеніе Сары-джаса, такъ какъ первое было неудачно: мы должны были отступить въ долину Кокъ-джаръ-каркара по причинѣ выпавшаго глубокаго снѣга. Большой ледникъ верховьевъ Сары-джаса, который П. П. Семеновъ называетъ Ледянымъ моремъ, мы назвали ледникомъ Семенова, другой, въ верховьяхъ рѣки Адыръ-тюръ, названъ ледникомъ Мушкетова, въ честь профессора И. В. Мушкетова, оказавшаго большую помощь экспедиціи своими совѣтами. На ледникѣ Семенова, топографомъ Александровымъ произведена инструментальная съемка и измѣрено его движеніе. Ледникъ Мушкетова снятъ полуинструментально межевщикомъ Хлудовымъ. Въ верховьяхъ лѣваго притока Сары-джаса—Инильчека открытъ ледникъ Инильчекъ.

„Изъ долины Сары-джаса мы спустились въ долину Текеса чрезъ вновь открытый перевалъ Нарынколъ, на которомъ находится переметный ледникъ Тура-джёрга. 16-го августа мы были въ поселкѣ Охотничьемъ, откуда совершили экскурсію на озеро Бородобосунгъ, съ котораго былъ снятъ видъ на Ханъ-тенгри.

„22-го августа я съ художникомъ Хлудовымъ, 6 казаками, 3 джигитами и переводчикомъ пошли на Музартъ въ то время, какъ топографъ занимался измѣреніемъ высоты пика Ханъ-тенгри тригонометрической засѣчкой по долинѣ Баянгола, принявъ абсолютную высоту поселка Охотничьяго за 0. Получена высота пика Ханъ-тенгри въ 24.000 фута н. у. м.

„Геогностическій составъ Тянь-шаня при изслѣдованіи Сары-джаса и сѣверныхъ ущелій оказался слѣдующимъ: граниты, сіениты, гнейсы, появившіеся, вѣроятно, въ раннюю палеозойскую эпоху съ поднятіемъ *NO—SW*, за ними слѣдуютъ азойскіе сланцы и мраморъ, затѣмъ каменноугольные известняки долины Сары-джаса (на высотѣ 9.500 фут. н. у. м.) и Кокъ-джара, находящіеся въ согласномъ напластованіи съ глинистыми сланцами, наконецъ, соленосныя глины съ гипсомъ и глинистымъ

сланцемъ относятся, вѣроятно, къ третичной эпохѣ. Въ верховьяхъ Сары-джаса найдены признаки существованія коренного мѣсторожденія золота въ гранитахъ.

„Пикъ Ханъ-тенгри представляетъ, по моему мнѣнію, прежній гранитный островъ палеозойскаго моря; онъ поднимался, какъ въ палеозойскую, такъ и въ послѣдующія геологическія эпохи и достигъ грандіозной высоты.

„Перевалъ Музартъ находится на высотѣ 12.000 ф. н. у. м. Музартское ущелье пройдено до южнаго его конца, т.-е. до пикета Джаманъ-курганъ, за которымъ горы прекращаются, начинается мелкосопочникъ, и дорога идетъ степью до города Аксу. Слѣды существованія древнихъ ледниковъ найдены на высотѣ 6.800 футовъ н. у. м., на южномъ склонѣ ущелья, слѣдовательно, оно было все заполнено древними ледниками, признаки существованія которыхъ, вслѣдствіе слабаго вліянія атмосферныхъ дѣятелей на вывѣтриваніе, сохранились на высотѣ 6.800 футовъ, между тѣмъ какъ на сѣверномъ склонѣ на этой высотѣ они не сохранились. Тянь-шань на меридіанѣ Музартскаго перевала состоитъ изъ гранита, сіенита, гипса, діорита, мраморовъ и азойскихъ сланцевъ, преобладающими являются на вершинѣ перевала бѣлые мраморы. Стратиграфическія условія на Музартѣ запутаны, складки имѣютъ направленіе *NO—SW* и *NW—SO*, въ послѣднемъ случаѣ, азойскіе сланцы приподняты выходами діоритовъ.

„7-го сентября мы возвратились въ городъ Караколъ, откуда совершили поѣздку по озеру Иссыкъ-куль въ лодкѣ, при чемъ на урочищѣ Кайсары найдены: нѣсколько череповъ, глиняная домашняя утварь, кирпичи и шаръ, сдѣланный изъ гранита, употребленіе котораго неизвѣстно; вѣроятно, онъ служилъ какъ орудіе въ гончарномъ дѣлѣ".

Д. чл. А. Н. Красновъ доставилъ слѣдующія данныя о своей дѣятельности и полученныхъ имъ результатахъ по участію въ экспедиціи на Ханъ-тенгри.

Весеннее время г. Красновъ провелъ въ низовьяхъ Или, сперва около рѣкъ Курту и Копа, затѣмъ на Чу-Илійскомъ водораздѣлѣ въ горахъ Андракай и Какъ-тау въ пескахъ Тау-кумъ и въ урочищахъ Камау. Весною же обогнулъ неописанные еще никѣмъ до него берега залива Аля-куль и изслѣдовалъ горы Атъ-лескенъ. Лѣтнее время г. Красновъ экскурсировалъ въ долинахъ Текеса, Нарына и Хиргоса, а іюль и начало августа посвятилъ изслѣдованію самыхъ высокихъ нагорій Тянь-шаня у подножія горы Ханъ-тенгри и на водораздѣлѣ рѣкъ Сыръ-дарьи и Тарима, гдѣ имъ были открыты въ группѣ Лиръ-ташъ и Сары-джасъ

новые ледники. Посѣтивъ южный склонъ хребта и пройдя черезъ перевалъ Бедель въ китайскій городъ Учь-Турфанъ, путешественникъ вернулся черезъ долину Иссыкъ-Куля въ Вѣрный, а оттуда черезъ Ташкентъ, Самаркандъ, Бухару и Мервъ въ Петербургъ.

„По мнѣнію путешественника, долина Или нѣкогда имѣла совершенно другую растительность, которая почти повсюду вымерла, послѣ того какъ вслѣдствіе усыханія Средней Азіи высохла и эта долина, и климатъ принялъ континентальный характеръ.

„Прежде вся флора Илійской долины, по мнѣнію г. Краснова, была такова, какая теперь сохранилась у подошвы горъ съ вѣчными снѣгами. Флора эта, по мнѣнію путешественника, подходитъ болѣе всего къ растительности средней полосы Россіи и представляетъ то рощи лиственныхъ лѣсовъ, гдѣ преобладали клены, яблони и вязы, то, напротивъ, привольныя черноземныя степи. Во многихъ мѣстяхъ еще до сихъ поръ сохранился черноземъ, въ распредѣленіи котораго замѣчается та же законность, какъ и у насъ въ Россіи, и свойства его тѣ же самыя.

„Въ настоящее время всѣ низкіе хребты, лишенные влажности отъ тающихъ льдовъ, измѣнили свою флору радикально и населены представителями средне-азіатскими. Многіе изъ этихъ представителей, отличающихся крайне оригинальнымъ видомъ и припособленіями къ суровости климата, по мнѣнію г. Краснова, суть прямые потомки видовъ нашей черноземной флоры, но измѣнившіеся подъ вліяніемъ тяжелыхъ условій жизни. Къ такимъ формамъ присоединяется много эмигрантовъ съ восточно-азіатскаго плоскогорья. Эти низкіе хребты г. Красновъ считаетъ за центры разселенія формъ по средней Азіи, такъ какъ, по его словамъ, отсюда выбираются виды, наилучше приспособившіеся къ сухости почвы, и если они обладаютъ летучками или зацѣпками, то разселяются на западъ по сухимъ степямъ.

„Особенно интересенъ тотъ фактъ, что во многихъ мѣстахъ отъ сухости климата граниты и другія твердыя породы разсыпаются въ песокъ, и песокъ этотъ, скопляясь въ большіе холмы, одѣвается вновь причудливыми формами растеній, которыя на снѣгахъ едва влачатъ свое существованіе, на пескахъ же вдругъ оживаютъ и достигаютъ исполинскихъ размѣровъ.

Берега Балхаша и Аля-куля, по описанію г. Краснова, мѣстами представляютъ то каменистую пустыню, гдѣ растенія, дающія въ другихъ мѣстахъ покосы, дѣлаются лиллипутами въ нѣсколько дюймовъ и даже линій ростомъ, то сыпучіе пески, покрытые оригинальными, почти лишенными листвы, арало-каспійскими кустарниками. Пески эти, по

мнѣнію г. Краснова, произошли черезъ вывѣтриваніе древнихъ песчаниковъ. Балхашъ нѣкогда имѣлъ гораздо бо̀льшіе размѣры, но теперь сильно усыхаетъ.

„Заливъ Аля-куль имѣетъ горько-соленую воду и настолько усохъ, что киргизы переходятъ вбродъ заливъ, отдѣляющій его отъ Балхаша. Напротивъ, вода Балхаша въ его южныхъ частяхъ почти прѣсная.

„Замѣчательно, что ни одной рѣки, впадающей съ ЮЗ въ Балхашъ, показанной на картахъ, г. Красновъ не нашелъ, какъ такъ всѣ воды, впадавшія въ Аля-куль и Балхашъ съ ЮЗ, изсякли окончательно.

„Берега Балхаша оживляются многими дикими животными. Въ низовьяхъ Или еще есть тигры, много дикихъ лошадей—кулановъ, которыхъ киргизы ловятъ живьемъ и, скрещивая со своими лошадьми, получаютъ лучшихъ скакуновъ.

„Въ іюлѣ г. Красновъ перешелъ на верховья р. Сары-джаса.

„Ледники верховьевъ р. Сары-джасъ, которыхъ три, очень грязны, размыты водою, забросаны гальками и находятся на послѣдней степени умиранія. Прежде ледники, какъ показываютъ слѣды ледниковаго періода, были больше и спускались по долинѣ верстъ на 60 ниже. И теперь еще въ верховьяхъ находятся изолированные леднички, остатки бывшихъ притоковъ. Близъ р. Кюею найденъ новый ледникъ, названный въ честь губернатора Семирѣченской области ледникомъ Фриде.

„Въ группѣ Лиръ-таша оказалось 7 ледниковъ, изъ коихъ наибольшій названъ ледникомъ Колпаковскаго, въ честь покровителя экспедиціи г. степного генералъ-губернатора.

„Несмотря на то, что нагорья, по которымъ текутъ р.р. Сары-джасъ и Лиръ-ташъ, лежатъ выше верхней лѣсной границы и даже выше 3.200 метровъ, однако, флора далеко не вездѣ носитъ альпійскій характеръ. Альпійскіе луга съ растеніями, по большей части общими съ Кавказомъ, Алтаемъ и полярною Сибирью, сохранились лишь на сѣверныхъ склонахъ, на мѣстахъ, увлажняемыхъ снѣгами; наоборотъ, вездѣ, гдѣ пригрѣваетъ солнце, почва настолько суха, что альпійская растительность существовать не можетъ, и ее замѣняютъ представители полынныхъ степей Туранской низменности. Ледниковый наносъ Сирта настолько сухъ, что не въ состояніи, подобно тому, какъ у насъ, дать начало суглинистымъ и супесчанымъ почвамъ; но изъ него рѣдкіе дожди вымываютъ только тончайшую пыль, которая отлагается въ видѣ толщъ наноса, имѣющаго поразительное сходство съ лёссомъ, т.-е. тѣмъ плодороднымъ желтоземомъ, который кормитъ весь Китай. Поэтому г. Красновъ думаетъ, что во многихъ мѣстахъ Азіи эта почва образовалась

исключительно путемъ вымыванія слабыми дождями изъ просохшаго и вывѣтрившагося наноса ледниковыхъ рѣкъ тончайшаго порошка, получившагося какъ результатъ тренія льдами горныхъ породъ и дальнѣйшаго вывѣтриванія ледниковаго наноса.

„Наблюденія на южномъ склонѣ Тянь-шаня, пустынномъ и сухомъ, по мнѣнію г. Краснова, вполнѣ подтверждаютъ это предположеніе.

„Черезъ перевалъ Бедель, лучшій изъ проходовъ въ этой части Тянь-шаня, г. Красновъ прошелъ въ предѣлы Китая. Нижнее теченіе р. Бедель идетъ между отвѣсными скалами, образованными изъ конгломерата камней; затѣмъ рѣка выходитъ на каменистую пустыню, покрытую чахлой и скудной растительностью. За нею слѣдуетъ оазисъ Турфана, гдѣ, несмотря на значительную высоту надъ уровнемъ моря, зрѣютъ виноградъ, дыни и грецкіе орѣхи. Даже есть рисовыя плантаціи и существуетъ культура лотоса.

„Флора долинъ Иссыкъ-куля и Текеса по характеру представляетъ нѣчто промежуточное между Сиртами и сѣверными предгоріями.

„Выводы, къ какимъ пришелъ г. Красновъ относительно состава флоры средняго Тянь-шаня, слѣдующіе:

„Въ прежнее время Тянь-шань имѣлъ флору, представлявшую что-то среднее между алтайской и альпійской и болѣе всего по своему характеру напоминавшую растительность средняго и сѣвернаго Кавказа. И тогда онъ имѣлъ особенные, ему присущіе, виды. Почвы его также напоминали почвы Кавказа.

„Усыханье горъ началось съ юга; оно выразилось образованіемъ осыпей, отступленіемъ ледниковъ и услыханіемъ озеръ, оно вызвало явленія образованія лёсса, песковъ и валунныхъ степей и сократило число болотистыхъ и черноземныхъ участковъ.

„Всѣ общія полярнымъ и альпійскимъ странамъ растенія исчезли съ обращенныхъ на югъ склоновъ и сыртовъ. Точно также со всѣхъ не орошаемыхъ водами склоновъ исчезла лѣсная хвойная и лиственная растительность.

„Виды, требующіе влажнаго воздуха, исчезли совершенно.

„Гдѣ исчезли снѣга, вымерла древняя флора; немногіе только представители ея приспособились къ континентальному климату и приняли азіатскій видъ. Усыхающія мѣстности наполняются эмигрантами изъ другихъ, сухихъ частей материка. Разселеніе тянь-шанскихъ видовъ по равнинѣ возможно только для тѣхъ, которые наилучше приспособились къ переселеніямъ.

„Эти эмигранты, смѣшиваясь со сходными по образу жизни другими

выходцами изъ Азіи и избирая извѣстныя почвы, стрямятся образовать 4 степныя формаціи: полынную, песчаную, солончаковую и каменистую.

„Высокія горныя долины и днища усохшихъ озеръ, лишаясь влаги, стремятся дать тѣ же почвенные типы и заселиться тѣми же типами растительности, какъ и степи, при чемъ флора мало стѣсняется разницею въ высотахъ надъ уровнемъ моря".

Вскорѣ по возвращеніи участники экспедиціи представили и свои отчеты, напечатанные въ изданіяхъ И. Р. Географ. О-ва [1]).

Въ началѣ 1888 г. знаменитый изслѣдователь средней Азіи, Н. М. Пржевальскій, закончивъ обработку матеріаловъ своей четвертой экспедиціи, ходатайствовалъ передъ Географ. Обществомъ о снаряженіи новой пятой экспедиціи, которую онъ желалъ направить въ Тибетъ. При поддержкѣ Государя Александра III и военнаго вѣдомства, экспедиція была снаряжена и уже заканчивала въ г. Караколѣ послѣднія приготовленія, но 20-го октября 1888 г. глава ея, Н. М. Пржевальскій, послѣ непродолжительной, но тяжкой болѣзни скончался. Согласно волѣ покойнаго, онъ былъ похороненъ около города, на берегу озера Иссыкъ-куль, гдѣ по Высочайшему повелѣнію сооруженъ прекрасный памятникъ, самъ же городъ Караколъ переименованъ въ г. Пржевальскъ.

Низшій персоналъ экспедиціи остался зимовать на мѣстѣ, а высшій, помимо замѣщенія Пржевальскаго М. В. Пѣвцовымъ, и оставшихся В. И. Роборовскаго и П. К. Козлова, былъ дополненъ присоединеніемъ извѣстнаго геолога, горнаго инженера, К. И. Богдановича, тогда еще совсѣмъ молодого человѣка. Его участіе въ высокой степени обогатило результаты путешествія и дало много отвѣтовъ на поставленныя его учителемъ И. В. Мушкетовымъ научныя desiderata [2]).

---

[1]) 1) И. В. Игнатьевъ. Предвар. отчетъ объ экспедиціи для изслѣдованія горной группы Ханъ-тенгри. Извѣстія И. Р. Г. О. Т. XXIII, 1887 г.

2) А. Н. Красновъ. Предвар. отчетъ о геоботаническихъ изслѣдованіяхъ въ восточномъ Тянь-шанѣ и его предгорьяхъ. Извѣстія И. Р. Г. О. Т. XXIII, 1887 г.

3) А. Александровъ. Поѣздка въ восточный Тянь-шань и къ леднику Семенова въ 1886 г. Записки Зап. Сибир. Отд. И. Р. Г. О. Т. XV, 1893 г. Послѣдній отчетъ содержитъ также весьма полезное подробное дорожное описаніе пути, свѣдѣнія по съемкамъ ледниковъ и 20 высотныхъ опредѣленій.

4) Наконецъ, А. Н. Красновъ, обработавъ собранные имъ матеріалы, издалъ „Опытъ исторіи развитія флоры южной части Восточнаго Тянь-шаня". Записки И. Р. Г. О. Т. XIX, 1888 г.

Выводы и обобщенія А. Н. Краснова, можетъ быть, и слишкомъ смѣлые, представляютъ однако большой интересъ не только для ботаника, но и географа-геолога.

[2]) Извѣстія И. Р. Г. О-ва. Т. XXV, стр. 420—423.—Тамъ же письмо К. И. Богдановича И. Мушкетову отъ 4/VIII 1889 г., резюмирующее его наблюденія сжато и интересно и имѣющее громадное значеніе и до сихъ поръ, въ особенности установленіе отсутствія меридіанальныхъ поднятій въ В. Памирѣ.

Приложеніе къ письму К. И. Богдановича.

Научныя desiderata, предложенныя предсѣдательствующимъ въ Отдѣленіи Физической Географіи И. Р. Г. О. профессоромъ И. В. Мушкетовымъ геологу Тибетской экспедиціи К. И. Богдановичу.

„Такъ какъ Тибетская экспедиція предполагаетъ снарядиться въ г. Пржевальскѣ и направиться черезъ Тянь-шань на Яркендъ, то въ виду этого маршрута было бы желательно, чтобы геологъ экспедиціи совершилъ боковыя экскурсіи въ долину Тоюна и на восточный склонъ Памира для вырѣшенія слѣдующихъ задачъ, имѣющихъ важное значеніе для познанія Памира и Тянь-шаня.

1. На пути изъ Нарына мимо оз. Чатыръ-куль, перевалъ Тургартъ, долину Тоюна къ Кашгару интересны два пункта: 1—низкій перевалъ между долиною Аксай и Чатыръ-кулемъ и 2—вулканическая область Тоюна. Что касается перваго, то желательно было бы опредѣлить геологическій составъ самаго перевала: дѣйствительно ли красные третичные песчаники и конгломераты съ гипсомъ продолжаются непрерывно отъ Чатыръ-куля въ долину Аксая, и каковъ ихъ стратиграфическій характеръ?

Что касается долины Тоюна, то, несмотря на посѣщеніе ея многими путешественниками, до сихъ поръ остается невыясненнымъ характеръ ея замѣчательной вулканической области, впервые указанной г. Столичка. Очевидно, массовые выходы вулканическихъ породъ здѣсь нарушаютъ правильность Тянь-шанскихъ складокъ и производятъ, такъ сказать, орографическую путаницу. Судя по имѣющимся у меня образцамъ, по описанію Столичка и моимъ наблюденіямъ *NW*-ѣе Тоюна, можно думать, что породы тамъ однообразны (андезитоваго типа), и залегаютъ онѣ на подобіе лакколитовъ, переходящихъ въ жилы. Внимательное изученіе этой интересной и для Тянь-шаня почти единственной потухшей вулканической области не только разъяснило бы значеніе этого рода образованій для орографіи данной мѣстности, но и вообще для Тянь-шаня, помимо того, что было бы важно вообще познакомиться съ новыми вулканическими породами Тянь-шаня, которыя нигдѣ въ другихъ частяхъ Тянь-шаня не проявляются въ такомъ развитіи. Изслѣдованіе этой области важно еще и въ другомъ отношеніи. Такъ какъ идея о соединеніи третичнаго Ханхайскаго моря съ Ферганскимъ и Туркестанскимъ, высказанная мною много лѣтъ тому назадъ, впослѣдствіи подтвердилась другими изслѣдователями, то можно думать, что появленіе вулканиче-

скихъ изверженій Тоюна совпадаетъ или съ эпохой соединительнаго пролива черезъ Суёкъ или съ концомъ его существованія въ періодъ напряженія дислокаціи, обусловившей поднятіе третичныхъ отложеній до 3.000—10.000 ф. надъ уровнемъ современнаго моря.

„2. Въ области Памира восточныя и западныя окраины ея наименѣе извѣстны; но особенно большой интересъ представляетъ восточная окраина, потому что, кромѣ малой извѣстности ея, на нее еще со времени путешествія Костенко перенесенъ былъ меридіанальный Болоръ Гумбольдта, отсутствіе котораго въ системѣ Тянь-шаня, гдѣ помѣщалъ его Гумбольдтъ, давно доказано. Присутствіе меридіанальнаго кряжа на восточной окраинѣ Памира, фигурирующаго на новѣйшихъ картахъ подъ именемъ хр. Кизилъ-артъ или Кашгарскаго хребта, утверждалось только на основаніи однихъ внѣшнихъ орографическихъ признаковъ, разсматриваемыхъ только издали и неподкрѣпляемыхъ ни точною съемкою, ни тѣмъ паче надлежащей критикой тектоники.

Между тѣмъ мои изслѣдованія характера и направленія дислокаціи во всей системѣ Тянь-шаня и сѣвернаго Памира до озера Кара-куля, а также данныя Памирской экспедиціи 1883 г. не только не даютъ никакого основанія для признанія меридіанальнаго Кизилъ-арта, но, напротивъ, заставляютъ совершенно отрицать его, тѣмъ болѣе, что новѣйшія изслѣдованія г. Громбчевскаго доказываютъ орографическую сложность даже знаменитой группы Мустагъ-ата, съ которою онъ познакомился ближе, чѣмъ кто-либо изъ его предшественниковъ. Для рѣшенія этого вопроса необходимы ближайшія геологическія изслѣдованія хотя бы только средней части восточной окраины Памира, а именно долины Гёза, группы Мустагъ-ата и средней части долины Яркендъ-дарьи.

Въ долинѣ Гёза отъ г. Кашгара до озера Булунъ-куль и Малый Каракуль, вѣроятно, можно прослѣдить всю свиту Памирскихъ отложеній: отъ лёсса Кашгаріи — третичные красные песчаники и конгломераты, мѣловыя ферганскія глины, песчаники и известняки, угленосные юрскіе песчаники и конгломераты, можетъ быть, тріасовые известняки съ *Megalodon triqueter*, горные и девонскіе известняки, мощную толщу кристаллическихъ сланцевъ до гнейсовъ и гранитовъ. Внимательное изученіе стратиграфическихъ особенностей всѣхъ этихъ образованій, а также характера и направленія дислокаціи не только осадочныхъ породъ, но и гранито-гнейсовъ, гдѣ она, вѣроятно, выражается сланцеватостью и трещинами отдѣльности такъ же отчетливо, какъ и въ другихъ частяхъ Тянь-шаня и Памира, дастъ положительный матеріалъ для сужденія о тектоникѣ восточной окраины Памира, а значитъ и для рѣшенія вопроса

о существованіи на ней меридіанальныхъ поднятій и самостоятельности меридіанальнаго кряжа.

„3. Самый видный орографическій пунктъ въ восточной окраинѣ Памира, несомнѣнно, колоссальная группа Мустагъ-ата. Всѣ путешественники видѣли ее только издали и ближе всѣхъ подходилъ Громбчевскій. О природѣ его мы почти ничего не знаемъ; нѣсколько образцовъ породъ, находящихся въ моемъ распоряженіи изъ окрестностей Мустагъ-ата, даютъ нѣкоторое основаніе предполагать, что эта горная группа представляетъ одинъ изъ древнихъ гранитовыхъ массивовъ на подобіе Тянь-шанскихъ: Манаса, Ханъ-тегри и др., но очень можетъ быть, что онъ сложенъ изъ какихъ-либо болѣе новыхъ вулканическихъ образованій. Желательно было бы изслѣдовать составъ его хотя бы до $^2/_3$ его абсол. выс., т.-е. до 16.000—17.000 ф., что, вѣроятно, возможно и незатруднительно сдѣлать изъ долины Кара-куля, имѣющей около 13.000 ф. выс. Изученіе этой группы привело бы, во-первыхъ, къ познанію состава ея и древности; во-вторыхъ, къ уясненію значенія ея для дислокаціи Памира вообще и восточной окраины его въ особенности; въ-третьихъ, къ выясненію Мустагъ-ата, какъ выдающагося ледниковаго центра; а ргіогі едва-ли справедливы мнѣнія, высказываемыя нѣкоторыми путешественниками, что на Мустагъ-ата находятся только маленькіе фирновые ледники.

„4. Если къ изслѣдованію Гёза и Мустагъ-ата прибавить изслѣдованіе долины Яркендъ-дарьи въ томъ же отношеніи, какъ и долины Гёза, и спуститься, если возможно, по ней съ Памира до Яркендской караванной дороги, то геологическій составъ восточнаго Памира настолько выяснится, что, вѣроятно, вопросъ о направленіи дислокаціи его и меридіанальныхъ поднятіяхъ можетъ быть рѣшенъ болѣе или менѣе положительно. Кажущійся меридіанальный хребетъ восточной окраины Памира можетъ обусловливаться, во-первыхъ, заворотомъ *NO* складокъ и столкновеніемъ ихъ между собой вслѣдствіе нарушенія правильности ихъ древними гранитовыми массивами или выходами новыхъ вулканическихъ породъ; во-вторыхъ, массивнымъ сдвигомъ, и тогда Кизилъ-артъ представитъ дизъюнктивный хребетъ; и, въ-третьихъ, складчатостью въ меридіанальномъ направленіи. Изъ этихъ трехъ предположеній наиболѣе вѣроятно первое, по крайней мѣрѣ на основаніи существующихъ свѣдѣній. Ваши изслѣдованія въ указанныхъ направленіяхъ должны разрѣшить всѣ сомнѣнія о тектоникѣ восточной окраины Памира, а слѣдовательно, и о меридіанальномъ кряжѣ, а потому я придаю имъ весьма важное значеніе для познанія орологіи Памира. Разумѣется, если удастся изслѣдо-

вать площадь бо̀льшую, чѣмъ выше указано, а особенно осмотрѣть нефритовыя копи, открытыя Громбчевскимъ въ урочищѣ Пиль на Раскемъ-дарьѣ, то это еще лучше и результаты будутъ еще положительнѣе.

„5. Что касается геологіи Тибета, то почти при полной неизвѣстности ея, каждый шагъ тамъ будетъ новъ и интересенъ, а потому выдѣлять какія бы то ни было спеціальныя задачи едва-ли нужно.

„6. Въ заключеніе замѣчу только, что при возвращеніи съ Тибета черезъ восточный Тянь-шань, по моему мнѣнію, самое интересное и плодотворное пересѣченіе Тянь-шаня было бы по меридіану знаменитой горной группы Богдо-оло или Богдо-ула, которая считалась Гумбольдтомъ главнымъ центромъ вулканической области его—Бишбалигъ".

Въ 1889 г., 14 мая, вновь сформировавшаяся экспедиція, извѣстная подъ именемъ „Тибетской", выступила изъ г. Пржевальска, направилась черезъ перевалы Барскаунъ и Бедэль, поперекъ центральнаго Тянь-шаня въ Кашгарію, гдѣ около г. Яркенда соединилась съ К. И. Богдановичемъ, выѣхавшимъ на недѣлю раньше, прямымъ путемъ черезъ Нарынъ, Чатыръ-куль, перевалъ Туругартъ и долину Тоюна въ Кашгаръ и оттуда еще совершившимъ поѣздку къ горной группѣ Мустагъ-ата. Изъ Яркенда экспедиція прошла вдоль сѣвернаго подножія Куэнь-луня—въ Хотанъ, Керію, Нію, и постоянно дробясь на отдѣльныя партіи, проникавшія боковыми маршрутами въ сѣверную окраину Тибета, 6 октября достигла оз. Лобъ-Нора. Дальнѣйшій путь лежалъ черезъ Карашаръ, Урумчи, р. Манасъ и отроги Тарбагатая на Зайсанъ, куда экспедиція и прибыла 3 января 1891 г., снявъ 9.600 верстъ, опредѣливъ 50 географическихъ пунктовъ и 350 высотъ, и собравъ богатыя зоологическія и геологическія коллекціи. Результаты экспедиціи вышли въ двухъ томахъ, изъ коихъ II-ой (вышедшій, однако, на два года ранѣе) содержитъ наблюденія К. И. Богдановича, хотя затрагивающія болѣе Куэнь-лунь, чѣмъ Тянь-шань, но и для послѣдняго дающія весьма много, какъ фактическаго, такъ и обобщающаго матеріала [1]).

Развивая широко вопросъ о Куэнь-луньской девонской трансгрессіи, покрывшей древніе гнейсы и кристаллическіе сланцы, К. Богдановичъ

---

[1]) 1) Труды Тибетской экспедиціи 1889—90 гг. Ч. II. Геологическія изслѣдованія въ восточномъ Туркестанѣ. К. И. Богдановича. С.-ПБ. 1892. Съ картой 100 в. въ 1 дюймѣ, 7 таб. съемокъ, 5 таб. геологич. разрѣзовъ.

2) Также резюме было напечатано въ Peterm. Mitt. 1892 г. Heft 3.—„Bericht über meine Teilnahme an der Pewzowschen Expedition". Von K. Bogdanowitsch.

3) Предварительный же отчетъ Богдановича помѣщенъ въ Извѣстіяхъ И. Р. Г. Общ. Т. XXVII. 1891. „Сѣверозападный Тибетъ, Куэнь-Лунь и Кашгарія".

Томъ первый „Трудовъ..."—отчеты Пѣвцова, Роборовскаго и Козлова, содержащій эпизодически-топографическое изложеніе пути, для насъ менѣе существенный.

указываютъ на болѣе позднее распространеніе моря въ Тянь-шанѣ, основываясь на своихъ фаунистическихъ находкахъ къ сѣверу отъ Кашгара [1]). Въ долинѣ Тоюна, къ сѣверу отъ Чонъ-терекъ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ Столичка указывалъ на тріасъ, была собрана обильная фауна верхняго или средняго девона. Въ послѣднее время, однако, вопросъ разрѣшенъ въ пользу средняго девона Зюссомъ и Чернышевымъ [2]), первый же указалъ на несомнѣнную ошибку Столички К. Богдановичъ. Девонскій циклъ морского развитія, по Богдановичу, смѣнился отступленіемъ моря и сильной дислокаціей, за которой послѣдовала новая—„Тибетская трансгрессія", наступившая послѣ отложенія каменноугольныхъ известняковъ, можетъ быть въ пермокарбонъ. Мезозойскія образованія въ обѣихъ горныхъ системахъ находятся ингрессивно, въ силу чего предполагается, что „громада хребтовъ этихъ горъ была уже создана главнѣйше до наступленія мезозойской эры". Конгломераты долины Чатыръ-куля скорѣе всего соотвѣтствуютъ нижнимъ горизонтамъ щебнево-конгломератовыхъ отложеній сѣвернаго склона Куэнь-Луня, которыя относятся къ третичной системѣ, разница же въ ихъ стратиграфическихъ отношеніяхъ указываетъ на то, что движеніе, приподнявшее долину Чатыръ-куля, не распространялось на Куэнь-Лунь. Въ изслѣдованной К. Богдановичемъ части Центральной Азіи имъ выдѣлены три періода дислокаціи:

1. до куэнь-луньской трансгрессіи;
2. между куэнь-луньской и тибетской трансгрессіями;
3. періодъ современнаго материковаго развитія.

Направленіе первыхъ двухъ было *WNW—OSO*, а послѣдняго—третичнаго и послѣтретичнаго принимается двоякое:

NW—SO 110°—130°—складчатость;

NO—SW 30°—80°—моноклинальныя изогнутія и сбросы.

Восточный Тянь-шань, какъ и Куэнь-лунь, относится Богдановичемъ къ „смѣшанному типу горныхъ кряжей, въ строеніи которыхъ принимаютъ участіе сбросы и складчатость. Интенсивная складчатость характеризуетъ движенія болѣе новыя, послѣ времени тибетской трансгрессіи, а сбросы—движенія болѣе древнія, до тибетской трансгрессіи, снова возобновлявшіяся въ послѣднія геологическія эпохи". Развитіе восточнаго Тянь-шаня происходило подъ вліяніемъ не бокового давленія,

---

[1]) Теперь, однако, мною найдены и нижнедевонскія, герцинскія формы по р. Суякъ-Кумысъ-су. *Д. М.*

[2]) E. Suess. „Beiträge zur Stratigraphie Central Asiens".
Ѳ. Чернышевъ. „Андижанское землетрясеніе".

а двусторонняго, при опусканіяхъ, сопровождавшихъ образованіе равнинъ Кашгарской и Джунгарской. Сбросы и флексуры по обѣимъ его сторонамъ вызвали складчатость въ центральныхъ частяхъ этого хребта.

Хотя и разрѣшенный уже отрицательно, но все еще волновавшій вопросъ о вулканизмѣ Средней Азіи, также былъ затронутъ Богдановичемъ; осмотрѣвъ подробно базальты (долериты Столички) р. Тоюна, пластообразно простирающіеся *NO—SW* 40°, согласно съ третичными песчаниками, онъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Самый фактъ появленія здѣсь вулканическихъ породъ вызванъ широтной дислокаціей, обусловившей уступный характеръ южнаго склона Тянь-шаня; и

2. Выходы вулканическихъ породъ не имѣли никакого существеннаго значенія на орографію данной мѣстности, главнѣйшія черты которой зависятъ отъ расположенія древнихъ породъ.

Наконецъ, Богдановичъ, затрагивая новѣйшія отложенія Кашгаріи, сопоставляетъ ихъ конгломерато-щебневую и кыровую толщу (въ нѣсколько тысячъ футъ) съ частью субъ-гималайскихъ пліоценовыхъ отложеній, которыя въ прѣсноводныхъ конгломератахъ холмовъ Сивалика достигаютъ мощности свыше 4.000 футъ; слѣдовательно, отложенія эти перешли изъ третичнаго времени въ постъ-пліоценовое, что̀ и соотвѣтствуетъ ихъ мощности, значительно превосходящей толщу лёссовыхъ отложеній, характеризующихъ современную эпоху въ Кашгаріи,—эпоху особой напряженности эоловыхъ агентовъ. По мнѣнію Богдановича, Кашгарія—это лёссовая лабораторія въ дѣйствіи, въ отличіе отъ угасшей уже, сѣвернаго Китая. Резюмируя все сказанное, слѣдуетъ признать, что значеніе работы Богдановича чрезвычайно велико, ибо она не только затронула наиболѣе важные вопросы геологіи Тянь-шаня, Кашгаріи и восточнаго Памира, но многіе изъ нихъ и освѣтила 20 лѣтъ тому назадъ не хуже, чѣмъ это сдѣлано теперь, цѣлымъ рядомъ послѣдующихъ изслѣдованій, почему-то съ нею мало считавшихся.

Въ 1889 г. кромѣ „Тибетской“ экспедиціи И. Р. Геогр. О-во снарядило̀ еще двѣ большія экспедиціи, а именно капитана Громбчевскаго для изслѣдованія юго-восточнаго Памира и сѣверо-западнаго Тибета и братьевъ Г. Е. и М. Е. Грумъ-Гржимайло̀ въ восточный Тянь-шань. Относительно первой изъ нихъ говорится ниже, въ главѣ VIII.

Экспедиція Грумъ-Гржимайло, прекрасно снаряженная на средства Великаго Князя Николая Михаиловича, выступила изъ Джаркента 26 мая въ Кульджу и работала въ теченіе $1^1/_2$ лѣтъ въ китайскихъ предѣлахъ, захвативъ хребты Боро-Хоро и Богдо-Ола, Турфанскій

оазисъ (открывъ его положеніе на 140 футъ ниже уровня океана), Бей-Шань, Нань-Шань, Сининскія горы. Результаты выразились въ 5 в. съемкѣ 7.260 верстъ, 42 астрономическихъ пунктахъ, 148 высотныхъ опредѣленіяхъ и преимущественно этнографическихъ и ботанико-зоологическихъ наблюденіяхъ [1]).

Восьмидесятые годы прошлаго столѣтія были временемъ расцвѣта дѣятельности И. Р. Геогр. Общества, и его громадныя экспедиціи охватываютъ всю Центральную Азію, совершенно уже покидая предѣлы русскаго Туркестана; хотя они и не касаются его непосредственно, но обойти ихъ здѣсь молчаніемъ невозможно. Таковы, кромѣ уже разобранныхъ работъ и экспедицій Пржевальскаго, двѣ экспедиціи Г. Н. Потанина въ 1884—86 г. и 1893—1894 г., изъ которыхъ вторая имѣетъ особенное значеніе потому, что привлекла въ кругъ дѣятелей по Азіатской геологіи и географіи такого выдающагося нынѣ знатока ея, какъ В. А. Обручевъ. Какъ Богдановичъ для Кашгаріи, такъ Обручевъ, тоже ученикъ И. В. Мушкетова, проникнутый идеями его и Рихтгофена, для Центральной Азіи, положилъ прочное основаніе ея строго геологическаго изученія. Не входя здѣсь въ разсмотрѣніе его трудовъ [2]), слѣдуетъ лишь сказать, что общіе вопросы, въ нихъ затронутые, близко касаются и нашего Туркестана, какъ, напримѣръ, образованіе эоловаго лёсса, тектоника и морфологія замкнутаго бассейна, характеръ и направленіе дислокацій и т. п., а потому непрестанно должны быть въ виду у современныхъ изслѣдователей [3]).

Въ 1893 г. была снаряжена послѣдняя изъ цикла „Пржевальскихъ“ экспедицій экспедиція Роборовскаго и Козлова въ Центр. Азію, выступившая изъ Пржевальска черезъ долину Текеса, Кокъ-су и М. и Б. Юлдуса на юго-востокъ, не касающаяся русскаго Туркестана. Въ сущности, изслѣдованія Тянь-шаня затихаютъ уже съ 1889 г. послѣ пересѣченія его Богдановичемъ на долгій промежутокъ въ 13 лѣтъ. За это время можно указать лишь незначительныя для геологіи нижеслѣдующія работы.

---

[1]) Г. Е. Грумъ-Гржимайло. Описаніе путешествія въ Зап. Китай. Т. I. СПБ. 1896. Т. II. СПБ. 1899.

Г. Е. Грумъ-Гржимайло. „Историческое прошлое Бэй-Шаня въ связи съ исторіей Средней Азіи“. СПБ. 1898. Кромѣ того, цѣлый рядъ писемъ и сообщеній находится въ „Отчетахъ“ и „Извѣстіяхъ“ И. Р. Г. О. за 1889—91 гг.

[2]) См. Извѣстія И. Р. Г. О. Т. XXIX, XXX, XXXI и два капитальныхъ тома „Центр. Азія, Сѣв. Китай и Нань-Шань“. СПБ., 1900—1901.

[3]) Болѣе популярное и сводное изложеніе своихъ взглядовъ было опубликовано Обручевымъ въ 1896 г. въ „Землевѣдѣніи“ подъ заглавіемъ „Природа и жители Центр. Азіи“.

Въ 1897 г. П. Богдановъ посѣтилъ озеро Чатыръ-куль и сообщилъ краткія свѣдѣнія объ его высотѣ (11.438 футъ), поверхности (170 кв. верстъ), глубинѣ восточной части ($4^1/_2$ арш.), преобладаніи *SW* вѣтра, времени замерзанія съ ^{20}/хп по ^{20}/ш и якобы подъемѣ уровня съ 1893 г.; приложена карта 4 в. въ 1 дюймѣ [1]).

Въ томъ же году Дьячковымъ посѣщено озеро Иссыкъ-куль и дано краткое, общее его описаніе, съ указаніемъ послѣдствій землетрясенія 1889 года [2]).

Въ 1899 г. большая французская экспедиція Saint-Yves, по порученію Académie des Inscriptions, пересѣкаетъ съ сѣвера на югъ весь Тянь-шань черезъ Нарынъ и переваломъ Яссы спускается въ Фергану. Результатомъ ея явилось весьма недурное общегеографическое описаніе Тянь-шаня, совершенно однако не внесшее новыхъ данныхъ, компилятивное и полезное лишь для ознакомленія французской публики [3]).

Эта экспедиція открываетъ собой новую эпоху изслѣдованій Тянь-шаня, почти исключительно иностранцами различныхъ національностей, въ теченіе десятилѣтія устремляющихся затѣмъ сюда, въ противоположность русскимъ, почему-то охладѣвшимъ. Популяризаціи знаній по географіи Тянь-шаня въ Европѣ значительно способствовала вышедшая въ томъ же 1899 г. обширная компиляція гамбургскаго географа М. Фридрихсена „Morphologie des Tien-schan“ [4]), снабженная хорошей картой 1:3.000.000 съ калькой, на которой нанесены маршруты всѣхъ предшествовавшихъ экспедицій; вся имѣвшаяся литература и выдвинутые ею вопросы морфологіи и геологіи переданы авторомъ весьма тщательно, и, несомнѣнно, это обстоятельство значительно способствовало оріентировкѣ западныхъ ученыхъ [5]).

Въ 1900 г. венгерская экспедиція д-ра Георга фонъ-Альмаси и Р. фонъ-Штуммеръ-Трауенфельсъ отправляется въ Тянь-шань съ зоогеографическими цѣлями. Посѣтивъ Вѣрный, Балхашъ, они достигли Пржевальска и раздѣлились; Альмаси два мѣсяца затѣмъ странствовалъ

---

[1]) П. Богдановъ. Озеро Чатыръ-куль. Извѣстія И. Р. Г. О. Т. XXXVI, 1900 г., стр. 332.

[2]) Дьячковъ. Озеро Иссыкъ-куль. Извѣстія Туркест. Отд. И. Р. Г. О. 1898 г.

[3]) Saint-Yves. Dans le Tian-Chan Russe. Annales de Geographie. 1898 и 1900 гг.

[4]) Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Band XXXIV. 1899.

[5]) Подобнаго же типа (отчасти даже переводъ Фридрихсена) работа вышла въ 1901 г. и на русскомъ языкѣ: П. А. Бѣльскій. „Тянь-шань и другія горныя системы внутренней Азіи“. Землевѣдѣніе 1901 г. Достоинство ея однако много ниже, не говоря уже о значеніи, для русской публики—весьма несущественное; главное ея содержаніе преимущественно лишь въ изложеніи старой эмпирической орографіи, запутанной и необоснованной, гораздо проще познаваемой изученіемъ картъ.

по долинѣ Сары-джаса и ея окрестностямъ. Геологическихъ данныхъ не добыто, а по географіи немногочисленныя. Главное мѣсто отведено этнографіи, съ необычнымъ для венгерца доброжелательнымъ къ Россіи отношеніемъ.

Роскошно изданное описаніе путешествія однако намъ недоступно, такъ какъ напечатано по-венгерски [1]), нѣмецкій же рефератъ Лочи написанъ весьма лестно [2]).

Въ томъ же 1900 году, приблизительно въ ту же область Сары-джаса направилась итальянская экспедиція князя Чезаре Боргезе съ д-ромъ Брокерелемъ и альпійскимъ гидомъ Чурбриггеномъ съ намѣреніемъ взойти на вершину Ханъ-тенгри; цѣли этой они, конечно, не достигли и вообще совершили лишь типично альпинистическую прогулку [3]).

Въ 1902 г. посѣщаетъ центральный Тянь-шань большая экспедиція подъ общимъ начальствомъ профессора ботаники Томскаго университета, В. В. Сапожникова, при участіи уже упоминавшагося географа М. Фридрихсенъ, А. П. Велижанина, Н. Ѳ. Кащенко, Н. В. Попова и В. Ф. Семенова. Изъ Вѣрнаго путешественники черезъ Буамъ достигли Кутемалдовъ, затѣмъ южнымъ берегомъ Иссыкъ-куля на Пржевальскъ и оттуда въ область Сары-джаса. Вторая часть экспедиціи была посвящена Джунгарскому Ала-тау. Наиболѣе интереснымъ и цѣннымъ для геологіи результатомъ экспедиціи было описаніе ея Фридрихсеномъ, тщательное и богатое научными данными и темами [4]).

Солидно подготовленный литературно и весьма пытливый изслѣдователь, Фридрихсенъ близко подошелъ ко многимъ кардинальнымъ вопросамъ. Первая часть описанія объемлетъ путь отъ Вѣрнаго до Пржевальска, сдѣланный быстро; авторъ базируется на взглядахъ И. В. Мушкетова, своего же вводитъ мало, и то преимущественно для объясненія генезиса и возраста красныхъ конгломерато-глинистыхъ отложеній, окаймляющихъ Иссыкъ-куль, именуя ихъ „Ханхайскими“ отложеніями,

---

[1]) G. Almàsy. „Vàndorùtam Assia rsivébe“. Budapest, 1903.

[2]) Peterm. Mit. B. LI, S. 162—165. Lóczy.

[3]) Prof. Giulio Brocherel. „In Asia Centrale“. Roma. Societa Geografica Italiana. 1904. Объ этой поѣздкѣ, равно и о поѣздкѣ Альмаси, имѣется русскій рефератъ: А. Меккъ. „Массивъ Ханъ-тенгри“. Землевѣдѣніе. 1907 г. Тамъ же изложены и работы Сапожникова, Фридрихсена и Мерцбахера, но безъ ихъ научныхъ результатовъ, лишь съ точки зрѣнія маршрутной и альпинистической.

[4]) Dr. Max Friederichsen. „Forschungsreise in den Zentralen Tiên-schan und Dsungarischen Ala-tau“. 311 str. Mitt. des Geogr. Ges. in Hamburg. Band XX. 1904, съ 2 картами 13.000.000 и многими иллюстраціями. Также В. Сапожниковъ. „Предварительный отчетъ объ команд. въ Семирѣченскую область лѣтомъ 1902 г.“ — Извѣстія Томскаго Унив., XXIII, 1904, и его же „Очерки Семирѣчья“. Изв. Томск. Унив., XXIV.

происшедшими изъ осыпей склоновъ хребтовъ—„subaërische Schuttablagerung von Verwitterungsmaterial“; при этомъ даже уклонъ ихъ слоевъ, доходящій до 40°, объясняется отложеніемъ по склонамъ хребтовъ по обѣ стороны мульды Иссыкъ-куля, лишь впослѣдствіи наполнившейся водой. Однако это весьма натянутое объясненіе не подтверждается новѣйшими наблюденіями [1]), указывающими на аналогію этихъ отложеній съ мѣловыми и третичными образованіями Ферганы, аналогію, гораздо бо́льшую, нежели съ Ханхайскими образованіями sensu stricto. Вмѣстѣ съ тѣмъ взаимоотношенія этой свиты съ болѣе молодыми послѣтретичными осадками озера Иссыкъ-куль, хотя и затронуты, но выяснены недостаточно. Въ Терскеѣ Фридрихсенъ указываетъ на совпаденіе пристиранія (*ONO*) гранитовъ и кристаллическихъ сланцевъ съ хребтомъ, при чемъ граниты составляютъ ось—ядро хребта, облеченное сильно согнутыми и сдавленными сланцами и палеозойскими отложеніями до верхняго карбона включительно; на послѣднихъ несогласно расположена красная „ханхайская свита“ [2]).

Орографія и морфологія трактованы Фридрихсеномъ полнѣе; онъ подробно остановился на вопросѣ о р. Кутемалды, считая, что Чу осталась въ сторонѣ отъ Иссыкъ-куля, послѣ его усыханія, на интересныхъ продольныхъ озерно-рѣчныхъ котловинахъ Терскея и на обширныхъ террасахъ озера, свидѣтеляхъ его уменьшенія.

Гораздо обширнѣе результаты въ области Сары-джаса, гдѣ, помимо чисто географической детализаціи нѣкоторыхъ горныхъ цѣпей, были выдвинуты нижеслѣдующія положенія:

1. Въ противоположность Альпамъ, въ центральномъ Тянь-шанѣ геологическое строеніе еще сохранило свое морфологическое значеніе, особенно въ области однообразно вытянутыхъ *NO-SW* или *ONO-WSW* гранитныхъ осей и полосъ кристаллическихъ сланцевъ; послѣдніе выказываютъ сильнѣйшее смятіе, представленное крутымъ положеніемъ пластовъ, метаморфизаціей известняковъ, раздавленностью карбоновой фауны, опрокидываніемъ складокъ на *S* (по Suess!).

2. Послѣ карбона страна жила исключительно материковой жизнью; ея развитіе нарушалось лишь мѣстными, замкнутыми бассейнами и тектоническими процессами. Отложеній съ растеніями, — тріаса или юры Кульджи и Кашгаріи, здѣсь нѣтъ, и ближайшими послѣ карбона являются красныя „ханхайскія“ породы.

---

[1]) Д. И. Мушкетовъ. „Изъ Пржевальска въ Фергану“. Извѣстія Геологич. Комитета 1912 г.

[2]) Схема эта полнѣе разработана была И. В. Мушкетовымъ во II томѣ „Туркестана“, который, однако, вышелъ въ свѣтъ по напечатаніи Фридрихсеномъ своей работы и ему не былъ извѣстенъ.

3. Новѣйшими являются отложенія ледниковыя и флювіогляціальныя (съ конечными моренами до высоты 7.000 футъ), указывающія на значительно большее, чѣмъ нынѣ, оледенѣніе, достигавшее, однако, все-таки меньшихъ размѣровъ, чѣмъ альпійское, а именно лишь степени позднѣйшихъ стадій послѣдняго; тѣмъ не менѣе оно повліяло на морфологію Тянь-шаня много сильнѣе, чѣмъ считали ранѣе.

4. Отличіе отъ Альпъ заключается въ наличности болѣе значительнаго, широкаго пояса осыпей—Schuttregion—между областями ледниковой и растительной, объясняющаго, по Фридрихсену, образованіе отложеній вродѣ „ханхайскихъ“ и вообще имѣющаго огромное морфологическое значеніе.

5. Наиболѣе характернымъ морфологическимъ элементомъ Тянь-шаня являются „сырты“, т.-е. „высокія равнины“—„Hochflächen“. Ихъ генезисъ весьма интересенъ и объясненіе его должно быть рѣшающимъ для познанія послѣдующихъ геологическихъ эпохъ страны. Отрицая здѣсь роль моря (абразію), Фридрихсенъ склоненъ скорѣе всего признать именно результаты материковой денудаціи, процессовъ образованія peneplain въ духѣ Davis, не предрѣшая, однако, какіе изъ возможныхъ при этомъ агентовъ играли преобладающую роль.

Резюмируя все сдѣланное Фридрихсеномъ, можно замѣтить, что онъ скорѣе лишь намѣтилъ серію вопросовъ, чѣмъ разобралъ ихъ, при чемъ сужденія его отличаются очень большой осторожностью и мѣстами неопредѣленностью. Они значительно окрѣпли подъ вліяніемъ послѣдующихъ работъ, какъ бы убѣдившихъ его въ правильности собственныхъ гипотезъ. Въ этомъ смыслѣ большой интересъ представляетъ рядъ его позднѣйшихъ мелкихъ статей, представляющихъ преимущественно рефераты работъ Davis, Huntington, Кропоткина и Keidel, проникнутыхъ цѣлымъ рядомъ собственныхъ замѣчаній [1]).

Въ 1903 г. извѣстнымъ американскимъ институтомъ Карнеги снаряжается большая экспедиція въ Туркестанъ археологически-физико-географическаго характера; оффиціальнымъ главой ея всталъ маститый ученый R. Pumpelly, кромѣ него приняли участіе: его сынъ, знаменитый физіографъ W. M. Davis и его ученикъ E. Huntington. Путеше-

[1]) M. Friedrischen:

1) „Beiträge zur Morphologie des zentralen Tian-schan. Pet. Mitt. 1903. S. 134.

2) Рефератъ статьи Кропоткина „The orography of Asia“ (The Geogr. J. XXIII)—въ Pet. Mitt. B. LI. S. 70. Здѣсь очень важно замѣчаніе о томъ, что врядъ ли представленіе И. В. Мушкетова о старшинствѣ *NO* поднятій еще доказано.

3) „Neue Beiträge zur Morphologie des Tien-schan“. Pet. Mitt. LII. 1906, S. 65.

4) Рефератъ работъ Keidel—въ Pet. Mitt. LIII. 1907. S. 260.

5) Рефератъ работъ Huntington—въ Pet. Mitt. LIV. 1908. № 393.

ственники, оставивъ Бостонъ 18 марта 1903 г., 24 мая прибыли въ Красноводскъ, а 21 іюня въ Андижанъ; здѣсь они раздѣлились, при чемъ оба Pumpelly направились черезъ Алай на Памиръ, а Davis съ Huntington, 27 іюня покинувъ Андижанъ, черезъ перевалъ Кугартъ, долину Алабуга и оз. Сонъ-куль достигли сѣвернаго берега Иссыкъ-куля у Сазановки 14 іюля, гдѣ въ свою очередь раздѣлились; Davis, выѣхавъ на Вѣрный почтовымъ трактомъ, направился черезъ Семипалатинскъ въ Россію и домой, а Huntington продолжилъ изслѣдованія самостоятельно, пройдя 27 іюля Пржевальскъ, 6 августа Чатыръ-куль, 21-го Кашгаръ, 5 сентября Ошъ, 18-го вторично Алайскую долину и 25-го закончилъ въ Маргеланѣ.

Какъ видно изъ данныхъ маршрута, длина его чрезвычайная, а время, на него потраченное, ничтожно. Путешественники съ чисто американской быстротою и смѣлостью осмотрѣли Тянь-шань и столь же быстро и смѣло описали его со всѣхъ точекъ зрѣнія; черезъ годъ по ихъ возвращеніи уже появился роскошно изданный томъ, составленный изъ 5 отдѣльныхъ статей, R. Pumpelly, Davis и Huntington, разбирающихъ всевозможныя физико-географическія темы, заинтересовавшія этихъ ученыхъ. Какъ и слѣдовало ожидать при такой быстротѣ, далеко не все, заключенное въ этой работѣ, цѣнно, доказано фактами и серьезно продумано, такова даже меньшая ея часть, но тѣмъ не менѣе значеніе экспедиціи громадно, и въ исторіи изслѣдованій Тянь-шаня ея роль весьма крупная [1]).

Объясняется это именно тѣмъ, что впервые къ изученію Тянь-шаня, можетъ быть и съ излишнимъ увлеченіемъ его универсальностью, былъ примѣненъ новый физіографическій методъ самимъ создателемъ его Дэвисомъ [2]).

И ранѣе еще большинство изслѣдователей Азіи, начиная съ Рихтгофена, всегда обращало вниманіе на существованіе въ ней на-ряду съ рѣзкими, смѣлыми формами, „молодыми“, формъ сглаженныхъ, съ совершенно уничтоженнымъ долгой денудаціей древнимъ рельефомъ, обладающихъ однако тоже значительной абсолютной и относительной высотой. Фактъ этотъ наблюдался, но даже, ближе всѣхъ къ нему подошедшій, Фридрихсенъ не высказался окончательно для его объясненія. Дэвисъ, исходя изъ своихъ взглядовъ на циклы эрозіи, образованіе пэнеплэнъ и эпай-

[1]) Explorations in Turkestan. Expedition of 1903 under the Direction of Raphae Pumpelly. Washington. 1905. Published by the Carnegie Institution.

[2]) Объ этомъ пишетъ и Martonne—„L'évolution du relief de l'Asie centrale“. La Géographie. XXIII. 1911.

рогеническія движенія, сразу же указалъ, что упомянутыя двѣ категоріи формъ не могутъ происходить отъ одного цикла эрозіи и необходимо предположить значительныя измѣненія высотъ соотвѣтственныхъ горныхъ областей въ эпоху, послѣдовавшую за послѣднимъ періодомъ складчатости. Наблюдая ровный гребень Буралбасъ-тау (долина Нарына), Дэвисъ рѣшилъ, что это—часть пенепленъ, недавно и внезапно поднятой, и на дальнѣйшемъ пути вездѣ подыскивалъ ей аналоговъ, какъ-то: у Сонъ-куль, восточнаго края Александровскаго хребта и Кунгей-Алатау,—намѣчая въ нихъ же одновременно и сбросовыя линіи [1]). Такимъ путемъ онъ приходитъ къ убѣжденію, что все это формы (въ его смыслѣ) „старыя", происшедшія отъ долгой денудаціи, сгладившей древній складчатый хребетъ, впослѣдствіи же поднятый. Факторомъ этой нивеллировки было не море и не одна лишь боковая эрозія рѣкъ, но совокупность разнообразныхъ, субъаэральныхъ, денудирующихъ процессовъ. Сплошность созданной ими peneplain, по достиженіи ею зрѣлости (въ послѣтретичное время), была нарушена дислокаціями, съ подъемами и наклонами отдѣльныхъ ея частей; въ противорѣчіи съ Зюссомъ, Дэвисъ настаиваетъ именно на возможности самостоятельныхъ подъемовъ горстовъ, а не опусканій по бокамъ ихъ, настоящая же тангенціальная складчатость, по его мнѣнію, окончилась въ Тянь-шанѣ до времени образованія такихъ почти равнинъ, т.-е. до третичнаго періода, такъ что подъемъ произошелъ въ послѣтретичное время [2]); Дэвисъ объясняетъ это наблюденіями надъ мертвыми конгломерато-песчано-глинистыми отложеніями Нарынскаго края, относительно которыхъ у него дано весьма много новаго, интереснаго; по его мнѣнію, это—отложенія внутренняго, замкнутаго, лишеннаго стока бассейна, первоначально пустыннаго.

Вторая тема, затронутая Дэвисомъ,—это слѣды древняго оледенѣнія Тянь-шаня и прежнихъ колебаній его климата; имъ указывается на пробѣлъ у русскихъ ученыхъ въ этомъ отношеніи, на существованіе не менѣе 5 ледниковыхъ періодовъ (но безъ сплошного оледенѣнія Тянь-шаня) и на связь съ ними рѣчныхъ террасъ.

Слѣдуетъ сказать, что если первая изъ темъ Дэвиса имъ и освѣщена, то вторая значительно болѣе разработана его ученикомъ Huntington, къ разсмотрѣнію выводовъ котораго, болѣе подробно, мы перейдемъ въ

[1]) Онѣ опредѣленно намѣчались и И. В. Мушкетовымъ, а нынѣ К. И. Богдановичемъ и Д. И. Мушкетовымъ.

[2]) На это указывалъ и И. В. Мушкетовъ на основаніи стратиграфіи, залеганія Ферганскаго яруса на большихъ высотахъ, но онъ разсматривалъ Тянь-Шань все-таки какъ складчатую систему, и этотъ взглядъ всецѣло переданъ и Зюссомъ, вообще мало удѣляющимъ вниманія эрозіи.

главѣ VIII, а здѣсь упомянемъ лишь то, что касается Тянь-шаня. Остановившись, подробнѣе своего учителя, на разсмотрѣніи стратиграфіи страны, указавъ между прочимъ на пустынный генезисъ красныхъ мезозойскихъ песчаниковъ и давъ довольно фантастическій геологическій профиль всего Тянь-шаня съ *N* на *S*, Huntington также разбираетъ образованіе и поднятіе пенепленъ, площадью до 100.000 кв. англ. миль! Помимо общаго поднятія, онъ указываетъ на происходившія мѣстныя сморщиванія и вздутія, разбившія всю площадь на отдѣльные бассейны; но эти четвертичные бассейны образовались по плану прежнихъ третичныхъ; наконецъ, четвертичное поднятіе придало странѣ современный рельефъ и обусловило характеръ отдѣльныхъ физіографическихъ провинцій: Тянь-шань, Кашгарія, Алай и Фергана. Тянь-шань, по мнѣнію Huntington, въ данное время, говоря геологически, сегодня, — плато, а завтра, когда закончится фаза эрозіи и складчатости, онъ превратится въ горную страну, такую, какая была до образованія пенепленъ.

Вообще же всѣ разсужденія автора, касающіяся времени ранѣе четвертичнаго періода, или не новы, или довольно необоснованы. Далѣе же, тремя серіями наблюденій надъ террасами рѣкъ, озеръ и моренами, опредѣляется заключеніе, что въ четвертичное время былъ рядъ (не менѣе 5) холодныхъ и теплыхъ эпохъ, съ постепенно уменьшавшеюся продолжительностью и амплитудой. Идеи Huntington смогутъ оказаться частью весьма здравыми и натолкнуть послѣдующихъ изслѣдователей на рядъ цѣнныхъ работъ, но имъ самимъ онѣ брошены слишкомъ уже легко; вся книга состоитъ лишь изъ гипотезъ и выводовъ, фактовъ же, ихъ подкрѣпляющихъ, почти нѣтъ.

Американскіе путешественники обнаружили именно большой запасъ новыхъ идей и интуиціи, но послѣдней почти и ограничились, описывая часто вещи не такъ, какъ онѣ безспорно есть, а лишь какъ онѣ имъ казались, иногда за десятки верстъ.

Въ пригодности этого „американскаго“ метода объясненія строенія лишь по внѣшнимъ формамъ слегка сомнѣвается и Фридрихсенъ, въ упомянутомъ рефератѣ указывая на недостатокъ имѣющихся для Тянь-шаня объективныхъ геологическихъ данныхъ. Совершенно логично онъ полагаетъ, что врядъ ли всѣ сырты и вообще ровныя части страны, расположенныя теперь на столь различныхъ уровняхъ, обязательно возникли нѣкогда на одномъ уровнѣ, и не лучше ли ихъ объяснить дѣятельностью агентовъ пустынной денудаціи, дѣйствовавшихъ повсемѣстно во время длиннаго сухого періода. При неизученности различныхъ, якобы третичныхъ, отложеній,—Артышскихъ, Нарынскихъ и т. п., не проще ли

допустить ихъ образованіе (какъ щебневыхъ накопленій), сразу на разныхъ уровняхъ, безъ предположенія сложныхъ вертикальныхъ перемѣщеній? Не отрицая возможности послѣднихъ, теперь нѣтъ еще данныхъ для ихъ утвержденія.

Въ томъ же 1903 г. Тянь-шань пересѣкаетъ ботаникъ В. И. Липскій по пути: Вѣрный—Пржевальскъ—Заукучакъ—Нарынъ—Аксай—Чатыръ-куль—перевалъ Суякъ—Акъ-богузъ—Узгенъ—Андижанъ. Цѣли его были преимущественно ботаническія, но въ своемъ краткомъ описаніи онъ даетъ нѣсколько небезинтересныхъ географическихъ свѣдѣній о характерѣ равнины Аксая, о періодически осушающемся подземномъ озерѣ Кокъ-кія, о нахожденіи морского растенія Zostera marina по берегамъ Чатыръ-куля и объ отсутствіи въ Тянь-шанѣ лёссоваго тумана, столь характернаго для Ферганы [1]).

Наконецъ осенью 1903 г. озеро Иссыкъ-куль посѣщаетъ географъ Л. С. Бергъ, результатомъ чего явилось довольно обширное описаніе озера, снабженное весьма обстоятельнымъ разборомъ имѣвшейся ранѣе литературы [2]) и историческимъ очеркомъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ въ Тянь-шанѣ начинаются обширныя, многолѣтнія работы экспедицій мюнхенскаго географа и альпиниста д-ра Готфрида Мерцбахера, которыя, благодаря чрезвычайной энергіи и альпійской опытности ихъ иниціатора, широкимъ средствамъ и участію трехъ молодыхъ, талантливыхъ нѣмецкихъ геологовъ Keidel, Gröber и Leuchs, оказались въ высокой степени плодотворными. Чрезвычайно обильные и интересные результаты по общей географіи, картографіи, глаціологіи и геологіи Тянь-шаня, центральнаго и восточнаго, частью уже опубликованы въ рядѣ статей, частью же еще ожидаются въ ближайшемъ будущемъ, представляя собой послѣднее слово, сказанное въ этой области. Указавъ предварительно маршруты экспедицій и общегеографическія ихъ данныя, мы далѣе уже разберемъ собственно геологическіе результаты.

Первая экспедиція [3]) Мерцбахера состоялась въ 1902 году и имѣла цѣлью ближайшее изученіе центральнаго Тянь-шаня въ его высочайшей части, группѣ Ханъ-тенгри и области Сары-джаса.

Цѣль эта, однако, значительно разрасласъ, и мы видимъ, что въ теченіе 1902—3 гг. Мерцбахеръ съ Кейделемъ исполняютъ слѣдую-

---

[1]) В. И. Липскій. По горнымъ областямъ русскаго Туркестана. Извѣстія И. Р. Г. О. Т. XLII. 1906 г.

[2]) Л. Бергъ. Озеро Иссыкъ-куль. Землевѣдѣніе. Т. XI. 1904 г.

[3]) Впервые собственно Мерцбахеръ посѣтилъ Тянь-Шань еще въ 1892 г. съ цѣлью ориентироваться въ новой мѣстности.

щую программу: Пржевальскъ, черезъ Санъ-ташъ, Баянъ-колъ и пер. Ашу-тёръ къ истокамъ Сары-джаса, изученіе ледниковъ Ханъ-тенгри и долины Инышьчекъ, Нарынъ-колъ, черезъ Музартъ въ Кашгарію. Зимой экспедиція изслѣдовала окраины Кашгаріи между г. Бай и Кашгаромъ, а затѣмъ южный склонъ хребта Халыкъ-тау, г. Аксу и Учъ-Турфанъ, выполнила рядъ проникновеній къ сѣверу отъ нихъ въ хребетъ до ледниковъ Сабавче, Джаннартъ, Миндагюль и др., вторичное пересѣченіе Тянь-шаня черезъ Бэдэль, Акъ-бель, Заука; вторичное посѣщеніе и изученіе ледниковъ Семенова и др. Истинное положеніе Ханъ-тенгри было выяснено въ долинѣ Инышьчекъ; центральнымъ узломъ оказалась другая вершина, названная пикомъ Вел. Кн. Николая Михайловича; изслѣдованъ рядъ поперечныхъ долинъ южнаго Тянь-шаня и выясненъ дѣйствительный прорывъ его величайшей рѣки Сары-джаса, берущей свое начало на сѣверномъ склонѣ и такъ оригинально стекающей въ Таримскій бассейнъ; измѣрено много ледниковъ, оказавшихся неожиданно колоссальной длины, до 70 верстъ; намѣчена исторія ледниковаго періода страны.

Въ 1907 г. Мерцбахеру удалось, благодаря приглашенію принца Арнульфа Баварскаго сопровождать его въ охотничей поѣздкѣ по Тянь-шаню, значительно расширить свои работы, тѣмъ болѣе, что онъ абсолютно не былъ стѣсненъ своимъ покровителемъ; они вмѣстѣ сдѣлали путь лишь до Кульджи, куда прибыли въ маѣ и, снарядившись на два отдѣльныхъ каравана, раздѣлились.

Принцъ, поохотившись все лѣто между Кульджой и Нарынъ-коломъ, въ октябрѣ отправился въ Баварію и, не доѣхавъ до Мюнхена, умеръ. Мерцбахеръ же съ геологомъ Leuchs, въ теченіе этихъ пяти мѣсяцевъ, при страшно неблагопріятной погодѣ (за все время было лишь 9 дней безъ осадковъ) посѣтили наибольшія по сѣверному склону Тянь-шаня долины р.р. Агіасъ и Кокъ-су, отличающіяся тѣмъ, что верхнія ихъ половины продольныя, а нижнія поперечныя, безъ всякихъ видимыхъ къ тому тектоническихъ причинъ, и повидимому лишь благодаря послѣднимъ измѣненіямъ рельефа и накопленію новѣйшихъ отложеній. Далѣе посѣщены продольныя долины р.р. Кашъ, Кунгесъ, Б. и М. Юлдусъ, всѣ объясняемыя Мерцбахеромъ продольными широтными сбросами и грабенами; послѣдніе осложнены еще и поперечными сбросами, сгладившими, напримѣръ, водораздѣлъ между Кашъ и Кунгесъ и вызвавшими повороты Текеса къ сѣверу, а М. Юлдуса къ югу; Б. и М. Юлдусъ заключали въ себѣ озера. Наконецъ, еще въ 3-й разъ были посѣщены истоки р. Музарта. Проводивъ возвращавшагося принца до Ташкента,

Мерцбахеръ вернулся къ оставленному каравану и, перейдя въ декабрѣ Темурлыкъ-тау, направился на зимовку въ Кульджу. Геологъ Leuchs и тиролецъ-проводникъ оттуда вернулись на родину, а Мерцбахеръ прожилъ всю зиму тамъ, ожидая ихъ замѣстителей, геолога Гребера и тирольца Вентера. Въ концѣ марта 1908 года экспедиція снова выступила для изслѣдованія восточнаго Тянь-шаня, уже посѣщенныхъ долинъ Кашъ, Кунгесъ, Б. и М. Юлдусъ, изъ послѣдней же черезъ перевалъ Котылъ перешла на южный склонъ, вдоль котораго далѣе и работала. Были посѣщены г. Карашаръ, озеро Баграчъ-куль и г. Куча, откуда было предпринято чрезвычайно трудное пересѣченіе на сѣверъ всѣхъ цѣпей, давшее интересный геологическій разрѣзъ черезъ долину Кью-кöникъ и Кокъ-тепэ въ М. Юлдусъ. Завернувъ на западъ къ истокамъ р. Кокъ-су, экспедиція вернулась въ долину Б. Юлдуса и продолжала свой путь на сѣверъ черезъ пер. Дунде-кельды въ истоки р. Хустай (Манасъ) и р.р. Хоргосъ и Уланъ-су, гдѣ претерпѣла наибольшія трудности и опасности, пока, не выйдя на сѣверную императорскую дорогу, она, черезъ города Шиходзе и Манасъ, достигла Урумчи. Въ дальнѣйшемъ экспедиція изслѣдовала горную группу Богдо-ола и, вернувшись снова въ Урумчи, занялась долиной р. Кашъ, пройдя въ нее черезъ Дундемутунъ и впервые вплоть до верховьевъ.

Сильные снѣжные бураны въ концѣ октября заставили закончить работы и черезъ Кульджу вернуться въ Ташкентъ и Европу.

Почти невозможно обрисовать здѣсь въ двухъ словахъ всю многообразную и обширную дѣятельность четырехлѣтнихъ экспедицій Мерцбахера, особенно въ виду отсутствія еще сводной по нимъ работы. Представляется удобнымъ лишь намѣтить вопросы, затронутые самимъ Мерцбахеромъ попутно въ его краткихъ докладахъ и отчетахъ. Помимо упомянутаго взгляда на наличіе продольныхъ и поперечныхъ сбросовъ, путешественника особенно заинтересовали слѣды многихъ обширныхъ бывшихъ озеръ и далеко выдвигающіяся мѣстами въ степь древнія морены, вмѣстѣ свидѣтельствующіе о большихъ пережитыхъ Тянь-шанемъ колебаніяхъ климата. Сухіе періоды смѣнялись здѣсь влажными, теплыя эпохи—ледниковыми; послѣднихъ было не менѣе двухъ, а можетъ быть и три, хотя возможно, что это были лишь мѣстныя колебанія. Въ настоящее время крупные ледники находятся, повидимому, въ состояніи стаціонарномъ, а мелкіе—отступаютъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ они восточнѣе. Весьма много данныхъ собрано и относительно новѣйшихъ озерно-рѣчныхъ отложеній и генезиса ихъ, весьма важныхъ для освѣщенія позднѣйшей геологической исторіи Тянь-шаня; доказано, что главный его водораздѣлъ не представляется сплош-

нымъ, но состоитъ изъ ряда отдѣльныхъ цѣпей, прорываемыхъ поперечными долинами то на югъ, то на сѣверъ; освѣщенъ иначе, чѣмъ Дэвисомъ, вопросъ о „сыртахъ"; найдены, въ противоположность прежнимъ изслѣдователямъ, слѣды оледенѣнія такъ далеко на востокѣ въ знойной степи, у подножія Богдо-ола.

Главное вниманіе самого Мерцбахера было обращено именно на топографію и морфологію; чрезвычайную цѣнность, помимо его наблюденій и выводовъ, представляютъ съемки топографическія и фотографическія; послѣднія, въ видѣ громадныхъ, художественныхъ панорамъ, по методу знаменитаго Витторіо Селла, являются неоцѣненными объективными морфологическими документами. Вообще заслуги г. Мерцбахера неоспоримы, и по справедливости И. Р. Географическое Общество почтило этого послѣдняго изслѣдователя Тянь-шаня присужденіемъ ему золотой медали имени П. П. Семенова, его перваго изслѣдователя. Далѣе мы переходимъ къ разсмотрѣнію чисто геологическихъ результатовъ экспедицій, на основаніи до сихъ поръ опубликованныхъ работъ [1]).

---

[1]) 1) Keidel und P. Richarz: „Ein Profil durch den nördlichen Teil des zentralen Tian-Schan". Abhandl. d. K. Bayerischen Akademie d. Wis. II Kl. Bd. XXIII, II Abt., 1906, а также въ Zentralblatt f. M., G. u. P., 1907, № 9.

2) P. A. Kleinschmidt und P. H. Limbrock: „Die Gesteine des Profils durch das südliche Musart-tal im zentralen Tian-Schan". Тамъ же гдѣ 1), стр. 215.

3) H. Keidel. „Geolog. Untersuchungen im südlichen Tian-Schan, nebst Beschreibung einer oberkarbonischen Brachiopodenfauna aus dem Kukurtuk-Tale". Neues Jahrbuch f. M. G. u. P. Beil. Bd. XXII, 1906.

4) P. Gröber. Ueber die Fauna des untercarbonischen Transgressionsmeeres des zentralen Tian-Schan, die in der Umgebung des Sart-dschol Passes gefunden worden ist. Neues Jahrbuch für Min., G. u. P. Beil. Bd. XXII, 1908.

5) P. Gröber. „Carbon und Carbonfossilien des nördlichen und zentralen Tian-Schan". Abhandl. d. K. Bayer. A. d. W. II Kl. XXIV Bd. II Theil, 1909.

6) P. Gröber. „Vorläufiger Bericht über die tectonischen Ergebnisse einer Forschungsreise im südlichen Tien-Schan". Centralblatt für. M. G. u P., 1910.

7) K. Leuchs. „Geolog. Untersuchungen im Chalyktau, Temurlykten, Dsungarischen Alatau". Abhandl. d. K. Bayer. Ak. d. Wis. XXV Bd., 1912.

Приводимъ здѣсь же и перечень главныхъ предварительныхъ отчетовъ самого Мерцбахера:

G. Merzbacher. Peterm. Mitteilungen:—Ergänzh. № 149, 1904 г.; Bd. XLVIII, стр. 166, 243; Bd. LIII, стр. 215, 292; Bd. LIV, стр. 94; Bd. LV, стр. 34.

Кромѣ того краткія замѣтки напечатаны: 1) въ Zeitschrift des Deutschen und Oest. Alpenvereins, 1906, B. 37.

2) Mitt. d. ver. f. Erdkunde zu Leipzig. 1909.

3) Geogr. Journal. 1909, III.

4) Mitt. Geogr. Ges. München. 1910, V.

Послѣдняя, хотя небольшая, но обобщающая работа: „Physiographie des Tian-Schan". Verhandlungen des XVIII Deutschen Geographentages zu Innsbruck, 1912, стр. 36—60, и она же въ Geogr. Zeitschrift, XIX, H. 1, 1913.

По-русски—рефератъ Анучина въ „Землевѣдѣніи", 1911 г., кн. IV.

Не излагая подробно отдѣльныхъ работъ, удобнѣе будетъ ознакомиться съ основными выводами, къ которымъ пришелъ каждый изъ трехъ геологовъ.

Работы Кейделя касаются центральнаго и южнаго Тянь-шаня, при чемъ подъ первымъ онъ подразумѣваетъ лишь небольшое пространство, ограничиваемое меридіанами долины Музарта и Пржевальска; кромѣ того, водораздѣломъ р.р. Или и Яркендъ-дарьи онъ отграничиваетъ сѣверныя, низкія, „внѣшнія“ цѣпи отъ южныхъ, высокихъ, „внутреннихъ“. Вездѣ направленіе цѣпей согласуется съ основнымъ *ONO—WSW* простираніемъ осадочныхъ свитъ и гранитныхъ зонъ. Послѣднихъ намѣчается двѣ:

1. Южная, длинная и узкая полоса, протягивающаяся вдоль правой стороны долины р. Инильчекъ, метаморфизуетъ нижнекаменноугольные (съ *Productus giganteus*) известняки цѣпи Сары-джасъ-тау; возрастъ гранита слѣдовательно моложе карбона.

2. Сѣверная, раздвоенная на двѣ вѣтви, изъ коихъ сѣверная продолжается въ ось Терскей-алатау, а южная, появляясь на южномъ его склонѣ, протягивается подъ „сыртами“ на востокъ до Музарта.

Гранитныя зоны отнюдь не совпадаютъ съ высшими поднятіями страны; сланцы и известняки превышаютъ ихъ на 3—5.000 футъ, при чемъ и сама вершина Ханъ-тенгри сложена свѣтлымъ, кристаллическимъ известнякомъ.

Что касается осадочныхъ свитъ, то характернѣйшимъ обстоятельствомъ является указанное еще и Фридрихсеномъ (см. выше) полное отсутствіе отложеній послѣ карбона вплоть до „гобійскихъ“ или „ханхайскихъ“ (первый терминъ употребляется Кейделемъ вмѣсто второго, предложеннаго Фридрихсеномъ).

Въ палеозоѣ Кейдель различаетъ три группы:

1. Филлиты съ гнейсами, моложе кембрія, заключающіе, на границѣ со слѣдующей группой, нѣсколько горизонтовъ мощныхъ кварцитовыхъ конгломератовъ съ сильно сдавленными валунами.

2. Глинистые сланцы, листоватые, темныхъ оттѣнковъ, метаморфизованные въ контактахъ съ гранитомъ.

3. Наиболѣе распространенныя—каменноугольныя отложенія известняка; во „внѣшнихъ“ цѣпяхъ найдены лишь нижнія свиты, а въ „южныхъ“ встрѣчены и верхнія, фузулиновыя. Они залегаютъ вездѣ явно трансгрессивно, съ конгломератомъ въ основаніи, обильно охарактеризованы фауной, но мощности различной и не установленной.

Замѣтны три представителя этихъ отложеній:

a) известнякъ плотный, темносѣрый, часто доломитовый,

b) „ свѣтлый криноидный,

c) самый молодой горизонтъ (со *Spirifer*)—пестрые мергеля, красные песчаники и конгломераты.

Третичныя образованія, красныя обломочно-песчано-глинистыя, именуемыя Кейделемъ „гобійскими", нѣмыя; въ мергеляхъ и глинахъ ихъ верхней части, въ котловинѣ Каркара, этотъ геологъ нашелъ раковины *Limnaeus* и *Planorbis*, опредѣленныя Шлоссеромъ, какъ пліоценовыя; такимъ образомъ, нижнія части свиты могутъ быть средне или нижне третичными [1]). „Гобійскія" отложенія сильно дислоцированы въ противоположность послѣтретичнымъ; послѣднія — постпліоценовыя и плейстоценовыя, хотя и аналогичны съ первыми по habitus'y, но свѣтлѣе и произошли преимущественно рѣчнымъ и субъаэральнымъ путемъ, какъ на высокихъ равнинахъ—„сыртахъ", такъ и по окраинахъ Тянь-шаня (особенно!). Такъ какъ подобные же процессы, вдоль подошвы хребтовъ, происходятъ сейчасъ гораздо слабѣе, то необходимо допустить для возможности возникновенія постпліоценовыхъ толщъ несравненно бо̀льшее количество осадковъ, чѣмъ нынѣ.

Допущеніе плювіальнаго періода согласуется и со слѣдами древняго оледенѣнія, скорѣе обусловленнаго имъ, чѣмъ пониженіемъ температуры страны. Къ періодамъ колебанія ледниковъ и послѣледниковому времени относится, вѣроятно, и возникновеніе терассъ (Иссыкъ-куль и др.), являющихся слѣдовательно новѣйшими образованіями.

Что касается тектоники, то Кейдель считаетъ „внѣшнія цѣпи" центральнаго Тянь-шаня старымъ остовомъ (Rumpfgebirge) изъ сильно согнутыхъ сланцевъ, филлитовыхъ и глинистыхъ; несогласно лежащій на нихъ нижнекаменноугольный известнякъ разбитъ, вскорѣ послѣ своего отложенія, продольными и поперечными сбросами. Дальнѣйшую исторію конструкціи Тянь-шаня Кейдель выводитъ изъ наблюденій надъ сыртами, подобно Фридрихсену, Дэвису и Хентингтону, но извлекаетъ заключенія, слегка отличныя отъ двухъ послѣднихъ, а именно относя время ихъ образованія, т.-е. нивеллировки страны, къ мезозойскому континентальному періоду; бывшая связь сыртовъ [2]) нынѣ

[1]) Фридрихсенъ, реферируя работы Кейделя (Pet. Mit., 1907, S. 260), настаиваетъ на замѣнѣ употреблявшагося имъ эпитета свиты — „ханхайская" — терминомъ Кейделя „гобійская". Выше уже указывалось на преждевременность и малую обоснованность крещенія этихъ образованій, до накопленія возможно полнаго фактическаго матеріала по нимъ. Тема эта представляетъ большой интересъ и важность и все еще разработана очень недостаточно и болѣе поверхностно, чѣмъ другія.

[2]) Представляется удобнымъ ввести этотъ терминъ, мѣстный и простой, вмѣсто иностранныхъ peneplain, Hochgebirgsfläche, Abtragungs или Destructionsfläche и т. п.

нарушена дислокаціями второй и третьей (третичной) категоріи; послѣдняя, слѣды которой видны и на гобійской свитѣ, была особенно сильна, и, по Кейделю, именно она разбила сырты на разные уровни [1]).

Послѣднія проявленія горообразованія (четвертой категоріи) Кейдель видитъ въ постпліоценовыхъ и плейстоценовыхъ конгломератахъ; вообще же, въ концѣ третичной эпохи, Тянь-шань все болѣе теряетъ свой первоначальный характеръ складчатой горной системы, становясь скорѣе сбросовой (Rumpfschollengebirge), рядомъ дислокацій разбитой на отдѣльныя части, впослѣдствіи поднимавшіяся и опускавшіяся [2]).

Въ южной части центральнаго Тянь-шаня, т.-е. въ той, которая южнѣе долины р. Инильчекъ, Кейдель описываетъ большое развитіе верхняго карбона и его фауну, мезозойскія—ангарскія отложенія, результаты посткарбоновой складчатости и слѣды большихъ сбросовъ по окраинѣ Таримскаго бассейна. На основаніи наблюденій между г. Бай и г. Кашгаромъ онъ пытается разъяснить два существенныхъ структурныхъ вопроса, изъ коихъ первый затрагивался Фридрихсеномъ въ его „Morphologie...“, а второй И. В. Мушкетовымъ.

1. Большая дуга Кокшалъ-тау не сплошная, а распадается на нѣсколько болѣе или менѣе самостоятельныхъ, на данномъ же протяженіи, на двѣ, сходящихся у долины Бедель.

a) Дуга Бедель.

b) Дуга Джаннартъ.

Составъ обѣихъ—однородный, преимущественно верхнекаменноугольный, съ часто надвинутыми на *S* швагериновыми известняками и глинистыми сланцами. Восточнѣе же прорыва Сары-джаса, вокругъ долины Сабавче, пучекъ складокъ соединяется въ мощную цѣпь, направляющуюся къ Музарту. Эта послѣдняя дуга, сложенная по своей задней, сѣверной, сторонѣ изъ гранитовъ, вообще же изъ палеозойскихъ, ближе не опредѣленныхъ сланцевъ, на которыхъ несогласно лежитъ сѣрый швагериновый известнякъ, отдѣляется вполнѣ отъ первыхъ двухъ дугъ.

2. На основаніи полнаго отсутствія мезозойскихъ отложеній, въ *NO*-ыхъ цѣпяхъ (западнѣе р. Музартъ) и мощнаго ихъ развитія въ

---

[1]) Davis и Huntington приписывали образованіе сыртовъ третичному времени, а послѣдніе сильные орогеническіе процессы мезозойскому. Фридрихсенъ въ этомъ сомнѣвался и въ 1906 г., а послѣ работы Кейделя убѣдился въ правильности именно своего взгляда, тѣмъ болѣе что гобійская (третичная) свита согласна съ ангарской (юрской) и что вообще третичная эпоха (конецъ ея) для Ср. Азіи не спокойна.

Объ этомъ пишетъ и Махачекъ. См. ниже въ дополн. къ гл. VIII.

[2]) Мы видимъ, что взгляды его и американцевъ частью сходны, частью же различны.

NW-ыхъ (восточнѣе ея), Кейдель заключаетъ о старшинствѣ *NO*-ой складчатости передъ *NW*-ой третичной [1]).

Въ работахъ Грёбера, вышедшихъ до сихъ поръ, съ общегеологической точки зрѣнія затронутъ преимущественно лишь южный Тянь-шань.

Палеонтологически же имъ обработаны каменноугольныя фауны сѣвернаго и центральнаго Тянь-шаня, собранныя Кейделемъ и отчасти Фридрихсеномъ (см. выше цитированныя работы 4) и 5) на стр. 262).

Нижній карбонъ опредѣленъ съ перевала Сартъ-джолъ; составъ фаунистическій вмѣстѣ съ литологическимъ приводитъ Грёбера къ выводу, что трансгрессія произошла быстро, далѣе долго существовали морскія условія, и затѣмъ началась медленная регрессія. Первоначальныя представленія Кейделя о трансгрессіи и ингрессіи въ Тянь-шанѣ къ концу нижняго карбона подтвердились вполнѣ. Во второй статьѣ (5) обработаны фауны изъ долины Хонохай, пер. Санташъ, Мукуръ-Муту, Каркара, Сартъ-джолъ, Тюзъ-ашу и долины Инильчекъ, Джиты-огузъ, Ишигартъ, Ичкелеташъ, Капкакъ. Изъ сопоставленія всѣхъ этихъ фаунъ съ карбономъ Европы вытекаетъ громадное сходство ихъ, и гораздо меньшее съ американскимъ. Вся фауна принадлежитъ верхамъ нижняго карбона, зонѣ *Dibunophyllum*, верхнимъ известнякамъ Визэ и т. п.

Наконецъ третья работа Грёбера, трактуетъ уже его собственныя наблюденія съ октября 1908 по апрѣль 1909 г. на пространствѣ между рр. Кокъ-шалъ и Кашгаръ-дарья и гг. Кашгаромъ и Аксу, ранѣе неизслѣдованномъ, и трактуетъ, почти исключительно, весьма сложную здѣсь тектонику. Приведемъ выводы Грёбера, имѣющіе весьма широкое значеніе для всего Тянь-шаня. Тянь-шань и Куэнь-лунь представляютъ собой два сѣдла, образованные третичной широтной складчатостью и раздѣленные мульдой Гоби. Эта складчатость сопровождалась и широтной дислокаціей; Памиръ въ то время не существовалъ. Вторая складчатость *NNW—SSO*-го простиранія подняла ядро гобійской мульды тамъ, гдѣ теперь Памиръ; столкновеніе (Scharung) Тянь-шаня и Куэнь-луня въ Памирѣ произошло благодаря интерференціи обѣихъ складчатостей. Съ востока гобійская мульда была замкнута подобнымъ же, но меньшимъ поднятіемъ (Пэшань) второй складчатости и такимъ образомъ превратилась въ котловину. Ось и глубочайшее мѣсто мульды сейчасъ у Кашгара; ось ближе къ сѣдлу Тянь-шаня, т.-е. сѣверное крыло мульды круче, чему соотвѣтствуетъ (согласно теоретическимъ построеніямъ автора) и большая выгнутость Куэнь-луня. Тянь-шань и Памиръ опущены (нагнуты) къ западу

[1]) См. отношенія (*NO*) алайскихъ и (*NW*) ферганскихъ складокъ ниже у И. В. Мушкетова и дополненія по этому вопросу Д. И. Мушкетова.

и исчезаютъ подъ туранской низменностью; хребты Памира отходятъ отъ Тянь-шаня такъ же, какъ хребты Курук-тагъ, Пэ-шань и др. отходятъ отъ Куэнь-луня. Аналогично же Тянь-шань опускается и на востокѣ, соотвѣтственно южному изгибу Куэнь-луня. Мазаръ-тагъ есть *SO* продолженіе Чу-илійскихъ горъ; а Памиръ (и Ферганскій хребетъ?) таковое же — Каратау. Въ Центральной Азіи, на громадныхъ пространствахъ третичная складчатость проявлялась двояко, двумя фазами, съ взаимно перпендикулярнымъ простираніемъ (*O—W* съ отклоненіемъ на *NO* и *NNW—SSO*); вездѣ эти два компонента различимы, проявляясь въ дугообразномъ простираніи сложенныхъ ими областей.

Не предрѣшая правильности универсальной гипотезы Грёбера, идущей въ разрѣзъ съ взглядами Зюсса, укажемъ лишь, что и послѣдующія работы Принца (въ западной Кашгаріи) и Д. Мушкетова (въ восточной Ферганѣ) ее не подтверждаютъ [1]).

Работа Leuchs'a, затрагивая среднюю часть Тянь-шаня между площадями, освѣщенными Кейделемъ и Грёберомъ, связываетъ ихъ. Подобно своимъ коллегамъ, онъ далъ геологическую схематическую карточку лишь части изслѣдованнаго имъ раіона, а именно Халыкъ-тау, отъ Музарта до Б. Юлдуса, описалъ же гораздо большее пространство. Выводы его суммируются нижеслѣдующимъ образомъ.

Древнепалеозойскіе осадки (филлиты и т. п.) метаморфизованы интрузіями гранита („внѣшней“ зоны), связанными можетъ быть съ орогеническими движеніями, впервые сложившими Тянь-шань, послѣ осушенія его отъ этого древнепалеозойскаго моря; во время этого періода денудаціи мѣстами обнажились и гранитные массивы. Затѣмъ страна очень быстро [2]) заливается карбоновой трансгрессіей, отложившей не менѣе 300 саженей известняковъ, охарактеризованныхъ фауной какъ верхніе горизонты нижняго карбона. Также быстро море отступаетъ къ югу и уже во время верхняго карбона оно омываетъ лишь южную окраину хребта. Между же нижнимъ и верхнимъ карбономъ происходитъ наисильнѣйшая фаза горообразованія, слѣды которой не изгладились и до сихъ поръ, и съ нею одновременно происходятъ интрузіи гранита („внутренняго массива“) и кварцъ-порфира (центральной зоны); широко распространенный контактовый метаморфизмъ вблизи интрузій приписывается именно совпаденію выдѣленія магмы съ сильнымъ орогеническимъ давленіемъ. Со времени нижняго карбона сѣверная и центральная часть Халыкъ-тау болѣе

[1]) Эти работы разсмотрѣны въ главѣ VIII. *Ред.*

[2]) Лейксъ, въ противоположность Кейделю, не указываетъ присутствія базальнаго конгломерата въ основаніи каменноугольныхъ отложеній. *Д. М.*

никогда не покрывалась моремъ. Въ теченіе этого длиннаго континентальнаго періода тектоническія явленія были незначительны; въ мезозойскую эпоху были изліянія порфирита на сѣверѣ (среди „ангарской“ свиты), сформировались сырты; въ третичную эти послѣдніе, радіальными движеніями, были разбиты, и опустилась котловина р. Текеса. Этотъ третій горообразовательный періодъ, вторично согнувшій ангарскую свиту Темурлыкъ-тау и Джунгарскаго Алатау и столь энергичный во всемъ Тянь-шанѣ, не устанавливается въ Халыкъ-тау. Въ котловинѣ Текеса замѣчены еще и новѣйшія и пліоценовыя или плейстоценовыя нарушенія. По всему однако видно, что Халыкъ-тау—лишь непосредственное продолженіе центральнаго Тянь-шаня, лишь не надолго измѣняющее основному его *ONO* простиранію и сохраняющее всѣ черты строенія, въ противоположность южной и восточной частямъ Тянь-шаня.

Поразительна разница между древнимъ и новымъ періодомъ горообразованія; первый характеризуется сильнымъ подъемомъ слоевъ, преимущественно моноклинальнымъ, съ мощными магматическими интрузіями и эффузіями, второй лишь складчатостью новѣйшихъ отложеній (съ мезозоя) безъ магматическихъ выдѣленій; онъ захватилъ, очевидно, лишь тонкій поверхностный слой коры. Это различіе указываетъ, что интенсивность тектоническихъ процессовъ значительно уменьшилась съ карбона, и что древняя горная система, образовавшаяся тогда, является по отношенію къ молодымъ областямъ сравнительно уже устойчивымъ массивомъ.

Авторъ многократно подчеркиваетъ, что на сѣверной части Халыкъ-тау почти нѣтъ складокъ, и слои лежатъ полого, а во внутренней филлитовой очень круто, падая единообразно на большихъ пространствахъ на *S*, рѣже на *N*.

Leuchs опровергаетъ мнѣніе Кейделя, что отъ пика Вел. Кн. Николая Михайловича, далѣе на востокъ вездѣ *ONO* простираніе замѣняется *OSO*; это лишь мѣстный изгибъ, не простирающійся далѣе перевала Музарта; указаніе Игнатьева на *NW* простираніе тоже неосновательно. Въ вопросѣ о сыртахъ Leuchs, вполнѣ присоединяясь къ взглядамъ Фридрихсена и Кейделя, даетъ лишь новыя интересныя доказательства; весьма важно его указаніе на новѣйшій (третичный?) сбросъ по границѣ гранитовъ Курдая и известняковъ къ сѣверу отъ него, очень подкрѣпляющій выводы по этому вопросу И. В. Мушкетова, К. И. Богдановича и Д. И. Мушкетова для хребтовъ, обрамляющихъ Иссыкъ-куль; зональность строенія Халыкъ-тау тоже весьма интересна. Новымъ элементомъ среди обычно песчанико-сланцевыхъ „ангарскихъ“ отложеній является найденный въ долинѣ Джагистай горизонтъ известняка, около 20 саж.

мощностью, а также отчетливыя указанія на изліянія порфировъ среди этой мезозойской свиты. Относительно „ханхайской“ свиты Leuchs, хотя и не приходитъ къ отчетливымъ новымъ выводамъ, но сообщаетъ нѣсколько трезвыхъ взглядовъ. Считая ихъ отложеніями замкнутыхъ озеръ безъ стока, онъ указываетъ на два обстоятельства (ошибочно трактованныхъ Фридрихсеномъ, см. выше):

1. Что наклоны (до 20°) свиты обязаны горообразованію, а не первоначальному такому отложенію.

2. Что отложенія, суммируемыя подъ однимъ общимъ названіемъ „ханхайскихъ“, но изъ разныхъ котловинъ, могутъ имѣть весьма различный возрастъ.

Дилювій и аллювій Leuchs совершенно не затрагиваетъ.

Наконецъ, слѣдуетъ сказать, что далеко не всѣ геологическіе результаты путешествій Мерцбахера опубликованы, и что лишь по намекамъ въ его отчетахъ чувствуется рядъ интересныхъ фактовъ, напримѣръ, исчезновеніе верхняго карбона восточнѣе Бай, вслѣдствіе поперечнаго сброса, пестрая окраска и обиліе изверженными породами ангарской свиты у Куча, невозможность объясненія сыртовъ Б. Юлдуса и др. методомъ Дэвиса и многое другое, лишь вскользь упомянутое.

Работами Мерцбахера и его сотрудниковъ кончаются пока изслѣдованія центральнаго и восточнаго Тянь-шаня и послѣдніе годы больше затрагивается снова лишь западная часть.

Въ 1906 г. молодой венгерскій геологъ Принцъ предпринимаетъ обширное путешествіе въ западный и центральный Тянь-шань. Онъ проходитъ изъ Андижана черезъ Кугартъ на Нарынъ, достигаетъ области Сары-джаса, Баюмъ-кола, Текеса и Чарына, посѣщаетъ Иссыкъ-куль, верховья Нарына и затѣмъ, пересѣкши верховье Кокшала и Тоюна, черезъ бассейнъ Тара возвращается въ Фергану. Результаты путешествія опубликованы пока вкратцѣ и частично, но все же представляютъ высокій интересъ [1]). Изъ указанныхъ работъ первая представляетъ собой общій очеркъ путешествія съ отрывочными географическими наблюденіями; вторая же подробно разсматриваетъ лишь плейстоценовую исторію области Текеса, Иссыкъ-куля и сѣвернаго склона центральнаго Тянь-шаня (особенно Баюмъ-кола).

---

[1]) Gyula Prinz. 1) „Reisenotizen aus Zentralasien“ (Abrégé d. Bul. de la Soc. hongr. d. georg. Budapest 1906—1908). 2) „Die Vergletscherung des nördlichen Teiles des zentralen Tien-schan-Gebirges“ (Mit. d. k. k. Geogr. Geselsch. in Wien. 1909. H. 1—3). 3) „Beiträge zur Morphologie des Kuldschaer Nan-Schan“. (Mit. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien. 1910. 2, 3.

Слѣды оледенѣнія, преимущественно морены и флювіогляціальныя террасы, изучены въ 37 долинахъ; кромѣ того, интересны наблюденія надъ террасами Иссыкъ-куля и Текеса. На основаніи всего матеріала Принцъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Имѣется генетическая связь между отложеніями Иссыкъ-куля и слѣдами древняго оледенѣнія области Баюмъ-кола.

2) Современные ледники, равно какъ и уровень Иссыкъ-куля, — прибываютъ.

3) Долины восточныхъ притоковъ Иссыкъ-куля обязаны своимъ происхожденіемъ эрозіи водъ при стаиваніи древнихъ ледниковъ. Въ плейстоценовое время вся депрессія Текеса-Иссыкъ-куля была подъ водой.

4) Въ области Баюмъ-кола было два періода оледенѣнія, съ однимъ междуледниковымъ.

5) Нарынъ-колъ, Баюмъ-Аксай и Какпакъ-Караколъ вытекаютъ изъ ледниковъ.

6) Нижняя граница троговъ, совпадающая съ верхней границей лѣсовъ, находится около 3.000 метровъ абсолютной высоты.

Статья сопровождается карточкой и многими демонстративными рисунками-панорамами.

Третья статья, являясь дополненіемъ ко второй, разсматриваетъ почти тѣ же вопросы въ области Темурлыкъ-тау, Сюмбэ и Кашана. Кромѣ того, дается интересное объясненіе происхожденія плато Сюмбэ серіей сбросовъ, а также и другихъ мѣстъ горстами; теорія Дэвиса такимъ образомъ частью подтверждается.

Отложенію известняковъ карбона предшествовалъ долгій періодъ денудаціи, а послѣ него началось проявленіе сильной складчатости. Долины на абсолютной высотѣ 2.800 метровъ имѣютъ уже троговый профиль; такъ же какъ и у Баюмъ-кола, здѣсь двѣ террасы имѣютъ лишь долины съ троговымъ профилемъ, остальныя одну. На плато Арабель въ Терской-алатау найденъ покровный ледъ на высотѣ 3.700—4.000 м. въ 40 клм. длиной, 8—10 клм. шириной и 50—100 метровъ толщиной. Устанавливается два періода оледенѣнія.

Въ 1909 г. Принцъ совершаетъ второе путешествіе, опубликованное пока лишь въ видѣ краткаго отчета [1]).

Изъ Оша черезъ Алайку, перевалъ Калмакашу, верховья Тоюна, Туругартъ и Атбаши онъ достигаетъ Нарына, изслѣдуетъ бассейнъ р. Атбаши, гдѣ убѣждается въ наличности также и *NW* складокъ. За-

[1]) G. Prinz. „Vorläufiger Bericht über meine zweite mittelasiatische Reise 1909“ (Pet. Mit. B. LVI, 1910, S. 74).

тѣмъ черезъ перевалъ Богушты, плато Аксая и пер. Кипчакъ направляется въ Кашгаръ, отмѣчая периферическіе сбросы Таримской впадины. Далѣе Принцъ подробно изслѣдуетъ весьма интересную область *NO*-наго Памира къ сѣверу и востоку отъ Мустагъ-ата [1]) и возвращается въ Кашгаръ. Оттуда онъ направляется черезъ совершенно неизслѣдованную область по р. Урюкъ-сай, Коктанъ-тау, пер. Суякъ, Нарынъ, составляетъ прямой разрѣзъ отъ Терскей до р. Кокшалъ, выходитъ по ней къ новооткрытой рѣкѣ Узынгегышъ; въ горахъ Кара-теке устанавливаетъ отсутствіе оледенѣнія, доходитъ до Кальпина и возвращается въ Нарынъ, а оттуда же черезъ пер. Читты въ Андижанъ. Результаты, повидимому, весьма солидны. Пока обработана, видимо, лишь часть палеонтологической коллекціи Dr. Vadasz [2]). Относительно мѣловой и эоценовой фауны въ этой работѣ, однако, оказались нѣкоторыя недоразумѣнія, уже разъясненныя Д. В. Соколовымъ [3]), авторомъ точнаго опредѣленія возраста Ферганскаго яруса [4]).

Въ 1909 г., по иниціативѣ Томскаго Горнаго Управленія, горный инженеръ К. И. Аргентовъ начинаетъ геологическія изслѣдованія самой западной части Тянь-шаня, въ предѣлахъ Пржевальскаго уѣзда и преимущественно его Нарынскаго участка, продолжающіяся ежегодно и по настоящее время. Краткія свѣдѣнія объ нихъ содержатся въ двухъ предварительныхъ отчетахъ [5]).

Изслѣдованія Аргентова сосредоточились преимущественно въ раіонѣ оз. Чатыръ-куль, р. Аксай, р. Атбаши, средняго и верхняго теченія р. Нарына; помимо довольно детальныхъ площадныхъ работъ въ юго-западномъ раіонѣ, имъ совершенъ рядъ отдѣльныхъ маршрутовъ. Отчеты Аргентова даютъ настолько еще сырой фактическій матеріалъ, несистематизированный и необработанный, что резюмировать его весьма трудно. Онъ упоминаетъ о развитіи рѣчныхъ террасъ (до 7), моренъ; аналогъ „ханхайскихъ“ отложеній или „нарынскую формацію“ Дэвиса называетъ

---

[1]) Свои выводы Принцъ, чрезвычайно любезно, изложилъ, по моей просьбѣ, въ видѣ краткаго рефсрата, помѣщеннаго ниже въ переводѣ, въ главѣ VIII. *Д. М.*

[2]) Dr. M. E. Vadasz. „Paläontologische Studien aus Zentralasien“. (Jahrb. d. K. Ungar. Geol. Reichsanstalt. 1911).

[3]) Д. В. Соколовъ. „Объ отношеніяхъ между Ферганскимъ ярусомъ и верхнимъ мѣломъ въ Ферганѣ“. (Ежегодникъ по Геол. и М. Россіи. Т. XIV, в. 4—5).

[4]) „Къ вопросу о Ферганскомъ ярусѣ“ (Bull. d. la Soc. I. des Natur. de Moscou. 1909, № 12).

[5]) К. И. Аргентовъ. 1) „О геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Семирѣченской области въ 1909 г.“ (Горн. Журналъ, 1911 г., кн. 1).—2) „Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Пржевальскомъ уѣздѣ, Семирѣченской области, въ 1910 г.“. (Горн. Журналъ, 1911 г., кн. 6). Послѣдній отчетъ съ 10 в. геолог. картой верховьевъ р.р. Атбаши и Аксай.

„соленосными“ отложеніями, не опредѣляя ближе ихъ возраста, а „ангарскую“ свиту—„угленосными отложеніями“, сообщая странный фактъ прорыва и тѣхъ и другихъ сіенитами и порфирами. Больше данныхъ сообщается о карбонѣ и девонѣ. Главнымъ элементомъ тектоники указаны лежачія складки, простиранія *SW—NO* 78°.

Гранитные выступы прорываютъ всѣ палеозойскія отложенія, а также и угленосныя (?) юрскія. Діабазы и порфириты одновозрастны съ девономъ и старше гранитовъ.

Во всякомъ случаѣ работы Аргентова должны дать много фактическаго матеріала по геологіи Нарынскаго края.

Съ 1910 г. западную часть Тянь-шаня затрагиваютъ поѣздки чиновъ Переселенческаго Управленія и Отдѣла земельныхъ улучшеній, землемѣровъ, гидротехниковъ и почвовѣдовъ, отчеты которыхъ частью уже опубликованы, но ничего къ познанію геологіи страны не прибавляютъ.

Въ 1911 г., ранней весной, изъ Вѣрнаго до Пржевальска доходитъ экспедиція проф. К. И. Богдановича, снаряженная Горнымъ Департаментомъ для изслѣдованія причинъ и послѣдствій Семирѣченскаго землетрясенія 22 декабря 1910 г. Отчеты, выпущенные членами экспедиціи [1]), помимо главной темы, затрагиваютъ и рядъ геологическихъ вопросовъ въ хребтахъ Кунгей и Заилійскомъ Алатау. Кромѣ того, закончивъ свою прямую задачу въ экспедиціи, Д. И. Мушкетовъ совершилъ въ концѣ мая маршрутъ отъ г. Пржевальска южнымъ берегомъ Иссыкъ-куля на Нарынъ и черезъ перевалъ Кугартъ въ Фергану.

Краткія наблюденія по этому пути, касающіяся преимущественно оледенѣнія Терскей-алатау, измѣненій уровня Иссыкъ-куля и выясненія запутаннаго вопроса о „ханхайскихъ“ отложеніяхъ, содержатся въ отдѣльномъ очеркѣ [2]).

На этомъ пока заканчивается исторія изслѣдованій Тянь-шаня; для его западной,—русской части, на-дняхъ наступаетъ новая эпоха уже систематическихъ геологическихъ съемокъ 10 в. масштаба по топографическимъ двухверстнымъ картамъ (исполненнымъ за послѣдніе годы Ташкентскимъ Отдѣломъ), согласно новой программѣ Геологическаго Комитета. Полувѣковой періодъ экспедиціонныхъ, піонерскихъ изслѣдованій этой области окончился.

Д. Мушкетовъ.

---

[1]) 1) К. И. Богдановичъ. Землетрясеніе въ сѣверныхъ цѣпяхъ Тянь-шаня. (Изв. Геол. Комитета 1911 г., 2) Idem.—Труды Геол. Ком. Нов. серія, № 89.

[2]) Д. И. Мушкетовъ. „Изъ Пржевальска въ Фергану“. Извѣстія Геол. Комитета 1912 г.

ДОПОЛНЕНІЕ П. И. ПРЕОБРАЖЕНСКАГО.

Сѣверныя цѣпи Тянь-шаня.

Со времени выхода въ свѣтъ I-го тома „Туркестана“ (1886-й годъ) окраинныя сѣверныя цѣпи Тянь-шаня (Александровскій хребетъ, Заилійскій Алатау и Кунгей-Алатау) и прилегающая къ нимъ съ сѣвера низменность съ точки зрѣнія ихъ геологическаго строенія изучались очень мало.

Разсматривая появившуюся за эти годы литературу, можно отмѣтить значительное количество экспедицій, пересѣкшихъ этотъ районъ чаще всего по обычнымъ дорогамъ, но въ громадномъ большинствѣ случаевъ въ отчетахъ такихъ экспедицій геологіи посвящается очень мало вниманія. Единственно чему посчастливилось болѣе другихъ, это вопросу о землетрясеніяхъ.

Двѣ крупныя катастрофы этого рода въ 1887 и въ 1910-мъ годахъ вызвали посылку спеціальныхъ экспедицій, которыя и намѣтили нѣкоторыя основныя черты въ строеніи сѣверныхъ цѣпей Тянь-шаня и указали на тѣсную связь землетрясеній съ тектоникой.

Между тѣмъ общее познаніе этой части Русскаго Туркестана сильно подвинулось впередъ: вдоль сѣвернаго подножья Александровскаго хребта и восточной половины Заилійскаго Алатау вытянулся чуть не сплошной рядъ русскихъ поселеній; Переселенческое Вѣдомство вело и ведетъ здѣсь цѣлый рядъ работъ, изъ которыхъ наиболѣе непосредственно соприкасающимися съ геологіей являются почвенно-ботаническія и гидротехническія изслѣдованія; въ связи съ этими же вопросами стоятъ и работы Отдѣла Земельныхъ Улучшеній, направленныя въ сторону изученія водныхъ запасовъ края и ихъ использованія; Военно-Топографическимъ Отдѣломъ Главнаго Штаба почти вся эта мѣстность снята полуинструментально, въ двухверстномъ масштабѣ; произведены въ нѣсколькихъ варіантахъ желѣзно-дорожныя изысканія между гор. Ташкентомъ и Вѣрнымъ; словомъ, имѣется уже достаточно значительный запасъ свѣдѣній, но среди нихъ чисто геологическая часть, надо признаться, выражается очень небольшимъ процентомъ. Такимъ образомъ при желаніи болѣе сознательно отнестись къ геологическимъ вопросамъ, связаннымъ съ даннымъ райономъ, необходимо обращаться къ общей туркестанской литературѣ и особенно къ тѣмъ частямъ ея, которыя посвящены Центральному Тянь-шаню (см. стр. 229—272).

Хронологическій списокъ литературы, касающейся описываемой нами области, приводится ниже (стр. 279), здѣсь же мы даемъ лишь краткій очеркъ физико-географическихъ наблюденій.

Вопросамъ описательной геологіи посвящено очень небольшое количество работъ, вообще же говоря, матеріалы этого рода можно найти въ слѣдующихъ сочиненіяхъ: Романовскаго Г. Д. „Геологическій очеркъ Александровскаго хребта и Заилійскаго Алатау“ (1); Мушкетова И. В. „Вѣрненское землетрясеніе“ (3); Friederichsen'a „Forschungsreise in den Zentralen Tien-Schan“ (16); Мушкетова И. В. „Туркестанъ т. II-ой“ (20); Преображенскаго П. И. „Породы Кандыкъ-таса“ (32) и Безсонова А. И. „Почвы частей Джаркентскаго и Вѣрненскаго уѣздовъ“ (30).

Цѣльной картины геологическаго строенія всей интересующей насъ области работы эти не даютъ, если бы даже и попытаться связать ихъ въ одно цѣлое: маршруты отдѣльныхъ авторовъ слишкомъ разбросаны и оторваны другъ отъ друга, чтобы при несомнѣнно очень сложномъ геологическомъ строеніи даннаго района можно было безъ стѣсненія проводить границы породъ отъ одного разрѣза до другого; кромѣ того, имѣются очень крупные участки, которые совершенно никѣмъ не были посѣщены и описаны, напримѣръ, группа горъ Биш-майнакъ, между Кастекомъ и Курдаемъ, средняя часть Александровскаго хребта, почти весь Кунгей-Алатау и мног. друг.

Всѣми авторами отмѣчается значительное развитіе рогово-обманковыхъ гранитовъ и различныхъ порфировъ, какъ представителей массивно-кристаллическихъ породъ, изъ слоистыхъ же чаще всего встрѣчаются слабо метаморфизованные глинистые сланцы и песчаники, рѣже известняки, относимые къ палеозою. Свита эта въ большинствѣ случаевъ совершенно нѣмая, нормальныя породы въ ней часто переслаиваются съ туфами и лишь кое-гдѣ среди отложеній этой группы находятся плохо сохранившіеся органическіе остатки. Проблематическій въ большинствѣ случаевъ возрастъ этой свиты не поднимается выше верховъ девона (см. Преображенскій. 32).

Каменноугольныя отложенія, ясно охарактеризованныя палеонтологически, встрѣчаются въ долинѣ рѣки Чарына и на восточной оконечности Кунгей-Алатау, гдѣ они представлены темно-сѣрыми ясно слоистыми известняками (см. Мушкетовъ. 20, Романовскій. 4), а также, повидимому, имѣются на сѣверномъ склонѣ средней части Александровскаго хребта, гдѣ ихъ наблюдалъ М. М. Бронниковъ. Кромѣ того, довольно обширное развитіе имѣютъ окрашенные въ характерный красный цвѣтъ нормальные сланцы, песчаники и конгломераты болѣе поздняго

возраста, но какого именно, вопросъ остается открытымъ. Можно думать, что среди послѣднихъ породъ найдутся отложенія весьма различныхъ системъ. Обширное развитіе имѣютъ рыхлыя потретичныя образованія, какъ-то лёссъ, разнаго рода галечно-валунныя отложенія и пески.

Если разсмотрѣть болѣе подробно, какія именно части описываемаго района захвачены геологическими работами, то можно сказать, что въ общихъ чертахъ обрисовано строеніе сѣвернаго склона Заилійскаго Алатау между долинами рр. Талгара и Каскелена (Мушкетовъ, „Вѣрненское землетрясеніе“ **3**, стр. 129—133), описана часть Кандыкъ-тасскаго кряжа (Преображенскій. **32**. „Породы Кандыкъ-таса“) и затѣмъ имѣется матеріалъ съ цѣлаго ряда маршрутовъ, неправильно разбросанныхъ по всему району.

Породы, слагающія данную область, съ петрографической стороны болѣе или менѣе подробно описаны лишь у Friederichsen'a (**16**, стр. 244—250) и Преображенскаго (**32**, стр. 267—308), такъ какъ этими авторами сообщаются и результаты обработки подъ микроскопомъ собраннаго матеріала.

Палеонтологическія данныя, непосредственно касающіяся даннаго района, болѣе чѣмъ слабы; кромѣ небольшого количества формъ, описанныхъ въ работѣ Г. Д. Романовскаго „Матеріалы для геологіи Туркестанскаго края“ (**4**), свѣдѣнія о нахожденіи органическихъ остатковъ и предварительныя ихъ опредѣленія имѣются во II-омъ томѣ Мушкетовскаго Туркестана, гдѣ на стр. 86 и 88 сообщается о нахожденіи въ долинѣ р. Чарына и по восточной оконечности хребта Кунгей-Алатау известняковъ съ каменноугольной фауной.

Изъ тектоническихъ особенностей И. В. Мушкетовъ отмѣчаетъ развитіе крупныхъ продольныхъ сбросовъ, идущихъ параллельно длинной оси Заилійскаго Алатау, и указываетъ, какъ примѣръ, на рѣзкій обрывъ этого хребта на сѣверной его сторонѣ, около г. Вѣрнаго. Кромѣ того, внезапныя измѣненія породъ по простиранію заставляютъ этого автора сдѣлать предположеніе о существованіи ряда поперечныхъ сбросовъ. Подобныя же явленія дизъюнктивной дислокаціи на сѣверномъ склонѣ Александровскаго хребта отмѣчаетъ и Г. Д. Романовскій (**1**, стр. 273), указываетъ на нихъ и К. И. Богдановичъ (**33**), но съ наибольшей ясностью значеніе этого рода процессовъ обрисовывается на невысокихъ Чу-Илійскихъ горахъ, расположенныхъ на междурѣчьѣ Чу и Или и простирающихся до юго-западной оконечности озера Балхаша; здѣсь Преображенскимъ, а затѣмъ сѣвернѣе Меффертомъ констатированъ цѣлый рядъ очень крупныхъ сбросовъ *NW*-аго направленія, наложившихъ

совершенно опредѣленный отпечатокъ на весь характеръ рельефа въ данномъ районѣ.

Къ работамъ чисто геологическаго характера надо отнести и статью W. Davis'a „A Journey across Turkestan" въ Explorations in Turkestan under the Direction of Pumpelly (18).

Хотя Davis очень быстро проѣхалъ по описываемой нами части Русскаго Туркестана, но его наблюденія все же очень интересны. Этотъ авторъ въ своей работѣ главное вниманіе отдаетъ вопросамъ физической геологіи и исторіи происхожденія различныхъ формъ рельефа. Изъ сѣверныхъ хребтовъ Тянь-шаня Davis'омъ посѣщены лишь южные склоны Александровскаго хребта и Кунгей-Алатау, но и то очень бѣгло, такъ что новаго фактическаго матеріала сообщается очень немного, но зато весь этотъ матеріалъ довольно удачно освѣщается общими мыслями. Напримѣръ, однимъ изъ наиболѣе интересныхъ его положеній является то, что весь Тянь-шань, а слѣдовательно и его сѣверныя окраинныя цѣпи, представляетъ древній пенепленъ, разбитый на части, которыя затѣмъ были приподняты на различную высоту. Поднятіе это совершалось очень неравномѣрно, отдѣльные массивы оказались наклоненными въ ту или иную сторону, поверхность нѣкоторыхъ изъ нихъ, благодаря боковому давленію, сдѣлалась слабо-волнистой, наконецъ, послѣдующіе эрозіонные процессы сильно затемнили основное явленіе, но все же въ рельефѣ приподнятыхъ частей осталось еще очень много чертъ, свидѣтельствующихъ о томъ, что на мѣстѣ Тянь-шаня сравнительно недавно была невысокая и относительно ровная страна. Время превращенія этой страны въ современную горную систему Тянь-шаня Davis опредѣляетъ какъ поздне-третичное или даже перед-ледниковое. Въ связи съ этими перемѣщеніями Davis разсматриваетъ и различные типы рѣчныхъ долинъ, встрѣчающіеся въ обслѣдованномъ имъ районѣ.

Небольшое количество посѣщенныхъ ледниковъ и осмотръ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ древнихъ ледниковыхъ отложеній приводитъ автора къ выводу, что ледниковый періодъ въ Тянь-шанѣ слагался изъ цѣлаго ряда послѣдовательныхъ ледниковыхъ эпохъ, число которыхъ Davis предполагаетъ отъ 8 до 10-ти. Многочисленныя и хорошо развитыя террасы рѣчныхъ долинъ, по мнѣнію автора, также необходимо связывать съ колебаніями оледенѣнія Тянь-шаня. Необходимо только отмѣтить, что, при всемъ богатствѣ опыта Davis'a и его наблюдательности, выставленныя имъ положенія далеко не убѣдительны и болѣе покоятся на общихъ соображеніяхъ, чѣмъ на достаточномъ количествѣ фактовъ.

Оледенѣніе сѣверныхъ цѣпей Тянь-шаня, какъ древнее, такъ и

особенно современное, послужило темой нѣсколькихъ небольшихъ работъ, среди которыхъ надо отмѣтить статьи г. Дмитріева, давшаго довольно подробное описаніе нѣкоторыхъ ледниковъ Заилійскаго Алатау (по рр. Мал. Алматинкѣ, Талгару и Чилику. **17**, **21**, **23**, **28**). Этому же вопросу посвящены статьи Королькова (**12**) и В. В. Лангвагена (**22**), но эти небольшія работы имѣютъ главнымъ образомъ регистраціонное значеніе, такъ какъ устанавливаютъ лишь самый фактъ существованія нѣкоторыхъ ледниковъ.

Въ эту же группу работъ слѣдуетъ отнести и сдѣланные А. Н. Винокуровымъ подробныя описанія двухъ моренныхъ альпійскихъ озеръ въ Заилійскомъ Алатау,—Иссыкскаго и Алматинскаго (**25**, **35**).

Отрывочныя замѣчанія о слѣдахъ древняго оледенѣнія можно найти и во многихъ другихъ работахъ, напр., у Мушкетова (**20**), Краснова (**2**), Липскаго (**19**), Saint-Yves'a (**11**) и друг., но необходимо отмѣтить, что въ трактовкѣ вопросовъ этого рода очень часты совершенно непроизвольныя ошибки, такъ какъ установить несомнѣнно ледниковое происхожденіе тѣхъ или иныхъ отложеній временами крайне трудно. Очень часто отложенія бурныхъ потоковъ, занимающія довольно значительныя площади, такъ похожи и по структурѣ и по составу на ледниковыя отложенія, что сказать, гдѣ кончаются одни и начинаются другія, далеко не всегда возможно.

Хотя число авторовъ, занимавшихся, хотя бы и попутно, ледниковыми вопросами, и довольно велико, еще большее количество крайне разнородныхъ и разноцѣнныхъ работъ, статей и замѣтокъ посвящено описанію землетрясеній,—явленію, неоднократно имѣвшему мѣсто въ описываемомъ районѣ. Необходимо только отмѣтить, что громадное большинство этихъ литературныхъ данныхъ носитъ или чисто газетный информаціонный характеръ и, слѣдовательно, имѣетъ лишь регистраціонное значеніе, или посвящено описанію разрушеній и измѣненій поверхности, явившихся результатомъ землетрясеній. Послѣдняго рода данныя, къ сожалѣнію, не всегда объективны, а поэтому и пользоваться нѣкоторыми изъ нихъ приходится съ осторожностью. Поэтому ниже, въ хронологическомъ спискѣ литературы, изъ очень большого числа названій мелкихъ и крупныхъ работъ, посвященныхъ большому землетрясенію 1887 г., я привожу лишь ставшую классической работу И. В. Мушкетова „Вѣрненское землетрясеніе 1887 года“ (**3**). Изъ болѣе же позднихъ наибольшее значеніе имѣетъ предварительный отчетъ проф. К. И. Богдановича по работамъ экспедиціи, посланной подъ его руководствомъ для изслѣдованія землетрясенія 1910 года (**33**).

И. В. Мушкетовымъ былъ собранъ очень большой фактическій матеріалъ, и здѣсь, между прочимъ, впервые съ исчерпывающей полнотой было описано явленіе оплывинъ. Кромѣ того, въ этомъ же сочиненіи были описаны существенныя особенности строенія сѣвернаго склона Заилійскаго Алатау и выяснена тѣснѣйшая связь между направленіемъ сбросовъ, параллельныхъ главной оси хребта, и направленіемъ какъ линіи ударовъ при землетрясеніи 28 мая 1887 г., такъ и полосы наибольшаго разрушенія въ горахъ.

Эта идея о связи землетрясеній въ Семирѣчьи съ тектоническими особенностями въ строеніи сѣверныхъ цѣпей Тянь-шаня, новая въ 1887 г., позже, съ развитіемъ нашихъ знаній, укрѣплялась все болѣе и болѣе, и, когда въ концѣ 1910 года снова въ описываемомъ нами районѣ разразилась крупная катастрофа, то посланный для изученія этого землетрясенія К. И. Богдановичъ одной изъ основныхъ своихъ задачъ поставилъ „выясненіе зависимости проявленія сейсмъ отъ опредѣленныхъ линій тектоническаго и орографическаго характера“.

Землетрясеніе 1910 года сопровождалось значительнымъ количествомъ обваловъ въ области бассейновъ рр. Кебина и Чилика, а также особенно интенсивнымъ развитіемъ трещинъ, разрывовъ и надвиговъ въ поверхностныхъ слояхъ земли. Изученію всѣхъ этихъ явленій экспедиція Богдановича посвятила значительную часть своего времени, но, какъ только-что было упомянуто, главное вниманіе было отдано выясненію основныхъ чертъ тектоники даннаго района.

Интересно отмѣтить здѣсь предположеніе проф. Богдановича о возможности передвиженія въ будущемъ линіи наиболѣе сильныхъ землетрясеній къ югу. Какъ можно видѣть изъ изученія ряда землетрясеній, очаги наиболѣе сильныхъ ударовъ постепенно сдвигаются съ сѣвера на югъ, и проф. Богдановичъ строитъ гипотезу о постепенномъ укрѣпленіи болѣе сѣверныхъ частей района, приходящихъ въ равновѣсіе и, наоборотъ, фактомъ своего смѣщенія вызывающихъ новыя напряженія въ горныхъ массивахъ, расположенныхъ далѣе на югъ.

Вопросы переселенія и землеустройства, особенно рѣзко выдвинувшіеся въ девятисотыхъ годахъ, какъ извѣстно, вызвали къ жизни цѣлый рядъ почвенно-ботаническихъ изслѣдованій, охватившихъ между прочимъ и описываемый районъ; изъ этихъ работъ надо отмѣтить трудъ г. Бессонова (**30**), который кромѣ чисто почвенныхъ вопросовъ значительную долю своего вниманія посвящаетъ и геологіи, при чемъ кромѣ литературныхъ данныхъ сообщаетъ и нѣкоторыя наблюденія, сдѣланныя имъ лично.

Вопросы прикладной геологіи для даннаго района спеціально почти никѣмъ не разрабатывались (какъ исключеніе см. Брусницынъ. **5**), но указанія на различныя полезныя ископаемыя и условія ихъ залеганія можно найти во многихъ изъ приводимыхъ ниже сочиненій. Еще большее количество отдѣльныхъ замѣтокъ можно встрѣтить въ повременной литературѣ, которая наиболѣе полно использована В. Н. Веберомъ въ его книгѣ „Полезныя ископаемыя Туркестана“ (**40**).

Наконецъ, до извѣстной степени уже косвенное отношеніе къ геологіи имѣютъ различнаго рода гидрографическія, нивеллировочныя, тріангуляціонныя и друг. работы, но надо отмѣтить, что весь этотъ медленно растущій матеріалъ точныхъ измѣреній даетъ намъ прочный фундаментъ для цѣлаго ряда соображеній, а поэтому и свѣдѣнія объ этихъ работахъ я счелъ необходимымъ помѣстить въ приведенномъ ниже спискѣ литературы.

ХРОНОЛОГИЧЕСКІЙ СПИСОКЪ ЛИТЕРАТУРЫ, КАСАЮЩЕЙСЯ СѢВЕРНЫХЪ ЦѢПЕЙ ТЯНЬ-ШАНЯ.

1888 г. **1.** Романовскій, Г. Д. Геологическій очеркъ Александровскаго хребта, въ Сыръ-Дарьинской области, и Заилійскаго Алатау, въ Семирѣченской области, по отношенію къ господствовавшему тамъ направленію землетрясеній въ теченіе 1885—87 годовъ. Записки Имп. Спб. Минералогическаго Общ-ва. Вторая серія, т. XXIV, стр. 232—243.

Авторъ даетъ очень краткій очеркъ геологическаго строенія хребтовъ Александровскаго и Заилійскаго Алатау и указываетъ на существованіе обширныхъ полосъ разлома вдоль сѣвернаго подножія этихъ хребтовъ. Землетрясенія 1885—87 годовъ авторъ ставитъ въ связь, съ одной стороны, съ передвиженіемъ горныхъ массъ по этимъ линіямъ разломовъ, а съ другой стороны, съ подземными обвалами въ легко-размываемыхъ третичныхъ отложеніяхъ, развитыхъ на сѣверномъ склонѣ Александровскаго хребта. Конецъ статьи посвященъ вопросу о переносѣ города Вѣрнаго на другое, безопасное отъ землетрясеній мѣсто.

2. Красновъ, А. Н. Опытъ исторіи развитія флоры южной части восточнаго Тянь-шаня. Записки И. Р. Геогр. Общ-ва по общей географіи, т. XIX, съ картою.

Работа главнымъ образомъ ботанико-географическаго характера, но попутно авторъ затрогиваетъ очень многіе геологическіе вопросы, какъ-то происхожденіе лесса и новѣйшихъ конгломератовъ, ледниковыя явленія, разсматриваетъ исторію Тянь-шаня въ послѣ-третичный періодъ и

т. п. Все это отчасти касается и сѣверныхъ цѣпей Тянь-шаня, особенно Заилійскаго Алатау и Кунгей-Алатау.

1890 г. **3.** Мушкетовъ, И. В. Вѣрненское землетрясеніе 28 мая (9 іюля) 1887 г. Труды Геологическаго Комитета, т. X, № 1.

Работа распадается на двѣ неравныя части; въ первой, бо́льшей изъ нихъ, состоящей изъ трехъ главъ, изложенъ фактическій матеріалъ, касающійся собственно разрушительныхъ слѣдовъ землетрясенія 28-го мая 1887 г., какъ въ зданіяхъ городовъ и деревень, такъ и въ природѣ, особенно въ горахъ; кромѣ того, здѣсь же (къ главѣ III) приложенъ перечень землетрясеній, бывшихъ въ Вѣрномъ и другихъ мѣстахъ Семирѣчья въ теченіе 1887, 88 и 89 г.г.

Вторая часть работы, составляющая собственно главу IV, заключаетъ въ себѣ общіе выводы о Вѣрненскомъ землетрясеніи, его особенностяхъ, эпицентрѣ, глубинѣ исходнаго пункта и пр. и о вѣроятной причинѣ его, а также краткое геологическое описаніе района эпицентра и плейстосейстовой области землетрясенія 28-го мая 1887 г., съ геологическимъ разрѣзомъ, сдѣланнымъ по профили нивеллировки отъ г. Вѣрнаго до оз. Иссыкъ-куля черезъ перевалъ Алматинскій и Кой-су.

4. Романовскій, Г. Д. Матеріалы для геологіи Туркестанскаго края. Т. III. Спб. 1890 г.

Первый томъ этой обширной работы вышелъ въ 1878 году и второй въ 1884-омъ.

Третій томъ посвященъ детальному описанію различнаго рода органическихъ остатковъ, главнымъ образомъ коралловъ. Формы, найденныя въ интересующемъ насъ районѣ, описаны на стр. 33—36, 96 и 131—132.

Но наибольшее число формъ изъ Семирѣченской области описано въ I-мъ томѣ работы, гдѣ на стр. 81, 82, 86, 91, 93, 94, 106, 125, 140—145 и 152 сообщаются данныя о различнаго рода органическихъ остаткахъ, собранныхъ не только самимъ Г. Д. Романовскимъ и И. В. Мушкетовымъ, но также и другими лицами въ предѣлахъ сѣверныхъ цѣпей Тянь-шаня.

Первый томъ этой работы интересенъ между прочимъ и тѣмъ, что на стран. 44—73 авторъ даетъ краткую сводку своихъ изслѣдованій въ Туркестанѣ, а слѣдовательно и въ Семирѣчьѣ, и здѣсь же сообщаетъ и нѣкоторыя свѣдѣнія о своей поѣздкѣ въ Чу-Илійскія горы; надо отмѣтить, что никакихъ другихъ свѣдѣній объ этомъ интересномъ маршрутѣ не имѣется.

1892 г. **5.** Брусницынъ, Ѳ. Геологическія и горныя развѣдки въ Семирѣченской области. Горный журналъ, 1892 г., № 12, стр. 459—469.

Авторомъ производились развѣдки на золото въ предѣлахъ Копальскаго уѣзда, и первая часть статьи и посвящена описанію этихъ развѣдокъ; во второй части, на стр. 462—469, авторъ сообщаетъ данныя относительно породъ, встрѣчающихся на маршрутѣ Джаркентъ—р. Чаколде-су (верховья Чарына), и наиболѣе подробно останавливается на геологическомъ строеніи бассейновъ р.р. Бол. и Мал. Кетменки (прав. притокъ р. Чаколде-Су), гдѣ въ то время [1890 г.] имѣлось нѣсколько небольшихъ золотыхъ пріисковъ. Въ концѣ приводятся свѣдѣнія объ условіяхъ разработки этихъ пріисковъ и указываются измѣненія, которыя необходимо сдѣлать въ постановкѣ дѣла. Къ статьѣ приложена геологическая карта пройденнаго маршрута.

6. Жилинскій. Очеркъ работъ экспедиціи по орошенію на югѣ Россіи и Кавказѣ. Спб. 1892. 1—409.

Стр. 367—373 этой обзорной работы отведены главѣ „Рекогносцировка долины р. Или въ Семирѣченской области". Здѣсь сообщаются краткія данныя о нивеллировкахъ по правому берегу р. Или, между поселкомъ Илійскимъ, Чингильдинскимъ пикетомъ и урочищемъ Джар-Тугай, близъ горъ Калканъ; нивеллировки эти (около 200 верстъ) были предприняты съ цѣлью выясненія вопроса, возможно ли вывести оросительный каналъ изъ р. Или для орошенія такъ назыв. Чингильдинской равнины. Паденіе р. Или ниже с. Илійскаго оказалось въ среднемъ менѣе одного фута на версту.

1893 г. 7. Шмидтъ, Ю. А. Списки астрономическихъ и гипсометрическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ предѣлахъ Сибири и Степномъ генералъ-губернаторствѣ геодезистомъ полковникомъ Ю. А. Шмидтомъ. Записки Западно-Сибирск. Отд. И. Р. Г. О., т. XV, стр. 47—108.

Данныя, касающіяся района, охватывающаго сѣверныя цѣпи Тянь-шаня, приведены на стр. 103—108.

1896 г. 8. Сборовскій, А. Матеріалы къ изученію горнаго дѣла въ степныхъ областяхъ Западной Сибири и Тобольской губерніи. Записки Западно-Сибирск. Отд. И. Р. Г. О., кн. XIX.

Даны краткія свѣдѣнія о мѣсторожденіяхъ полезныхъ ископаемыхъ, найденныхъ въ Семирѣченской области и извѣстныхъ мѣстному горному надзору.

1897 г. 9. Chaffanjon. Comptes rendus des Séances de la Société de Géographie. Paris, 1897, p. 16—18, 84—86.

Эта французская экспедиція (?) была на Иссыкъ-кулѣ въ 1895—96 г.г. и прошла изъ Пржевальска къ Вѣрному чрезъ перевалы Шаты и Тургень. Въ приводимыхъ въ названномъ изданіи письмахъ сообщаются дан-

ныя о направленіи маршрута экспедиціи и количествѣ собраннаго матеріала. Никакихъ другихъ отчетовъ объ этой миссіи въ литературѣ не имѣется.

1898 г. **10.** Ларіоновъ. Гипсометрическія опредѣленія. Записки Западно-Сибирск. Отд. И. Р. Г. О., т. XXIII, стр. 1—18.

Г-номъ Ларіоновымъ были произведены въ 70-тыхъ годахъ многочисленныя гипсометрическія наблюденія съ ртутными барометрами во многихъ мѣстахъ Семирѣченской области. Къ непосредственно насъ занимающему району относится лишь небольшое количество данныхъ, но при бѣдности свѣдѣній этого рода, нельзя не быть благодарнымъ автору за опубликованіе этихъ такъ часто погибающихъ наблюденій.

11. Saint-Yves, G. Dans le Tian-Shan Russe. Annales de Géographie. T. VII, p. 201—216.

Очень краткое описаніе путешествія автора изъ Вѣрнаго въ Пржевальскъ, не вносящее ничего новаго въ познаніе Заилійскаго Алатау и Кунгей-Алатау, которымъ посвящены стр. 202—210.

1901 г. **12.** Корольковъ. Я. И. Отчетъ по осмотру нѣкоторыхъ Тянь-шаньскихъ ледниковъ лѣтомъ 1899 г. Извѣстія И. Р. Геогр. Общ-ва, т. XXXVII, стр. 58—69.

Авторомъ осмотрѣны 4 группы ледниковъ:

1) Въ верховьяхъ р. Тышканъ (Чичканъ) близъ г. Джаркента.

2) Въ верховьяхъ р. Акъ-су, впадающей съ N-а въ Иссыкъ-куль.

3) Въ верховьяхъ р. Акъ-су, впадающей слѣва въ Б. Кебинъ и

4) Въ верховьяхъ самого Б. Кебина.

Дается самое общее описаніе ледниковъ и прилегающихъ къ нимъ частей долинъ, кромѣ того сообщаются барометрическія и температурныя данныя. За отсутствіемъ карты многія даже имѣющія значеніе наблюденія теряютъ свою цѣну.

1902 г. **13.** Шмидтъ, Ю. А. Результаты степной нивеллировки отъ Омска до Вѣрнаго, исполненной въ 1893, 4, 5 г.г. Записки Западно-Сибирск. Отд. И. Р. Г. О., книга XXIX.

Приводятся краткія данныя объ этой крупной нивеллировочной работѣ, связавшей г. Вѣрный черезъ Омскъ и Сибирскую жел. дорогу съ сѣтью точныхъ гипсометрическихъ работъ въ Россіи. Приложены два списка для 300 точекъ и профиль нивеллировки. Подробное описаніе этой работы помѣщено въ „Запискахъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба“, т. LVI, 1899 г.

1903 г. **14.** Almásy, G. de. Vándorútam Asia rsivébe. Bd. LXXII. 8°. 737 стр., съ 226 рисунк. (на венгерскомъ языкѣ).

Рефератъ этой работы въ „Petermann's Mitteilungen", Band. 51 (1905), стр. 163—165 написанъ L. Lòczy.

Главное вниманіе автора было обращено на зоологію, но попутно онъ сообщаетъ много фактовъ по оро- и гидрографіи страны. Сѣверныхъ цѣпей Тянь-шаня работа касается мало, такъ какъ ихъ авторъ пересѣкъ лишь на пути изъ Вѣрнаго въ Пржевальскъ (черезъ Каркару) и обратно (черезъ Кастекъ).

1904 г. **15.** Сапожниковъ, В. В. Очерки Семирѣчья. Извѣстія Имп. Томскаго Университета, кн. XXVI.

Авторъ пересѣкъ Заилійскій Алатау по маршруту Вѣрный-Кастекъ-долина Каракопузъ-Токмакъ. Дается описаніе пути самаго общаго характера.

16. Friederichsen, Max. Dr. Forschungsreise in den Zentralen Tiën-Schan and Dsungarischen Ala-tau in Sommer 1902. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. Band XX, S. 1—311. 1904.

Настоящая работа представляетъ результатъ совмѣстной съ проф. Сапожниковымъ экспедиціи автора въ Центральный Тянь-шань въ 1902 году. Сѣверныя цѣпи Тянь-шаня работа задѣваетъ мало. Авторъ проѣхалъ къ Иссыкъ-кулю изъ Вѣрнаго по дорогѣ, ведущей черезъ Кастекскій перевалъ, и наблюденія, сдѣланныя на этомъ пути, онъ описываетъ на стр. 11—39 своей работы. Результаты микроскопической обработки породъ, собранныхъ на пространствѣ отъ Вѣрнаго до Иссыкъ-куля, приведены на стр. 244—250.

17. Шокальскій, Ю. М. Отчетъ о произведенныхъ въ теченіе 1903 года наблюденіяхъ надъ ледниками въ Россіи.

Извѣстія И. Р. Геогр. Общ-ва, т. XL, стр. 624—630. 1904 г.

Въ статьѣ приводятся данныя о нѣкоторыхъ ледникахъ въ Заилійскомъ Алатау. Наблюденія производились С. Е. Дмитріевымъ, который указываетъ на открытые имъ 6 ледниковъ и 2 небольшихъ альпійскихъ озера въ верховьяхъ р. Иссыкъ; далѣе онъ нѣсколько подробнѣе характеризуетъ вновь открытый имъ ледникъ „Богатырь", спускающійся съ Талгарскаго пика на югъ къ долинѣ Чилика; ниже приводятся нѣкоторыя наблюденія, сдѣланныя въ 1903 году надъ Туюк-суйскими ледниками, лежащими въ верховьяхъ рч. Мал. Алматинки, неподалеку отъ г. Вѣрнаго. Авторъ говоритъ, что южный Туюк-суйскій ледникъ за годъ (1902—1903) отступилъ на 32 метра. Скорость движенія того же ледника, опредѣленная въ полуверстѣ отъ конца языка, оказалась равной 0,214 м. въ сутки. Къ статьѣ приложено 7 очень недурныхъ фотографій.

1905 г. **18.** Davis William M. A Journey Across Turkestan. Exploration in Turkestan. Expedition of 1903, under the Direction of Raphael Pumpelly. Washington. 1905. P. 23—118.

Статья Davis'a, заглавіе которой выписано здѣсь, представляетъ часть коллективнаго труда, выполненнаго экспедиціей, посланной въ Туркестанъ на средства Института Карнеги. Сѣверныя цѣпи Тянь-шаня были едва затронуты маршрутомъ Davis'a, а именно онъ попытался пройти отъ Иссыкъ-куля на сѣверъ черезъ Кунгей-Алатау по перевалу Сутты-булакъ, но проходъ оказался заваленнымъ снѣгомъ, и Davis вернулся обратно въ Сазановку и проѣхалъ въ Вѣрный по обычной почтовой дорогѣ, черезъ Боамское ущелье. Тѣмъ не менѣе, работа эта представляетъ большой интересъ по той широтѣ обобщеній, которыя дѣлаетъ этотъ извѣстный американскій изслѣдователь, при томъ обобщеній, затрагивающихъ основные моменты въ исторіи всего Тянь-шаня. Davis касается вопроса о происхожденіи туркестанскаго лёсса, условій образованія Тянь-шаньскихъ сыртовъ, современнаго и древняго оледенѣнія, исторіи рѣчныхъ долинъ, условій образованія третичныхъ (?) отложеній Нарынскаго бассейна, измѣненія уровня Иссыкъ-куля и въ разборъ всѣхъ этихъ вопросовъ вноситъ нѣчто свое, хотя иногда взгляды его очень слабо обоснованы.

1906 г. **19.** Липскій. По горнымъ областямъ Русскаго Туркестана (Тянь-шань). Извѣстія И. Р. Геогр. Общ-ва, т. XLII, стр. 91 — 236. 1906 г.

Авторомъ сдѣланы слѣдующія поѣздки въ интересующемъ насъ районѣ: 1 — изъ Мерке въ Александровскій хребетъ (въ долину Сусамыръ) и 2 — изъ Вѣрнаго черезъ Тургень къ Пржевальску.

Статья главнымъ образомъ ботаническаго характера и какихъ-либо новыхъ данныхъ географическаго или геологическаго характера для данной мѣстности не сообщаетъ.

20. Мушкетовъ, И. В. Туркестанъ. Геологическое и орографическое описаніе по даннымъ, собраннымъ во время путешествій съ 1874 г. по 1888 г. Т. II.

Сочиненіе это представляетъ перепечатку полевыхъ дневниковъ И. В. Мушкетова, нѣсколько обработанную и проредактированную гг. Обручевымъ и Богдановичемъ.

Сѣвернымъ цѣпямъ Тянь-шаня, а именно хребтамъ Александровскому, Заилійскому Алатау и Кунгей-Алатау, здѣсь посвящены стр. 40 — 50, 59—68, 78—89.

1907 г. **21.** Дмитріевъ, С. Е. Ледники въ верховьяхъ Малой Алматинки (Туюк-су) въ Заилійскомъ Алатау, близъ г. Вѣрнаго. Извѣстія

Туркестанскаго Отдѣла И. Р. Г. О., т. VI, стр. 1—36+VII. 1907 г.

Подробное описаніе пути, ведущаго къ ледникамъ, и ихъ самихъ; приводятся метеорологическія данныя, свидѣтельствующія о климатическихъ условіяхъ образованія здѣшнихъ ледниковъ. Въ 1903 году на ледникахъ былъ произведенъ рядъ наблюденій: сдѣланы промѣры, опредѣлена скорость движенія, и вся ледниковая область была заснята инструментально въ масштабѣ 2 версты въ 1″. Въ дополненіи къ статьѣ сообщается, что въ 1905 году ледники были вновь осмотрѣны, и оказалось, что южный Туюк-суйскій ледникъ съ 1903 по 1905 г. отступилъ на 4,3 м.

22. Лангвагенъ, В. В. Ледники хребтовъ Александровскаго, Заилійскаго и Кунгей-Алатау. Извѣстія И. Р. Геогр. Общ-ва, т. XLIII, стр. 239—246. 1907 г. Съ 2 картами и 5 таблицами фотографій.

Въ статьѣ описаны въ общихъ чертахъ небольшіе ледники, лежащіе въ вершинѣ р. Иссы-гаты (лѣвый притокъ р. Чу), при чемъ описаніе это имѣетъ лишь регистраціонное значеніе; еще меньше данныхъ сообщается о ледникѣ въ верховьяхъ р. Джашинь (правый притокъ Б. Кебина), такъ что заглавіе статьи далеко не соотвѣтствуетъ ея содержанію. Отмѣчается болѣе обширное, чѣмъ нынѣ, развитіе древнихъ ледниковъ, приведенъ рядъ барометрическихъ высотъ, и главный интересъ представляютъ очень недурныя фотографіи, приложенныя къ статьѣ.

23. Шокальскій, Ю. М. Отчетъ о произведенныхъ въ теченіе 1905 и 1906 гг. наблюденіяхъ надъ ледниками въ Россіи. Извѣстія И. Р. Геогр. Общ-ва, т. XLIII, стр. 247—256. 1907 г.

На стр. 247—251 говорится о посѣщенныхъ въ 1905 году г. Дмитріевымъ Туюк-суйскихъ ледникахъ. Даны свѣдѣнія о поставленныхъ мѣткахъ и линіяхъ камней.

На стр. 254—255 приводятся данныя, полученныя тѣмъ же авторомъ въ 1906 году: южный Туюк-суйскій ледникъ за годъ (1905—1906) отступилъ на 8 м.

24. Сапожниковъ, В. В. Очерки Семирѣчья. II. Джунгарскій Алатау и одна экскурсія въ Заилійскомъ Алатау. Съ картой и 44 автотип. Стр. 1—107. Извѣстія Имп. Томскаго Университета, книга XXVIII.

Заилійскаго Алатау касается глава: „Долина р. Иссыкъ“, стр. 94—99.

Авторъ въ общихъ чертахъ описываетъ путь къ озеру Джасылъ-куль, самое озеро и долину р. Иссыкъ выше озера, до современныхъ ледниковъ. Сообщается рядъ гипсометрическихъ данныхъ (между прочимъ теодолитное опредѣленіе высоты Талгара), и отмѣчаются слѣды былого оледенѣнія.

1908 г. **25.** Винокуровъ, А. Н. Алматинское горное озеро въ Заилійскомъ Алатау. Землевѣдѣніе. 1907 г. Т. XV, кн. 3, стр. 1—12, съ картою, 2 фотографіями и чертежомъ въ текстѣ.

Авторъ довольно подробно описываетъ это расположенное сравнительно неподалеку отъ г. Вѣрнаго альпійское моренное озеро, даетъ его разрѣзъ и опредѣляетъ запасъ воды и условія заполненія его наносами. Горныя породы, слагающія окрестности озера, только называются, но не описаны; приводятся нѣкоторыя свѣдѣнія о температурѣ воздуха и воды на поверхности озера; отмѣчается малое колебаніе уровня.

1909 г. **26.** Бронниковъ и Преображенскій. О горнопромышленности вдоль Ташкентъ-Вѣрненской жел. дороги. Участокъ Ауліэ-Ата—Вѣрный. Труды Комиссіи по изслѣдованію района Туркестанъ-Сибирской жел. дороги. Часть II, стр. 29—37.

Дается краткій геологическій очеркъ мѣстности, находящейся въ сферѣ вліянія даннаго участка желѣзной дороги, разбираются условія водоснабженія, указываются породы, могущія служить въ качествѣ строительнаго матеріала, а также сообщаются и имѣющіяся, крайне немногочисленныя данныя о полезныхъ ископаемыхъ района, прорѣзываемаго линіей желѣзной дороги.

27. Гурде, П. В. Объяснительная записка къ минералогической картѣ Семирѣченской области. Труды Комиссіи по изслѣдованію района Туркестанъ-Сибирской желѣзной дороги. Часть II. Приложеніе I, стр. 41—44, съ картой.

Дается списокъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ области, составленный отчасти по литературнымъ даннымъ, отчасти по донесеніямъ чиновъ администраціи и разспроснымъ свѣдѣніямъ. Такъ какъ ни малѣйшей критикѣ матеріалъ этотъ не подвергался, то на-ряду съ достовѣрными данными приводятся и такія, которыя никакого вниманія не заслуживаютъ. Вообще списокъ страдаетъ излишнимъ оптимизмомъ.

28. Дмитріевъ, С. Е. Поѣздка къ истокамъ р. Чилика лѣтомъ 1909 года. Предварительный отчетъ. Отдѣльный оттискъ (откуда?).

Главное вниманіе авторъ отдаетъ описанію ледниковъ, расположенныхъ въ верховьяхъ р. Чилика (Джангырыкъ) и по его правому притоку рч. Сютты-булаку. Въ дополненіе сообщаются нѣкоторыя новыя данныя о ледникѣ „Богатырѣ“.

29. Прасоловъ, Л. О почвахъ долинъ юго-западной части центральнаго Тянь-шаня. Труды почвенно-ботаническихъ экспедицій по изслѣдованію колонизаціонныхъ районовъ Азіатской Россіи. Часть I. Почвенныя изслѣдованія 1908 года. Выпускъ 5.

Авторомъ между прочимъ обслѣдованъ въ почвенномъ отношеніи сѣверный берегъ Иссыкъ-куля; на стр. 20 приводится описаніе разрѣза древнихъ озерныхъ отложеній, ясно дислоцированныхъ.

1910 г. **30**. Безсоновъ, А. И. Почвы частей Джаркентскаго и Вѣрненскаго уѣздовъ Семирѣченской области. Труды почвенно-ботаническихъ экспедицій по изслѣдованію колонизаціонныхъ районовъ Азіатской Россіи. Часть I. Почвенныя изслѣдованія 1908 года. Выпускъ 6.

Авторомъ обслѣдованы въ почвенномъ отношеніи: сѣверный склонъ Заилійскаго Алатау, подгорная полоса, пески Моюнъ-кумъ и плато Карой, а также восточная оконечность Заилійскаго Алатау; въ работѣ дается общее описаніе рельефа и орошенія посѣщенной мѣстности и, кромѣ того, стр. 10—20 посвящены спеціально геологическому очерку, составленному отчасти на основаніи литературныхъ данныхъ, отчасти же на основаніи личныхъ наблюденій автора. Глава III посвящена морфологіи и химическому составу почвъ, въ связи съ описаніемъ рельефа и вообще топографіи. Имѣется схематическая карта распространенія главнѣйшихъ почвенныхъ типовъ въ масшт. 40 вер. въ 1″.

31. Пташицкій, М. И. Растительность бассейна средняго теченія рѣки Или (уѣздъ Джаркентскій, часть Вѣрненскаго и Копальскаго уѣздовъ Семирѣченской области). Труды почвенно-ботаническихъ экспедицій по изслѣдованію колонизаціонныхъ районовъ Азіатской Россіи. Часть I. Ботаническія изслѣдованія 1908 г. Выпускъ 8.

Авторъ обрисовываетъ въ своей работѣ ботанико-географическій характеръ отдѣльныхъ мѣстностей, и работа эта тѣсно связывается съ почвенными изслѣдованіями, производившимися въ этомъ же районѣ (см. Безсоновъ—Почвы частей Джаркентскаго и Вѣрненскаго уѣздовъ). Кромѣ чисто ботаническихъ данныхъ, авторъ приводитъ довольно много свѣдѣній физико-географическаго характера.

32. Преображенскій, П. И. Породы Кандыкъ-таса. Извѣстія Геологическаго Комитета, т. XXIX, стр. 263—336. Съ картой.

Работа представляетъ описаніе геологическаго строенія небольшой площади, прилегающей, съ одной стороны, къ долинѣ Копы, а съ другой, къ почтовому тракту на перевалѣ между станціями Курдаемъ и Сюгатинской. Авторомъ разсматриваются различные отдѣлы слоистыхъ породъ, и довольно подробно описываются разнообразныя встрѣчающіяся здѣсь массивныя породы и условія залеганія ихъ.

Въ концѣ авторъ касается условій водоносности описываемой площади.

1911 г. **33**. Богдановичъ, К. И. Землетрясеніе 22-го декабря 1910 г. (4 января 1911 г.) въ сѣверныхъ цѣпяхъ Тянь-шаня между

Вѣрнымъ и Иссыкъ-кулемъ. Извѣстія Геологическаго Комитета, т. XXX. № 4. Съ 1-й таблицей.

Предварительный отчетъ проф. Богдановича о результатахъ работъ посланной подъ его руководствомъ экспедиціи для изученія даннаго землетрясенія. Дается общая картина послѣдствій землетрясенія по матеріаламъ, собраннымъ экспедиціей, при чемъ наибольшее вниманіе отведено, съ одной стороны, городу Вѣрному, а съ другой стороны, тѣмъ разрушеніямъ и измѣненіямъ поверхности, которыя произошли подъ вліяніемъ землетрясенія въ горной области между Вѣрнымъ и Иссыкъ-кулемъ. Попутно при разсмотрѣніи отдѣльныхъ явленій авторъ затрагиваетъ многіе вопросы теоретической сейсмологіи и освѣщаетъ ихъ на основаніи собранныхъ фактовъ.

34. Велецкій, С. Н. Землетрясеніе въ городѣ Вѣрномъ и въ Семирѣченской области 22-го декабря 1910 года и 1-го января 1911 г. Извѣстія И. Р. Геогр. Общ-ва, т. XLVII, стр. 113—163.

Довольно подробное описаніе фактической стороны землетрясенія, въ особенности произведенныхъ имъ разрушеній. Много фотографій.

35. Винокуровъ, А. Н. Иссыкское горное озеро въ Заилійскомъ Алатау. Землевѣдѣніе т. XVIII, кн. I—II, стр. 1—15. 1911 г.

Дается подробное описаніе пути къ озеру, самаго озера, морены, ограничивающей ванну озера съ сѣвера, опредѣляется объемъ воды, ея прозрачность и температура, приводится кривая колебаній уровня и продольный профиль озера, а также дается съемка въ 50 сж. масштабѣ; въ заключеніе разсматриваются работы, при выполненіи которыхъ озеро можетъ быть использовано въ цѣляхъ орошенія.

36. Ежегодникъ Отдѣла Земельныхъ улучшеній. Годъ 2-й (1910). Изысканія въ бассейнѣ р. Чу. Инж. В. Васильевъ (стр. 252—283).

37. Залѣсскій, П. Полный каталогъ астрономическихъ опредѣленій Туркестанскаго военнаго округа и прилегающихъ къ нему земель. 1867—1911 гг. Ташкентъ 1911 г.

Сводка всѣхъ астрономическихъ наблюденій, сдѣланныхъ въ предѣлахъ Туркестана; матеріалъ обработанъ авторомъ на основаніи послѣднихъ по времени и наиболѣе точныхъ данныхъ.

Слѣдуетъ отмѣтить, что большинство пунктовъ опредѣлено самимъ авторомъ каталога.

Въ началѣ дается краткій перечень и описаніе работъ, вошедшихъ въ каталогъ, а за тѣмъ идетъ списокъ пунктовъ, расположенныхъ по областямъ. Семирѣченской области посвящены стр. 109—139.

38. Отчетъ Гидрометрическ. Части въ Туркестанскомъ краѣ за 1910 г. 2 тома.

1912 г. **39.** Отчетъ Гидрометрической Части при Управленіи Земледѣлія и Государственныхъ имуществъ въ Туркестанскомъ краѣ за 1911-й г. 2 тома.

Въ отчетахъ этихъ приводится большое количество цифровыхъ данныхъ, характеризующихъ различныя стороны жизни рѣкъ Туркестанскаго края, а въ томъ числѣ р.р. Чу и Или.

1913 г. **40.** Веберъ, В. Полезныя ископаемыя Туркестана. Изданіе Геологическаго Комитета. Съ картой.

Наиболѣе подробный перечень мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ Туркестана, особенно цѣнный потому, что ему предпосланъ сжатый геологическій очеркъ области, помогающій оріентироваться въ общей массѣ слоистыхъ отложеній.

Къ разсматриваемому нами району въ большей или меньшой степени относятся стр. 55—58 и 167—189.

ДОПОЛНЕНІЯ А. К. МЕЙСТЕРЪ.

Изслѣдованіями И. В. Мушкетова и Г. Д. Романовскаго закончилось изученіе сѣверо-восточной части Семирѣченской области, и для нея въ этомъ отношеніи наступило продолжительное затишье. Лишь съ началомъ текущаго столѣтія снова значительно усиливается интересъ къ изученію Семирѣчья, и одна за другой организуются крупныя экспедиціи, изъ которыхъ на первое мѣсто необходимо поставить двукратное путешествіе проф. Сапожникова и д-ра Фридерихсена, имѣвшее цѣлью изученіе системы Джунгарскаго Алатау и области истоковъ р. Сарыджаса. Прежде чѣмъ перейти однако къ описанію этихъ путешествій и другихъ менѣе крупныхъ, необходимо, придерживаясь хронологическаго порядка изложенія, упомянуть о тѣхъ небольшихъ поѣздкахъ, которыя были совершены разными лицами въ предѣлы области, равно какъ и о большомъ путешествіи Г. Д. Романовскаго въ Киргизскія степи въ 1890 г.

Такъ, Ѳ. Брусницынъ опубликовалъ въ 1892 г. результаты своихъ геологическихъ изслѣдованій, которыя онъ произвелъ попутно при веденіи развѣдочныхъ работъ на золото въ западныхъ отрогахъ Джунгарскаго Алатау въ предѣлахъ Копальскаго уѣзда и въ горахъ Кара-тау въ

Джаркентскомъ уѣздѣ [1]). На первой площади развѣдки велись по рр. Акъ-ичке, Корѣ и Чимбулаку; знаки золота были обнаружены лишь въ долинахъ первыхъ двухъ рѣчекъ, именно было опредѣлено содержаніе до 6 долей въ 100 пудахъ. Что касается второй площади, то здѣсь авторъ произвелъ лишь осмотръ пріисковъ, расположенныхъ по р. Южной Кетменкѣ при ея впаденіи въ р. Чолкаде-су, при чемъ на пути сюда изъ г. Джаркента велъ геологическія наблюденія. Онъ указываетъ на развитіе при пересѣченіи хребта Узунъ-кара-тау, слагающаго водораздѣлъ между рр. Или и Чолкаде-су, горнаго известняка, азойскихъ отложеній, породъ гранитовой группы, порфира и осадочныхъ породъ тріасовой, юрской и третичной системъ; въ предѣлахъ же пріисковой площади выступаютъ известково-глинистые и роговиковые сланцы, порфиры, граниты, песчаники, горный известнякъ, конгломератъ. Содержаніе золота въ пескахъ долевое.

Небольшую поѣздку вдоль сѣвернаго склона Джунгарскаго Алатау совершилъ Р. Закржевскій, о чемъ вкратцѣ разсказываетъ въ статьѣ подъ заглавіемъ „Краткій очеркъ сѣвернаго склона Джунгарскаго Алатау“ [2]). Здѣсъ авторъ даетъ совершенно поверхностное описаніе этого склона, сообщаетъ отрывочныя данныя о геологическомъ строеніи, о флорѣ и фаунѣ, о путяхъ сообщенія и т. д. Авторъ посѣтилъ лишь нижній населенный поясъ Алатау.

Наконецъ, С. Кишенскій описываетъ Арасанскій минеральный источникъ близъ г. Копала, при чемъ останавливается главнымъ образомъ на результатахъ своихъ измѣреній температуры воды источника и на опредѣленіи суточнаго его дебита [3]).

Въ 1890 году проф. Г. Д. Романовскій былъ командированъ Горнымъ Департаментомъ во главѣ особой партіи, въ составъ которой кромѣ него вошли горные инженеры Л. Ячевскій, Н. Коншинъ и Л. Юзбашевъ, для производства геологическихъ изслѣдованій въ Киргизской степи Западной Сибири съ главной цѣлью выяснить вопросъ о степени благонадежности извѣстныхъ тамъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ и особенно каменнаго угля. Районъ изслѣдованій заключался преимущественно въ Семипалатинской области, къ югу отъ р. Иртыша, приблизительно между городами Павлодаромъ и Семипалатинскомъ, Сергіополь-

---

[1]) Ѳ. Брусницынъ, Геологическія и горныя развѣдки въ Семирѣченской области.—Горн. Журн. Ч. 4. 1892 г.

[2]) Р. Закржевскій, Зап. Зап.-Сиб. Отд. И. Р. Г. О., кн. 15. 1893 г.

[3]) С. Кишенскій, Арасанскія минеральныя воды. Зап. Зап.-Сиб. Отд. И. Р. Г. О., кн. 20. 1896 г.

ской станицей, гор. Каркаралинскомъ и восточною окраиною Акмолинскаго уѣзда. Отсюда видно, что работы означенной партіи лишь очень незначительной частью коснулись Семирѣченской области; именно, на пути изъ Каркаралинска въ Сергіополь Г. Д. Романовскій изучилъ берега р. Аягуза ниже Сергіополя, пересѣкши при этомъ хребетъ Чингизъ, затѣмъ осмотрѣлъ каменноугольныя мѣсторожденія р. Аягуза (выше Сергіополя) и на обратномъ пути въ Семипалатинскъ произвелъ наблюденія вдоль почтоваго тракта отъ Сергіополя. Лишь эти наблюденія и интересуютъ насъ въ настоящее время [1]).

Выступающія въ предѣлахъ охваченной этими маршрутами площади горы Чингизъ-тау, ихъ сѣверо-западное продолженіе Ханъ-Чингизъ и параллельный первымъ короткій кряжъ Акъ-четау въ совокупности представляютъ широкую площадь различныхъ метаморфизованныхъ породъ: глинистаго сланца, кварцита, конгломерата и известняка, прорѣзанныхъ въ средней полосѣ исключительно крупно-кристаллическимъ гранитомъ, переходящимъ иногда въ сіенитъ, а на границахъ со слоистыми породами—въ гнейсъ. Изъ порфировъ преобладаютъ фельзитовые порфиры и порфириты. Къ юго-западу отъ этихъ хребтовъ слѣдуетъ рядъ гранитныхъ и порфировыхъ горъ: Борлы, Бугалы и Мошанъ. Сѣверныя развѣтвленія Чингизскихъ горъ,—горы Коадыръ, Чунай, Доголанъ и Аркалы, представляютъ утесистыя обнаженія гранита и порфира съ прилегающими къ нимъ разноцвѣтными сланцами, которые въ прикосновеніи съ гранитомъ переходятъ иногда въ гнейсъ. Интересно указаніе, что весь Чингизъ представляетъ нагорную равнину и что только центральная часть его значительно возвышается надъ прочею мѣстностью (стр. 22).

Къ востоку отъ Сергіополя развиты кремнистые пуддинги, красные песчаники, горный известнякъ, кремнистые сланцы, углистые сланцы и т. д., а изъ массивныхъ породъ — фельзитовые порфиры, мелафиры, сіенитъ. Въ горномъ известнякѣ истоковъ р. Чекарты найдены брахіоподы и энкриниты. Наконецъ, по почтовому тракту къ сѣверу отъ Сергіополя отмѣчены кремнистые и глинистые сланцы, песчаники, конгломераты, известняки и т. п., затѣмъ гранито-сіенитъ, гранитъ, полевошпатовые порфиры, порфириты, діоритъ и т. д.

Относительно каменноугольныхъ мѣсторожденій р. Аягуза авторъ говоритъ, что они заслуживаютъ детальныхъ развѣдокъ; лучшій каменный

---

[1]) Г. Д. Романовскій, Краткій очеркъ изслѣдованій восточной части Киргизской степи Западной Сибири въ геологическомъ и горнопромышленномъ отношеніяхъ съ 1816 года по 1893 годъ. (Съ геологической картой въ 25 верст. масштабѣ). С.-Петербургъ. 1903 г.

уголь мощностью около 1 сажени залегаетъ въ углу между р. Чекарты-су и Аягузомъ. Условія осмотра ихъ были очень неблагопріятны, такъ какъ почва надъ выработками обвалилась и завалила копи.

Въ 1902 и 1904 гг. большое съ научной цѣлью путешествіе въ Джунгарскій Алатау и въ область истоковъ р. Сарыджаса центральнаго Тянь-шаня совершилъ проф. В. В. Сапожниковъ, которому въ первое путешествіе сопутствовалъ членъ Гамбургскаго Географическаго Общества д-ръ Максъ Фридерихсенъ. Кромѣ предварительныхъ отчетовъ [1]), въ которыхъ проф. Сапожниковъ изложилъ главнѣйшіе результаты своихъ путешествій, имъ опубликованы два тома подъ общимъ заглавіемъ „Очерки Семирѣчья“ [2]), изъ которыхъ первый посвященъ описанію области истоковъ р. Сарыджаса, а второй—Джунгарскому Алатау. Въ этихъ двухъ послѣднихъ работахъ проф. Сапожниковъ даетъ обстоятельное географическое описаніе пройденнаго пути, болѣе останавливаясь на характеристикѣ встрѣченной имъ флоры; въ концѣ приложены списки высотъ, опредѣленныхъ частью барометрически, частью инструментально. Во время путешествія М. Фридерихсенъ велъ глазомѣрную съемку, на основаніи которой имъ были вычерчены двѣ карты въ масштабѣ 1:300000, одна для области истоковъ р. Сарыджаса, а другая—для Джунгарскаго Алатау. Опубликованная имъ большая работа кромѣ подробнаго описанія пройденнаго пути даетъ въ связномъ видѣ оро-гидрографическую характеристику изученныхъ экспедиціею странъ [3]), представляя такимъ образомъ существенное дополненіе къ работамъ В. Сапожникова.

Въ первое путешествіе (1902 г.) экспедиція посѣтила область истоковъ р. Сарыджаса и западную часть Джунгарскаго Алатау до меридіана гор. Лепсинска; во второе же путешествіе проф. Сапожниковъ сначала посѣтилъ горную группу Сауръ, а затѣмъ экскурсировалъ въ восточной части Джунгарскаго Алатау, сомкнувшись у Лепсинска съ маршрутами 1902 года.

---

[1]) В. В. Сапожниковъ, Предварительный отчетъ объ ученой командировкѣ въ Семирѣченскую область лѣтомъ 1902 года.—(Изв. И. Р. Г. О. Т. 39, 1903 г., стр. 273—294).—Предварительный отчетъ объ ученой командировкѣ въ Семирѣченскую область лѣтомъ 1902 г.—(Изв. Имп. Томскаго Университета. Т. 23, 1904 г., стр. 1—20).—„Отъ Саура до Джунгарскаго Алатау“. Предв. сообщ. объ ученой поѣздкѣ 1904 года.—(Изв. И. Р. Г. О. Т. 41, 1905 г., стр. 697—704).—Предварительный отчетъ объ ученой командировкѣ въ Сауръ и Джунгарскій Алатау въ 1904 г.—(Изв. Томскаго Университета. Т. 28, 1907 г., стр. 1—8).

[2]) Очерки Семирѣчья. I. 1904 г.—(Изв. Томскаго Университета. Т. 26, 1905 г., стр. 1—144. Съ картою).—Очерки Семирѣчья. II. Джунгарскій Алатау и одна экскурсія въ Заилійскомъ Алатау. 1906 г.—(Изв. Томскаго Университета. Т. 28, 1907 г., стр. 1—107).

[3]) Dr. Max Friederichsen, Forschungsreise in den Zentralen Tiënschan und Dsungarischen Ala-tau.—(Mitt. d. Geog. Ges. in Hamburg. Bd. 20. 1904 г.).

Выѣхавъ 15 апрѣля 1902 г. изъ Семипалатинска по почтовому тракту на Вѣрный, г. Сапожниковъ по пути совершилъ боковыя экскурсіи въ г. Арганаты близъ восточной оконечности оз. Балхаша, затѣмъ въ станицу Сарканскую у подножья первой складки Джунгарскаго Алатау, откуда, переваливъ ее Гасфордскимъ проходомъ, черезъ г. Копалъ прибылъ въ урочище Алмалы. Совершивъ двухъ-недѣльную экскурсію на оз. Балхашъ, экспедиція вернулась въ ст. Карабулакскую, откуда, пересѣкая западные отроги Джунгарскаго Алатау, 10-го мая прибыла въ Вѣрный. Сдѣлавъ отсюда двѣ экскурсіи въ долины Б. и М. Алматинки, г. Сапожниковъ проходомъ Кастекъ и Буамскимъ ущельемъ перешелъ къ западной оконечности оз. Иссыкъ-куль, откуда, идя южнымъ берегомъ озера, 9-го іюня достигъ Пржевальска. Совершивъ двѣ экскурсіи, одну къ памятнику Пржевальскаго, другую въ долину Аксу къ теплымъ источникамъ Арасанъ, г. Сапожниковъ двинулся въ высокое нагорье Тянь-шаня въ систему Сарыджаса. Пройдя долиною р. Тургень-Аксу въ ея верховья и сдѣлавъ экскурсію къ истокамъ рѣки, гдѣ было найдено 4 сильно усохшихъ ледника, Сапожниковъ чрезъ перевалы Кара-Кыръ и Терпу перешелъ къ среднему теченію р. Куэлю, прошелъ ее до верховьевъ, послѣ чего перевалилъ въ долину р. Іирташъ; пройдя отсюда въ его лѣвый притокъ р. Учкуль, переваливъ затѣмъ въ долину р. Теректы, праваго притока р. Сарыджаса, Сапожниковъ тѣмъ же путемъ вернулся на р. Куэлю, къ ея устью. Отсюда онъ пошелъ вверхъ по Сарыджасу, идя стороною по высокому нагорью (сырту) и совершивъ нѣсколько экскурсій въ его верховья, для изученія между прочимъ ледника Семенова, измѣривъ высоту Ханъ-Тенгри, Сапожниковъ перевалилъ въ долину р. Баянколъ, по которой дошелъ до выселка Охотничьяго; идя дальше вдоль сѣвернаго склона Терскей-Тау, достигъ мѣстности Каръ-Кора, откуда уже вышелъ въ Джаркентъ. Этимъ было закончено изслѣдованіе системы р. Сарыджаса, и отсюда началась экскурсія въ Джунгарскій Алатау.

Изъ Джаркента проф. Сапожниковъ прошелъ въ долину пограничной рѣки Хоргосъ и, поднявшись по ней до р. Тышканъ, пошелъ въ западномъ направленіи; дойдя до р. Усекъ, поднялся въ ея верховья, носящія названія Юйтасъ, совершилъ отсюда экскурсію въ верховья р. Хоргосъ, вернувшись откуда, переваломъ Кара-булакъ перешелъ въ долину р. Коксу. Пройдя по ней внизъ до устья р. Малый Коксу, онъ пошелъ дальше на западъ параллельно р. Коксу долиною р. Ой-сазъ и ея продолженія р. Чинбулакъ до сліянія съ р. Корой, а потомъ западными предгорьями Алатау вышелъ въ гор. Копалъ. Сдѣлавъ отсюда двухдневную экскурсію въ верховья р. Коры, Сапожниковъ отправился

въ верховья р. Аксу, куда прошелъ верховьями р. Біенъ; осмотрѣвъ ея ледники, онъ пошелъ дальше на востокъ возвышенной долиною р. Кокджаръ къ истокамъ р. Сарканъ, отсюда въ систему р. Баскана, дальше возвышенностью Кокъ-джата перешелъ къ альпійскому озеру Джасылъ-куль въ долинѣ р. Аганакатты, слѣдуя внизъ по которой 16-го августа прибылъ въ гор. Лепсинскъ, гдѣ и закончилъ свое путешествіе.

Во второе свое путешествіе проф. Сапожниковъ, по ознакомленіи съ горной группой Сауръ и отходящими отъ нея хребтами Монракъ и Тарбагатай, дополнилъ свои изслѣдованія Джунгарскаго Алатау въ его восточной части, именно отъ Эбинорскаго прохода до меридіана гор. Лепсинска. Покончивъ съ изслѣдованіями Саура, Сапожниковъ чрезъ Барлыкскій Арасанъ (минеральные горячіе ключи) и восточное побережье оз. Ала-куль прошелъ къ восточной оконечности Джунгарскаго Алатау и здѣсь поднялся тѣсной долиной р. Теректы. Пересѣкая дальше правые притоки р. Аргайты, онъ прошелъ въ верховья послѣдней, перевалилъ отсюда чрезъ высокій горный узелъ Корой-сорой въ одинъ изъ истоковъ восточнаго Тентека и здѣсь поднялся на вершину Акъ-тасты для обозрѣнія остальныхъ истоковъ. Отсюда черезъ ур. Югеньтасъ поднялся въ истоки западнаго Большаго Тентека и, обслѣдовавъ сосѣдніе истоки рр. Лепсы и Аганакатты, спустился въ Лепсинскъ. Въ концѣ путешествія была сдѣлана небольшая экскурсія въ верховья р. Иссыкъ въ Заилійскомъ Алатау.

Въ обстоятельномъ описаніи, которому проф. Сапожниковъ придалъ форму дневника, онъ сообщаетъ массу интересныхъ географическихъ данныхъ, тѣмъ болѣе любопытныхъ, что они касаются мѣстъ, дотолѣ почти совершенно неизвѣстныхъ; приводитъ много данныхъ о настоящихъ ледникахъ, которые ему посчастливилось открыть въ истокахъ рр. Коры, Біенъ, Аксу и др. въ Джунгарскомъ Алатау, въ истокахъ рр. Тургень-Аксу, Куэлю, Теректы и пр. въ системѣ р. Сарыджаса, а также сообщаетъ интересныя данныя о слѣдахъ болѣе обширнаго древняго оледенѣнія. Къ сожалѣнію, авторъ не обобщаетъ своихъ наблюденій и не даетъ связнаго описанія орографическаго устройства посѣщенныхъ имъ странъ, за исключеніемъ восточной части Джунгарскаго Алатау, предоставляя говорить о западной части его и о системѣ р. Джартаса своему спутнику д-ру М. Фридерихсену.

Въ восточной части Джунгарскаго Алатау проф. Сапожниковъ обслѣдовалъ системы рр. Аргайты съ ея правыми притоками, Тентековъ—восточнаго и западнаго и Лепсы съ главнымъ притокомъ—Аганакатты. Строеніе этой части Алатау г. Сапожниковъ характеризуетъ слѣдующимъ

образомъ: «Сѣверный склонъ самаго высокаго гребня сначала имѣетъ крутое паденіе, но скоро переходитъ въ рядъ плоскихъ нагорій, прорѣзанныхъ глубокими рѣчными ущельями; дальше на сѣверъ нагорія смѣняются менѣе высокими хребтами, которые посылаютъ отроги въ Джунгарскую степь. Таковъ характеръ хребта въ области истоковъ Аргайты, Лепсы и отчасти Западнаго Тентека; въ истокахъ же Восточнаго Тентека и смежныхъ частей Западнаго плоскогорія совершенно исчезаютъ, переходя въ очень сложную и запутанную систему острыхъ извилистыхъ хребтовъ, раздѣленныхъ глубокими, малодоступными ущельями. Наиболѣе распространенная горная порода—глинистые сланцы, но въ области верхнихъ долинъ Западнаго Тентека они смѣняются гранитами, которые распространены въ районѣ Лепсы, Аганакатты, и еще дальше на западъ до Баскана. Нужно однако отмѣтить, что граниты не доходятъ ни до главнаго хребта, ни до отроговъ, падающихъ въ Джунгарскую равнину; тамъ и тутъ опять появляются сланцы. Въ притокахъ Аргайты кое-гдѣ найдены мною сѣрые песчаники. Характерныхъ отложеній Ханхай я не видѣлъ ни въ Эбинорскомъ проходѣ, ни у подошвы Барлыкскихъ горъ» [1]). Именно въ этой части Джунгарскаго Алатау, по автору, наблюдается наиболѣе значительный подъемъ всего хребта Алатау; отдѣльныя вершины достигаютъ 4.300—4.400 метр. абс. выс.

Что касается западной части Джунгарскаго Алатау, къ западу отъ меридіана гор. Лепсинска, то обстоятельное описаніе его мы находимъ въ выше цитированномъ трудѣ д-ра М. Фридерихсена. По его понятію, система Джунгарскаго Алатау представляетъ двѣ взаимно параллельныя главныя горныя цѣпи, сѣверную и южную, раздѣленныя между собою продольными долинами рѣкъ Коксу и Боротала, текущихъ въ взаимно противоположныхъ направленіяхъ; обѣ эти главныя цѣпи вытянуты съ запада-юго-запада на востоко-сѣверо-востокъ, т.-е. въ общемъ тяньшанскомъ направленіи. Западныя оконечности ихъ, въ особенности сѣверной цѣпи, ясно загибаются на сѣверо-западъ, вслѣдствіе чего и получаются двѣ дуги, выпуклостью своею обращенныя на югъ. На сѣверномъ склонѣ сѣверной цѣпи, параллельно ей, тянутся двѣ передовыхъ цѣпи, отдѣленныя, какъ другъ отъ друга, такъ и отъ главной, высокими плоскогорьями. На южномъ склонѣ южной цѣпи подобное строеніе неясно обрисовывается въ горахъ Юй-тасъ и Кобылъ-тау. На обоихъ склонахъ хребта рѣки стекаютъ въ меридіональномъ направленіи. Продольныя долины рр. Коксу и Боротала, по автору, суть долины тектоническія;

[1]) Изв. И. Р. Г. О., т. 41, стр. 702.

тектоническими же являются и долины рр. Чаши и Коры (правые притоки р. Каратала), выпуклостью своею обращенныя на сѣверъ, т.-е. въ направленіи обратномъ выпуклости главныхъ цѣпей хребта, равно какъ и лѣвые притоки—рр. Чинбулакъ и Текели-булакъ, долины которыхъ оріентированы въ сѣверо-западномъ направленіи. Это послѣднее направленіе, какъ и аналогичное сѣверо-западное для верхнихъ участковъ теченія рр. Коры и Чаши, находится въ полномъ соотвѣтствіи съ указаннымъ выше загибомъ главныхъ цѣпей къ сѣверо-западу. Что же касается нижнихъ частей теченія рр. Коры и Чаши, оріентированныхъ въ юго-западномъ направленіи, равно какъ и ограничивающихъ ихъ горъ Чаша, Кой-тасъ и Коранынъ-тау, то въ этомъ направленіи авторъ видитъ отвѣтвленіе на юго-западъ сѣверной цѣпи, соотвѣтствующее загибу ея на сѣверо-западъ. Аналогичное отвѣтвленіе на юго-западъ южной цѣпи авторъ усматриваетъ въ хребтѣ Алтынъ-эмельскомъ. Такимъ образомъ, г. Фридерихсенъ представляетъ себѣ, что слагающія Джунгарскій Алатау двѣ главныя цѣпи на западѣ развѣтвляются, посылая отроги на сѣверо-западъ и на юго-западъ. Подобное развѣтвленіе хорошо напоминаетъ, по автору, аналогичныя отношенія въ горахъ Таласъ-тау западнаго Тяньшаня, равно какъ въ горахъ Тсинъ-лингъ восточной оконечности Куень-луня, и, согласно терминологіи Рихтгофена, сѣверо-западныя вѣтви выдѣляются имъ подъ именемъ „Schleppkettung“, а юго-западныя—подъ именемъ „Rückstaukettung“.

Говоря о геологическомъ строеніи Джунгарскаго Алатау, г. Фридерихсенъ указываетъ, что во внутреннихъ частяхъ горной системы господствуютъ граниты и кристаллическіе сланцы; простираніе этихъ послѣднихъ согласуется съ направленіемъ главныхъ цѣпей, т.-е. съ востоко-сѣверо-восточнымъ, при чемъ есть указанія и на сѣверо-западную складчатость. Мѣстами сланцы сопровождаются грюнштейнами и порфирами. Въ мощныхъ, до 100 метровъ, отложеніяхъ конгломерата, опоясывающихъ южное подножье Алатау, авторъ видитъ континентальныя образованія, аналогичныя ханхайскимъ, именно результатъ горныхъ осыпей.

Вышеописанное строеніе Джунгарскаго Алатау авторъ разсматриваетъ, какъ результатъ складкообразовательныхъ процессовъ, хотя и отмѣчаетъ, что прослѣдить и доказать въ тектоникѣ сланцевъ всѣ детали этихъ процессовъ — есть дѣло будущаго. Вторымъ важнымъ моментомъ въ исторіи развитія горной системы авторъ принимаетъ продолжительные континентальные періоды, въ теченіе которыхъ могли отложиться мощныя толщи конгломератовъ у южнаго подножья хребта, и которые обусловили развитіе по сѣверному склону и въ западныхъ отрогахъ его обширныхъ

„поверхностей размыва". Эти „поверхности размыва" аналогичны, по автору, высокимъ плоскогорьямъ (сыртъ) горной области истоковъ р. Сарыджаса, хотя послѣднія залегаютъ во внутреннихъ частяхъ, а первыя— у ихъ подножій. Въ Джунгарскомъ Алатау отсутствуютъ также высокія долины, выполненныя щебневымъ матерьяломъ, какъ въ области р. Сарыджаса; его продольныя долины обладаютъ скорѣе ландшафтомъ альпійскихъ долинъ, и лишь долина р. Боротала, судя по литературнымъ даннымъ (Мушкетовъ, Регель), аналогична долинамъ Сарыджаса. Въ этихъ контрастахъ авторъ усматриваетъ рѣзкое различіе между центрально-азіатскимъ характеромъ горной области р. Сарыджаса, т.-е. лишенной стока, и переходнымъ къ „периферическому" характеромъ Джунгарскаго Алатау.

Третьимъ моментомъ является древнее оледенѣніе послѣдняго, свидѣтелями котораго служатъ древнія морены, шлифованныя скалы и т. д., кары, изъ которыхъ нѣкоторые еще выполнены небольшими ледниками. Наконецъ, и въ настоящее время во многихъ мѣстахъ извѣстны еще ледники, небольшихъ, впрочемъ, размѣровъ.

Что касается горной области истоковъ р. Сарыджаса, то о ней удобнѣе упомянуть при обзорѣ литературы по центральному Тянь-шаню [1]).

Лѣтомъ 1905 года проф. В. А. Обручевъ совершилъ, по порученію и на средства Томскаго Технологическаго Института, путешествіе съ цѣлью геологическаго изслѣдованія горныхъ системъ Барлыка и Тарбагатая. Систематическія наблюденія экспедиція начала вести отъ Чугучака, куда она прибыла изъ Семипалатинска черезъ Сергіополь; на этомъ послѣднемъ пути наблюденія велись попутно, и такъ какъ лишь этотъ маршрутъ лежитъ въ предѣлахъ Семирѣченской Области, то его только мы здѣсь и коснемся [2]).

Отъ Семипалатинска до Сергіополя экспедиція проѣхала по почтовому тракту; на дальнѣйшемъ пути она у пикета Нарынскаго свернула съ тракта и двинулась по такъ называемой старой пикетной дорогѣ, именно по средней, которая вывела ихъ къ пик. Бургонскому. Отсюда, минуя Урджаръ, выѣхали по болѣе короткой дорогѣ къ пик. Баракнай и далѣе до Чугучака слѣдовали по тракту.

На означенномъ пути до Сергіополя Обручевъ отмѣчаетъ развитіе песчаниковъ, разнообразныхъ сланцевъ, известняковъ, затѣмъ—гранитовъ,

---

[1]) См. стр. 254—255, дополненія Д. И. Мушкетова.

[2]) В. А. Обручевъ, Экспедиція въ Барлыкъ и Тарбагатай въ 1905 году.—(Предв. отч.).—Изв. Томскаго Технологическаго Института. 1907 г.

порфировъ, порфиритовъ, мелафировъ и туфовъ и брекчій послѣднихъ изверженныхъ породъ. На маршрутѣ же вдоль южнаго склона Тарбагатая выступаютъ преимущественно граниты и мелафиры; значительно рѣже упоминаются порфиры, порфириты, діориты. У дер. Муканчи или Ивановки встрѣчены были метаморфическіе сланцы, происшедшіе изъ осадочныхъ породъ, измѣненныхъ контактомъ съ гранитами. Въ береговыхъ обрывахъ р. Теректы обнажается лёссъ, также въ обрывахъ террасъ р. Урджарки и др. [1]).

Въ 1906 году А. Мейстеръ принялъ участіе въ геологическихъ изслѣдованіяхъ вдоль линіи проектированной желѣзной дороги, долженствующей связать Сибирскую магистраль съ Туркестанскими желѣзными дорогами, при чемъ на его долю выпало пройти участокъ между Семипалатинскомъ и Вѣрнымъ. Опубликованное имъ „Геологическое описаніе маршрута Семипалатинскъ—Вѣрный“ представляетъ отчетъ Геологическому Комитету по командировкѣ. Работа [2]) содержитъ слѣдующія части: введеніе, въ которомъ между прочимъ содержится краткое перечисленіе пройденныхъ маршрутовъ, обзоръ литературы послѣ 1884 года, орографическій очеркъ, геологическое описаніе маршрута, раздѣленное на три главы, и, въ видѣ сводки наблюденій, характеристику геологическаго строенія и тектоники и краткое описаніе полезныхъ ископаемыхъ. Къ работѣ приложены 2 геологическихъ карты, изъ которыхъ одна иллюстрируетъ геологическое строеніе мѣстности между Семипалатинскомъ и Сергіополемъ, также верхнее теченіе р. Аягуза и южный склонъ Тарбагатая, а вторая—строеніе Джунгарскаго Алатау. При составленіи первой использованы фактическія данныя, добытыя въ 1905 г. проф. В. А. Обручевымъ (см. выше). Для второй карты использованы наблюденія проф. В. В. Сапожникова и д-ра М. Фридерихсена (см. выше), также составленная И. В. Мушкетовымъ и Г. Д. Романовскимъ геологическая карта Туркестана. Обѣ карты въ 20-верстномъ масштабѣ.

Вслѣдствіе поздняго выѣзда изъ Петербурга предположенную программу работъ пришлось сильно сократить и ограничиться осмотромъ сравнительно неширокой полосы вдоль почтоваго тракта, уклонившись въ сторону отъ него лишь къ Урджарской станицѣ и къ Лепсинску. Выѣхавъ изъ Семипалатинска 7-го августа, Мейстеръ пошелъ по направленію къ Сергіополю, идя извилистымъ путемъ, уклоняясь то къ востоку, то къ западу отъ почтоваго тракта. Совершивъ изъ Сергіополя небольшую

[1]) См. стр. 321—322, дополненія Л. С. Берга.

[2]) А. Мейстеръ, Геологическое описаніе маршрута Семипалатинскъ—Вѣрный. (Тр. Геол. Комитета. Нов. сер. Вып. 51). 1909 г.

экскурсію внизъ по Аягузу, онъ отправился дальше вверхъ по послѣднему, имѣя цѣлью между прочимъ осмотрѣть его каменноугольныя мѣсторожденія и мѣдные рудники въ его верховьяхъ. Переваливъ затѣмъ чрезъ западные отроги Тарбагатая въ верховья р. Каракола, Мейстеръ прошелъ такъ назыв. „сѣвернымъ" чугучакскимъ трактомъ въ Урджарскую станицу. Отсюда, идя долиною р. Урджарки, мимо оз. Алакуль и чрезъ дер. Учъаралъ, онъ вышелъ къ сѣверо-восточнымъ оконечностямъ Джунгарскаго Алатау и затѣмъ чрезъ дер. Осиновку, Герасимовку и Константиновку прошелъ въ Лепсинскъ. Дальше онъ двинулся вдоль почтоваго тракта, совершая боковыя экскурсіи вверхъ и внизъ по рр. Лепсѣ, Аганакатты, Саркану, Баскану, Біенъ и т. д., въ Копалъ и затѣмъ на Вѣрный, свернувъ на этомъ послѣднемъ пути въ систему рр. Биже для осмотра каменноугольныхъ мѣсторожденій и выйдя отсюда на Карачекинскую почтовую станцію.

На пройденномъ пути развиты изъ осадочныхъ породъ главнѣйше девонскія и каменноугольныя, частью охарактеризованныя палеонтологически, частью относимыя къ тѣмъ или другимъ на основаніи петрографическихъ признаковъ. Интересно отмѣтить возможность нахожденія въ будущемъ верхне- и средне-каменноугольныхъ отложеній, судя по опредѣленію М. Д. Залѣскимъ палеофитологическихъ остатковъ, относимыхъ имъ, правда условно, къ этому возрасту. Къ болѣе молодымъ образованіямъ принадлежатъ красныя и бѣлыя глины, встрѣченныя по р. Аягузу, также въ долинахъ нѣкоторыхъ рѣкъ Джунгарскаго Алатау у его подножья, условно относимыя къ нижнетретичнымъ на основаніи петрографическихъ признаковъ; мѣстами онѣ гипсоносны. Къ послѣтретичнымъ авторъ относитъ, во-первыхъ, слоистые пески съ прослоями галечника и рыхлые, плохо сцементованные конгломераты, несогласно прикрывающіе только-что упомянутыя глины; во-вторыхъ, мощныя отложенія свѣтлосѣрой плотной лёссовидной глины, также несогласно прикрывающія красныя третичныя глины; въ-третьихъ—образованія „моренnаго" характера,—мощныя валунныя скопленія съ рыхлымъ, мало связнымъ песчано-глинистымъ цементомъ (у подножья передовыхъ горъ), которыя авторъ считаетъ за отложенія бурныхъ потоковъ. Наконецъ, къ современнымъ образованіямъ принадлежатъ, между прочимъ, сыпучіе пески, то барханнаго типа, то дюннаго, то бугристаго, встрѣченные по р. Чинджилѣ и по правому берегу р. Или.

Палеозойскія осадочныя породы прорѣзаны массивно-кристаллическими, которыя представлены порфирами и порфиритами съ ихъ туфами, габбро, діабазами, мелафирами, жильными породами (вогезиты, спессар-

титы, малхиты, одиниты, аплиты) и, наконецъ, гранитами, оказавшими болѣе или менѣе сильное метаморфизующее воздѣйствіе на осадочныя породы, превративъ ихъ въ кристаллическіе сланцы.

Девонскія и каменноугольныя породы дислоцированы преимущественно въ сѣверо-западномъ направленіи, рѣже въ сѣверо-восточномъ, и собраны въ рядъ складокъ, нынѣ глубоко размытыхъ. Вся эта область представляетъ вообще древнюю сильно размытую складчатую страну, современный рельефъ которой получилъ волнисто-холмистый характеръ. Здѣсь развиты плоскія вытянутыя въ сѣверо-западномъ направленіи возвышенности, постепенно повышающіяся по мѣрѣ движенія отъ Семипалатинска на югъ; всѣ онѣ сравнительно круто обрываются на сѣверъ и совершенно полого, почти незамѣтно для глаза, понижаются къ югу. Такимъ образомъ, эти возвышенности, горы, представляютъ въ сущности размытые уступы, обрывающіеся на сѣверъ. Между ними обыкновенно лежатъ рѣчныя или озерныя долины. Поверхность этихъ возвышенностей имѣетъ платообразный рельефъ. Такимъ же въ сущности является и рельефъ перевала изъ р. Аягуза въ Караколъ, т.-е. чрезъ западные отроги Тарбагатая, съ той лишь разницею, что здѣсь отношенія обратны: крутъ и обрывистъ южный склонъ, очень пологъ—сѣверный; большія относительныя высоты, въ связи съ глубокимъ размывомъ, обусловили здѣсь уже высокогорный ландшафтъ. Таковы же и основныя черты, по автору, рельефа южнаго склона Тарбагатая; путь здѣсь шелъ по плато, прорѣзанному рѣкою Теректы, съ сѣвера ограниченному крутымъ обрывомъ центральнаго Тарбагатая, а съ юга такимъ же обрывомъ горъ Кизылъбельды. Поверхность этихъ послѣднихъ представляетъ размытое плато, каковымъ въ сущности является и поверхность Тарбагатая, по крайней мѣрѣ вблизи теректинскаго плато.

Такимъ образомъ, авторъ представляетъ себѣ, что основнымъ элементомъ рельефа на пространствѣ между Семипалатинскомъ и Сергіополемъ и по южному склону Тарбагатая является плато, а факторомъ, обусловившимъ эту форму—дизъюнктивная дислокація, т.-е. сбросы.

Съ тѣмъ же основнымъ характеромъ современнаго рельефа авторъ, по его словамъ, встрѣчается и по сѣверному склону Джунгарскаго Алатау и въ его западныхъ отрогахъ; здѣсь лишь масштабъ шире, контрасты рѣзче, явленія болѣе грандіозны, и ландшафтъ уже типично высокогорный, альпійскій. Здѣсь авторъ видитъ „въ сущности то болѣе, то менѣе расчлененныя платообразныя пространства, залегающія на различныхъ гипсометрическихъ уровняхъ“ (стр. 9). Сѣверный склонъ состоитъ изъ двухъ передовыхъ цѣпей, вытянутыхъ въ востоко-сѣверо-восточномъ на-

правленіи, т.-е. параллельно главной цѣпи Алатау, раздѣленныхъ между собою и этой послѣдней высокими плоскогорьями; гребни этихъ передовыхъ цѣпей имѣютъ платообразный рельефъ. По направленію къ западу эти цѣпи постепенно заворачиваются на сѣверо-западъ, чѣмъ и обусловлена дугообразная форма ихъ; эти орографическія направленія строго согласуются съ тектоническими. Слагающіе горы глинистые сланцы вытянуты въ востоко-сѣверо-восточномъ направленіи, а затѣмъ на сѣверо-западъ; сланцы собраны въ рядъ крутыхъ, зажатыхъ складокъ, мѣстами опрокинутыхъ. Западные отроги Алатау состоятъ изъ вытянутыхъ въ сѣверо-западномъ направленіи возвышенностей, съ широкими платообразными гребнями, раздѣленныхъ между собою платообразными пространствами; отдѣльныя возвышенности тутъ тоже обладаютъ иногда ассиметрической формой, на подобіе возвышенностей Киргизской степи. И для Джунгарскаго Алатау авторъ считаетъ основнымъ факторомъ, обусловившимъ этотъ рельефъ, дизъюнктивную дислокацію, т.-е. сбросы, разсматривая всю эту горную систему, какъ древній складчатый горстъ, энергично размытый (поверхности размыва—платообразныя пространства) и снова затѣмъ разбитый продольными и поперечными сбросами на рядъ грабеновъ и горстовъ. Такимъ же древнимъ размытымъ складчатымъ горстомъ, но значительно болѣе пониженнымъ, авторъ разсматриваетъ и часть Киргизскихъ степей между Семипалатинскомъ и Сергіополемъ, а Балхашско-Алакульскую котловину считаетъ за грабенъ.

Въ концѣ даются краткія свѣдѣнія о каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ р. Аягуза и о мѣдныхъ рудникахъ въ его верховьяхъ.

Кромѣ этой статьи, авторъ ея напечаталъ въ „Трудахъ Коммисіи по изслѣдованію раіона Туркестанъ-Сибирской желѣзной дороги“ изд. М-ва Путей Сообщенія (Петербургъ 1906 г.) „Записку о горнопромышленномъ значеніи средняго участка Туркестанъ-Сибирской желѣзной дороги въ связи съ орогеологическимъ его строеніемъ“, въ которой онъ сообщаетъ вкратцѣ главнѣйшіе результаты своихъ наблюденій (см. выше), а въ заключеніи приходитъ къ выводу, что нѣтъ достаточно серьезныхъ основаній надѣяться на развитіе въ ближайшемъ будущемъ солидныхъ горнопромышленныхъ предпріятій.

Упомянутые „Труды“ посвящены главнымъ образомъ „Обзору раіона Туркестанъ-Сибирской желѣзной дороги въ грузовомъ отношеніи“, при чемъ для средняго участка отдѣльныя главы касаются земледѣлія (сост. П. П. Червинскій), лѣсного хозяйства (сост. И. А. Тихоцкій), промышленности (сост. А. И. Тихоцкій), путей сообщенія и торговли (сост. И. А. Тихоцкій); затѣмъ предсѣдателемъ означенной коммисіи инж.

О. А. Струве составленъ „желѣзнодорожный экономическій очеркъ Туркестанъ-Сибирской ж. д.“. Въ видѣ отдѣльныхъ очерковъ въ „Трудахъ“, кромѣ указанной записки, помѣщены между прочимъ статья П. И. Соколова—„Населеніе, культура, колонизація раіона Туркестанъ-Сибирской ж. д.“, статья П. П. Червинскаго—„Судоходство по Оби и Иртышу“ и др.

Въ слѣдующемъ году, т.-е. въ 1907, на участкѣ Семипалатинскъ—Вѣрный производила рекогносцировочныя изысканія желѣзнодорожной линіи экспедиція инженера п. с. Э. Э. Глезера, участіе въ которой приняли между прочимъ почвовѣды С. Неуструевъ и А. Безсоновъ. Ими составлена статья „Почвенныя условія вдоль проектируемой линіи Семипалатинскъ-Вѣрный“, цѣликомъ вошедшая въ отчетъ начальника экспедиціи Э. Э. Глезера, опубликованный на правахъ рукописи въ 1908 году. Наблюденія были произведены авторами на пути отъ Семипалатинска до Сергіополя, затѣмъ по тракту до Каракольскаго пикета, оттуда черезъ оз. Сасыкъ-куль до дер. Осиновки и Лепсинска и дальше по тракту до Илійска и Вѣрнаго, при чемъ главное вниманіе было обращаемо на выясненіе общихъ свойствъ почвъ посѣщеннаго раіона.

Заканчивая этимъ обзоръ изслѣдованій въ сѣверо-восточной части Семирѣченской области, необходимо еще добавить, что съ 1911 года начались систематическія геологическія изслѣдованія въ предѣлахъ этой части. Именно, въ указанномъ году Геологическимъ Комитетомъ были командированы 3 партіи горныхъ инженеровъ, гг. Рябинина, Полевого и Чурина, для изученія и развѣдки каменноугольныхъ мѣсторожденій по р. Аягузу, по южному склону Тарбагатая и въ области хребта Чингизъ, и одна партія, г. Казанскаго, для поисковыхъ работъ на каменный уголь въ области западныхъ предгорій Джунгарскаго Алатау. Краткія предварительныя свѣдѣнія о произведенныхъ работахъ помѣщены въ годовомъ отчетѣ Геологическаго Комитета [1]). Развѣдочныя работы П. Полевого приводятъ его къ отрицательнымъ выводамъ относительно значенія аягузскихъ мѣсторожденій угля для желѣзной дороги; угленосная свита подчинена нижнему карбону. Среди девонскихъ отложеній имъ найдены представители средняго и нижняго девона. Крайне интереснымъ является находка А. Рябининымъ верхне-силурійскихъ отложеній близъ ст. Инрекей. Работы П. Казанскаго констатировали присутствіе маломощныхъ пластовъ сланцеваго угля, подчиненныхъ сланцамъ и порфировымъ туфамъ, большое распространеніе каменноугольныхъ отложеній и метаморфизованныхъ палео-

[1]) Изв. Геол. Ком. Т. 31. № 1. 1912, стр. 156—166.

зойскихъ, а изъ породъ массивныхъ — гранитовъ и порфировъ. Наконецъ, развѣдки П. Чурина обнаружили присутствіе пластовъ угля между рч. Кызъ-асу и Кельды-Муратъ на протяженіи 10—12 верстъ, при чемъ общая мощность всѣхъ пластовъ замѣтно уменьшается отъ запада къ востоку, спускаясь отъ 7—8 саж. до 4,5—5 арш.

Остается отмѣтить небольшую статью г-жи Шумовой-Делеано, содержащую краткую и общую характеристику нѣкоторыхъ горныхъ породъ съ Джунгарскаго Алатау, Тарбагатая и Акгатавскихъ горъ изъ коллекціи, собранной Л. И. Прасоловымъ въ 1909 г. въ Семирѣченской области [1]). Описываются граниты, порфиры, андезиты, андезито-трахиты [2]), камптонито-вогезиты, діориты, туфы и т. д.

А. Мейстеръ.

ДОБАВЛЕНІЯ Л. БЕРГА.

Весной 1886 года А. Н. Красновъ спустился по р. Или отъ Илійскаго до устья р. Курту, отсюда прошелъ по р. Курту вверхъ къ горамъ Кулджа-басы, Андракай и Чу-илійскому водораздѣлу, а затѣмъ направился къ юго-западной оконечности Балхаша, называемой Алакулемъ (не смѣшивать съ оз. Алакуль, лежащимъ къ востоку отъ Балхаша). Этотъ заливъ Балхаша оказался настолько усохшимъ, что киргизы послѣднія пять лѣтъ переѣзжали осенью проливъ между Алакулемъ и Балхашемъ почти по суху. Вода Алакуля оказалась соленой, тогда какъ въ самомъ Балхашѣ, именно по берегу его вплоть до дельты Или,—почти прѣсной, вполнѣ пригодной для питья. Посѣтивъ горы Атъ-лескенъ, Красновъ черезъ пески Тау-кумъ прошелъ къ дельтѣ Или, а отсюда черезъ горы Ханъ-тау, Дала-кайнаръ и Кандыкъ-тау вернулся въ Вѣрный. По своей природѣ пески Тау-кумъ похожи на приаральскіе Каракумы, только болѣе богаты саксауломъ [3]). Въ другой статьѣ [4]) приводятся нѣкоторыя данныя о флорѣ пройденнаго пространства.

---

[1]) В. Д. Шумова-Делеано. Очерки по петрографіи Джунгарскаго Алатау, Тарбагатая и Акгатавскихъ горъ.—Тр. Имп. СПБ. О-ва Ест., т. 35, вып. 5. 1912.

[2]) Данная характеристика настолько схематична, что рѣшительно невозможно уяснить себѣ, чѣмъ собственно руководился авторъ при своихъ опредѣленіяхъ породъ.

[3]) А. Н. Красновъ (Краткія свѣдѣнія о . . . . . поѣздкѣ на озеро Балхашъ). Изв. И. Р. Г. Общ., XXII, 1886, стр. 346—351, также стр. 578.

[4]) А. Н. Красновъ. Предварительный отчетъ о геоботаническихъ изслѣдованіяхъ въ восточномъ Тянь-шанѣ и его предгоріяхъ. Изв. И. Р. Г. Общ., XXIII, 1887, стр. 136—174.

Въ 1893—95 гг. Омскимъ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ были произведены нивеллировки отъ Омска до Вѣрнаго съ вѣтвью на оз. Балхашъ, а также отъ Семипалатинска къ оз. Зайсану. Нивеллирная вѣтвь къ Балхашу пройдена топографомъ Александровымъ въ 1894 г.; реперъ установленъ въ устьѣ р. Аягуза на урочищѣ Кара-камысъ въ 49.74 саж. отъ воды; высота горизонта озера 27 іюля оказалась равной 161.0 саж. или 1127 фут. Горизонтъ р. Или у Илійскаго 5 іюня опредѣленъ въ 208.1 саж. [1]). А. А. Каминскій принимаетъ поправку для этой нивеллировки въ + 0.7 саж. [2]). Такимъ образомъ, истинная высота Балхаша окажется равной 161.7 саж. или 1132 фут. или 345 мет. Въ 1895 г. сдѣлана нивеллировка долины Или отъ выселка Илійскаго до впаденія р. Хоргосъ въ Или, гдѣ 13 сентября опредѣлено 249.5 саж. [3]).

Весною 1902 года проф. В. В. Сапожниковъ посѣтилъ южный берегъ Балхаша, спустившись къ озеру по долинѣ р. Каратала изъ уроч. Алмалы, оттуда вышелъ 25 апрѣля. 1 мая путешественникъ достигъ берега Балхаша нѣсколько западнѣе устьевъ Каратала и сдѣлалъ здѣсь и на пути рядъ ботанико-географическихъ наблюденій [4]). Прѣсное озеро Калганъ-куль, питаемое водами Каратала, лежитъ среди бархановъ до метра высотой. Берегъ Балхаша влѣво отъ устьевъ Каратала песчаный; мѣстами небольшія группы камыша; къ востоку отъ Каратала идетъ сплошная стѣна камышей. Вода Балхаша здѣсь вполнѣ пригодна для питья. Уровень Балхаша по связи съ Вѣрнымъ (784.3 м.) при помощи анероидовъ опредѣленъ въ 296 м. (стр. 140),—цифра слишкомъ малая (см. выше, стр. 304).

Лѣтомъ 1903 года Л. С. Бергъ по порученію Туркестанскаго Отдѣла И. Р. Г. О. посѣтилъ берега Балхаша. Въ началѣ іюля онъ спустился по р. Или до ея устья, пересѣкъ на лодкѣ Балхашъ и высадился на западномъ берегу озера, на урочищѣ Мынъ-аралъ; отсюда совершалъ рейсы по озеру для изученія его гидрологіи, продвинувшись на востокъ до уроч. Кара-камысъ (нѣсколько западнѣе мыса Таргылъ). Въ западной

---

[1]) Ю. А. Шмидтъ. Степныя нивеллировки отъ Омскаго репера до г. Вѣрнаго съ вѣтвью къ озеру Балхашу и отдѣльною вѣтвью отъ г. Семипалатинска къ озеру Зайсану, исполненныя въ 1893, 1894 и 1895 гг. Зап. Военно-Топогр. Отд. Глав. Шт., LVI, 1899.

[2]) Лѣтописи Глав. Физ. Обсерв. за 1907 г., ч. II; в. 1. Спб. 1910, стр. 16.

[3]) Ю. А. Шмидтъ. Нивеллировка долины рѣки Или, произведенная въ 1895 г. Зап. Военно-Топогр. Отд. Глав. Штаба, LVII, 1900.

[4]) В. В. Сапожниковъ. Предварительный отчетъ объ ученой командировкѣ въ Семирѣченскую область лѣтомъ 1902 г. Изв. И. Р. Г. Общ., XXXIX, 1903, стр. 273—294, тоже въ Изв. Томск. Унив., XXIII, 1904, стр. 1—20. Подробно: Очерки Семирѣчья. I. Джунгарскія степи. Балхашъ. Иссыкъ-куль. Центральный Тянь-шань. Томскъ, 1904 (также въ Изв. Томск. Унив., XXVI, 1905).

части озера нигдѣ не найдено глубинъ выше 11 метровъ. Вода Балхаша оказалась совершенно прѣсной, годной для питья, что̀ для озера, не имѣющаго стока и лежащаго въ столь бѣдной осадками странѣ, является необычнымъ. Далѣе обнаружилось, что озеро, начиная приблизительно съ 1890 г., находится въ стадіи прибыванія; повсюду на берегахъ встрѣчаются затопленныя деревья туранги (Populus diversifolia) и кустарниковъ джингыла (Tamarix); телѣжная дорога изъ Вѣрнаго въ Каркаралинскъ заливается водой; озеро Тузлы, ранѣе самосадочное, съ 1890 года перестало садить соль, такъ какъ въ него проникла вода. По протоку Топару, выходящему съ лѣвой стороны Или, съ 1899 или 1900 года начало итти очень много воды, и онъ сталъ впадать въ заливъ Ала-куль, что̀ на старыхъ картахъ не обозначено [1]).

На обратномъ пути въ Вѣрный былъ посѣщенъ „логъ“ Баканасъ, который выходитъ отъ р. Или вправо, въ 120 вер. ниже Илійска. Баканасъ представляетъ собою древнее русло Или, нѣчто вродѣ Узбоя. При выходѣ изъ Или онъ имѣетъ до 125 саж. ширины, и дно Баканаса здѣсь лежитъ всего на полметра выше низкихъ водъ Или. На лѣвомъ берегу растетъ густой саксауловый лѣсъ; саксаулъ имѣется также на днѣ Баканаса. По берегамъ этого протока нѣкогда процвѣтало земледѣліе, какъ это можно видѣть по слѣдамъ оросительныхъ каналовъ, выведенныхъ изъ него. Одновременно съ этими работами производилась инструментальная съемка береговъ Балхаша чинами Ташкентскаго Военно-Топографическаго Отдѣла въ 5-вер. масштабѣ. Кап. А. Н. Картыковъ снялъ сѣверный берегъ, а Л. Е. Ивановъ — южный. Полковникъ П. К. Залѣсскій произвелъ опредѣленіе 31 астрономическаго пункта: 17 по южному берегу Балхаша (изъ нихъ одинъ пунктъ на крайней западной оконечности озера и одинъ на крайней восточной), 7 по р. Или, 5 по р. Караталу и 2 около сел. Гавриловскаго [2]). Основанная на всѣхъ этихъ данныхъ карта, вычерченная въ Туркестанскомъ Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ, приложена къ предварительному отчету Берга.

Краткій отчетъ топографовъ по съемкѣ 1903 г. съ описаніемъ береговъ озера напечатанъ въ Запискахъ Военно-Топогр. Отд. Главн. Штаба [3]).

Въ 1904 г. полк. Залѣсскій снова производилъ астрономическія

---

[1]) Л. С. Бергъ. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи озера Балхашъ лѣтомъ 1903 г. Изв. И. Р. Г. О., XL, 1904, стр. 584—599, съ 10-вер. картой Балхаша.

[2]) П. К. Залѣсскій. Краткій отчетъ о хронометрической экспедиціи по южному берегу Балхаша и по рр. Караталу и Или, произведенной въ 1903 году. Изв. И. Р. Г. О., XL, 1904, стр. 600—608. Также: Зап. Военно-Топографич. Отд. Глав. Штаба, XLII, стр. 74—86.

[3]) Часть LXII, отд. 1, 1906, стр. 111—123.

опредѣленія по южнымъ прибалхашскимъ пескамъ, по сѣверному берегу оз. Балхашъ до мыса Чинбай (пунктъ полковника Мирошниченко) и по большой ханъ-тасской дорогѣ отъ оз. Кашкарбай-тузъ до Пишпека. Опредѣлено 27 пунктовъ, при чемъ изъ связи на мысѣ Чинбай выяснилась необходимость увеличить долготы Мирошниченко на $+7^{s}.05$ [1]). Положеніе всѣхъ этихъ пунктовъ указано въ каталогѣ Залѣсскаго [2]).

Экспедиціей Берга были собраны на зап. берегу Балхаша, на уроч. Мынъ-аралъ, ископаемыя, принадлежащія къ силурійской системѣ. Балхашская фауна, обработанная П. Степановымъ, оказалась принадлежащей къ венлокскому ярусу верхняго силура. Преобладаютъ кораллы; есть трилобитъ *Encrinurus punctatus* Wahlb [3]).

Въ 1904 г. Туркестанскимъ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ произведена рекогносцировка въ масштабѣ 5 вер. въ дюймѣ въ Копальскомъ у., къ югу отъ оз. Балхашъ до нижняго теченія р. Или. Снятый районъ обнимаетъ дельту Или, область сухихъ протоковъ Баканасовъ, область песковъ на востокъ до Каратала, часть подножія Джунгарскаго Алатау и мѣстность между оз. Балхашъ, рѣками Караталомъ и Акъ-су и предгорьями. Въ отчетѣ Туркестанскаго Военно-Топогр. Отдѣла дано довольно подробное описаніе этого пространства [4]). Въ томъ же году полк. Залѣсскій опредѣлилъ рядъ астрономическихъ пунктовъ по западному и частью по сѣверному берегамъ Балхаша, а также между Или и Караталомъ [5]).

Въ 1904 г. О. А. Шкапскій посѣтилъ Семирѣченскую область по дѣламъ, касающимся тамошнихъ переселенцевъ-самовольцевъ. Въ своемъ отчетѣ, имѣющемъ спеціальный характеръ, онъ между прочимъ указываетъ, что посѣвы с. Константиновскаго Лепсинскаго уѣзда, находящіеся на склонахъ Джунгарскаго Алатау, въ долинѣ р. Тентекъ, за послѣдніе годы, начиная съ 1897 г., стали обычно вымерзать; явленія эти бывали и раньше, но не всегда. Въ 1900 году выпалъ снѣгъ въ двѣ четверти глубиною [6]). Эти данныя нужно поставить въ связь съ отмѣченнымъ за тѣ же годы въ Туркестанѣ повышеніемъ уровня озеръ.

---

[1]) Зап. Военно-Топограф. Отд. Глав. Штаба, LXIII, отд. II, стр. 29—50.

[2]) П. К. Залѣсскій. Полный каталогъ астрономическихъ опредѣленій Туркестанскаго военнаго округа и прилегающихъ къ нему земель. 1867—1911. Ташкентъ, 1911, 231 стр., съ 60-вер. картой Туркестана. Изд. Турк. Отд. И. Р. Г. О.

[3]) П. Степановъ. Верхне-силурійская фауна изъ окрестностей озера Балхашъ. Изв. И. Акад. Наукъ, 1907, № 12 (предв. сообщ.). Подробно подъ тѣмъ же заглавіемъ въ Зап. Минер. Общ., XLVI, 1909, стр. 161—204, съ 2 табл.

[4]) Зап. Военно-Топогр. Отд. Главн. Шт., ч. 63, отд. 1, 1907, стр. 74—88.

[5]) Тамъ же, отд. 2, 1910, стр. 45—46 (списокъ пунктовъ).

[6]) О. А. Шкапскій. Переселенцы-самовольцы и аграрный вопросъ въ Семирѣченской области. Спб. 1906, стр. 64. Изд. Пересел. Упр.

Въ 1908—09 гг. южное Прибалхашье посѣтилъ по порученію Переселенческаго Управленія инженеръ-гидротехникъ А. Корнѣевъ. Въ 1908 г. произведена инструментальная нивеллировка между рр. Караталомъ и Или, обнаружившая, что это пространство „ниже уровня водъ р. Каратала болѣе, чѣмъ на 26 саж.", р. Или расположена выше „котловины" на 15.37 саж.; выше „котловины" лежитъ и оз. Балхашъ. При краткости отчета, трудно составить себѣ ясное представленіе объ этихъ отношеніяхъ; точное направленіе, по которому шла нивеллировка, не указано. Сообщается, что на берегу залива Балхаша, Кокъ-узекъ, въ 1908 г. наблюдалась затопленная водой саксауловая роща. Въ 1909 г. сдѣлана нивеллировка отъ выс. Илійскаго до оз. Балхашъ, гдѣ поставленъ желѣзный реперъ [1]).

Въ 1909 году почвовѣдомъ Г. М. Туминымъ была обслѣдована сѣверо-западная часть Вѣрненскаго уѣзда, начиная отъ линіи Илійскій—Курдайская на сѣверъ до Балхаша. Для этого пространства характерны сѣроземы и пески [2]).

Въ томъ же 1909 г. ботаникъ М. И. Пташицкій изслѣдовалъ низовья Или, пески Тау-кумъ, Чу-Илійскія горы и долину р. Копы [3]).

Въ 1907—1909 гг. почвовѣдъ А. И. Безсоновъ посѣтилъ южную часть страны между рр. Или и Біенью; крайнимъ сѣверо-западнымъ пунктомъ пути является озеро Басъ-куль, принимающее въ себя р. Кызылъ-агачъ. Къ сѣверу отъ упомянутаго озера страна занята барханными песками, къ югу сначала идутъ сѣроземные супески (нерѣдко солонцеватые), а еще южнѣе, вдоль предгорій, тянутся неширокой полосой болѣе гумусныя и суглинистыя разности тѣхъ же сѣроземовъ [4]).

Въ 1909 г. почвовѣдъ Л. И. Прасоловъ посѣтилъ Лепсинскій уѣздъ; выйдя 16 іюня изъ Лепсинска, онъ черезъ пос. Басканскій достигъ восточной оконечности Балхаша на урочищѣ Ауліе-тасъ, отсюда черезъ Романовку и горы Алимды вернулся въ Лепсинскъ. Затѣмъ совершилъ слѣдующіе маршруты: Лепсинскъ—Верхній Джасылъ-куль—Лепсинскъ; Лепсинскъ—р. Тентекъ—оз. Алакуль—пикетъ Тохты—уроч. Чулакъ—оз. Алакуль—р. Цаганъ-тогой—Бахты; Бахты—пер. Суасу въ Тарбагатаѣ — с. Маканчи — р. Урджаръ — почт. ст. Бургонская — вершина

---

[1]) Ежегодн. Отдѣла Земельн. Улучшеній, III (1911). Спб. 1913, стр. 425—438.

[2]) Предварительный отчетъ объ организаціи и исполненіи работъ по изслѣдованію почвъ въ Азіатской Россіи въ 1909 г. подъ ред. проф. К. Д. Глинки. Спб. 1910, стр. 71—74.

[3]) М. И. Пташицкій. Растительность бассейна нижняго теченія р. Или въ предѣлахъ Вѣрненскаго у. Спб. 1913, изд. Пересел. Упр., 80 стр.

[4]) Предвар. отчетъ по изслѣд. почвъ 1909 г. Спб. 1910, стр. 67—71.

р. Аягузъ—Сергіополь; Сергіополь—хр. Акчатавскій—почт. ст. Кызылъ-кія—р. Тансыкъ—Сергіополь.

На урочищѣ Ауліе-тасъ (восточнѣе устья Лепсы) берега Балхаша довольно обрывисты, сложены изъ кремнистыхъ сланцевъ. По показаніямъ киргизовъ, уровень Балхаша за послѣдніе годы поднимается, онъ подступаетъ теперь вплоть къ обширному гроту (выбитому, очевидно, когда-то прибоемъ), тогда какъ раньше здѣсь была значительная полоса берега. Вода озера совершенно прозрачна и на вкусъ слабо солоновата. Почвы здѣсь представлены мягкими, свѣтлобурыми, сѣроземовидными супесями, вскипающими съ поверхности; сверху до 20 см. замѣтна слоеватость. Авторъ полагаетъ, что грунтъ произошелъ здѣсь отъ навѣванія песчаной пыли на возвышенность съ окрестныхъ аллювіальныхъ низинъ. Такого рода почвы распространены и далѣе къ востоку на плато Арганатинской возвышенности.

У южнаго конца Алакуля и отсюда къ югу въ Джунгарскомъ проходѣ преобладаетъ каменистая пустыня. Со стороны озера она смѣняется полосой чія на солончаковыхъ наносахъ и камышевыми болотами, а со стороны горъ — узкой прерывистой полосой орошаемыхъ пашенъ и лессовыхъ холмовъ. На сѣверо-западной сторонѣ озера Джаланашъ къ нему вплотную подходитъ щебневая пустыня. Съ октября по апрѣль дуетъ сильный юго-восточный вѣтеръ эбе, захватывающій озеро Алакуль вплоть до урочища Кара-агачъ.

Къ востоку отъ Аягуза тянется рѣчка Тансыкъ, бассейнъ которой снятъ топографомъ Балабановымъ, участникомъ экспедиціи Прасолова. На широтѣ станціи Кызылъ-кія (на Аягузѣ) Тансыкъ выходитъ на равнину и впадаетъ затѣмъ въ оз. Калдаръ у возвышенностей того же имени. Во время сильныхъ разливовъ воды Тансыка и Аягуза иногда сходятся, наполняя озеро Байтюле у горъ того же названія. Абсолютная высота оз. Бакалъ около 198 саж. Къ востоку отъ озера обнажается ортоклазовый порфиръ.

На приложенной къ работѣ почвенной картѣ авторъ выдѣляетъ въ предѣлахъ Лепсинскаго уѣзда слѣдующіе 8 почвенныхъ районовъ:

А. Горы и предгорья.

I. Высокогорная полоса Джунгарскаго Алатау. 1. Влажные горные луга, покрытые горнолуговыми торфянистыми, выщелоченными (безъ карбонатовъ) почвами или же дресвяно-дерновыми почвами.—2. Сухіе горные луга и высокогорныя долины, покрытыя горнолуговыми черноземовидными („сазоватыми“) почвами, близко къ поверхности карбонатными.

II. Предгорья Джунгарскаго Алатау. 1. Зона черноземовъ и черноземовидныхъ деградированныхъ почвъ (богарное земледѣліе). — 2. Зона каштановыхъ суглинковъ.

III. Тарбагатай. 1. Высокогорная полоса (пастбища), занятая горнолуговыми и черноземовидными („сазоватыми“) почвами.—2. Зона черноземовъ и каштановыхъ суглинковъ (богарное земледѣліе).

IV. Аягузъ-Акчатавскій (Сергіопольскій) районъ. Почвы — каштановые суглинки (большею частью дресвяные), переходные черноземы, а также солонцы. Богарное земледѣліе.

Б. Равнины (область поливного земледѣлія).

V. Алакульскій районъ. 1. Каменистыя пустыни Джунгарскаго прохода.—2. Пески голые или задерненные за Алакулемъ отъ р. Каракол до р. Эмиль. Частью солонцы, камышевыя болота, заросли чія и кустарниковъ на солонцеватыхъ наносахъ.—3. Равнины къ зап. отъ Алакуля и къ югу отъ Сасыкъ-куля. Свѣтлобурые суглинки (сѣроземы), солонцы, камышевыя болота, кое-гдѣ пески.

VI. Равнины съ сопками подъ Тарбагатаемъ. Свѣтлобурые суглинки (сѣроземы), частью щебневатые, мѣстами солонцы.

VII. Балхашъ-Лепсинскій районъ. 1. Пески голые и задерненные вдоль р. Лепсы и къ сѣверу отъ нея, частью вдоль Балхаша. Мѣстами солонцы. Озера и камышевыя болота.—2. Низкія прибалхашскія возвышенности (Аркарлы, Арганаты, Кшкасъ), покрытыя мягкими мелкопесчаными свѣтлобурыми почвами. Мѣстами выходы породъ и щебнистыя почвы.—3. Сѣроземы по Баскану.

VIII. Балхашъ-Аягузъ-Каракольскій районъ. 1. Восточный (отъ р. Каракола до Аягуза).—2. Западный отъ Аягуза до Балхаша). Почвы и тамъ, и здѣсь—сѣроземы, нерѣдко щебнистые и дресвяные; столбчатые солонцы (заросли кокпека) и мокрые солонцы [1]).

Любопытно сравнить съ этимъ дѣленіемъ распредѣленіе на районы, предложенное для Лепсинскаго у. П. П. Румянцевымъ, пользовавшимся почвенными данными Л. И. Прасолова: 1) поясъ ледниковъ и скалистыхъ вершинъ Джунгарскаго Алатау, 2) высокогорныя плато Джунгарскаго Алатау (горнолуговыя и черноземовидныя почвы), 3) предгорья Джунгарскаго Алатау (черноземы и темно-каштановые суглинки), 4) под-

---

[1]) См. Л. И. Прасоловъ въ „Предварительный отчетъ объ организаціи и исполненіи работъ по изслѣдованію почвъ Азіатской Россіи въ 1909 г.“ Спб. 1910, стр. 63—67, карта; также Л. И. Прасоловъ. О почвахъ Лепсинскаго уѣзда. Спб. 1911, изд. Пересел. Упр., съ картой.

горная культурная полоса (сѣроземы, иногда щебневатые и солонцеватые), 5) высокогорныя плато и предгорья Тарбагатая (черноземы и темнокаштановые суглинки), 6) низкія горы и сопки предъ Акчатавскимъ и Тарбагатайскимъ хребтами (свѣтлокаштановые суглинки и сѣроземы съ примѣсью щебня и хряща, мѣстами пятна солонцовъ), 7) солонцеватыя суглинистыя степи къ зап. отъ Аягуза, въ Сасыкъ-куль-Алакульской котловинѣ, 8) песчаныя степи, 9) каменистая степь Джунгарскаго прохода (щебневатые сѣроземы) [1]).

Къ только-что цитированному труду приложена карта Лепсинскаго уѣзда въ масштабѣ 10 вер. въ дюймѣ, вычерченная топографами Я. Сарычевымъ и Пилкинымъ. На картѣ нанесены упомянутые 9 районовъ, а также указаны земли по категоріямъ владѣльцевъ (казаки, киргизы, поселенцы и пр.). Книга носитъ главнымъ образомъ экономическій характеръ (статистика киргизскаго хозяйства), но въ первыхъ двухъ главахъ (стр. 1—150) данъ общегеографическій очеркъ Лепсинскаго уѣзда. По вычисленіямъ, произведеннымъ спеціально для этой работы, площадь оз. Басканъ равна 9301 дес., оз. Алакуль 190401 дес., Сасыкъ-куль и Уялы 65208 дес., Джаланашъ 3560 дес. Всѣ эти озера, а равно и Балхашъ, послѣдніе годы поднимали свой уровень (изслѣдованіе производилось въ 1909 г.) [2]).

Въ 1910 году С. Е. Кучеровская посѣтила сѣверные берега Балхаша. Авторъ даетъ описаніе растительности на пути отъ Каркаралинска къ югу [3]). Вдоль рр. Токрау и Джамчи, а также по сѣв. берегу Балхаша, расположены большія площади, занятыя солонцами.

Лѣтомъ 1910 года, при производствѣ геологическихъ изслѣдованій въ южной части Каркаралинскаго уѣзда Семипалатинской обл., Б. Ф. Мефферть посѣтилъ сѣверное Прибалхашье отъ полуострова Бертысъ вплоть до юго-западной оконечности оз. Балхашъ (зал. Алакуль), а отсюда, по возвышенностямъ Чу-илійскаго водораздѣла вышелъ въ долину Копы Вѣрненскаго у. [4]). По описанію автора, съ сѣвера къ Балхашу направляются три рѣчныхъ системы, рч. Моинты, Джамчи и Токрау. Система Джамчи

---

[1]) Матеріалы къ обслѣдованію туземнаго и русскаго старожильческаго хозяйства и землепользованія въ Семирѣченской области, собранные и разработанные подъ руководствомъ П. П. Румянцева. Томъ I. Лепсинскій уѣздъ. Вып. 1. Киргизское хозяйство. Спб. 1911, съ картой Лепсинскаго у. въ масшт. 10 вер. въ дюймѣ. Изданіе Пересел. Упр.

[2]) l. c., стр. 57, 58.

[3]) С. Е. Кучеровская. Растительность Каркаралинскаго у. Предвар. отчетъ о ботанич. изслѣд. въ Сибири и Туркестанѣ въ 1910 г. Спб., 1911, стр. 95—102.

[4]) Б. Ф. Мефферть. Очерки сѣвернаго Прибалхашья и побережій западнаго Балхаша. Изв. И, Р. Геогр. Общ., XLVIII, 1912, стр. 23—66.

оканчивается въ соленомъ озерѣ Кокъ-домбактынъ, лежащемъ къ сѣверу отъ Балхаша, до котораго Джамчи никогда не доходила. Р. Моинты, возможно, нѣкогда впадала въ зал. Сары-чеганъ. Что касается Токрау, то она ближе всѣхъ подходитъ къ Балхашу и, по разсказамъ киргизовъ, въ 1909 году не дошла до него только 15 верстъ. Въ бассейнѣ Джамчи преобладаетъ та форма рельефа, которая извѣстна подъ именемъ *мелкосопочника*: это возвышенности въ 400—500 фут. относительной высоты съ сглаженной и округлой, рѣже платообразной, поверхностью, сложенныя изъ порфира. Возвышенности, сложенныя изъ палеозойскихъ отложеній, представляютъ собою цѣпи увалов, вытянутыя въ направленіяхъ отъ широтнаго до NW. Высшія точки по западному берегу Балхаша образованы кварцитами, принадлежащими къ древнѣйшимъ членамъ серіи палеозойскихъ отложеній Прибалхашья. Такъ, сопка Таргылъ возвышается до 1000 фут. надъ уровнемъ Балхаша. Почвенный покровъ въ сѣверномъ Прибалхашьѣ относится къ лессовидному типу; „лессовая оболочка на верхахъ низкихъ возвышенностей въ общемъ незначительна и кромѣ того неравномѣрна и непостоянна; мощность лессоваго покрова на нихъ рѣдко болѣе 1 арш., часто гораздо меньше; лессъ къ тому же перемѣшивается со щебнемъ и при продолжительномъ бездождіи значительно выдувается“ [1]). По мнѣнію автора, лессовый покровъ, покрывающій всю плоскую полуравнину Прибалхашья и залегающій на коренныхъ породахъ,—смѣшаннаго делювіально-эоловаго происхожденія [2]). Самосадочное озеро Кокъ-домбактынъ, которымъ заканчивается система Джамчи въ 35 верстахъ отъ Балхаша, имѣетъ въ длину 4 версты и въ ширину не болѣе 1 версты. Какіе бы то ни было слѣды соединенія съ Балхашемъ отсутствуютъ. Надъ озеромъ подымается кварцитовая сопка Кокъ-домбакъ. Съ этой сопки видны протягивающіеся къ Балхашу на SSW пески Сары-кумъ; до самаго озера они не доходятъ, отрѣзываясь отъ него на параллели Таргыла цѣпями возвышенностей. Это единственные материковые пески на западномъ побережьѣ Балхаша.

По своему геологическому строенію сѣверное Прибалхашье представляетъ древнюю палеозойскую страну, гдѣ не встрѣчается отложеній новѣе каменноугольныхъ. Слагающія эту страну отложенія сильно дислоцированы по простиранію NW—SE, съ отклоненіями къ W и N. Въ теченіе

[1]) l. c., стр. 38.

[2]) С. С. Неуструевъ (Предвар. отчетъ по изслѣдованію почвъ Азіат. Росс. въ 1912 г. Спб. 1913, стр. 330, прим.) полагаетъ, что этотъ покровъ есть нормальное (растительно-наземное) образованіе, близкое къ сѣробурымъ солонцеватымъ суглинкамъ, развитымъ на сѣверѣ Перовскаго и Казалинскаго уѣздовъ. Ср. ниже при изложеніи данныхъ Козырева.

палеозоя и позже имѣли мѣсто изліянія изверженныхъ породъ. Начиная отъ возвышеннаго полуострова Акъ-мамыкъ тянется на сотню верстъ, къ уроч. Мынъ-аралъ, обширное порфировое плато. Значительную роль въ тектоникѣ играютъ также сбросы (направленія сѣверо-западнаго и широтнаго).

Въ 1910 г. озеро продолжало прибывать и со времени посѣщенія его Бергомъ (1903) успѣло значительно измѣнить конфигурацію своихъ береговъ; такъ, у м. Таргылъ затопленъ солончакъ, на мѣстѣ коего образовалось озеро площадью около 24 кв. вер.

На побережьѣ полуострова Косъ-агачъ и залива Сары-чеганъ встрѣчены древнія озерныя галечныя террасы, расположенныя на высотѣ около 15 саж. надъ современнымъ уровнемъ Балхаша. Галечники эти мощностью 1—1½ саж.

Западное побережье Балхаша, на болѣе чѣмъ стоверстномъ пространствѣ отъ зал. Кара-камысъ до зал. Алакуль, представляетъ скалистый край полосы возвышенностей, протягивающихся отъ Балхаша къ Голодной степи (Бекпакъ-дала). Ширина этой полосы 10 — 25 вер., высота въ среднемъ 400 фут. (надъ Балхашемъ); выдѣляется кварцитовая цѣпь горъ Атъ-лескенъ (Бурунъ-байталъ) высотой въ 700 фут. надъ Балхашемъ. На з. и ю.-з. эта полоса возвышенностей нерѣдко круто спускается къ равнинѣ Голодной степи.

У береговъ Алакуля вода горькосоленая и почти негодная для употребленія.

На югъ отъ Алакуля до высокой горной группы Ханъ-тау страна представляетъ продолженіе Прибалхашья; это — плоско-холмистая лессовая полуравнина съ невысокими скалистыми цѣпями и сопками. Горы Ханъ-тау имѣютъ видъ расчлененнаго плато.

Авторъ указываетъ, что въ эпоху, когда уровень Балхаша стоялъ на 100 фут. выше современнаго, озеро должно было соединяться при посредствѣ озеръ Сасыкъ-куль, Уялы, Ала-куль и Джаланашъ съ озеромъ Эби-норъ [1]); „о времени существованія этого обширнаго озера, къ сожалѣнію, нѣтъ данныхъ для сужденія“.

Мы можемъ подтвердить существованіе этого озера на основаніи болѣе точныхъ гипсометрическихъ данныхъ. Высота Балхаша, какъ выше указано, въ 1894 году равнялась 1132 фут. или 345 метрамъ. Высоту оз. Алакуля Голубевъ въ 1862 году опредѣлилъ въ 365 метровъ (1200 фут.), принимая превышеніе Чугучака (1900 фут.) надъ Алаку-

[1]) l. c., стр. 64.

лемъ въ 720 фут. [1]). Нивеллировка Глезера въ 1907 г. опредѣлила высоту оз. Сасыкъ-куль въ 338 метровъ; эту высоту надо увеличить, согласно Каминскому (см. выше) на + 0.7 саж. или 1.5 метра, такъ что уровень Сасыкъ-куля стоитъ на 339.5 м. Озера же Сасыкъ-куль и Алакуль находятся, какъ указалъ Голубевъ, на одномъ уровнѣ. Такимъ образомъ, разница между Балхашемъ (345 м.) и Алакулемъ (340 м.) ничтожна. Озеро Джаланашъ, по Обручеву [2]), стоитъ выше Алакуля на 27 м., т.-е. имѣетъ 367 м. абсолютной высоты (данныя относятся къ 1905 году). Высота же Эби-нора составляетъ 243 м. (Обручевъ). Такимъ образомъ, если Балхашъ стоялъ на ок. 15 саж. или 30 метровъ выше нынѣшняго, то онъ могъ быть въ соединеніи съ Эби-номъ. Замѣтимъ, что какъ для береговъ Джаланаша, такъ и для Эби-нора В. А. Обручевымъ указываются древніе береговые валы.

Что касается времени предполагаемаго соединенія, то можно думать, что оно относится къ ледниковому періоду, когда ледниковый покровъ въ горахъ Туркестана спускался значительно ниже, чѣмъ теперь.

Въ 1911 г. Отдѣломъ Земельныхъ Улучшеній произведены гидрогеологическія изслѣдованія въ части Каркаралинскаго уѣзда, примыкающей къ Балхашу; работы обнимаютъ площадь, расположенную по обѣ стороны отъ береговъ р. Токрау (иначе Токраунъ), начиная отъ впаденія въ нее слѣва р. Дженишке до ея окончанія въ обширной низинѣ, примыкающей къ сѣверному берегу восточной половины Балхаша [3]). Почвы въ этомъ районѣ обозначены какъ „засоленный свѣтлобурый лессовидный суглинокъ“; у Балхаша — пески и болотныя и луговыя почвы, мѣстами солонцы съ чіемъ.

Лѣтомъ 1912 г. горн. инж. А. А. Аносовъ [4]) по порученію Отд. Земел. Улучш. Гл. Упр. Земл. и Землеустр. производилъ гидрогеологическія изслѣдованія на югѣ Каркаралинскаго уѣзда, именно въ той части сѣвернаго Прибалхашья, которое заключено въ области гористаго Бака-

---

[1]) Голубевъ. Алакуль. Зап. И. Р. Г. О. по общ. Г., I, 1867, стр. 352.—На 2-вер. картѣ Ташкентскаго Военно-Топограф. Отд. высота Алакуля показана 222 м., очевидно,—невѣрно.

[2]) В. А. Обручевъ. Пограничная Джунгарія. I, в. 1, Томскъ, 1912, стр. XXX. 157, также карта.

[3]) Ежегод. Отд. Земел. Улучшеній, III (1911). Спб. 1913, стр. 459—465.

[4]) Предварительный отчетъ объ этой поѣздкѣ будетъ напечатанъ въ „Ежегодникѣ“ Отдѣла Земельныхъ Улучшеній Главн. Управ. Земл. и Землеустр. за 1912 г. Полностью же собранные матеріалы войдутъ въ гидрогеологическое описаніе Каркаралинскаго уѣзда, которое въ скоромъ времени будетъ издано отдѣльнымъ сборникомъ, подобно уже вышедшему въ 1911 году такому же описанію южной части Акмолинскаго уѣзда.—Нижеслѣдующія свѣдѣнія любезно сообщены А. А. Аносовымъ.

насъ-Токраунскаго водораздѣла, а на югъ тянется отъ параллели горъ Джорга вплоть до оз. Балхашъ. Край этотъ оставался до сихъ поръ въ сторонѣ отъ маршрутовъ изслѣдователей, посѣтившихъ Балхашъ съ сѣвера.

Сдѣлано три маршрута. Первый идетъ отъ г. Джорга къ г.г. Акъ-ирекъ, Кызылъ-ташъ, хребту Котанъ-имель, сол. Куланъ-уйнакъ, г. Калмакъ-имель, г. Улькунъ-табакъ-калганъ; отсюда къ сѣверу черезъ Кентерлау въ горы Кашкаръ и Койбагаръ. Второй—отъ г. Джильда-тау, черезъ р. Кусакъ, Котанбулакскія горы, Кентерлау, Казыкъ, Мата-кызылъ на Балхашъ въ ур. Тасъ-суатъ. Третій маршрутъ идетъ по сѣверному берегу Балхаша на востокъ отъ ур. Тасъ-суатъ до устья р. Аягузъ.—По характеру поверхности изслѣдованная площадь представляетъ гористую страну, возвышающуюся въ сѣверной ч. до 4000 фут. надъ уровнемъ моря. Въ западной ея половинѣ, простираясь съ С.-В. на Ю.-З. и постепенно понижаясь въ этомъ направленіи, проходитъ почти непрерывная цѣпь крутыхъ и скалистыхъ горъ (съ максимальной относит. высотой до 225 саж.), которая отвѣсно спускается на югѣ въ Балхашскую котловину. Къ В. отъ этой цѣпи до самаго Балхаша тянется „мелкосопочникъ“, прорѣзанный мѣстами болѣе значительными и расчлененными возвышенностями. Съ З. же разстилается засоленная и пустынная долина Кентерлау, отдѣленная отъ Токрауна каменистымъ и плавнымъ водораздѣломъ. На югѣ, въ предѣлахъ 5—8-верстной береговой полосы, господствуетъ „мелкосопочникъ“, иногда переходящій въ холмистую или плоскую равнину съ пологимъ скатомъ къ озеру; но въ 8—15 вер. къ С. отъ него, съ З. на В. тянется рядъ гористыхъ возвышенностей (гг. Калмакъ-жатканъ, Саякъ, Улькунъ-кунгуй и др.), отроги которыхъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ доходятъ до самаго Балхаша.—За исключеніемъ равнинныхъ пространствъ, занимающихъ не болѣе 20% общей поверхности и обычно представляющихъ собой пухлые солонцы и такыры, вся остальная площадь есть сплошное обнаженіе коренныхъ породъ. Среди нихъ преобладаютъ массивно-кристаллическія, главнымъ образомъ ортоклазовыя порфировой структуры, представленныя какъ типичными кварцевыми порфирами, такъ и переходными формами къ ихъ туфамъ съ одной стороны и къ порфиро-гранитамъ съ другой. Вмѣстѣ съ плагіоклазовыми порфиритами они слагаютъ упомянутую цѣпь горъ въ западной половинѣ водораздѣла и широко развиты между Кентерлау и Токрауномъ (къ югу отъ Котанбулакскихъ горъ и въ районѣ Куланъ-уйнакъ). Покровы ихъ окаймляютъ высокіе гранитовые массивы (Кызылъ-ташъ, Котанъ-имель и др.) и налегаютъ мѣстами на палеозой. Порфириты, діориты и діабазы играютъ второстепенную роль и залегаютъ въ формѣ штоковъ среди порфировъ, метаморфическихъ породъ и

осадочныхъ палеозойскихъ; діабазы же — исключительно въ видѣ жилъ. Южнѣе горъ Мата-кызылъ найдены оливиновые габбро и змѣевики. Въ береговой полосѣ преобладаютъ метаморфическіе сланцы и кварциты, обнаруживающіе весьма развитой кливажъ, совершенно маскирующій элементы залеганія породъ. Осадочныхъ породъ новѣе каменноугольныхъ не пришлось встрѣтить. Охарактеризованныя палеонтологически девонскія и каменноугольныя отложенія слагаютъ горы Кой-багаръ, Котанъ-булакъ и пр. Они же встрѣчены и на сѣверномъ побережьѣ озера, гдѣ, на полуостровѣ Булай (между полуостровомъ Тагырчикъ и ур. Тасъ-аралъ), найдена въ каменноугольныхъ отложеніяхъ интересная фауна трилобитовъ. Тектоника этой площади Прибалхашья отличается сложностью, взаимоотношеніе же развитыхъ тутъ породъ позволяетъ считать наиболѣе возвышенную часть водораздѣла за древнюю палеозойскую страну, покрывавшуюся лишь у подножья девонскимъ и каменноугольнымъ моремъ и уже съ тѣхъ поръ являющуюся ареной дѣятельности процессовъ вывѣтриванія и вообще денудаціи. Почвенно-гидрологическія условія этого районак райне неблагопріятны для колонизаціи; но мѣстами, такъ сказать, на отдѣльныхъ оазисахъ, возможно устройство небольшихъ поселковъ. Это указаніе важно въ томъ смыслѣ, что тутъ встрѣчаются мѣдныя и др. руды, мѣсторожденія которыхъ рано или поздно будутъ разрабатываться. Гидрологическія условія береговой полосы, а равно и долины Кентерлау, наиболѣе неудовлетворительны: въ первой воды очень мало, а въ Кентерлау повсюду можно встрѣтить на 4—6 арш. воду, но горько-соленую. Въ горахъ же мѣстами попадаются почти прѣсные ключи. Балхашская вода, которую пришлось пить больше мѣсяца, не можетъ быть рекомендована какъ питьевая. Еще у полуострова Тагырчикъ она болѣе или менѣе прѣсная; къ В. же замѣтно осолоняется, и содержаніе въ ней сѣрнокислаго натра возрастаетъ. По элементарной пробѣ у полуострова Байгабылъ вода содержитъ [1]) на 1 литръ: Cl — 0,2232 gr; SO_3 — 0,4873 gr; общая жесткость 36°,2 (нѣмецкихъ); а у полуострова Чаукаръ: Cl — 0,3744 gr, SO_3 — 0,8544 gr; общая жесткость 47°,5 (нѣмецкихъ). На полуостровѣ Кень-тюбекъ садится даже, при усыханіи лагунъ, довольно толстый слой глауберовой соли, загрязненной магніемъ.

Намъ нужно еще остановиться вкратцѣ на р. Чу, лежащей на границѣ Туркестана съ Акмолинской и Семипалатинской областями, и на прилегающихъ къ ней съ юга пескахъ Муюнъ-(или Моюнъ-)кумахъ. Посѣщенія р. Чу производились преимущественно съ сѣвера, со стороны

[1]) Въ сентябрѣ мѣсяцѣ.

Зап. Сибири. Въ сентябрѣ 1883 г. В. К. фонъ-Гернъ [1]) прошелъ изъ Акмолинска къ устьямъ р. Чу (или, по-киргизски, Чюй), на урочище Бесъ-куланъ; къ руслу р. Чу онъ подошелъ близъ могилы Бисары-батыръ; вода Чу оказалась соленой. Авторъ даетъ описаніе пустыни Бедпакъ-дала, примыкающей съ сѣвера къ р. Чу.

Въ 1888 и 1889 годахъ геодезистъ Ю. А. Шмидтъ посѣтилъ, выйдя изъ Омска, югъ Акмолинской области и долину р. Чу (въ 1889 г.), выйдя къ кишлаку Сузакъ. Въ своей работѣ [2]) онъ даетъ чрезвычайно цѣнное описаніе этой страны, а также карту р. Чу (въ масштабѣ 15 вер. въ дюймѣ), основанную на маршрутной полуинструментальной съемкѣ ея долины въ масштабѣ 5 верстъ въ дюймѣ, произведенной въ 1891 году отъ Пишпека до устьевъ; съемка эта захватила, кромѣ самой рѣки, долину праваго берега съ очертаніемъ южнаго склона пустыни Бедпакъ-дала, а также долину лѣваго берега на 10—15 верстъ вглубь. Теченіе р. Чу отъ уроч. Караталъ вплоть до устьевъ подробно описывается Шмидтомъ (стр. 78—93). Отъ брода на урочищѣ Бесъ-куланъ, куда выходитъ караванный путь изъ Атбасара въ Сузакъ, р. Чу направляется круто на югъ и черезъ 5 верстъ нѣсколькими рукавами впадаетъ (1889 г.) въ соленое озеро Саумалъ-куль, въ сѣверо-восточномъ его углу; отъ того же брода Бесъ-куланъ тянется (1889 г.) сухое русло къ сопкѣ Инкей (55°24′ с. ш., 37°29′ в. д. отъ Пулкова), у подножія коей оно заканчивается въ озерѣ Акъ-джатканъ. Послѣднее составляетъ, въ сущности, одинъ изъ заливовъ Саумалъ-куля; послѣдній въ 1889 г. имѣлъ площадь около 200 кв. вер., длину въ 23 вер., ширину отъ 7 до 10 вер. Абсолютная высота Акъ-джаткана, а слѣдовательно и Саумалъ-куля, оказалась, по барометрическому опредѣленію, равной 45 саж. [3]). Сопка Инкей возвышается на 70 саж. надъ уровнемъ оз. Акъ-джатканъ; вѣроятнѣе,—надъ уровнемъ океана [4]). Впрочемъ, высотныя данныя не отличаются большой точностью, ибо для брода на р. Чу въ 15 вер. къ западу отъ оз. Бегеръ-куль

---

[1]) В. К. фонъ-Гернъ. Поѣздка на р. Чу, къ ея устью, черезъ пустыню Бедпакъ-дала, въ сентябрѣ 1883 года. Записки Зап.-Сиб. Отд. И. Р. Г. О., X, 1888, стр. 1—24, съ картой.

[2]) Ю. Шмидтъ. Очеркъ киргизской степи къ югу отъ Арало-Иртышскаго водораздѣла, въ Акмолинской области. Записки Зап.-Сиб. Отд. И. Р. Г. О., XVII, вып. 2, 1894, стр. IV + 149, съ картами.

[3]) l. c., стр. 90, 108.

[4]) Такъ на стр. 90; на стр. 108 абсолютная высота сопки Инкей указывается 77 саж., а на стр. 111—75 саж. Нужно затѣмъ имѣть въ виду, что высоты эти опредѣлены по высотѣ Ташкентской метеорологической станціи въ 1885 г., принятой за 488 м., тогда какъ истинная высота барометра въ Ташкентѣ 224.2 саж. = 478.3 м. (см. А. А. Каминскій. Зап. Ак. Наукъ, по физ.-мат. отд., XII, № 2, 1901, стр. 62).

указывается (стр. 108) высота въ 40 саж., что невозможно, такъ какъ для устья Чу приводится 45 саж.

Озеро Саумалъ-куль покрыто сплошными зарослями камыша и осоки; оно съ каждымъ годомъ все болѣе мелѣетъ и усыхаетъ; хотя названіе озера и означаетъ „прѣсное озеро", но въ 1889 году вода его была столь солона, что даже верблюдъ отказывался пить ее; вода залива Акъ-джатканъ горькая. Отъ сѣверо-западнаго конца Саумалъ-куля отходитъ сухая ложбина, соединяющая это озеро съ котловиной бывшаго оз. Ащи-куль (1889—1891). Площадь Ащи-куля 25—40 кв. вер., дно его представляетъ твердый такыръ, а мѣстами песчаный наносъ. Интересно отмѣтить, что спустя нѣкоторое время оз. Ащи-куль наполнилось водою, такъ что съ 1900 года (а можетъ быть и раньше) въ озерѣ этомъ сталъ производится ловъ сазана [1]).

Шмидтъ даетъ также описаніе р. Сары-су вплоть до устьевъ. Вступивъ въ урочище Телекуль-ата, Сары-су понемногу исчезаетъ лѣтомъ, течетъ отдѣльными плесами, снова проявляется въ одномъ руслѣ шириною въ 3 сажени, проходитъ черезъ мелкія озера съ густымъ растворомъ горькихъ солей и заканчиваетъ свое едва замѣтное теченіе въ крайнемъ озерѣ Телекульскаго урочища, которое, въ видѣ исключенія, имѣетъ сравнительно менѣе соленую воду и у мѣстныхъ киргизовъ Перовскаго у. считается даже прѣснымъ (вѣроятно, 1889 годъ). Абсолютная высота уроч. Телекуль 43 саж. [2]). За этимъ урочищемъ тянется въ западномъ направленіи рядъ солонцовъ и такыровъ, весною затопляемыхъ.

Наконецъ, въ статьѣ Шмидта дается подробное описаніе пустыни Бедпакъ-дала (стр. 56—78).

Въ 1898 г. р. Чу въ предѣлахъ Каркаралинскаго у. посѣтилъ Чермакъ, вышедшій изъ Каркаралинска по караванному пути Канъ-джолъ и вернувшійся по пути Чакъ-чагайлы-джолъ [3]). Авторъ даетъ краткій естественно-историческій очеркъ посѣщенной имъ части пустыни Бедпакъ-дала, а также долины р. Чу, упоминаетъ о рельефѣ, почвѣ, растительности. Къ сѣверу отъ Чу здѣсь расположены возвышенности Чагырлы и Джамбылъ, къ югу отъ которыхъ разстилается ровная степь, покрытая баялычемъ, полынью и солянками. Въ 35 вер. къ югу отъ возвышенностей начинается полоса саксауловъ, почва песчаная, солонцовая; пески — бугристые, при чемъ бугры имѣютъ простираніе NE—SW. Полоса между саксауломъ и

---

[1]) Л. Бергъ. Озеро Иссыкъ-куль. „Землевѣдѣніе", 1904, кн. 1—2, стр. 33.

[2]) l. c., стр. 37.

[3]) Л. Чермакъ. Осѣдлые киргизы-земледѣльцы на р. Чу. Зап. Зап.-Сиб. Отд. И. Р. Геогр. О., XXVII, 1900, стр. 1—24 и 1—4, съ картой.

теченіемъ Чу имѣетъ около 15 вер. въ ширину; тутъ есть рощи Elaeagnus, ивы, Populus, Tamarix, чингиль, на берегу Чу камышъ; встрѣчаются пашни; общій рельефъ—равнина, мѣстами съ песчаными буграми. Берега Чу низкіе, аршина въ $1^1/_2$.

Въ 1906—1908 гг. въ южной части Акмолинской области отъ р. Ишима до р. Чу производились гидрогеологическія изслѣдованія по порученію отдѣла земельныхъ улучшеній министерства земледѣлія [1]). На самомъ югѣ, у Чу, работалъ горн. инж. А. И. Корнѣевъ. Къ югу отъ колодцевъ Уванасъ Голодная степь приподнята до 350 фут. надъ долиной рѣки Чу, къ которой степь спускается довольно круто. На спускѣ подъ свѣтлыми пористыми глинами обнажаются краснобурыя гипсоносныя глины. Рѣка Чу была прослѣжена отъ уроч. Текей (пересѣченіе рѣки Чу дорогой отъ кол. Уванасъ на Сузакъ) на западъ до уроч. Кокъ-мурунъ-той. Здѣсь рѣка имѣетъ широкую (2—3 вер.) заливную долину, поросшую почти сплошь камышемъ и осокой; русло есть, но оно лѣтомъ не непрерывно (стр. 616). Вся южная часть Голодной степи на картѣ (20-ти вер. масштаба) закрашена предположительно цвѣтомъ третичныхъ отложеній, представленныхъ здѣсь краснобурыми и синеватыми гипсоносными глинами и песчаниками, въ которыхъ ископаемыхъ не обнаружено. Третичные песчаники встрѣчаются двухъ видовъ: 1) плотные, кварцевые, опоковидные, цвѣтовъ свѣтло-сѣраго, желтоватаго и желтовато-краснаго, 2) красновато-бурые, желѣзистые: эти послѣдніе песчаники, разрушаясь, даютъ начало пескамъ (стр. 625). Третичныя отложенія прикрыты толщею желтыхъ и бѣлыхъ иногда перемытыхъ песковъ или желтовато-красныхъ песчанистыхъ глинъ, которыя должны быть отнесены уже къ послѣтретичнымъ. Мощность этихъ отложеній до 6 саж. Вершаютъ все или супеси, или чрезвычайно тонкій слой „лёсса“, непосредственно прикрывающій пески; мѣстами зарождается песчано-глинистый слой (горизонтъ *B*), мѣстами пески выходятъ на поверхность (стр. 626). То, что авторъ считаетъ за лёссъ, есть, согласно описанію (стр. 629), легкій свѣтло-сѣрый, пористый суглинокъ, легко растираемый въ мельчайшую пыль. Мощность этой почвы 2—3 вершка, подпочвой служатъ пески и супеси. Переходный слой *B*, за чрезвычайно рѣдкими исключеніями, отсутствуетъ. Однако, по механическому составу, почва эта является гораздо болѣе песчанистой, чѣмъ лёссъ, не совсѣмъ подходитъ она къ лёссу и по механическому составу. Очевидно, это почвы типа сѣроземовъ.

---

[1]) А. А. Козыревъ. Гидрогеологическое описаніе южной части Акмолинской области. Спб. 1911, стр. 652 + III, съ геологич. картой въ 20-вер. масштабѣ. Изд. отд. земел. улуч.

Возможно, что онѣ близки къ сѣробурымъ карбонатнымъ суглинкамъ, описываемымъ С. С. Неуструевымъ изъ сѣвера Перовскаго уѣзда, гдѣ таковые развиты на „третичномъ плато", расположенномъ на границѣ Тургайскаго у. и составляющемъ продолженіе плато Голодной степи [1]).

Въ 1910 г. почвовѣдъ С. С. Неуструевъ посѣтилъ озера Ащикуль и Телекуль, а также мѣстность Дарьялыкъ. Послѣднее названіе киргизы прилагаютъ къ пространству между Сыръ-дарьей у Перовска и уступомъ Каракемиръ, представляющимъ собою обрывъ третичнаго плато въ 5 — 20 метровъ надъ уровнемъ равнины; Каракемиръ расположенъ къ с. и с.-з. отъ Телекуля. Какъ передавали автору мѣстные киргизы, лѣтъ за 12 — 13 до его посѣщенія (т.-е., около 1898 года) изъ Телекульскихъ озеръ пошла вода вдоль уступа Каракемиръ и дошла до Сыръ-дарьи въ предѣлахъ Казалинскаго уѣзда [2]). Въ 1910 г. Сары-су заканчивалась въ камышевыхъ озерахъ группы Телекуля, окаймленныхъ съ сѣвера уступомъ третичныхъ песчаниковъ (и конгломератовъ съ кремнистой галькой); къ ю.-в. долина Сары-су отдѣлена отъ Ащикуля такою же грядою этихъ породъ. Оз. Ащикуль въ настоящее время наполняется водою изъ р. Чу, Саумалъ-куль же, повидимому, сухъ (стр. 25). Но вообще топографія этихъ мѣстъ остается темной, и здѣсь желательны были бы детальныя изслѣдованія. Отмѣтимъ здѣсь, что, по сообщенію С. С. Неуструева, во время большихъ наводненій Сыръ-дарьи въ 1908 г. погибло въ Перовскомъ у. много зарослей саксаула [3]).

Прилегающіе съ юга къ Чу пески Муюнъ-кумы за послѣдніе годы оставались почти не посѣщенными. Въ 1909 году южный край песковъ (къ с.-в. отъ г. Ауліе-ата) посѣтилъ С. С. Неуструевъ [4]). Нѣкоторыя данныя, главнымъ образомъ о саксауловыхъ лѣсахъ, сообщены В. И. Липскимъ со словъ В. Е. Недзвѣцкаго, Э. Н. Фишера, В. А. Абрамова и А. В. Стрѣльбицкаго [5]). Въ 1909 году В. И. Липскій, во время путешествія на Джунгарскій Алатау, лично посѣтилъ Муюнъ-кумы, но отчетъ его еще не вышелъ изъ печати.

Наконецъ, нужно упомянуть, что въ 1910 году отдѣломъ земель-

---

[1]) С. Неуструевъ, въ: Предв. отчетъ по изслѣдованію почвъ Азіат. Росс. въ 1910 году. Спб. 1911, стр. 122 и карта. См. также „Почвовѣдѣніе", 1911, № 2, стр. 30 сл.

[2]) С. С. Неуструевъ. О геологическихъ и почвенныхъ процессахъ на равнинахъ низовьевъ р. Сыръ-дарьи. „Почвовѣдѣніе", 1911, № 2, стр. 23.

[3]) l. c., стр. 42.

[4]) Предвар. отчетъ по изслѣдованію почвъ Азіат. Россіи въ 1909 г. Спб. 1910, стр. 80, карта.

[5]) В. И. Липскій. Лѣсная растительность Туркестана. Труды по лѣсному опытному дѣлу въ Россіи, XXX, 1911.

ныхъ улучшеній главнаго управленія землеустройства была организована, между прочимъ, гидрометрическая станція на р. Чу въ 230 саж. ниже Константиновскаго моста; здѣсь ширина рѣки 13.7—14.9 саж. Средній за 1910 годъ расходъ былъ 9.1 куб. саж., максимальный 25.41 куб. саж. въ іюлѣ, минимальный 5.14 к. саж. въ декабрѣ. Кромѣ расхода воды, опредѣлялось количество взвѣшенныхъ наносовъ; за время съ 13.V по 20.XII 1910 года (221 день) общій расходъ взвѣшенныхъ наносовъ въ р. Чу былъ 269289 куб. саж. или на 1 куб. саж. воды (въ сек.) 22364 куб. саж. наносовъ (въ годъ) [1]).

Въ 1905 г. проф. В. А. Обручевъ посѣтилъ хребты Барлыкъ и Тарбагатай, а также Джунгарскія Ворота по маршруту Семипалатинскъ—Сергіополь — Чугучакъ — Барлыкъ—оз. Эби-норъ—Майли—Чугучакъ—Тарбагатай—Зайсанскъ. Въ предварительномъ отчетѣ авторъ такъ характеризуетъ тектонику этихъ мѣстъ: палеозойскія породы дислоцированы очень сильно и образуютъ крутыя складки, повидимому, иногда опрокинутыя, при чемъ сильная дислокація ихъ замѣчена не только въ центральныхъ частяхъ хребтовъ, но и въ предгорьяхъ, а также въ сглаженныхъ холмахъ среди долинъ; простираніе этихъ складокъ измѣнчиво, преобладаетъ NW и NNW, но довольно часто встрѣчаются также NE и ENE, и можно думать, что складчатая дислокація древнихъ осадочныхъ породъ повторялась дважды, при чемъ болѣе древними являются направленія NE. Мезозойскія (?) породы сѣвернаго склона Манрака дислоцированы менѣе сильно, а третичныя еще слабѣе или совершенно горизонтальны.

Современный рельефъ обусловленъ не складчатой, а дизъюнктивной дислокаціей: хребты Сауръ, Манракъ, Тарбагатай, Барлыкъ, Майли, Конуръ-обо (вѣроятно, также Коджуръ, Уркашаръ, Джаиръ) представляютъ горсты, нерѣдко ступенчатые; промежуточныя между ними долины являются грабенами, большею частью діагональными (относительно простиранія складокъ палеозойскихъ породъ); таковы долина Чиликты, долины р. Эмиль, долина рч. Купъ, долина Кобу; такой же грабенъ представляютъ и Джунгарскія Ворота, т.-е. долина озеръ Эби-норъ, Джаланашъ и Алакуль, отдѣляющая Барлыкъ и Майли отъ Джунгарскаго Алатау, составлявшаго нѣкогда продолженіе первыхъ. Маленькіе кряжи изъ древнихъ породъ, расположенные среди долинъ, какъ, напр., горы Кату въ Джунгарскихъ Воротахъ, Арасанскій массивъ, горы Аркарлы въ долинѣ р. Эмиль, пред-

---

[1]) Отчетъ гидрометрической части за 1910 годъ, т. I и т. II, Спб. 1911, тоже за 1911 годъ, т. I и т. II, Спб. 1912, изд. Гидрометрической части при управленіи земледѣлія и госуд. имущ. въ Туркестанскомъ краѣ. См. также Бюллетень Гидрометрической части при управленіи земледѣлія. Ташкентъ, съ октября 1911 г.

ставляютъ, вѣроятно, высшія части опустившихся поясовъ земной коры. По линіямъ сбросовъ, имѣющимъ направленія WNW, NW и ENE (и мѣстами изгибающимся по крутой дугѣ), нерѣдко расположены пояса мелафировъ, но мѣстами изверженныя породы отсутствуютъ. На южномъ склонѣ Саура найдены ясные слѣды прежняго, весьма значительнаго развитія ледниковъ въ видѣ типичныхъ моренъ и каровъ. Въ высокой части Тарбагатая (близъ перевала Хабаръ-асу) признаки оледенѣнія не такъ ясны, а въ Барлыкѣ, повидимому, отсутствуютъ [1]).

Въ настоящее время В. А. Обручевъ приступилъ къ подробному опубликованію результатовъ своихъ путешествій 1905-го, а также 1906 и 1909 гг. по пограничной Джунгаріи. Пока вышелъ выпускъ 1-й тома I-го [2]) съ прекрасными картами. Описанію Джунгарскихъ Воротъ посвящены страницы 145—177.

Рѣка Теректы, берущая начало на хр. Барлыкъ, теряется въ степи не доходя до оз. Джаланашъ (о высотѣ его см. выше, стр. 313). Путешественникъ шелъ сначала по руслу ея, а затѣмъ, когда оно прекратилось, по аллювіальному конусу рѣки; конусъ усѣянъ крупнымъ щебнемъ и обломками, покрытыми загаромъ; „почва между ними желтая, песчано-лёссовая“, растительность рѣдкая, изъ полыни и карагана. Ниже появляется саксаулъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ характеръ почвы мѣняется, появляются голыя площадки, обмытые дождями бугорки изъ желтаго слоистаго лесса, поднимающіеся надъ поверхностью конуса, покрытой сѣрымъ мелкимъ щебнемъ и гравіемъ безъ загара. Вблизи берега оз. Джаланашъ бугры достигаютъ уже 2 саж. вышины, сложены изъ желтаго слоистаго лесса, мѣстами развѣваются, обнаруживая корни тамариска [3]).

Эти наблюденія очень интересны, такъ какъ даютъ матеріалъ для сужденія о происхожденіи лесса: очевидно, въ пустынномъ климатѣ аллювіальныя отложенія, при посредствѣ нормальныхъ (растительно-наземныхъ) процессовъ дѣлаются лессовидными.

Пройдя черезъ поясъ бугровъ съ тамарискомъ и кустами саксаула

---

[1]) В. А. Обручевъ. Экспедиція въ Барлыкъ и Тарбагатай въ 1905 г. (Предварительный отчетъ). Изв. Томск. Технолог. Инст., 1907, стр. 19 отт.

[2]) Пограничная Джунгарія. Отчетъ о путешествіяхъ, совершенныхъ въ 1905, 1906 и 1909 гг. на средства Томскаго Технологическаго Института Императора Николая II. В. А. Обручева съ сотрудниками. Томъ I. Путевыя наблюденія, изложенныя В. А. Обручевымъ по дневникамъ, веденнымъ во время путешествій. Выпускъ 1-й. Дневники, касающіеся горныхъ системъ Барлыка и Майли — Джаира и окружающихъ долинъ и равнинъ. Съ 2 картами Джунгаріи и объяснительной запиской къ нимъ, составленными С. В. Обручевымъ, 52 таблицами цинкографій и 45 рисунками въ текстѣ. Томскъ, 1912, стр. XLII + 425 (приложеніе къ Изв. Томск. Технол. Инст. за 1912 г.).

[3]) l. c., стр. 155.

въ промежуткахъ, дорога выходитъ къ сѣверному берегу оз. Джаланашъ и идетъ вдоль него по голому перешейку, отдѣляющему озеро отъ разстилающейся сѣвернѣе огромной площади камышей, доходящей до южнаго берега оз. Алакуль. Дно Джаланаша у берега состоитъ изъ мелкой гальки и гравія, которые мѣстами сцементированы грубымъ сѣрымъ известковистымъ пескомъ въ рыхлый конгломератъ. Вода въ озерѣ мутноватая, слабо-горько-солоноватая, у дна видна желтовато-бѣлая муть, а на береговомъ гравіѣ легкіе выцвѣты соли. Видимаго стока озеро не имѣетъ, но при сильномъ прибоѣ часть воды озера переливается къ сѣверу, черезъ перешеекъ въ вышеописанную камышевую низменность, расположенную только немного ниже уровня озера. Съ запада къ прибрежной низменности Джаланаша подходятъ восточные отроги Джунгарскаго Алатау; западный берегъ озера представляетъ обрывъ высотой въ $^1/_2$ — 1 арш., затопляемое прибрежье покрыто галькой; южный берегъ, изрѣзанный узкими и длинными бухтами, окаймленъ широкой полосой камышей, уходящей на югъ, по долинѣ Джунгарскихъ Воротъ. Вдоль восточнаго конца Джунгарскаго Алатау имѣется явственный береговой валъ, свидѣтельствующій о прежнемъ, болѣе высокомъ стояніи Джаланаша, затоплявшаго нѣкогда Джунгарскія Ворота во всю ширину между горами Джавлаулы (западная оконечность Барлыка) и Джунгарскимъ Алатау.

Къ югу отъ рч. Чиндалы, направляющейся къ Джунгарскимъ Воротамъ, на склонахъ Джунгарскаго Алатау въ одномъ мѣстѣ къ зеленымъ сланцамъ прислоненъ пластъ свѣтло-бураго верхнегобійскаго конгломерата, состоящаго изъ угловатаго сланцеваго щебня, связаннаго известково-глинистымъ цементомъ; пластъ падаетъ полого на NE. Верхнегобійскіе конгломераты встрѣчаются и южнѣе.

Къ сѣверному берегу оз. Эби-норъ примыкаетъ уроч. Уланъ-колъ, расположенное на границѣ Россіи и Китая. Урочище это представляетъ обширный солончакъ, среди котораго мѣстами обнажаются граниты, мѣстами же видны откосы террасы, которая поднимается въ видѣ столовой возвышенности и дѣлитъ солончаки на двѣ вѣтви; у верхняго края мѣстами выдается карнизъ верхнегобійскаго конгломерата, залегающій горизонтально въ видѣ пласта въ 1 — $1^1/_2$ арш. толщины съ желобами и нишами выдуванія, конгломератъ лежитъ на третичныхъ (нѣмыхъ) отложеніяхъ. На поверхности упомянутой столовой возвышенности замѣченъ древній береговой валъ, отстоящій верстъ на 5 отъ современнаго берега оз. Эби-нора. Сѣверный берегъ Эби-нора низменный, глубина озера ничтожна, вода сильно горькосоленая, прозрачная, свѣтлозеленоватая. Абс. высота озера 243 метра.

Нѣкоторыя наблюденія надъ залеганіемъ лесса на зап. предгорьяхъ хр. Барлыкъ В. А. Обручевъ сообщаетъ въ интересной брошюрѣ „Къ вопросу о происхожденіи лесса“ [1]), въ которой авторъ выступаетъ защитникомъ эоловой гипотезы Рихтгофена, но вмѣстѣ съ тѣмъ исправляетъ рядъ допущенныхъ этимъ авторомъ погрѣшностей, именно въ вопросѣ о мѣстѣ и способѣ его отложенія. Обручевъ, во время своихъ путешествій въ Центральной Азіи, убѣдился, что здѣсь, вопреки мнѣнію Рихтгофена, нѣтъ *впадинъ*, заполненныхъ лессомъ, и что вообще толщи лесса имѣютъ значительно меньшую мощность, чѣмъ полагалъ авторъ „China“. Процессъ заполненія междугорныхъ котловинъ лессомъ невозможенъ и теоретически, такъ какъ процессъ накопленія лесса можетъ итти сколько-нибудь быстро только вначалѣ; чѣмъ больше понижаются кряжи вслѣдствіе сноса съ нихъ матеріала и чѣмъ больше повышается дно впадины вслѣдствіе отложенія этого матеріала, тѣмъ неблагопріятнѣе становится отношеніе объемовъ—дающаго матеріалъ и принимающаго его—и тѣмъ больше долженъ замедляться процессъ наростанія лесса. Само собою очевидно, что горные кряжи не могутъ совершенно скрыться подъ толщами эоловаго лесса, образовавшагося изъ продуктовъ ихъ разрушенія. То же самое разсужденіе примѣняетъ Обручевъ и къ защитникамъ струевой (делювіальной) гипотезы [2]).

Итакъ, въ эоловую гипотезу Рихтгофена, построенную на предположеніи, что степныя впадины заполняются лессовой пылью *мѣстнаго* происхожденія, пылью *энтопической*, Обручевъ вноситъ существенную поправку: источникъ пыли находится на болѣе или менѣе значительномъ разстояніи за предѣлами данной впадины, заполненной лессомъ; мы имѣемъ дѣло съ пылью дальняго происхожденія, пылью *экзотической*.

Вообще, по наблюденіямъ Обручева, въ Центральной Азіи типичнаго и мощнаго лесса вообще нѣтъ, нѣтъ здѣсь и степныхъ впадинъ, заполненныхъ мощнымъ лессомъ, существованіе которыхъ предполагалъ Рихтгофенъ. Центральная Азія представляетъ собою область развѣванія,

---

[1]) В. А. Обручевъ. Къ вопросу о происхожденіи лесса (Въ защиту эоловой гипотезы). Томскъ, 1911, 38 стр. съ 1 табл. (отт. изъ Изв. Том. Технол. Инст.).

[2]) т.-е., къ А. П. Павлову (Генетическіе типы ледниковой и послѣледниковой эпохи. Изв. Геолог. Ком., 1888, стр. 243—262.—О рельефѣ равнинъ и его измѣненіяхъ подъ вліяніемъ работы подземныхъ и поверхностныхъ водъ. „Землевѣдѣніе“, 1898, кн. 3—4, стр. 91—147.—О туркестанскомъ и европейскомъ лессѣ. Bull. Soc. Natur. Moscou, 1903, прил. къ прот. № 4, стр. 23—30.—О древнѣйшихъ на землѣ пустыняхъ. Дневн. XII съѣзда русск. ест. и врачей. Москва, 1910, отд. 2-й, стр. 302—319) и П. Я. Армашевскому (Геологическій очеркъ Черниговской губ. Зап. Кіев. Общ. Ест., 1883, т. VII, стр. 87—223.—Общая геологич. карта Россіи, листъ 46-й. Тр. Геол. Комит., XV, № 1, 1903, стр. 222—246).

изъ которой лессовая пыль выносится на периферію. Для Центральной Азіи Обручевъ рисуетъ такую схему (стр. 15): область развѣванія занимаетъ центральную часть страны и въ общемъ представляетъ впадину, благодаря постоянному вынесенію продуктовъ вывѣтриванія на ея окраины и за ея предѣлы вѣтрами, дующими центробѣжно; въ южную сторону направлены болѣе частые и сильные вѣтры, уносящіе главную массу пыли и весь песокъ; поэтому съ юга область развѣванія окаймлена поясомъ песковъ, за которымъ слѣдуетъ широкій поясъ мощнаго лесса; вѣтры, дующіе на сѣверъ, гораздо слабѣе и болѣе рѣдки; они въ состояніи уносить только пыль; поэтому съ сѣвера область развѣванія окаймлена узкимъ поясомъ маломощнаго лесса.

Отложеніе лесса, говоритъ В. А. Обручевъ (стр. 16), можетъ происходить и несомнѣнно происходитъ при современныхъ климатическихъ условіяхъ Центральной Азіи и странъ, ее окружающихъ. Однако, что касается Туркестана, то въ настоящее время мы, благодаря работамъ С. С. Неуструева [1]), знаемъ, что эоловый лессъ въ современную эпоху не образуется: лессовыя толщи покрыты почвами нормальнаго (не эоловаго, а растительно-наземнаго) типа.

Какъ бы то ни было, закономѣрность въ распредѣленіи лесса въ Туркестанѣ В. А. Обручевъ объясняетъ слѣдующимъ образомъ: Ферганская и Кульджинская долины, открытыя на западъ и замкнутыя съ остальныхъ сторонъ, представляютъ два исполинскихъ мѣшка для улавливанія эоловой пыли и даже песка, образующаго скопленія на днѣ обѣихъ долинъ. Горные хребты Тянь-шаня и Памиро-Алая представляютъ собою тотъ высокій барьеръ, который задерживаетъ эоловую пыль, приносимую сѣверо-западными вѣтрами. Лессообразователями для Туркестана являются пески Кызылъ-кумъ, пустыни Усть-урта, илистые наносы Сыръ-дарьи и Аму-дарьи, третичныя и мѣловыя возвышенности Кызылъ-кумовъ. Лессы подножій Копетъ-дага образовались изъ пыли, приносимой со стороны Каракумовъ. Лессы, окаймляющіе Джунгарскій Алатау съ сѣвера и запада,—изъ Муюнъ-кумской пыли.

Къ западу отъ Джунгарскихъ Воротъ, говоритъ В. А. Обручевъ (стр. 26), бросается въ глаза выдвигающійся на сѣверъ треугольный выступъ горъ, въ предѣлахъ котораго расположенъ г. Лепсинскъ и селенія Константиновка, Герасимовка, Колпаковка и Осиповка; эти мѣста славятся своимъ плодородіемъ. В. А. Обручевъ склоненъ a priori, на основаніи вышеизложеннаго, предполагать, что „здѣсь долженъ быть раз-

[1]) С. С. Неуструевъ. Почвенно-географическій очеркъ Чимкентскаго уѣзда. Спб. 1910, изд. Пересел. Упр.

витъ мощный лессъ, такъ какъ къ NW располагаются довольно обширные пески восточнаго конца оз. Балхашъ, а за ними—пустыня южной окраины Киргизской степи".

Однако, нужно замѣтить, что, по изслѣдованіямъ Л. И. Прасолова [1]), всѣ перечисленныя мѣста находятся въ зонѣ черноземовъ и черноземовидныхъ почвъ, за ними къ сѣверо-западу расположены области развитія каштановыхъ суглинковъ и сѣроземовъ, а еще далѣе пески. Приписывать черноземамъ, черноземовиднымъ почвамъ, каштановымъ суглинкамъ и сѣроземамъ эоловое происхожденіе нѣтъ никакихъ основаній. Въ предгорьяхъ Джунгарскаго Алатау въ Лепсинскомъ уѣздѣ подъ черноземомъ залегаетъ лессъ, но послѣдній, очевидно, образовался не въ современную эпоху.

Л. Бергъ.

---

[1]) Л. И. Прасоловъ. О почвахъ Лепсинскаго у. Спб. 1911, карта, также стр. 23.

ГЛАВА VII.

Изслѣдованія западной части Туркестана или Аральскаго бассейна, отъ экспедиціи Федченко до 1884 г.

Экспедиція А. П. Федченко (1868—1871).—Искандеръ-кульская экспедиція 1870 г.—Поѣздка Петцольдта (1871).—Работы Ленца, Кушакевича (1872), Хорошхина (1872), Соболева и др.—Основаніе Красноводска и изслѣдованіе восточнаго побережья Каспія: Дорошина (1869), Кошкуля (1869), Стебницкаго (1871), Сиверса, Маркозова и др.—Хивинскій походъ (1873) и изслѣдованіе низовьевъ Аму-дарьи.—Урунъ-дарьинская экспедиція (1873).—Изслѣдованія Каульбарса.—Аму-дарьинская и Арало-Каспійская экспедиціи 1874 г.—Аму-дарьинскій вопросъ.—Изслѣдователи его.—Экспедиція Министерства Путей Сообщенія, подъ начальствомъ Глуховскаго.—Изслѣдованія Гедройца, Коншина, Шульца и др.—Путешествія Великаго Князя Николая Константиновича.—Ахалъ-текинскій походъ.—Работа Гродекова.—Поѣздки Лессара.

Изложивъ въ предыдущей главѣ очеркъ новѣйшихъ изслѣдованій восточной части Туркестана, обратимся теперь къ западной, болѣе счастливой по обилію чрезвычайно важныхъ и разнообразныхъ экспедицій, которыя ежегодно доставляютъ не только массу научнаго матеріала, но и множество новыхъ географическихъ открытій.

Изслѣдованія эти начинаются знаменитымъ путешествіемъ покойнаго А. П. Федченко, который, стоя во главѣ экспедиціи, снаряженной въ 1868 г. Московскимъ Обществомъ Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи, собралъ въ сравнительно непродолжительное время [1]) такой громадный матеріалъ, произвелъ столько любопытныхъ и разносторонних наблюденій, что ему по праву принадлежитъ первое мѣсто въ ряду многочисленныхъ изслѣдователей Туркестана новѣйшаго времени. Путешествія А. П. Федченко отличаются не обширностью маршрутовъ, а необыкновенною основательностью и поразительнымъ

---

[1]) А. П. Федченко работалъ въ Туркестанѣ неполныхъ три года, считая съ выѣзда изъ Москвы 23-го октября 1868, по осень 1871 г., при чемъ въ концѣ 1869 г. онъ возвращался въ Россію и, слѣдовательно, надолго прерывалъ свои занятія.

разнообразіемъ наблюденій; пройденныя имъ пространства невелики, но добытые результаты настолько значительны и важны, что сдѣлали бы честь многолѣтней и многочленной экспедиціи.

Дѣятельность этого талантливаго изслѣдователя поистинѣ изумительна; въ особенности, если мы вспомнимъ, что экспедиція А. П. Федченко состояла только изъ него самого и его благороднаго товарища— Ольги Александровны Федченко, которая съ рѣдкимъ для женщины самоотверженіемъ раздѣляла всѣ труды и лишенія своего мужа; она, дѣйствительно, оказала ему существенную услугу.

Въ то время, какъ мужъ изучалъ фауну края, собиралъ зоологическія коллекціи и дѣлалъ разнообразныя оро-географическія изслѣдованія, въ это же время жена составляла гербарій мѣстной флоры и дѣлала многочисленные рисунки съ натуры. Чтобы дать понятіе о громадности собранныхъ коллекцій, замѣтимъ только, что зоологическая коллекція его заключаетъ до 50.000 экземпляровъ животныхъ, а ботаническая болѣе 1.000 видовъ растеній [1]), если къ этому добавить физико-географическіе, картографическіе и другіе матеріалы, да вспомнить, что среди самаго путешествія А. П. Федченко успѣлъ напечатать нѣсколько чрезвычайно интересныхъ монографій по разнымъ вопросамъ, то безъ преувеличенія можно сказать, что экспедиція Федченко не потеряла даромъ ни одной минуты времени.

Она впервые основательнѣе, чѣмъ кто-либо до нея, изучила природу западнаго Туркестана въ самыхъ разнообразныхъ ея проявленіяхъ отъ безводныхъ пустынь Кызылъ-кумовъ до снѣжныхъ громадъ Алая и Памира.

Работы свои экспедиція начала еще по дорогѣ въ Ташкентъ, куда она добралась только 14-го декабря 1868 г., т.-е. послѣ 53-дневнаго странствованія по степямъ. Чрезъ двѣ недѣли она была уже на пути къ Чиназу, изслѣдовала Голодную степь и основалась въ Самаркандѣ. Въ теченіе весны и лѣта 1869 г. экспедиція сдѣлала многочисленныя экскурсіи въ разныхъ направленіяхъ: отъ Самарканда къ Катты-кургану, Джаму, Пянджакенту, въ горы Аксай и пр.; результатомъ этихъ экскурсій было подробное изученіе фауны, флоры и орографическихъ особенностей, какъ средней части долины Зеравшана, такъ и прилежащихъ горъ.

Осенью 1869 г. экспедиція Федченко отправилась въ Москву, откуда,

---

[1]) См. Geographische Mittheilungen-Petermann's за 1872 г., стр. 161. Также первый отчетъ 1869 г. и слѣдующіе отчеты 1870 г., напечатанные въ Изв. И. Общ. Л. Е., А. и Э. Т. VIII, часть 1-я стр. 135 и др.

приведя въ порядокъ собранные матеріалы, весной слѣдующаго 1870 г. снова возвратилась въ Туркестанъ и приняла участіе въ Искандеркульской экспедиціи генерала Абрамова; къ сожалѣнію, А. П. Федченко немного опоздалъ и не успѣлъ побывать у Зеравшанскаго ледника; онъ встрѣтилъ экспедицію или рекогносцировочный отрядъ Абрамова уже на возвратномъ пути отъ ледника въ деревнѣ Оббурденъ и побывалъ только на оз. Искандеръ-куль, откуда прошелъ по долинѣ Зеравшана опять къ Самарканду. Наконецъ, въ 1871 г., онъ, совершивъ интереснѣйшую поѣздку въ восточную часть Кызылъ-кумовъ и горы Каракъ, предпринялъ свое послѣднее, самое замѣчательное путешествіе въ Коканское ханство, бывшее тогда еще независимымъ и почти неизвѣстнымъ. Онъ прошелъ изъ Кокана на югъ, къ Алайскому хребту, изучилъ его предгорія, открылъ громадный ледникъ на Исфарѣ, изслѣдовалъ долину Караказыка, а потомъ по долинѣ Исфайрамъ и перевалу того же имени достигъ Дараутъ-кургана на знаменитомъ Алаѣ и впервые повѣдалъ объ этой таинственной области; возвратившись съ Алая въ г. Ошъ, онъ изслѣдовалъ южно-коканскія горы до Гульчи и Узгента; чрезъ Андижанъ, Наманганъ, Тузъ и горы Курама-тау возвратился въ Ташкентъ.

Чтобы оцѣнить важность этого путешествія, нужно, во-1-хъ, знать состояніе Коканскаго ханства въ 1871 г., а во-2-хъ, состояніе нашихъ знаній объ Алаѣ до 1871 г. Что касается перваго, то постоянныя смуты въ Коканѣ, съ одной стороны, а съ другой,—подозрительность Худояръ-хана и всѣхъ его сподвижниковъ ставили путешественника въ трудныя и далеко небезопасныя условія. Относительно же второго, то до Федченко Алай былъ совершенно terra incognita; за исключеніемъ немногихъ свѣдѣній, сообщенныхъ, какъ увидимъ ниже, пундитами, посылавшимися англичанами, о немъ, можно сказать, понятія не имѣли, такъ какъ ни одинъ образованный европеецъ до Федченко не видѣлъ Алая. Федченко принадлежитъ честь открытія Алая и его колоссальныхъ хребтовъ [1]), а вмѣстѣ съ тѣмъ честь перваго почина въ научныхъ изслѣдованіяхъ Памира послѣ Вуда; въ этомъ отношеніи путешествіе А. П. Федченко на Алай составляетъ такую же эпоху въ

[1]) Потому что путешествіе Абдулъ-Меджида въ 1863 г. чрезъ Карамукъ, Алай въ Коканъ нельзя же считать научнымъ, такъ какъ, по справедливому замѣчанію А. П. Федченко, „кромѣ названій, онъ не сообщаетъ ничего, да и по нимъ не оказалось возможнымъ вѣрно нанести его путь, какъ то пытался сдѣлать Fr. Wolker на изданной имъ картѣ Средней Азіи,“ см. въ Коканскомъ Ханствѣ, l. c. 139. Отчетъ А. Меджида напечатанъ въ Sel. from records of Gov. of India. XXIX. 1863, ст. 19; маршрутъ его приведенъ и въ трудѣ Федченко съ исправленной транскрипціей.

исторіи изслѣдованій Памира, какую составило знаменитое путешествіе Вуда въ 1838 г. къ оз. Сарыкулю.

Такимъ образомъ, съ одной стороны, самый предметъ изслѣдованія, а съ другой, — несомнѣнная талантливость и безпримѣрное трудолюбіе участниковъ экспедиціи были причиной того живого интереса, который въ свое время работы Федченко возбудили въ образованномъ мірѣ. Многіе спеціалисты предложили свои услуги для обработки разныхъ отдѣловъ собраннаго матеріала, а всѣ заинтересованные успѣхами изслѣдованій Средней Азіи возлагали справедливыя надежды на плодотворность и высокое научное значеніе результатовъ путешествія; и не ошиблись бы, если бы судьба не распорядилась такъ безжалостно даровитымъ натуралистомъ...

Въ полномъ цвѣтѣ силъ, миновавъ всѣ опасности азіатскаго путешествія, гдѣ „жизнь его подвергалась ежедневному риску“, при полномъ разгарѣ своей честной и полезной дѣятельности, когда уже изданіе было обезпечено Высочайше дарованными средствами, Алексѣй Павловичъ, къ искреннему сожалѣнію всего образованнаго міра, безвозвратно погибъ въ центрѣ цивилизованной Европы. Во время одной несчастной экскурсіи въ 1874 г. на ледники онъ сдѣлался жертвою случая, возмутительнаго по своей обстановкѣ. Его схоронили на чужой сторонѣ, въ Шамони, у подошвы Монблана [1]). Неожиданная смерть А. П. Федченко застала врасплохъ всѣхъ и, разумѣется, отразилась на характерѣ изданія его путешествія. Многое, что задумывалъ покойный, сдѣлалось невыполнимымъ; остался его богатый матеріалъ, но погибли тѣ блестящія идеи, которыя отчасти онъ уже намѣтилъ, но не успѣлъ еще изложить систематически и которыя должны бы были связать въ одно цѣлое разнообразные результаты его наблюденій. Однако, благодаря энергіи супруги покойнаго, многоуважаемой Ольги Александровны, старанію Московскаго Общества Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи, а также участію цѣлаго ряда русскихъ и иностранныхъ ученыхъ спеціалистовъ, матеріалъ А. П. Федченко дѣятельно обрабатывается и уже большая часть его издана [2]).

---

[1]) См. рѣчь А. Ю. Давыдова въ Т. XIV Изв. И. Общ. Л. Е., А. и Э., стр. 34.

[2]) По первоначальному плану, составленному самимъ А. П. Федченко, все изданіе „Путешествія въ Туркестанъ“ должно состоять изъ 4 томовъ (всего около 300 листовъ и 200 таблицъ рисунковъ, см. т. X. Вып. 1-й Изв. И. Общ. Л. Е., А. и Э., также т. XIV, тѣхъ же Изв.); первый томъ долженъ заключать описаніе хода экспедиціи; второй томъ предназначался исключительно зоологическимъ результатамъ экспедиціи; третій томъ—описанію флоры; четвертый посвящался метеорологическимъ, гипсометрическимъ, краніологическимъ и геологическимъ наблюденіямъ экспедиціи, а также объяснительной запискѣ къ картѣ Туркестанскаго края, которую предполагалось приложить къ изданію.

Кромѣ этихъ матеріаловъ, самъ А. П. Федченко, хотя, къ крайнему сожалѣнію, далеко не успѣлъ издать всего того, что задумалъ, но тѣмъ не менѣе его нѣсколько монографій, краткихъ отчетовъ и въ

При чемъ въ обработкѣ зоологическихъ матеріаловъ приняли участіе слѣдующіе спеціалисты, русскіе: академикъ Штраухъ, проф. К. С. Кесслеръ, Сольскій, Родожковскій, Фреймутъ, Ершовъ, Кронебергъ, Ошанинъ, Ульянинъ и самъ А. П. Федченко, иностранные: Мартенсъ (Берлинъ), Макъ-Лахланъ (Лондонъ), Соссюръ (Женева), Левъ (Губенъ). Ботаническіе матеріалы: Регель, Герберъ, Бунге; антропологическіе: А. П. Богдановъ; а палеонтологическіе: Милашевичъ; рисунки взяли на себя художники: Черкасовъ, Несевинъ и проф. Саврасовъ. Этотъ широкій планъ отчасти уже выполненъ, но, разумѣется, не можетъ быть доведенъ до конца въ томъ видѣ, въ какомъ предполагалъ покойный А. П. Федченко; первый томъ долженъ былъ написать самъ А. П. Федченко; онъ не успѣлъ его окончить; издана только часть путешествія въ Коканъ. Второй и третій, вѣроятно, выйдутъ цѣликомъ, потому что въ нихъ участіе самого Федченко можетъ быть замѣнено другими лицами, но четвертый томъ, для насъ самый важный, вѣроятно, выйдетъ только отрывками, какъ и первый, потому что въ данномъ случаѣ замѣнить А. П. Федченко невозможно. Все изданіе носитъ общее заглавіе: Путешествіе въ Туркестанъ члена-основателя Общества А. П. Федченко, совершенное отъ И. Общ. Люб. Естествозн. по порученію Туркестанскаго генералъ-губернатора К. П. фонъ-Кауфмана. Изданіе, предпринятое на Высочайше дарованныя средства. Оно входитъ въ составъ Изв. И. Общ. Люб. Ест., Антр. и Этн. Въ настоящее время вышло 18 выпусковъ, изъ которыхъ 7-ой выпускъ принадлежитъ А. П. Федченко подъ заглавіемъ „Въ Коканскомъ Ханствѣ“. Т. I, ч. II. Тетрадь 1. Обработалъ, А. П. Федченко. Спб. Москва 1875 г. Съ портретомъ, 3 картами, олеографіей, 4 литографіями и 9 политипажами. Какъ уже упомянуто, всѣхъ выпусковъ Путешествія въ Туркестанъ А. П. Федченко, вышло 18; они слѣдующіе:

Томъ XI Извѣстій Общества Любителей Естествознанія содержитъ 7 выпусковъ:

Вып.	1-й—Мартенсъ . .	Слизняки. Переводъ А. П. Федченко.
„	2-й—Ершовъ. . . .	Чешуекрылыя.
„	3-й—Кесслеръ. . .	Рыбы.
„	4-й—Соссюръ . . .	Прямокрылыя. Пер. Ульянина. Тетр. 1-я.
„	5-й—Сольскій. . .	Жесткокрылыя. Тетр. 1-я.
„	6-й—Ульянинъ . .	Ракообразныя. Тетр. 1-я.
„	7-й—А. П. Федченко	Въ Коканскомъ Ханствѣ.

Томъ XIX Извѣстій содержитъ:

Вып.	8-й—Макъ-Лахланъ	Сѣтчатокрылыя. Пер. Ульянина.
„	9-й—Моравицъ . .	Пчелы. Тетр. 1-я.
„	10-й—Кронебергъ .	Пауки.

Томъ XXI-й Извѣстій содержитъ:

Вып.	11-й—Сольскій. . .	Жесткокрылыя. Тетр. 2-я.
„	12-й—Регель. . . .	Туркестанская флора. Тетр. 1-я.
„	13-й—Моравицъ. . .	Пчелы. Тетр. 2-я.

Томъ XXIV-й Извѣстій содержитъ:

Вып.	14-й—Брауеръ . . .	Odonata. Родожковскій и Майръ. Перепончатокрылыя.
„	15-й—Бунге	Астрагаловыя.
„	16-й—Соссюръ . . .	Сколіи.

Томъ XXXIV-й Извѣстій содержитъ:

Вып.	17-й—Краббе . . .	Ленточные. Пер. А. П. Богданова.
„	18-й—Регель. . . .	Описаніе новыхъ видовъ растеній, собранныхъ О. А. Федченко, на латинскомъ языкѣ.

особенности чрезвычайно интересное описаніе самаго важнаго изъ своихъ путешествій въ Коканъ и на Алай, составляютъ цѣнный вкладъ въ науку и навсегда будутъ служить добрымъ напоминаніемъ о неутомимомъ и безвременно умершемъ молодомъ труженикѣ.

Въ своихъ краткихъ отчетахъ онъ описалъ г. Самаркандъ съ его замѣчательными древностями и его окрестности: Катты-курганъ, Джамъ, горы Аксай, Пянджакентъ и пр.; сообщилъ интересныя замѣтки о Магіанскомъ бекствѣ и его естественно-историческомъ характерѣ [1]); впервые послѣ Лемана и Богословскаго сообщилъ орографическія особенности долины Зеравшана, съ ея разнообразной флорой и фауной [2]). Указалъ, между прочимъ, на мѣсторожденія каменнаго угля около крѣпости Сарвада и на продукты горѣнія его [3]); изслѣдовалъ знаменитое оз. Искандеръ-куль, которое, по его мнѣнію, „есть не болѣе, какъ скопленіе водъ въ небольшой впадинѣ горъ“ [4]); уровень его прежде стоялъ значительно выше, что̀ доказывается существованіемъ двухъ береговыхъ террасъ; изъ нихъ верхняя саженъ на 30 выше современнаго уровня [5]); „причина спада водъ заключается въ разрушеніи глинистыхъ горъ на сѣверной сторонѣ озера“ [6]), куда въ настоящее время вытекаетъ единственный истокъ его—р. Искандеръ-су. Его замѣтки о природѣ Кызылъ-кумовъ [7]) во многихъ отношеніяхъ до сихъ поръ драгоцѣнны: онъ открылъ въ нихъ горы Каракъ, состоящія изъ мѣловыхъ осадковъ съ обиліемъ рудистовъ; первый опредѣлилъ восточную границу песковъ, которая почти совпадаетъ съ линіею, проведенною отъ Джулака къ колѣну Сыръ-дарьи у Чардары. Самые пески, образующіе грядки до 4—8 саж. высотою, съ преобладающимъ простираніемъ съ S на N, далеко не такъ подвижны,

[1]) Изв. Общ. Л. Е., А. и Э. въ Москвѣ, 1870 г., тоже въ извлеченіи въ Турк. Ежегодн. В. II за 1873 г., стр. 53, тоже Турк. Вѣд., 1871 г., №№ 6—7.

[2]) Краткій отчетъ о путешествіи въ бассейнъ верхняго Зеравшана въ іюнѣ 1870 г. въ Изв. И. Общ. Л. Е., А. и Э. Т. X. В. 1, а также „Замѣтки о верхнемъ Зеравшанѣ“ въ Турк. Ежегодн. Вып. II, 1873 г., стр. 49, также стр. 434, также Турк. Вѣд., 1870 г., № 11. Топографическій очеркъ Зеравшанской долины и замѣтки о сосѣднихъ бекствахъ и памятникахъ Самарканда съ картой Зеравшанской долины въ Изв. И. Общ. Л. Е., А. и Э. Т. VII, ч. 1, 1871 г. Москва, стр. 21. Самый первый отчетъ о путешествіи въ окрестностяхъ Самарканда, въ Голодной степи и отъ Москвы до Ташкента помѣщенъ въ Университетскихъ извѣстіяхъ 1869 г. Московскаго Университета. Оговоримся здѣсь, что мы, по обыкновенію, укажемъ только на главнѣйшіе физико-географическіе или геологическіе результаты А. П. Федченко, такъ какъ зоологическія и ботаническія данныя его, хотя и значительны, но они внѣ нашей компетенціи.

[3]) Ib. l. c. 84.

[4]) Ib. l. c. 81.

[5]) Ib. l. c. 81.

[6]) Ib. l. c. 81.

[7]) Замѣтки о степи Кызылъ-кумъ въ Турк. Ежегодн. Вып. II, 1873 г., стр. 102, тоже въ Турк. Вѣд. за 1871 г.

какъ принято думать; напротивъ, бугры скрѣплены особымъ видомъ осоки, называемымъ рангомъ. Тутъ же, въ противоположность мнѣнію Борщова, онъ высказалъ интересную и совершенно справедливую мысль о значительной древности Кызылъ-кумовъ, впервые познакомилъ насъ съ оригинальною флорою и фауной песковъ.

Помимо этихъ отчетовъ, А. П. Федченко описалъ карисъ или подземный арыкъ [1]) около Пянджакента, обиджуазъ или писчебумажную фабрику въ Коканѣ [2]) и пр. Напечаталъ нѣсколько интересныхъ зоологическихъ замѣтокъ и замѣчательную монографію о риштѣ (Filaria medinensis), которая, при своей научной важности, имѣетъ существенный практическій интересъ [3]); также какъ и его изслѣдованіе болѣзни шелковичнаго червя, называемой пебриной [4]). Краткія замѣтки о своемъ Коканскомъ путешествіи онъ сначала помѣстилъ въ Туркестанскихъ Вѣдомостяхъ, а затѣмъ сдѣлалъ чрезвычайно любопытное сообщеніе о немъ [5]) въ Географическомъ Обществѣ, при чемъ впервые представилъ свою замѣчательную карту Коканскаго ханства и Памира, которая „возбудила всеобщее вниманіе новизною представляемыхъ ею данныхъ и тѣми измѣненіями, которыя она вноситъ въ прежнія карты [6])“; карта эта составляетъ весьма существенный результатъ послѣдняго путешествія А. П. Федченко [7]) и наглядно доказываетъ его обширное знакомство съ литературою Памира, что̀ еще болѣе подтверждается его солидными примѣчаніями къ переводу О. А. Федченко статьи Юля [8]) объ исторіи и географіи верховьевъ Аму-дарьи.

---

[1]) Турк. Ежегодн. В. II. 1873 г., стр. 141.

[2]) Сборникъ „Русскій Туркестанъ“. Вып. II. 1872 г., стр. 227.

[3]) Зоологическія замѣтки А. П. Федченко: a) Прѣсноводныя немертины. b) Новый паразитъ свиньи въ Изв. И. Общ. Л. Е., А. и Э. Т. X. Вып. 1-й. c) къ анатоміи круглыхъ червей въ Т. X. Вып. 2-й, Изв. И. Общ. Л. Е., А. и Э. Монографія о риштѣ помѣщена въ Изв. И. Общ. Л. Е., А. и Э. т. VIII, 1870 г.; въ извлеченіи находится въ сборникѣ „Русскій Туркестанъ“. Вып. II. 1872 г., тоже въ Турк. Вѣд. 1871 г.

[4]) О болѣзни шелковичныхъ червей въ Туркестанскомъ краѣ помѣщено въ отчетѣ Комитета шелководства за 1869 г., стр. 17, и за 1872 г., стр. 221.

[5]) Сообщеніе это (10 декабря 1871 г.) напечатано въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1872 г., стр. 5, въ томъ же томѣ перепечатано „Извлеченіе изъ свѣдѣній о путешествіи по Коканскому Ханству въ 1871 г.“, стр. 7, а также его Объяснительная Записка къ картѣ Коканскаго Ханства и прилежащихъ странъ, стр. 230, см. также въ Geograph. Mitth. Petermann's—A. Fedtschenko's Reise in Kokan und zum Nordende der Pamir 1871.

[6]) Ib. l. c., стр. 5.

[7]) Карта эта въ сокращеніи сначала появилась въ Geograph. Mitth. Petermann's за 1872 г. съ замѣткою О. А. Федченко, излагающею вкратцѣ общій маршрутъ экспедиціи, стр. 163, а потомъ въ Ocean Highways № 5, 1873 г., затѣмъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1874 г. и, наконецъ, въ сокращеніи въ его путешествіи „въ Коканскомъ Ханствѣ“ за 1875 г.

[8]) См. приложеніе къ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1873 г.

Безспорно важнѣйшимъ трудомъ А. П. Федченко нужно признать его описаніе путешествія въ Коканскомъ ханствѣ [1]). Хотя онъ успѣлъ издать только небольшую часть, именно, разсказъ о путешествіи отъ Кокана до Алая, но эта часть, по своему научному значенію, стоитъ цѣлаго иныхъ авторовъ. Это небольшое описаніе можетъ служить наглядным доказательствомъ той незамѣнимой утраты, какую понесла наука въ лицѣ А. П. Федченко.

Живой и правдивый разсказъ его содержитъ весьма много поучительнаго для всякаго; А. П. Федченко не ограничивается передачею только событій путешествія, личныхъ впечатлѣній и т. п., какъ это дѣлаютъ многіе, но даетъ вѣрную характеристику природы и въ простой формѣ высказываетъ глубокія научныя идеи. Описаніе свое онъ ведетъ согласно маршруту. Сдѣлавъ краткій историческій обзоръ изслѣдованій Коканскаго ханства и его географическаго положенія, онъ въ первыхъ двухъ главахъ описываетъ свой путь отъ Ташкента до Кокана и пребываніе въ этомъ послѣднемъ. По дорогѣ онъ, можно сказать, ничего не пропускалъ: люди, животныя, растенія, камни, атмосфера и пр. — все привлекало его вниманіе. Не будучи геологомъ, онъ точно описалъ конгломератовую гряду Раухакъ, глинистую степь Кастакозъ, летучіе пески Патара; относительно послѣднихъ онъ впервые указалъ на ихъ субъаэральное происхожденіе [2]), при чемъ сдѣлалъ совершенно вѣрное наблюденіе о зависимости формы песчаныхъ холмовъ отъ направленія господствующаго вѣтра. Пески Ферганы медленно, но постепенно, подвигаются отъ запада къ востоку. Причину этого движенія нашъ остроумный наблюдатель совершенно справедливо видитъ въ преобладаніи западныхъ вѣтровъ [3]), которые въ свою очередь зависятъ отъ орографическихъ особенностей Ферганы, такъ какъ послѣдняя притягиваетъ потоки горячаго воздуха съ прилежащихъ степей. Потоки эти, проходя въ узкой части Ферганской долины около Махрама, превращаются въ сильный, жаркій и губительный вѣтеръ, называемый въ Ходжентѣ и Коканѣ гармъсанъ [4]); по своимъ качествамъ онъ аналогиченъ Кызылъ-кумскому тебъбаду. Границу его Федченко опредѣляетъ г. Коканомъ, восточнѣе же преобладаютъ вѣтры восточные.

---

[1]) Путешествіе въ Туркестанъ, т. I, ч. II, вып. 7, тетрадь 1, обработалъ А. П. Федченко (съ портретомъ, 3 картами, олеографіей, 4 литографіями и 9 политипажами). Спб. Москва 1875 г.

[2]) Ib. l. c. 35.

[3]) Ib. l. c. 35.

[4]) Ib. l. c. 35.

Кромѣ того, по дорогѣ онъ собралъ интересныя свѣдѣнія о мѣсторожденіи каменной соли, нефти и пр. [1]).

Представившись Худояръ-хану и насколько возможно познакомившись съ городомъ, его жителями, занятіями ихъ и пр., онъ съ трудомъ получилъ разрѣшеніе на дальнѣйшее путешествіе. Изъ Кокана онъ отправился чрезъ Лякканъ, гдѣ сдѣлалъ любопытныя геологическія наблюденія надъ разноцвѣтными глинами, содержащими гипсъ, и прямо прошелъ въ долину Исфары. Здѣсь онъ наблюдалъ горную флору и фауну, ея измѣненіе съ высотою и предѣлы растительности. Въ верховьяхъ Исфары онъ открылъ цѣлую группу ледниковъ, одинъ изъ которыхъ онъ назвалъ ледникомъ Щуровскаго. Толщина его у нижняго конца, лежащаго на высотѣ 10,730 ф. [2]), около 12 саж., длина около 6 верстъ, а ширина отъ 80 до 320 саж., конечныя морены лежатъ нѣсколько ниже конца ледника, что указываетъ на отступаніе его.

Многія неблагопріятныя условія не позволили А. П. Федченко пройти весь ледникъ и доказать предполагавшееся имъ соединеніе его съ Зеравшанскимъ. Изслѣдовавъ затѣмъ сѣверный склонъ Алайскаго или, какъ онъ называетъ, Южно-коканскаго хребта отъ Варуха до Шахимардана, онъ снова углубился въ горы по долинѣ Караказыка, гдѣ также доходилъ до старыхъ моренъ, лежащихъ на высотѣ 12,200 ф. и покрытыхъ богатою растительностью. Наконецъ, по третьей поперечной долинѣ Исфайраму онъ перерѣзалъ Алайскій хребетъ и достигъ Алая. Изслѣдованія этой замѣчательной долины привели Федченко къ тому заключенію, что „мѣстности въ родѣ Алая составляютъ одну изъ самыхъ характерныхъ чертъ Тянь-шаня и ихъ необходимо отличить особымъ терминомъ отъ обыкновенной горной долины“ [3]). За неимѣніемъ спеціальнаго термина онъ склоненъ считать такого рода элементы рельефа за плоскогорье, но въ сущности это есть типичныя продольныя долины, которыя онъ самъ охарактеризовалъ, какъ нельзя лучше: Алай есть „постепенно поднимающееся и расширяющееся къ востоку, высоко поднятое (отъ 8,000 до 12,000 ф.) пространство, въ нижней своей части отдѣленное отъ гребней предгоріями, въ верхней безъ особыхъ перерывовъ доходящее до гребней“ [4]). Если въ этомъ частномъ опредѣленіи замѣнить слово „къ востоку“ словомъ „къ началу“ или „верховью“, то частное

---

[1]) Ib., l. c. 33.
[2]) Ib. l. c. 78.
[3]) Ib. l. c. 144.
[4]) Ib. l. c. 144.

опредѣленіе А. П. Федченко получитъ общее значеніе, приложимое ко всѣмъ подобнымъ долинамъ Тянь-шаня и Памира.

Хотя южнѣе Алая, несмотря на стремленіе нашего путешественника, ему не удалось проникнуть, тѣмъ не менѣе онъ сообщилъ чрезвычайно важныя свѣдѣнія о Заалайскомъ хребтѣ, существованія котораго до него и не подозрѣвали. А. П. Федченко открылъ этотъ громадный хребетъ, покрытый сплошною массою снѣговъ, съ пиками, поднимающимися до 20,000—22,000 ф., какъ пикъ Кауфмана [1]), названный имъ въ честь покойнаго генералъ-губернатора Константина Петровича фонъ-Кауфмана, съ именемъ котораго связаны всѣ новѣйшія изслѣдованія Туркестана.

Что касается природы Алая, то въ этомъ отношеніи А. П. Федченко впервые указалъ, что флора и фауна его носятъ совершенно степной характеръ и весьма мало отличаются отъ сѣвернаго склона Алайскаго хребта, гдѣ только сходные виды растеній и животныхъ попадаются въ болѣе низкихъ горизонтахъ. На этомъ основаніи Федченко не считаетъ, чтобы водораздѣлъ составлялъ рѣзкую границу въ распространеніи животныхъ и растеній [2]). Резюмируя свои наблюденія, покойный А. П. Федченко въ заключеніе своего труда намѣчаетъ тѣ основные выводы объ орографіи Средней Азіи, которые онъ думалъ развить впослѣдствіи.

Онъ вѣрно опредѣлилъ орографическія особенности Средней Азіи и грядовой характеръ Тянь-шаня. Не признавая правильность системы Гумбольдта, равно какъ и позднѣйшихъ изслѣдователей, онъ предлагаетъ всѣ пять горныхъ системъ Гумбольдта слить въ двѣ: Алтай и Нагорная Азія; подъ именемъ послѣдней онъ понимаетъ всѣ горныя массы отъ равнинъ Инда до прибалхашскихъ степей. „Это дѣленіе, — говоритъ онъ,—будетъ весьма естественно: время образованія, расположеніе горныхъ массъ, физическій характеръ этихъ двухъ системъ весьма различны, тогда какъ, напротивъ, всѣ указанные моменты у Тянь-шаня и Гималая весьма сходны..., что выражается, между прочимъ, и въ распространеніи животныхъ и растеній [3])“. Ту же мысль онъ выразилъ еще раньше въ своемъ сообщеніи Лейпцигскому географическому обществу [4]), гдѣ онъ, между прочимъ, защищая грядовой характеръ Тянь-шаня, указываетъ, что южные склоны хребтовъ, за немногими исключе-

[1]) Ib. l. c. 138.

[2]) Ib. l. c. 150, 139.

[3]) Ib. l. c. 156.

[4]) Das Gebiet des obern Amu und die Orographie Centralasiens von Alexis Fedtschenko (gelesen am 2 April 1873).

ніями, всегда круче и короче сѣверныхъ, что, по его мнѣнію, свидѣтельствуетъ о нахожденіи центра поднятія къ югу отъ Тянь-шаня. Кромѣ того, весь Тянь-шань можно раздѣлить на двѣ группы горъ: одна, занятая системою Сыръ-дарьи, составляетъ собственно Тянь-шань, а другую, занятую системою Аму-дарьи, онъ предлагаетъ назвать временно Цунъ-линемъ; къ этому послѣднему относится и Памиръ, гдѣ Федченко различаетъ до шести параллельныхъ хребтовъ, простирающихся съ *W* на *O*; меридіанальныхъ хребтовъ на Памирѣ онъ рѣшительно не допускаетъ. Такимъ образомъ, по мнѣнію Федченко, область Памира безусловно относится къ системѣ Тянь-шаня и не имѣетъ ничего общаго съ Тибетомъ, какъ полагаютъ нѣкоторые [1]).

Прекрасный, хотя не законченный, трудъ А. П. Федченко о Коканскомъ Ханствѣ украшенъ роскошными рисунками, сдѣланными съ натуры О. А. Федченко; между ними обращаетъ на себя особенное вниманіе ледникъ Щуровскаго и олеографія Заалайскаго хребта съ пикомъ Кауфмана; послѣдняя даетъ полное понятіе о внѣшней конфигураціи зубчатаго гребня этого многоснѣжнаго хребта.

Кромѣ перечисленныхъ трудовъ, А. П. Федченко опредѣлилъ высоту значительнаго числа пунктовъ [2]) и собралъ множество любопытныхъ разспросныхъ свѣдѣній о Памирѣ, а О. А. Федченко издала роскошный альбомъ видовъ русскаго Туркестана въ 14 большихъ литографій [3]). Многія изъ этихъ картинъ чрезвычайно поучительны и характерны; напр., растительность въ Кызылъ-кумахъ, колодезь Дюсебай, горы Аксай-тау и пр. Для многихъ новѣйшихъ сочиненій о Средней Азіи рисунки О. А. Федченко служатъ лучшимъ украшеніемъ, напримѣръ, для книги Реклю, г-жи Бурдонъ-Уйфальви [4]) и др. При всей своей многосторонней дѣятельности А. П. Федченко принималъ живѣйшее участіе въ открытіи и дѣлахъ Турк. Отдѣл. Им. Общ. Л. Е., А. и Э. [5]), а также въ устройствѣ Туркестанскаго отдѣла политехнической выставки въ Москвѣ въ 1872 г. [6]).

---

[1]) Ib. l. c. 12.

[2]) См. списокъ мѣстностей, посѣщенныхъ Туркестанской ученой экспедиціей И. Общ. Л. Е. А. и Э. 1869—1871 г.

[3]) Виды Русскаго Туркестана по рисункамъ съ натуры О. А. Федченко, исполненные гг. Саврасовымъ въ Москвѣ, Лорана, Смери, Сабансье и Лемерсье въ Парижѣ. Изданіе Общ. Л. Е. А. и Э. въ Москвѣ на Высочайше дарованныя средства.

[4]) Къ сожалѣнію, г-жа Бурдонъ-Уйфальви, заимствуя рисунки, не упоминаетъ объ авторѣ ихъ.

[5]) См. учрежденіе въ Ташкентѣ Отдѣла Общ. Люб. Естествознанія въ Тур. Вѣд. № 17, 1870; также Турк. Вѣд. № 17, 1871 г.

[6]) Каталогъ Турк. отдѣла политехнической выставки, составленъ членами ком-

Итакъ, сопоставляя все сказанное нами вкратцѣ объ экспедиціи А. П. Федченко, нельзя не согласиться съ справедливымъ мнѣніемъ одного изъ лучшихъ англійскихъ оріенталистовъ, Генри Юля, что путешествіе Федченко, по богатству матеріала и плодотворности результатовъ, несмотря даже на незаконченность обработки, составляетъ эпоху въ научныхъ изслѣдованіяхъ Туркестана.

Въ связи съ работами А. П. Федченко, мы упомянули выше объ Искандеръ-кульской экспедиціи, которая получила научный характеръ, благодаря тому, что къ рекогносцировочному отряду, отправлявшемуся въ 1870 г. въ верховья Зеравшана, подъ начальствомъ генерала Абрамова, было присоединено нѣсколько спеціалистовъ; кромѣ А. П. Федченко, о которомъ сказано выше, баронъ Аминовъ — для завѣдыванія топографическими съемками, производившимися топографами Скасси и Старцевымъ; Соболевъ для опредѣленія астрономическихъ пунктовъ, Кунъ для этнографическихъ, а горный инженеръ Мышенковъ — для геологическихъ изслѣдованій. Экспедиція прошла всю долину Зеравшана до самаго ледника и на обратномъ пути заходила на оз. Искандеръ-куль [1]). Результаты ея чрезвычайно важны въ томъ отношеніи, что она положила первую твердую основу картографіи Зеравшанскихъ горъ, до того почти неизвѣстныхъ, и отчасти познакомила съ природою ихъ. Каждый изъ участниковъ внесъ свои посильные труды, но, къ сожалѣнію, значеніе этихъ трудовъ весьма разное.

Кромѣ Федченко, баронъ Аминовъ [2]) напечаталъ прекрасный топографическій очеркъ долины Зеравшана и сообщилъ первыя точныя свѣдѣнія о нижнемъ концѣ громаднаго Зеравшанскаго ледника, который, по мнѣнію Аминова, болѣе 50 [3]) верстъ длиною, т.-е. ровно вдвое болѣе дѣйствительнаго, какъ оказалось послѣ моей экспедиціи на этотъ ледникъ въ 1880 г. Къ очерку Аминова приложена превосходная карта Когистана, составленная Скасси и Старцевымъ и до сихъ поръ считающаяся лучшею.

Самые интересные для насъ геологическіе результаты экспедиціи, къ сожалѣнію, до сихъ поръ не публикованы во всей полнотѣ. Г. Мы-

---

миссіи: Бродовскимъ, Ивановымъ, Краузе, А. П. Федченко и О. А. Федченко. Москва 1872.

[1]) Реляція о дѣйствіяхъ отряда составлена начальникомъ его, генераломъ Абрамовымъ, и напечатана въ сборникѣ „Русскій Туркестанъ“, вып. III, 1872 г., стр. 199.

[2]) Военно-топографическій очеркъ горной страны верховьевъ р. Зеравшана барона П. А. Аминова (съ картою Когистана и Шахрисябза) въ Турк. Ежегодн., вып. 3, Спб., 1874 г., стр. 1—106.

[3]) Ib., l. c., 18.

шенковъ, обѣщавъ подробное изложеніе ихъ, до сихъ поръ ограничился только весьма бѣглой и малосодержательной замѣткой [1]), большая часть которой занята топографическимъ описаніемъ Зеравшанскихъ хребтовъ, что̀ у г. Аминова сдѣлано несравненно основательнѣе. Въ составѣ этихъ хребтовъ г. Мышенковъ кое-гдѣ видѣлъ гранитъ, кое-гдѣ діоритъ, метаморфическіе сланцы, палеозойскіе известняки, угленосные юрскіе осадки около Сарвада, которые Федченко описалъ гораздо полнѣе; мѣловыя образованія съ гиппуритами, начинаясь между Оббурденомъ и Варзаминоромъ, близъ селенія Фаннаутъ, непрерывно тянутся на западъ [2]); наконецъ, третичные осадки встрѣчены г. Мышенковымъ близъ села Іори; они состоятъ изъ раковистыхъ известняковъ и залегаютъ несогласно съ мѣловыми [3]). Въ новѣйшихъ конгломератахъ попадается золото.

Наблюденія надъ нижнимъ концомъ Зарафшанскаго ледника привели г. Мышенкова къ довольно поспѣшному заключенію объ опусканіи ледника, основанному, во-1-хъ, на разсказахъ жителей, а во-2-хъ, на отсутствіи будто бы конечныхъ моренъ. Прійдя къ такому заключенію, онъ предполагаетъ, что явленія опусканія или наступанія ледника, вѣроятно, зависятъ отъ континентальнаго поднятія [4]). Само собой понятно, что уже ничтожное количество фактовъ, послужившее для такого широкаго вывода, не можетъ внушать довѣрія къ этому выводу. Къ замѣткѣ г. Мышенкова приложена таблица высотъ, вычисленная Кропоткинымъ по даннымъ Мышенкова и Федченко, и рисунки нижняго конца Зеравшанскаго ледника, сдѣланные Д. Л. Ивановымъ.

Почти одновременно съ Искандеръ-кульскою экспедиціею состоялась поѣздка русской миссіи въ Бухару, но она немного прибавила къ нашимъ свѣдѣніямъ о Бухарѣ [5]).

Въ слѣдующемъ 1871 г. по Туркестану путешествовалъ профес-

---

[1]) Геологическія наблюденія во время Зеравшанской экспедиціи въ Зап. И. Р. Г. Общ., томъ IV, 1871 г., стр. 267—290, тоже въ сокращеніи въ Турк. Ежегодн., вып. II, 1873 г., стр. 133.

[2]) Ib., l. c., 16.

[3]) Ib., l. c., 18.

[4]) Ib., l. c., 21.

[5]) А. Ѳ. Костенко — Путешествіе въ Бухару русской миссіи въ 1870 г. Спб. 1871 г. Нѣсколько раньше тотъ же авторъ издалъ для своего времени интересную, хотя и компилятивную, книгу о Туркестанѣ, подъ заглавіемъ: Средняя Азія и водвореніе въ ней русской гражданственности. Спб. 1870 г., съ картою Средней Азіи. Здѣсь кстати замѣчу, что въ послѣдніе годы наши посольства въ Бухару довольно часты, чуть не каждый годъ снаряжались изъ Ташкента, но научные результаты ихъ далеко уступаютъ прежнимъ посольствамъ и вообще весьма незначительны, такъ что о нихъ даже упоминать безполезно, въ особенности для нашей спеціальной цѣли.

соръ А. Петцольдъ, командированный правительствомъ для изученія сельско-хозяйственнаго положенія края. Онъ въ сущности проѣхалъ только по почтовымъ дорогамъ чрезъ Сибирь, Вѣрный въ Ташкентъ и Самаркандъ, а затѣмъ, сдѣлавъ экскурсію въ Джулекъ, возвратился тою же дорогой. Книга [1]) его, изданная черезъ 6 лѣтъ послѣ путешествія, раздѣляется на двѣ части; въ первой излагается разсказъ о самомъ путешествіи, а во второй — общій обзоръ всего „Туркестанскаго Бассейна"; терминъ этотъ введенъ имъ впервые и чрезвычайно удачно, какъ уже объ этомъ была рѣчь вначалѣ. Что касается результатовъ его непосредственныхъ наблюденій, то они вообще далеко не блестящи, въ частности же, т.-е. въ геологическомъ отношеніи, такъ отрывочны и неопредѣленны, что останавливаться на нихъ было бы излишне. Вторая часть его книги несравненно интереснѣе, но, такъ какъ она представляетъ въ сущности компиляцію, то также не подлежитъ нашему разбору. Мы ограничимся только указаніемъ той системы раздѣленія Туркестанскаго Бассейна, которая принадлежитъ всецѣло автору. Установивъ терминъ „Туркестанскій Бассейнъ", онъ дѣлитъ его на пять частей, беря въ основаніе дѣленія озерные бассейны: Ала-куль, Балхашъ, Саумаль-куль, Аралъ и Каспій, и описываетъ каждую часть отдѣльно, начиная съ востока. Насколько удачно выбранъ имъ общій терминъ, настолько же неудачно подраздѣленіе его, что̀, мнѣ кажется, не требуетъ объясненія уже потому, что, во 1-хъ, при такомъ дѣленіи, границы отдѣльныхъ частей совершенно произвольны, во 2-хъ, мѣстности, тождественныя по своимъ орографическимъ и физическимъ условіямъ, разобщаются въ отдѣльныя части, напримѣръ, части одного и того же хребта; съ другой стороны, мѣстности, противуположныя по своему физическому характеру, соединяются въ одну категорію и т. д. Гораздо интереснѣе труда Петцольда двѣ статьи: Р. Э. Ленца и А. А. Кушакевича, появившіяся въ томъ же году. Ленцъ [2]) напечаталъ прекрасную монографію о прежнемъ теченіи Аму-Дарьи, въ которой критически разобралъ всѣ историческія свѣдѣнія объ этой рѣкѣ отъ Геродота до новѣйшаго времени и высказалъ свои соображенія о причинахъ поворота ея отъ Каспія въ Аралъ. Кушакевичъ [3]),

[1]) Alexander Petzholdt. Umschau im russischen Turkestan (im Iahre 1871) nebst einer allgemeinen Schilderung des turkestanischen Beckens. Leipzig. 1877 г. Съ 27 гравюрами и картою Туркестана. Еще раньше, въ 1874 г., вышелъ его первый отчетъ: Turkestan auf Grundlage einer, im Iahre 1871 unternommenen, Bereisung des Landes geschildert von etc. Leipzig.

[2]) Наши свѣдѣнія о прежнемъ теченіи Аму-Дарьи въ Зап. И. Р. Г. Общ., 1871 г., т. IV, стр. 83—172.

[3]) Свѣдѣнія о Ходжентскомъ уѣздѣ въ Зап. И. Р. Г. Общ., т. IV, 1871 г., стр. 173—266.

отчасти на основаніи личныхъ наблюденій, а отчасти по разспросамъ, составилъ описаніе Ходжентскаго уѣзда, съ двумя картами: разспросной географической всего уѣзда и петрографической части уѣзда.

Самое описаніе содержитъ очень много интересныхъ свѣдѣній объ орографіи и населеніи уѣзда, но разспросная карта въ настоящее время устарѣла. Что же касается геологическихъ данныхъ Кушакевича и его петрографической карты, то онѣ только умаляютъ достоинство статьи, не представляя почти никакого научнаго значенія.

Въ 1872 г. г. Хорошхинъ впервые осмотрѣлъ значительную и малоизвѣстную часть Кызылъ-кумовъ отъ Джизака до Тамды и Буканъ-тау. Въ опубликованномъ имъ дневникѣ [1]) находятся чрезвычайно интересные факты о летучихъ пескахъ, о характерѣ почвы пустыни, о нѣкоторыхъ оазисахъ ея и пр. Замѣтки г. Хорошхина пріобрѣтаютъ особенную важность еще и потому, что онѣ единственныя для нѣкоторыхъ частей Кызылъ-кумовъ. Прекраснымъ дополненіемъ къ дневнику г. Хорошхина служитъ небольшая замѣтка г. Соболева о постепенномъ движеніи песковъ въ Бухарѣ [2]); онъ сообщаетъ нѣсколько новыхъ и интересныхъ фактовъ о засыпаніи культурныхъ площадей пескомъ, надвигающимся съ сѣверо-запада.

Наконецъ, въ 1873 г. по Туркестану проѣхался секретарь американскаго посольства въ С.-Петербургѣ г. Скайлеръ, книга котораго въ свое время надѣлала много шуму; но такъ какъ она посвящена исключительно политико-дипломатическимъ сообщеніямъ и не содержитъ новыхъ естественно-историческихъ фактовъ, то мы на ней и не останавливаемся [3]).

Въ то время, какъ на югѣ и востокѣ Туркестанскаго бассейна завоеваніе Коканскаго ханства, Кульджи и Самарканда даетъ возможность познакомиться съ нагорнымъ Туркестаномъ отъ Джунгарскаго Алатау до сѣвернаго Памира, въ это же время на западѣ основаніе Красноводска въ 1869 г. служитъ поводомъ къ болѣе близкому изученію восточнаго

---

[1]) Кызылкумскій дневникъ въ Сборникѣ статей, касающихся до Туркестанскаго края, А. П. Хорошхина, стр. 395—473. Спб. 1876 г.

[2]) Въ Изв. И. Р. Г. Общ., т. IX, за 1873 г., стр. 259—265; тому же автору принадлежитъ еще нѣсколько замѣтокъ о нашихъ Среднеазіатскихъ владѣніяхъ и въ особенности о Зеравшанскомъ округѣ, о которомъ онъ сообщилъ много географическихъ и статистическихъ свѣдѣній. Но всѣ работы г. Соболева, равно какъ и многочисленные „Замѣтки“, „Очерки“ и т. п. различныхъ авторовъ: Гребенкина, Куна, Маева, Хорошхина, Аминова, Арендаренко и пр., по характеру ихъ содержанія, не могутъ быть предметомъ нашего разбора. Замѣчу только, что все это или слишкомъ общія географическо-статистическія или же бѣглыя этнографическія статьи. Изъ нихъ лучшія принадлежатъ г. Гребенкину.

[3]) E. Schuyler—A Journey in Turkestan. New-York. 1874. Кромѣ того онъ же напечаталъ A month's journey in Kokand in 1873 въ Proc. R. Geo. S., XVIII, 1874, № 4.

берега Каспія и прилежащихъ туркменскихъ пустынь, о которыхъ, послѣ Муравьева, только Вамбери сообщилъ кое-какія свѣдѣнія.

Съ 1869 г. здѣсь появляется цѣлый рядъ экспедицій, которыя не только доставляютъ важныя географическія свѣдѣнія о Туркменіи вообще и объ Узбоѣ въ частности, но и выясняютъ геологическое строеніе нѣкоторыхъ частей восточнаго прибрежья Каспія.

Прежде всего, такъ сказать, наканунѣ основанія Красноводска, горный инженеръ П. Дорошинъ [1]), лѣтомъ 1869 г., по порученію общества „Кавказъ и Меркурій", производя развѣдки буроугольныхъ мѣсторожденій на полуостровѣ Мангышлакѣ, прекрасно изучилъ геологическій составъ этого полуострова.

Изслѣдованія Дорошина [2]) вмѣстѣ съ палеонтологической монографіей Эйхвальда [3]), который опредѣлилъ окаменѣлости, собранныя Дорошинымъ, положили первое твердое основаніе геологіи Мангышлака.

Отчетъ Дорошина невеликъ по объему, но важенъ по содержанію, потому что не только объясняетъ стратиграфическія отношенія различныхъ осадочныхъ образованій Мангышлакскихъ горъ Акъ- и Кара-тау, но и даетъ научное опредѣленіе ихъ древности.

Кромѣ третичныхъ и мѣловыхъ осадковъ, присутствіе которыхъ на Мангышлакѣ было извѣстно еще раньше, г. Дорошинъ впервые доказалъ развитіе тамъ юрской системы. Всѣ эти осадки, равно какъ и метаморфическіе сланцы неопредѣленнаго возраста, образуютъ большую антиклинальную складку, простирающуюся къ *WNW*; она начинается недалеко отъ берега залива Сары-таша горою Унгозя, гдѣ третичные и мѣловые пласты почти еще горизонтальны, и направляется, постепенно возвышаясь къ *OSO*, до сліянія ея съ возвышенностью Устюрта. Высшій гребень этой складки, начинающейся горою Каратаучикъ, состоитъ изъ древнѣйшихъ

---

[1]) По словамъ М. Н. Богданова, еще въ 1867 г. Казанскій Университетъ посылалъ на восточный берегъ Каспія г. Пельцама, который былъ и на Мангышлакѣ. Онъ собралъ зоологическія коллекціи, но отчета его не появлялось. Г. Богдановъ указываетъ между прочимъ, что г. Пельцамъ нашелъ Idothea entomon, также каменный уголь въ горахъ Каратау, такъ что, будто бы, посылка Дорошина была вызвана находкою каменнаго угля Пельцамомъ. См. Обзоръ экспедицій etc. Богдановъ, стр. 38.

[2]) Геологическія замѣтки о полуостровѣ Мангышлакъ въ Горн. Журн., 1871 г., Ч. I, стр. 61—113.

[3]) Geognostisch-paleontologische Bemerkungen über die Halbinsel Mangischlak und die Aleutischen Inseln v. Dr. E. von Eichwald. Спб. 1871 г. Въ этой работѣ находится почти исключительно описаніе окаменѣлостей, на основаніи которыхъ г. Дорошинъ дѣлаетъ свои заключенія. Такъ какъ главнѣйшіе выводы упомянуты въ статьѣ Дорошина, то о монографіи Эйхвальда мы не будемъ говорить отдѣльно, такъ какъ иначе пришлось бы многое повторять.

породъ метаморфическихъ и юрскихъ; онъ составляетъ срединныя и самыя высокія горы Мангышлакъ-Каратау, достигающія въ вершинѣ Кара-чеку 2.450 ф. высоты [1]). Почти параллельно Каратау идутъ горы сѣверный Акъ-тау или Емды-тау, которыя въ сущности представляютъ крылья антиклинальной складки, отдѣленныя отъ центральной части широкими продольными долинами. Сѣверное крыло состоитъ изъ мѣловыхъ отложеній, прикрывающихъ несогласно юрскія, а южное—почти исключительно изъ юрскихъ осадковъ.

Эйхвальдъ, опредѣлившій палеонтологическую коллекцію г. Дорошина, указываетъ, что юрская система проявляется портландскимъ и оолитовымъ ярусами; мѣловая же—гольтомъ, неокомскимъ ярусомъ, бѣлымъ мѣломъ и мѣловымъ рухлякомъ. Юрскія отложенія Мангышлака содержатъ пласты каменнаго угля, а метаморфическія породы—бурый желѣзнякъ и кирпичную мѣдную руду съ землистымъ малахитомъ. Послѣднія извѣстны только по образцамъ, мѣсторожденій ихъ Дорошинъ не видѣлъ, но мѣсторожденія угля заслуживаютъ, по мнѣнію Дорошина, полнаго вниманія [2]), такъ какъ толщина пласта около $1^1/_2$ аршина, а качество его, вѣроятно, будетъ одинаково съ персидскимъ углемъ, который тоже принадлежитъ юрской системѣ [3]). Пласты угля выступаютъ въ обрывахъ южнаго Акъ-тау, обращенныхъ къ горѣ Каратаучикъ; здѣсь они встрѣчены Дорошинымъ, здѣсь они еще раньше развѣданы горнымъ инженеромъ Антиповымъ.

Съ ноября 1869 г. по мартъ 1870 г. съ дѣлью выбора мѣста для Красноводска произведено нѣсколько рекогносцировокъ на восточномъ берегу Каспія подъ начальствомъ полковника Столѣтова.

Хотя научные результаты этихъ рекогносцировокъ и не особенно обильны, тѣмъ не менѣе во многихъ отношеніяхъ весьма интересны; тѣмъ болѣе, что при отрядѣ находился горный инженеръ Ф. В. фонъ-Кошкуль, который впервые послѣ Фелькнера и Сози сообщилъ нѣсколько новыхъ геологическихъ фактовъ о прибрежьи Красноводскаго залива и

---

[1]) Отчетъ Дорошина, l. c., стр. 96.

[2]) Ib., l. c., стр. 111.

[3]) Дорошинъ приводитъ два анализа этого угля на стр. 111. Первый взятъ на поверхности, а другой на нѣкоторой глубинѣ:

1. Теплородная способность. . .	4895	2. Теплородная способность. . .	5096
Гигроскопической воды . . .	9,94%	Гигроскопической воды . . .	10,33%
Летучихъ веществъ	43,36	Летучихъ веществъ	22,37
Угля	37,70	Угля	54,55
Золы	9,0	Золы	12,75

острова Челекена [1]). Хотя вслѣдствіе недостатка окаменѣлостей [2]) ему не удалось опредѣлить возрастъ осадочныхъ образованій окрестностей Красноводскаго и Балханскаго заливовъ такъ же хорошо, какъ это сдѣлали Дорошинъ и Эйхвальдъ на Мангышлакѣ, но зато онъ выяснилъ стратиграфическій характеръ ихъ въ связи съ рельефомъ мѣстности. По его мнѣнію, появленіе горъ Шахъ-адинъ и Уфракъ, состоящихъ изъ гранита съ жилами зеленокаменныхъ породъ, обусловило образованіе хребтовъ Кубадахъ, Кюрре и Большого Балхана, состоящихъ изъ осадочныхъ породъ, близкихъ по древности соленоснымъ породамъ Кавказа [3]). Хребты эти въ сущности представляютъ антиклинальную складку, размытую по гребню и простирающуюся съ *O* на *W*. Два крыла этой складки обусловили существованіе Балханскаго залива, который „въ прежнее время вдавался далѣе на *SO* отъ мѣста своего настоящаго окончанія“, что̀ доказываетъ „морской песокъ съ остатками морскихъ раковинъ, встрѣчающихся далеко на *O* и *SO* отъ нынѣшняго конца Балханскаго залива и впадающаго въ него сухого русла [4])“. Что касается породъ Красноводской косы и острова Челекена, то онѣ, вѣроятно, принадлежатъ „къ верхнетретичному ярусу и возрасту аралокаспійскихъ осадковъ“ [5]). Изъ полезныхъ ископаемыхъ г. фонъ-Кошкуль указываетъ на строительные матеріалы (гранитъ, известнякъ, гипсъ и песчаникъ), нефть, киръ и озокеритъ или, по-туркменски, нефтагиль. Нефтяныя мѣсторожденія, кромѣ острова Челекена, находятся вблизи Чохракскихъ горъ.

Самосадочная соль добывается въ прибрежныхъ озерахъ; наконецъ, залежи каменнаго угля, извѣстныя по слухамъ, находятся въ горѣ Чаирли къ *NO* отъ Балханскаго залива.

Относительно существованія и распредѣленія прѣсной воды въ наносной почвѣ, то, по мнѣнію Кошкуля, мѣстность у Красноводскаго залива весьма бѣдна ею. Если и возможно получить прѣсную воду, то только артезіанскими колодцами на сѣверныхъ склонахъ хребтовъ Кубадахъ и Кюрре [6]).

Объ Узбоѣ и его осадкахъ г. Кошкуль не только не сообщаетъ ничего новаго, но просто ограничивается подробными выдержками изъ

---

[1]) Отчетъ по геологическимъ работамъ, произведеннымъ съ ноября 1869 г. по мартъ 1870 г. въ мѣстностяхъ у Красноводскаго залива и на о-вѣ Челекенѣ горнымъ инженеромъ Ф. фонъ-Кошкулемъ въ Зап. Кавказ. Отдѣла И. Р. Г. Общ. Т. VIII, стр. 1—33.

[2]) Ib., l. c., стр. 8.

[3]) Ib., l. c., стр. 9.

[4]) Ib., l. c., стр. 10.

[5]) Ib., l. c., стр. 10.

[6]) Ib., l. c., стр. 14.

старыхъ статей, а главнымъ образомъ изъ извѣстной монографіи Циммермана [1]).

Другой членъ той же экспедиціи г. Я. Малома представилъ краткій топографическій очеркъ окрестностей Красноводска и нѣсколько маршрутовъ въ Хиву [2]).

Въ 1870 г. г. Стебницкій, доходившій до Кызылъ-арвата, напечаталъ интересныя замѣтки о Туркменіи [3]).

Въ слѣдующемъ 1871 г. штабсъ-ротмистръ М. Д. Скобелевъ [4]) прошелъ отъ Красноводска до колодцевъ Узунъ-кую, а подполковникъ Маркозовъ [5]) произвелъ три рекогносцировки внутрь Туркменскихъ степей. Одна на *O* и отчасти на *NO* къ колодцамъ Сары-камышъ, лежащимъ по дорогѣ въ Хиву; другая по нижнимъ и среднимъ частямъ Узбоя и послѣдняя на р. Атрекъ.

Рекогносцировки эти доставили много новыхъ и интересныхъ данныхъ о Туркменскихъ степяхъ. Кромѣ свѣдѣній о путяхъ и съемкахъ ихъ топографами Ѳедюкинымъ и Жуковымъ, г. Маркозовъ сообщаетъ, что отвѣсныя скалы Гезліотинской котловины состоятъ изъ мѣловыхъ толщъ [6]), что высоты Капланъ-кыръ и Бегенджальри [7]) принадлежатъ Устюрту, что за ними восточнѣе находится оз. Бетендольгель, „на берегу котораго много мелкихъ раковинъ, какія есть и въ Красноводскѣ на берегу моря“ [8]), что мѣстность вообще повышается по направленію къ *NO*; что русло Узбоя между Тандэрли и Топіатаномъ чрезвычайно рѣзко отдѣляется отъ окружающей мѣстности по своей обильной растительности; оно представляетъ „непрерывный рядъ оазисовъ среди большихъ сыпучихъ песковъ“ [9]). Русло ограничено крутыми берегами, изъ которыхъ лѣвый состоитъ „изъ песчаныхъ скатовъ“, а

---

[1]) Выдержки эти занимаютъ почти половину статьи, стр. 18—33.

[2]) Топографическія свѣдѣнія о Красноводскѣ и ближнихъ къ нему мѣстностяхъ и о пути, пройденномъ при рекогносцировкахъ съ ноября 1869 г. по мартъ 1870 г., въ Зап. Кавказ. Отдѣла И. Р. Г. Общ. Т. VIII, стр. 33—52.

[3]) Замѣтки о Туркменіи, составленныя по свѣдѣніямъ, собраннымъ до 1871 г.— Т. I. Стебницкій въ Зап. Кавказ. Отдѣла И. Р. Г. Общ. Т. VIII; тоже въ Московскихъ Вѣдомостяхъ за 1873 г.

[4]) Описаніе маршрута штабсъ-ротмистра Скобелева по направленію отъ Красноводскаго залива къ Хивѣ (до колодцевъ Узунъ-кую) въ маѣ 1871 г., въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1872 г., стр. 71—80. Отчетъ этотъ содержитъ просто описаніе пути и данныя о глубинѣ и качествѣ колодцевъ.

[5]) Рекогносцировка подполковника Маркозова съ красноводскимъ отрядомъ въ Туркменскихъ степяхъ осенью и зимою 1871 г.

[6]) Ib., l. c., стр. 4.

[7]) Ib., l. c., стр. 5.

[8]) Ib., l. c., стр. 6.

[9]) Ib., l. c., стр. 13.

правый „изъ глинистыхъ обрывовъ отъ 4 до 8 саж. [1]) высотою"; глина эта, залегая горизонтальными слоями, постоянно обваливается и закрываетъ прежніе рѣчные осадки; русло Узбоя не одинаковой ширины; оно то суживается до 1 версты, то расширяется до 3 верстъ, при чемъ смѣна одного другимъ происходитъ почти черезъ каждыя 5 верстъ [2]). Такимъ образомъ, благодаря этимъ рекогносцировкамъ, русло Узбоя прослѣжено было на разстояніи 147 верстъ отъ устья до Топіатана. Изслѣдованія эти были значительно расширены послѣдующими рекогносцировками того же г. Маркозова въ 1872 г. съ участіемъ извѣстнаго картографа Кавказа генерала Стебницкаго [3]) и натуралиста Сиверса.

Изученіе Узбоя доведено было до колодцевъ Игды, т. е. на 281½ версты отъ устья, при чемъ на всемъ этомъ пространствѣ была произведена съемка, опирающаяся на восемь астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ І. И. Стебницкимъ [4]). Оказалось, что до колодцевъ Игды Узбой направляется почти на востокъ, т. е. согласно съ направленіемъ Красноводскаго и Балханскаго заливовъ, и вездѣ сохраняетъ рѣзкія очертанія русла, то расширяющагося, то суживающагося, съ сравнительно обильною растительностью и многочисленными солеными и прѣсными озерами; между послѣдними, по замѣчанію Сиверса, озеро около Топіатана содержитъ даже рыбы Cyprinus [5]).

„По всѣмъ свойствамъ самаго русла,—говоритъ Стебницкій,—нѣтъ никакого сомнѣнія, что въ немъ текла большая рѣка: все свидѣтельствуетъ въ пользу этого мнѣнія [6]). Глинистые берега его мѣстами достигаютъ до 12 саж. высоты. На сѣверномъ берегу его между Топіатаномъ и Игды подходитъ чинкъ Устюрта, называемый Чиманъ-кыръ или Бугурусланъ-каръ. Вѣроятно, обрывы Устюрта сопровождаютъ Узбой до Сары-камыша. Къ югу отъ Узбоя идетъ громадная масса песковъ, мѣстами верстъ 100 шириною, до Тэкинской долины, у подножія Кюрренъ-дага [7]).

---

[1]) Ib., l. c., стр. 14.

[2]) Ib., l. c., стр. 14.

[3]) Отчетъ о путешествіи въ Закаспійскомъ краѣ въ 1872 г. въ Изв. Кавказ. Отд. И. Р. Г. Общ. за 1873 г. Т. II. № 1, стр. 1—33, съ картою.

[4]) Ib., l. c., стр. 3.

[5]) Georg. Mitthl. Petermann's за 1873 г., стр. 289.

[Экземпляръ рыбы, добытой Сиверсомъ въ оз. Топіатанъ на Узбоѣ, находится въ Зоологическомъ Музеѣ Академіи Наукъ. Это сазанъ—Cyprinus carpio, рыба, водящаяся сейчасъ какъ въ Аральскомъ, такъ и въ Каспійскомъ моряхъ, но отсутствующая въ рѣчкахъ Закаспійской обл., текущихъ съ Копетъ-дага. Нахожденіе этой рыбы въ руслѣ Узбоя весьма замѣчательно. П. Варенцовъ (Зап. Кавк. Отд. И. Р. Геогр. О., XXVI, в. 1, 1907, стр. 20—26) сообщаетъ, что въ оз. Топіатанъ водятся 4 вида рыбъ (но какіе,—не указываетъ; весьма любопытно было бы добыть рыбу изъ этого озера). *Л. Б.*].

[6]) Отчетъ Стебницкаго, l. c., стр. 6.

[7]) Ib., l. c., стр. 24.

Кромѣ непосредственныхъ наблюденій г. Стебницкій собралъ чрезвычайно интересныя разспросныя свѣдѣнія о дальнѣйшемъ протяженіи Узбоя къ востоку. Съ одной стороны, онъ полагаетъ, что Узбой сохраняетъ восточное направленіе верстъ на 60 отъ Игды до колодцевъ Куртышъ, откуда поворачиваетъ на сѣверъ къ руслу у Сары-камыша и Дачки, существованіе котораго констатировано было рекогносцировкой 1871 г. Съ другой стороны, его увѣряли, что отъ колодцевъ Куртыша Узбой направляется прямо къ Чарджую [1]). По всему протяженію Узбоя до Игды г. Стебницкій не встрѣтилъ какихъ бы то ни было развалинъ или остатковъ древнихъ поселеній, о которыхъ упоминаютъ многіе прежніе писатели, разумѣется, по слуху.

Что касается метеорологическихъ особенностей Туркменскихъ пустынь, то г. Стебницкій, отчасти на основаніи личныхъ наблюденій, и отчасти на болѣе позднѣйшихъ 1873 г., указалъ въ любопытной замѣткѣ [2]), что наивысшая температура, наблюдавшаяся въ Туркменіи, оказалась около 50°—55° R.

Кромѣ этихъ, весьма важныхъ результатовъ, г. Стебницкій впервые сообщилъ любопытныя данныя о горахъ Кюрренъ-дагъ, въ которыхъ за переваломъ Уйля, высотою 1.997 ф., на самомъ склонѣ по р. Сумбарѣ выступаютъ горизонтальные пласты глины и песчаниковъ, принадлежащихъ эоценовой формаціи, что, впрочемъ, г. Сиверсъ [3]) не подтверждаетъ. Онъ нашелъ въ Кюрренъ-дагѣ міоценовую, мѣловую формацію и какіе-то древніе известняки на самомъ перевалѣ Уйля; осадки же р. Сумбара онъ называетъ верхне-третичными [4]). Въ горахъ Большіе Балханы онъ также нашелъ мѣловую формацію, а въ берегахъ Узбоя, около колодцевъ Бургунъ и Игды, міоценовую, смѣнившую глины Узбоя до Бургуна.

По дорогѣ отъ Игды къ Кызылъ-арвату, г. Сиверсъ указываетъ, что пустыня состоитъ изъ песковъ, перемежающихся съ глиной; послѣдняя образуетъ всегда равнину, а первые весьма холмистую поверхность. Песчаные холмы достигаютъ до 20 ф. высотою и гребнями своими простираются съ *O* на *W*, что зависитъ отъ господствующихъ *N* и *NO* вѣтровъ. Замѣчательно, что на всемъ протяженіи Узбоя Сиверсъ

---

[1]) Ib., l. c., стр. 7.

[2]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1874 г. № 2-й.

[3]) Замѣтки о природѣ Закаспійскихъ степей въ Изв. Кавказ. Отд. И. Р. Г. Общ. 1873 г., т. II, № 1, стр. 34—39 и болѣе подробно „Die russische militärische Expedition nach dem Alten-Oxus Bette, dem Kjurfian-dagh Gebirge und dem Atrek-thale, August bis Dezember 1872. Geographische Mittheil. Petermann's 1873 г., стр. 289.

[4]) Ib., l. c., стр. 36.

не нашелъ въ руслѣ его ни одной рѣчной раковины, тогда какъ въ близъ-лежащихъ пескахъ онъ отыскалъ множество скорлупъ каспійскихъ раковинъ: Cardium edule, Didacna trigonoides, Dreissena polymorpha, Neritina liturata и каспійскія же фораминиферы. Этотъ фактъ особенно важенъ въ виду новѣйшихъ работъ Гедройца и Коншина, доказывающихъ, что Узбой вовсе не русло прежней рѣки, а русло бывшаго морского пролива, соединявшаго Аралъ съ Каспіемъ.

Систематическія изслѣдованія, все болѣе и болѣе развивавшіяся на восточныхъ и западныхъ окраинахъ Туркестана, почти не касались срединной части его, т. е. Туркменскихъ и Кызылъ-кумскихъ пустынь; только Хорошхинъ да Стебницкій съ Сиверсомъ проникли нѣсколько дальше другихъ. Пробѣлъ этотъ сталъ заполняться только съ 1873 г., когда состоялся знаменитый Хивинскій походъ, значительно расширившій русскія владѣнія въ Средней Азіи и открывшій доступъ въ малоизвѣстныя при-аму-дарьинскія пустыни.

Русскія войска двинулись къ Хивинскому оазису съ трехъ сторонъ: отъ Ташкента, Оренбурга и Красноводска на Каспіѣ; преодолѣвъ невѣроятныя трудности, они со славою окончили начатое дѣло; столица древняго Ховарезма, неприступная по своему положенію среди пустынь, наконецъ, пала 29-го мая 1873 г. Вѣковой вопросъ объ отношеніяхъ Россіи къ Хивѣ былъ разрѣшенъ навсегда, но рѣшеніе это, хотя и блестящее, стоило однако недешево. Не сила непріятеля, но суровая природа пустынь составляла преграду русскимъ войскамъ. Всѣмъ отрядамъ пришлось претерпѣть многое, но больше всего Туркестанскому и Красноводскому; послѣдній принужденъ былъ даже воротиться, тогда какъ Туркестанскій, со славою выдержавъ всѣ испытанія въ пескахъ Адамъ-крылганъ, 11-го мая достигъ Аму-дарьи.

Очевидно, что уже самый походъ доставилъ много новыхъ данныхъ о центрально-туркестанскихъ пустыняхъ, особенно въ смыслѣ картографическомъ, такъ какъ на всѣхъ путяхъ производились съемки и астрономическія опредѣленія, большая часть которыхъ принадлежитъ г. Солимани [1]); кромѣ того, при Туркестанскомъ отрядѣ находились: М. Н. Богдановъ, производившій зоологическія наблюденія, и г. Краузе, собиравшій ботаническую коллекцію. Вскорѣ послѣ похода появилось множество оффиціальныхъ и неоффиціальныхъ статей, корреспонденцій, замѣтокъ и проч., какъ о самомъ походѣ, о пережитыхъ лишеніяхъ, объ ужасахъ пустынь и т. п., такъ и о разныхъ частяхъ Хивинскаго

[1]) См. Изв. И. Р. Г. Общ. 1873 г., № 4.

оазиса, Аму-дарьи и пр. Всѣ эти работы различнаго достоинства, интересныя во многихъ отношеніяхъ, однако не имѣютъ прямого отношенія къ нашей геологической цѣли [1]); для насъ несравненно важнѣе тѣ ученыя экспедиціи, которыя явились, такъ сказать, слѣдствіемъ Хивинскаго похода. Главнокомандующій войсками въ Хивинскомъ походѣ, покойный генералъ-адъютантъ К. П. фонъ-Кауфманъ, такъ много содѣйствовавшій научнымъ изслѣдованіямъ Туркестана, и на этотъ разъ не забылъ про нихъ.

Онъ съ полнымъ сучувствіемъ отнесся къ заявленію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, которое, съ своей стороны, желая извлечь изъ похода наивозможно большее количество научныхъ результатовъ, составило особую программу, по которой даже неспеціалисты могли бы собирать полезныя свѣдѣнія о разныхъ предметахъ и

---

[1]) Предполагалось издать полную Исторію Хивинскаго похода, подъ редакціей генерала Троцкаго, но, насколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ напечатана только „глава изъ описанія Хивинскаго похода—Движеніе Хивинскаго отряда отъ урочища Халата до Аму-дарьи“, подъ редакціей генерала Троцкаго, въ Воен. Сборникѣ за 1875 г., № 5. Въ настоящее время, послѣ смерти К. П. Кауфмана и ухода Троцкаго изъ Туркестана это благое намѣреніе, вѣроятно, никогда не осуществится. Въ эту же исторію должна была войти и статья М. Н. Богданова „Очерки Хивинскаго оазиса и пустыни Кызылъ-кумъ“, какъ онъ самъ заявляетъ въ Обзорѣ экспедицій etc., стр. 41. Но недавно они вышли въ Туркестанѣ отдѣльною книгою, о которой скажемъ ниже. Отчетъ Краузе не публикованъ, за исключеніемъ небольшой замѣтки о Хивинскомъ земледѣліи въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г. Краткое же оффиціальное описаніе похода помѣщено въ Воен. Сборн. за 1873 г. Г. Колокольцевъ напечаталъ двѣ статьи объ этомъ походѣ: „Экспедиція въ Хиву въ 1873 г. отъ Джизака до Хивы. Походный дневникъ полковника Колокольцева“. Спб. 1873 г. „Пребываніе Туркестанскаго отряда въ Хивѣ въ 1873 г.“ Спб. 1874 г.; первая статья была переведена въ Geogr. Mittheilungen Petermann's за 1874 г. Stumm, прусскій офицеръ, бывшій при кавказскомъ отрядѣ, написалъ нѣсколько статей о походѣ и Хивѣ, помѣщенныхъ въ Geogr. Mitth. Petermann's за 1873 г., и издалъ даже цѣлую книгу. Докторъ Гриммъ напечаталъ свои впечатлѣнія о походѣ, г. Кунъ въ Турк. Вѣд. 1873 г. и Изв. И. Р. Г. Общ., г. Лобысевичъ въ Вѣстн. Европы 1873 г., Хорошхинъ въ Сборникѣ его статей 1876 г., Костенко въ Воен. Сборн. 1873—1874 г., Сыроватскій въ Спб. Вѣдом. за 1874 г. Корреспондентъ американской газеты New-Jork Herald, Макъ-Гаханъ, написалъ цѣлую книгу „Compaining on the Oxus and the Fall of Khiva. London 1874 г., переведенную по-русски въ 1875 г. и пр. и пр. Не особенно полная компиляція о Хивинскомъ походѣ составлена Э. Шмидтомъ „Die Expedition gegen Chiwa im Jahre 1873, nach den Quellen bearbeitet von Er. E. Schmidt. Спб. 1874 г. Около того же времени вышла тоже компилятивная книга вообще о Туркестанѣ Гельвальда „Die Russen in Centralasien. Augsburg. 1873 г. Реклю напечаталъ „Note relative à l'histoire de la mer d'Aral въ Bull. d. l. Sc. de la Geogr. 1873. Lerch напечаталъ еще до похода брошюру „Khiwa oder Kharezm. Seine historischen und geographischen Verhältnisse“, съ картою 1873 г. M. de Goye — „Das Alte-Bette des Oxus Amu-darja, съ картою, Leiden. 1875 г. К. Веселовскій издалъ прекрасный „Очеркъ историко-географическихъ свѣдѣній о Хивинскомъ Ханствѣ отъ древнѣйшихъ временъ до настоящаго“. Спб. 1877 г., и множество другихъ, такъ что о Хивѣ, Амударьѣ и въ особенности объ Узбоѣ составилась цѣлая литература, хотя непосредственныхъ изслѣдователей весьма немного, какъ мы уже видѣли и какъ еще дальше увидимъ.

явленіяхъ природы [1]). Программа поставила многіе, весьма важные вопросы, между которыми первое мѣсто занималъ вопросъ о прежнемъ теченіи Аму-дарьи. Вслѣдствіе этого, какъ только завершилось покореніе Хивы, такъ тотчасъ же К. П. фонъ-Кауфманъ снаряжаетъ экспедицію для изученія низовьевъ Аму-дарьи и ея древнихъ руселъ, по которымъ она нѣкогда протекала въ Каспійское море. Экспедиція эта, извѣстная подъ именемъ Урунъ-дарьинской [2]), хотя въ началѣ состояла изъ многочисленныхъ и разнообразныхъ членовъ, но въ концѣ сдѣлалась исключительно съемочной, такъ какъ натуралисты отдѣлились отъ нея въ Куня-ургенчѣ. Она прошла отъ Хивы до Куня-ургенча, откуда по старому руслу Аму-дарьи до оз. Сары-камышъ, но, къ сожалѣнію, она вскорѣ должна была возвратиться, благодаря возстанію туркменъ.

По усмиреніи туркменъ, послѣ разгрома ихъ подъ Чандыромъ, 15 іюля, генераломъ Головачевымъ, Урунъ-дарьинская экспедиція была продолжена, но уже въ другомъ составѣ, не столь многочисленномъ, но нисколько не уступающемъ первому. Главою экспедиціи былъ назначенъ баронъ Каульбарсъ, извѣстный своими работами въ Тянь-шанѣ, а членами были топографы: Сыроватскій, Рудневъ, производившіе съемку и астрономическія наблюденія. Работы Каульбарса сосредоточивались на дельтѣ Аму-дарьи, гдѣ въ то же время Аральская флотилія съ нѣсколькими топографами изучала разнообразные протоки Аму.

Главнымъ и самымъ важнымъ результатомъ Урунъ-дарьинской экспедиціи была прекрасная съемка стараго русла Аму-дарьи, называемаго Урунъ-дарьей, отъ Куня-ургенча до оз. Сары-камыша, что, въ связи съ работами Каульбарса и аральской флотиліи въ дельтѣ Аму и съ другими топографическими работами въ Хивинскомъ оазисѣ, дало

---

[1]) Вопросы, предлагаемые И. Р. Г. Обществомъ при изслѣдованіи Хивинскаго Ханства и сопредѣльныхъ съ нимъ степей въ географическомъ, этнографическомъ и культурно-историческомъ отношеніяхъ, въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1873 г., № 2.

[2]) Кромѣ начальника экспедиціи полковника генеральнаго штаба Глуховского, въ ней приняли участіе: полковникъ Жилинскій, капитанъ Рѣзвой, полковникъ баронъ Каульбарсъ, топографы: Кушковъ, Шумановскій, Ульяновъ, Петровъ, тотъ самый, который въ 1869 г. дѣлалъ съемки Тянь-шаня, находясь при экспедиціи Каульбарса, переводчикъ Бекчуринъ. Экспедицію конвоировалъ отрядъ подъ начальствомъ полковника Леонтьева. Такимъ образомъ она состояла изъ топографовъ и офицеровъ; другіе же члены ея, производившіе естественно-историческія и археологическія изслѣдованія: Богдановъ, Краузе и Кунъ, отдѣлились отъ экспедиціи въ Куня-ургенчѣ и не были на Сары-камышѣ; они прошли на Ходжейли и Кунградъ, а затѣмъ черезъ Шахъ-абасъ-вали въ Петро-Александровскъ и обратно въ Самаркандъ, см. отчетъ Куна въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г., № 1.

въ результатѣ превосходную карту Хивинскаго оазиса и низовьевъ Аму-дарьи и почтенный трудъ барона Каульбарса, который, такъ сказать, можетъ служить полнымъ объяснительнымъ текстомъ ко всѣмъ топооро-гидрографическимъ работамъ, произведеннымъ въ низовьяхъ Аму-дарьи во время Хивинскаго похода.

Баронъ Каульбарсъ—пока единственный членъ Урунъ-дарьинской экспедиціи, обработавшій и напечатавшій всѣ свои наблюденія; всѣ остальные ограничились или краткими замѣтками, или же совсѣмъ ничего не печатали. Такъ, г. Глуховской сдѣлалъ только коротенькія сообщенія [1]) въ Географическомъ Обществѣ, въ которыхъ онъ, съ одной стороны, желаетъ доказать, что поворотъ Аму-дарьи отъ Каспія въ Аралъ произошелъ не вслѣдствіе какихъ-либо естественныхъ причинъ, а только благодаря искусственнымъ запрудамъ; съ другой же, сознавая недостаточность знаній объ Арало-каспійскомъ бассейнѣ вообще и стараго русла Аму въ частности, онъ считаетъ необходимымъ предпринять дальнѣйшія изслѣдованія на мѣстѣ, для рѣшенія вопроса о прежнемъ теченіи Аму-дарьи въ Каспій.

М. Н. Богдановъ [2]) въ тѣхъ же засѣданіяхъ, также вкратцѣ, сообщилъ о результатахъ своихъ наблюденій на Аму-дарьѣ; между прочимъ онъ указалъ, что пески въ степяхъ между Сыръ- и Аму-дарьей, происходя первоначально отъ размыванія береговъ водами Арало-Каспійскаго моря, впослѣдствіи были разнесены вѣтромъ, а потому современные песчаные наносы могутъ быть названы „наземной или атмосферной формаціей“ [3]). Но сообщенія его интересны еще и потому, что онъ основательно опровергнулъ большинство положеній, высказанныхъ Глуховскимъ о причинѣ поворота Аму-дарьи. Искусственной и, въ сущности, совершенно произвольной гипотезѣ Глуховского онъ противупоставилъ, хотя недоказательную, но болѣе научную, гипотезу, заключающуюся въ томъ, что отклоненіе Аму-дарьи къ сѣверо-востоку, подобно отклоненію другихъ рѣкъ Арало-Каспійской страны, совершилось отъ одной общей причины, именно отъ поднятія страны въ южныхъ и юго-западныхъ частяхъ [4]).

---

[1]) См. Изв. И. Р. Г. Общ. 1874 г., № 6, стр. 301—304, 306—311, также Воен. Сборн. за октябрь 1873 г. и Geogr. Mitth. Petermann's за 1874 г., и Изв. И. Р. Г. Общ., 1875 г., вып. I, стр. 1—3.

[2]) Ib., стр. 304—306, 311—316, также Труды Спб. Общ. Естеств. Т. V. Вып. I.

[3]) Ib., l. c., 305.

[4]) Ib., l. c., 314. Взгляды свои о природѣ Хивинскаго оазиса и о пустынѣ Кызылкумы М. Н. Богдановъ изложилъ болѣе подробно въ вышеупомянутыхъ „Очеркахъ“, вышедшихъ въ Ташкентѣ въ 1882 г. Такъ какъ „Очерки“ эти представляютъ предварительный сводъ его наблюденій въ 1873 г. и въ 1874 г., т.-е. во время Арало-Каспій-

Вопросъ о поворотѣ Аму-дарьи, какъ мы раньше видѣли, давно уже обратилъ на себя вниманіе ученыхъ, но никогда онъ не былъ такимъ моднымъ, какъ послѣ работъ Стебницкаго и, въ особенности, послѣ Хивинскаго похода, поэтому тѣмъ болѣе удивительно, что разрѣшеніе его до сихъ поръ еще весьма мало подвинулось впередъ. Причина этого заключается въ томъ, что при отсутствіи непосредственныхъ наблюденій на Узбоѣ, при ничтожномъ количествѣ положительно установленныхъ фактовъ, различные изслѣдователи старались разрѣшить его при посредствѣ сбивчивыхъ показаній древнихъ писателей, которые комментируются согласно съ заранѣе составленной гипотезой, а послѣднимъ нѣсть числа; гипотезы, по выраженію Бэра, выроставшія подобно сорной травѣ [1]), только заглушали истинное пониманіе явленія.

Несмотря на обильную литературу о древнемъ руслѣ Окса, въ ней немного найдется работъ, заслуживающихъ вниманія. Только послѣ Хивинскаго похода началось болѣе систематическое изслѣдованіе этого вопроса.

Несомнѣнно, что тѣ немногія научныя экспедиціи, которыя въ 70-хъ годахъ работали въ Аму-дарьинскомъ краѣ, собрали много новыхъ и въ высшей степени полезныхъ данныхъ для разрѣшенія вопроса объ Оксѣ; между ними въ особенности экспедиція 1874 г. указала вѣрный и вполнѣ научный путь, котораго слѣдовало бы держаться и въ будущемъ, до тѣхъ поръ, пока вся страна была бы изучена, хотя бы въ общихъ чертахъ, но всесторонне, т.-е. въ физико-географическомъ, геологическомъ и естественно-историческомъ отношеніяхъ. Только тогда бы явилась возможность поставить ясно и опредѣленно практическіе вопросы. Къ сожалѣнію, дѣло, начатое прекрасно экспедиціями 1873—1874 г., получило совершенно другой оборотъ; вмѣсто продолженій чисто научныхъ изслѣдованій вопросъ поставили сразу на практическую почву; не познакомившись основательно съ физическимъ характеромъ мѣстности, ни съ ея геологическимъ составомъ и пр., даже не зная навѣрно, существуетъ ли пресловутый Узбой на всемъ протяженіи отъ Каспія до Аму-дарьи, подъ вліяніемъ фантастическихъ гипотезъ, съ одной стороны, блестящаго проекта соединенія воднымъ путемъ далекаго Туркестана съ Россіею, съ другой, увлеклись до того, что возъимѣли несчастную мысль о возможности проведенія Аму-дарьи по ея старому руслу до Каспія. Но объ этомъ послѣ...

ской экспедиціи, то мы о нихъ скажемъ ниже при разборѣ Арало-Каспійской экспедиціи 1874 года.

[1]) Kaspische Studien, l. c., 224.

Выше упомянуто, что баронъ Каульбарсъ издалъ почтенный трудъ о низовьяхъ Аму-дарьи [1]). Сочиненіе это содержитъ массу фактическихъ подробностей объ Аму-дарьѣ отъ урочища Учь-учака до ея устьевъ, о юго-восточномъ побережьѣ Арала, о Кызылъ-кумахъ, о старыхъ сухихъ руслахъ въ Кызылъ-кумахъ, о дельтовыхъ и степныхъ озерахъ, объ Урунъ-дарьѣ, Сары-камышѣ и сухихъ руслахъ къ югу отъ Урунъ-дарьи, о населеніи низовьевъ Аму-дарьи, его этнографическихъ особенностяхъ, географическомъ распредѣленіи и вліяніи на него физической природы. Но кромѣ того г. Каульбарсъ не ограничился, какъ въ прежней своей работѣ о Тянь-шанѣ, однимъ перечисленіемъ фактовъ, здѣсь онъ отчасти обобщилъ свои наблюденія и сдѣлалъ нѣкоторые весьма остроумные выводы.

За дельту Аму-дарьи онъ считаетъ пространство между 28°30′ и 30°30′ в. д. отъ Пулкова и между 42°22′ и 43°45′ с. ш.; но оно далеко не постоянно и измѣняется въ сравнительно незначительные періоды. Такъ, напримѣръ, въ 1848 и 1859 гг. существовалъ еще Айбугирскій заливъ, куда вливался протокъ Лауданъ, тогда какъ въ 1873 г. Айбугира уже не существовало, а Лауданъ представлялъ такое же старое русло, какъ Куне-дарья и Дауданъ.

Природа дельты весьма разнообразна; ее покрываютъ то пески, то роскошные сады, что̀ отражается на ея обитателяхъ, между которыми встрѣчаются всѣ типы отъ кочевника до осѣдлаго жителя [2]). Дельту прорѣзываютъ протоки Аму, изъ которыхъ только немногіе настолько многоводны, что доходятъ до Арала, какъ Улькунъ-дарья, Куваншъ-джарма и ея продолженіе Яны-су; другіе же теряются въ самой дельтѣ, разливаясь въ болота или же питая озера. Между послѣдними первое мѣсто занимаютъ Даукаринскія озера, которыя, по мнѣнію Каульбарса, въ недавнее прошлое занимали гораздо бо̀льшую площадь, чѣмъ въ настоящее время, а изслѣдованіе Дукаринской низменности привело его къ тому заключенію, что нѣкогда она вся была покрыта водой и составляла одно цѣлое съ Араломъ; въ то время горы Бель-тау, возвышающіяся на 200 ф. надъ озеромъ [3]), были островомъ, а существованіе сухого русла, на-

[1]) Низовья Аму-Дарьи, описанныя по собственнымъ наблюденіямъ въ 1873 г. З. И. Р. Г. Общ. Т. IX. 1881 г. Къ сожалѣнію, по недостатку средствъ атласъ къ ней до сихъ поръ не изданъ, но, кажется, теперь средства уже отпущены, и, вѣроятно, изданіемъ его Геогр. Общ. не замедлитъ.

[Атласъ изданъ въ 1888 г. подъ названіемъ: Атласъ промѣровъ, произведенныхъ въ 1873 году въ низовьяхъ р. Аму-дарьи ген.-шт. полк. бар. А. В. Каульбарсомъ. СПБ. 1888. *Л. Б.*].

[2]) Ib., l. c., 39.

[3]) Ib., l. c., 80.

правляющагося отъ Дау-кары къ востоку, показываетъ, что сюда нѣкогда вливались не только воды Аму, но и Сыръ-дарьи [1]). Подобныя же озера находятся въ Кушканатауской низменности [2]), которая также граничитъ съ небольшими горами Кушкана-тау, Кубе-тау, Бурлы-тау, Итъ-каргана и Тёкъ [3]). Изъ нихъ Бурлы-тау состоитъ изъ известняка, а Кушкана-тау изъ глины, песчаника и гипса, „онѣ дѣлаютъ впечатлѣніе пустынныхъ скалъ, оставленныхъ удалившимся отъ нихъ моремъ“ [4]). Кушканатауская низменность замѣчательна тѣмъ, что Аму-дарья, съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе мелѣя у Кунграда, обращаетъ свои воды къ востоку къ Кушканатаускимъ озерамъ [5]); впрочемъ, отклоненіе это, по мнѣнію автора, непостоянное; оно, какъ для Аму-дарьи, такъ и для Сыръ-дарьи, колеблется то къ востоку, то къ западу, смотря по мѣстнымъ условіямъ, хотя въ послѣднее время преобладаетъ восточное [6]). Описывая устья различныхъ протоковъ Аму, г. Каульбарсъ упоминаетъ объ одномъ интересномъ наблюденіи, касающемся орографіи морского дна у устья Яны-су; онъ замѣтилъ, что на днѣ залива Карабайли между мелями находятся болѣе глубокія, довольно правильныя полосы, какъ бы каналы, выходящіе къ открытому морю [7]). Явленіе это авторъ не объясняетъ, но, по моему мнѣнію, оно интересно, потому что, повторяясь на нѣкоторыхъ берегахъ Арала, оно опредѣляетъ намъ происхожденіе орографіи этихъ береговъ, а слѣдовательно можетъ до нѣкоторой степени служить однимъ изъ доказательствъ отступанія моря [8]).

Окончивъ разсмотрѣніе дельтъ Аму-дарьи, ея протоковъ, ихъ судоходности и пр., г. Каульбарсъ съ такою же подробностью излагаетъ свои наблюденія надъ старыми руслами Сыръ-дарьи, которыя онъ изслѣдовалъ по дорогѣ отъ Дау-кара къ Перовску.

Сопоставляя свои наблюденія со всѣми предыдущими, авторъ приходитъ къ тому заключенію, что нѣкогда Сыръ-дарья Джулекскою системою старыхъ руселъ изливалась къ югу и однимъ рукавомъ доходила

---

[1]) Ib., l. c., 77.
[2]) Ib., l. c., 142.
[3]) Ib., l. c., 140—142.
[4]) Ib., l. c., 141.
[5]) Ib., l. c., 177.
[6]) Ib., l. c., 190.
[7]) Ib., l. c., 118.
[8]) Г. Каульбарсъ въ другомъ мѣстѣ, уже въ концѣ книги, на стр. 481, склоненъ считать ихъ за русла рѣкъ и потому думаетъ, что они скорѣе доказываютъ увеличеніе, расширеніе Арала, а не отступаніе его.

[Объ этомъ ср. Л. Бергъ. Аральское море. СПБ., 1908, стр. 532, сл. По моему мнѣнію, подводныя русла могутъ говорить только въ пользу повышенія уровня моря. *Л. Б.*]

до Арала, а другимъ до Дау-кара; это подтверждается не только существованіемъ стараго русла Яны-дарья или Джаны-дарья, но также дельтовыми осадками у Дау-кара и Арала [1]). Дау-каринское русло впервые открыто Каульбарсомъ; это въ сущности вѣтвь Яны-дарьи.

Кромѣ самаго русла, имѣющаго въ разныхъ мѣстахъ весьма неодинаковый видъ, и въ почвѣ котораго, по словамъ Мейера, находится много прѣсноводныхъ раковинъ, напримѣръ, близъ горъ Бишъ-мазаръ [2]), на протяженіи его находятся большія высыхающія озера, напримѣръ, Акча-тенгизъ, Кукча-тенгизъ [3]) и солончаки Кара-соръ, или уже совершенно высохшія, напримѣръ, южнѣе горъ Бель-тау, южнѣе озера Каракуль, гдѣ, между прочимъ, 50 лѣтъ тому назадъ было большое озеро [4]). На урочищѣ Джаманъ-мынъ-чоку отъ бывшаго озера сохранился небольшой соленый плёсъ [5]), то же около Мынъ-чокура, гдѣ озеро Дала-куль почти высохло [6]).

Существованіе большой рѣки Яны-дарьи, протекавшей, судя по преданіямъ, 600 лѣтъ тому назадъ, т.-е. во времена Тамерлана, доказываетъ еще нахожденіе слѣдовъ прежней осѣдлости, напримѣръ, въ Ичкели-зари, гдѣ когда-то жили нынѣшніе обитатели горныхъ поселеній Нура-тау (къ *N*-у отъ Бухарскихъ владѣній) [7]).

Что касается вообще поверхности степи въ низовьяхъ Яны-дарьи, то отмѣтимъ только, что она усѣяна многочисленными песчаными грядами, которыя большею частью простираются съ *S* на *N* и такъ правильно, „что, кажется, нѣтъ сомнѣнія въ томъ, что онѣ созданы бывшими здѣсь прежде и постепенно отступавшими къ западу морскими волнами“ [8]).

Послѣ Сыръ-дарьинскихъ старыхъ руселъ, Каульбарсъ разсматриваетъ Амударьинскія, къ западу отъ Хивинскаго оазиса, о которыхъ свѣдѣнія еще болѣе недостаточны. Изъ нихъ особенно интересны Лауданъ и Урунъ-дарья, доходящая до оз. Сары-камыша. Русло Урунъ-дарья по мѣрѣ приближенія къ озеру становится все глубже, а берега его отвѣснѣе; на почвѣ его находятся такія же озера и лужи воды, какія наблюдалъ Стебницкій на Узбоѣ. Около самаго озера въ почвѣ находится много раковинъ [9]). Интересно, что оз. Сары-камышъ оказалось

[1]) Ib., l. c., 218.
[2]) Ib., l. c., 221.
[3]) Ib., l. c., 245.
[4]) Ib., l. c., 275.
[5]) Ib., l. c., 314.
[6]) Ib., l. c., 219.
[7]) Ib., l. c., 300.
[8]) Ib., l. c., 318.
[9]) Ib., l. c., 429. Къ сожалѣнію, Каульбарсъ говоритъ только, что раковины были

совершенно замкнутымъ, за исключеніемъ того мѣста, гдѣ подходитъ къ нему Урунъ-дарья; никакого другого русла, по которому оно могло бы нѣкогда соединяться съ Каспіемъ, изъ него не выходитъ [1]); изъ этого факта Каульбарсъ дѣлаетъ тотъ выводъ, что водное соединеніе Сарыкамыша съ Каспіемъ давно прекратилось, и озеро, вѣроятно, питалось только водами Аму-дарьи, и что площадь его значительно уменьшилась.

Сообщивъ нѣкоторыя разспросныя данныя о другихъ руслахъ, отказавшись объяснить происхожденіе песковъ и представивъ историческій очеркъ свѣдѣній о теченіи Аму-дарьи въ Каспійское море, заимствованный главнѣйше изъ статьи Ленца, онъ изложилъ интересныя данныя о нѣкоторыхъ измѣненіяхъ, происшедшихъ въ дельтѣ Аму-дарьи послѣ 1842 г., которыя, будучи весьма значительными, наглядно убѣждаютъ, какъ быстро мѣняется физіономія дельты этой рѣки [2]).

На основаніи всѣхъ своихъ наблюденій, равно какъ разспросныхъ и литературныхъ свѣдѣній о старыхъ руслахъ Сыръ-дарьи въ Кызылъкумахъ и Аму-дарьи въ Туркменскихъ степяхъ, г. Каульбарсъ дѣлаетъ попытку разъяснить причину отклоненій Сыръ- и Аму-дарьи. Гипотеза его можетъ быть названа гипотезой осадковъ, такъ какъ причину отклоненій средне-азіатскихъ рѣкъ онъ видитъ главнѣйше въ работѣ самой рѣки и въ зависимости этой работы отъ общаго склона мѣстности и отъ существованія частныхъ болѣе пологихъ склоновъ, называемыхъ имъ террасами [3]), въ томъ же направленіи, а также въ топографическихъ условіяхъ тѣхъ пунктовъ, гдѣ рѣка при переходѣ на пологую террасу, замедляя теченіе, отлагаетъ минеральные осадки и разливается на протоки; говоря словами самого автора, „причины этихъ отложеній заключаются въ совокупномъ дѣйствіи рѣчныхъ осадковъ на пологихъ участкахъ (террасы) общаго (первоначальнаго) склона мѣстности съ даннымъ направленіемъ теченія рѣки относительно этого склона“ [4]). Гипо-

опредѣлены проф. Барботъ-де-Марни, но не упоминаетъ, къ какимъ видамъ принадлежали эти раковины. Вѣроятно, объ этихъ же самыхъ раковинахъ упоминаетъ Аленицынъ въ краткомъ отчетѣ (Труд. Спб. Общ. Ест., т. VI, 1875 г., стр. XXXV), считая ихъ за аральскіе моллюски, а Гриммъ прямо называетъ Cardium edule, Dreissena polymorpha, Neritina litturata, Hidrobia stagnalis, см. его замѣтку объ исторіи Арала на основаніи его фауны въ Изв. И. Общ. Л. Е. etc. Т. XXXVII, стр. 2, а также „Каспійское море и его фауна“. Кромѣ того проф. Барботъ-де-Марни сообщилъ въ Трудахъ Спб. Общ. Ест. Т. V. В. 2. 1874, стр. 55, что окаменѣлости, собранныя Каульбарсомъ и Рѣзвымъ на правомъ берегу Аму-дарьи около Учь-учака, принадлежатъ мѣловой системѣ, а около Сары-камыша—сарматскому ярусу третичной системы, богатой тамъ гипсомъ и соленосною глиной.

[1]) Ib., l. c., 433.

[2]) Ib., l. c., 469 и до 482.

[3]) Ib., l. c., 333.

[4]) Ib., l. c., 360.

тезу эту онъ примѣняетъ ко всѣмъ рѣкамъ Арало-Каспійской низменности. Какъ бы ни была она слаба, во всякомъ случаѣ она имѣетъ передъ многими другими гипотезами уже то преимущество, что она примѣняется не къ одному какому-нибудь сухому руслу, но ко всѣмъ русламъ Арало-Каспійской страны и притомъ опирается на большое количество фактовъ, собранныхъ самимъ авторомъ на мѣстѣ. Исходя изъ своей гипотезы, г. Каульбарсъ, между прочимъ, указываетъ на несостоятельность объясненія отклоненія рѣкъ посредствомъ искусственныхъ запрудъ; онъ полагаетъ, напротивъ, что постройка плотинъ всегда свидѣтельствуетъ о начавшемся естественномъ поворотѣ рѣки [1]).

Ту же гипотезу онъ прилагаетъ и къ объясненію тѣхъ измѣненій, которыя совершаются, такъ сказать, на глазахъ у современниковъ въ дельтѣ Аму [2]). Изученіе этихъ измѣненій привело г. Каульбарса еще и къ тому заключенію, что колебанія въ теченіи протоковъ совершаются періодически, то къ востоку, то къ западу; этотъ выводъ онъ считаетъ справедливымъ и по отношенію къ колебаніямъ Сыръ- и Аму-дарьи. Если въ настоящее время замѣчается въ нихъ общій поворотъ къ востоку, то это только временно, а затѣмъ обѣ рѣки, благодаря общему склону къ Каспію, несомнѣнно, обратятся къ западу, и „такимъ образомъ естественно возстановится теченіе въ Каспійское море“ [3]). „Покой для рѣки (Аму-дарьи), несущей такія массы твердыхъ частицъ, при тамошнихъ условіяхъ профили мѣстности, немыслимъ, дальнѣйшее движеніе рѣки къ востоку врядъ ли возможно на значительное разстояніе; остается движеніе къ западу“.

„И такъ, въ настоящее время огромная плотина изъ естественныхъ наносовъ преграждаетъ путь Аму-дарьи къ Каспійскому морю. Превышеніе Аральскаго моря (246) надъ Каспіемъ послѣ нивеллировки 1874 г.— положительный фактъ. Слѣдовательно, возстановленіе теченія Аму-дарьи въ Каспійское море вещь возможная, стоитъ только прорыть эту естественную плотину“ [4]). Но въ виду этой гигантской работы, г. Каульбарсъ даетъ въ заключеніе преполезный совѣтъ, чтобы первому удару лопатъ предшествовали „многочисленныя, точныя изслѣдованія лучшихъ спеціалистовъ“ [5]).

Остальная сравнительно небольшая часть книги Каульбарса по-

---

[1]) Ib., l. c., 307, 354.
[2]) Ib., l. c., 485.
[3]) Ib., l. c., 493.
[4]) Ib., l. c., 494.
[5]) Ib., l. c., 495.

священа изложенію его этнографическихъ наблюденій, описанію экономическаго положенія низовьевъ Аму-дарьи и пр.

Таблицами метеорологическихъ наблюденій, высотъ и астрономическихъ пунктовъ г. Каульбарсъ оканчиваетъ свой обширный и почтенный трудъ, который въ настоящее время можетъ считаться однимъ изъ лучшихъ источниковъ для изученія низовьевъ Аму-дарьи.

Интересъ, возбужденный изслѣдованіями Хивинскаго похода, съ одной стороны, съ другой, свободный доступъ въ Хивинскій оазисъ, открывшійся съ основаніемъ Аму-Дарьинскаго отдѣла, побудили Императорское Русское Географическое Общество и С.-Петербургское Общество Естествоиспытателей къ болѣе основательному изученію природы этого оазиса и сопредѣльныхъ пустынь, а также и вопроса о поворотѣ Аму-дарьи. Съ этою цѣлью, въ 1874 г., были снаряжены три экспедиціи, которыя въ сущности составляли только отдѣльныя части одной знаменитой въ исторіи изслѣдованій Туркестана, — Аму-дарьинской экспедиціи.

Этотъ ученый походъ на Хиву, если можно такъ выразиться, по своей плодотворности нисколько не уступаетъ славному военному походу 1873 года, но и по справедливости пріобрѣлъ блестящую популярность въ наукѣ. Не говоря уже о богатыхъ результатахъ, самый составъ экспедиціи, программы [1]), планъ и характеръ работъ ея настолько поучительны, что Аму-дарьинская экспедиція 1874 г. всегда должна служить образцомъ при снаряженіи будущихъ экспедицій.

Три отдѣла Аму-дарьинской экспедиціи, хотя были тѣсно связаны между собой конечною цѣлью, однако, работали независимо другъ отъ друга, и каждый изъ нихъ преслѣдовалъ свои частныя задачи. Эта связь и вмѣстѣ съ тѣмъ независимость относятся также къ каждому отдѣльному члену экспедиціи.

Изъ двухъ отдѣловъ, снаряженныхъ Императорскимъ Русскимъ Географическимъ Обществомъ, одинъ, подъ начальствомъ полковника Тилло, исключительно занимался нивеллировкой между Араломъ и Каспіемъ; другой, подъ начальствомъ генерала Столѣтова, производилъ метеорологическія, гидрографическія и естественно-историческія наблюденія въ низовьяхъ Аму-дарьи и въ пустыняхъ Кызылъ-кумы. Третій отдѣлъ, извѣстный подъ именемъ Арало-Каспійской экспедиціи, снаряженный С.-Петербургскимъ Обществомъ Естествоиспытателей, безъ осо-

[1]) При снаряженіи Аму-дарьинской экспедиціи были составлены особою комиссіею въ Имп. Р. Г. Общ. программы для нея, въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г., № 5, стр. 192—211.

баго начальника, изучалъ естественно-историческій характеръ Каспія, Арала и Устюрта.

Хотя научные результаты Аму-дарьинской экспедиціи еще не всѣ опубликованы, — нѣкоторые члены пока еще напечатали только краткіе отчеты, — тѣмъ не менѣе уже по тому, что̀ издано, можно судить объ ихъ обширности, высокомъ научномъ значеніи и разнообразіи. При этомъ нельзя безъ глубокой грусти вспомнить печальную участь одного изъ важныхъ и талантливыхъ дѣятелей экспедиціи, работы котораго для насъ имѣютъ самое существенное значеніе: единственный геологъ экспедиціи, мой глубокоуважаемый учитель — профессоръ Николай Павловичъ Барботъ-де-Марни скончался, не успѣвъ обработать своихъ интересныхъ матеріаловъ.

Какой-то злой рокъ преслѣдуетъ лучшихъ туркестанскихъ изслѣдователей: Леманъ, Федченко, Барботъ-де-Марни, Столичка — всѣ погибли, не успѣвъ подѣлиться результатами своихъ драгоцѣнныхъ наблюденій. Утрата Н. П. Барботъ-де-Марни тѣмъ печальнѣе, что онъ, принадлежа къ двумъ отдѣламъ экспедиціи, совершилъ самый большой и чрезвычайно интересный путь отъ Мангышлака черезъ Устюртъ, Хиву и Кызылъ-кумы до Самарканда. Хотя коллекціи Барботъ-де-Марни остались и хранятся въ музеумѣ Горнаго Института, но, по свойству геологическаго характера Арало-Каспійской страны, сухая обработка коллекціи не вознаградитъ и сотой доли того, что̀ далъ бы Николай Павловичъ, извѣстный своею обширною эрудиціею, долголѣтнимъ опытомъ и необыкновенною наблюдательностью.

Въ этомъ можно убѣдиться уже по предварительному отчету Барботъ-де-Марни [1]), который, несмотря на свою краткость, содержитъ много новыхъ и чрезвычайно интересныхъ данныхъ; онъ впервые указалъ существованіе сарматскаго яруса на Мангышлакѣ и открылъ тамъ большія залежи фосфоритовъ [2]), разъяснилъ стратиграфію Мангышлакскихъ горъ

---

[1]) Краткій отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ отъ Мангышлака до Арала, совершенныхъ по порученію Спб. Общ. Ест., напечатанъ въ протоколахъ этого Общества, 21 февраля 1875 г. Другой краткій отчетъ его „О геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Аму-дарьинскомъ краѣ“, совершенныхъ по порученію И. Р. Г. Общ., напечатанъ въ Изв. И. Р. Г. Общ., 1875 г., № 2, стр. 110—120. Еще въ болѣе краткомъ видѣ отчетъ этотъ напечатанъ въ Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. за 1875 г. Отчетъ этотъ въ свое время подвергся совершенно несправедливымъ нападкамъ покойнаго проф. Борщова, того самаго, изслѣдованія котораго въ Арало-Каспійской низменности мы разсматривали выше. Проф. Борщовъ, какъ ботаникъ, посмотрѣлъ на отчетъ Барбота-де-Марни слишкомъ односторонне и совершенно не сумѣлъ оцѣнить геологическую важность его.

[2]) Протоколы, l. c., 2.

и тѣсную геологическую связь ихъ съ Устюртомъ [1]). Точнѣе, чѣмъ это было до него, выяснилъ составъ Устюрта и убѣдился, на основаніи изученія песчаныхъ террасъ на восточномъ обрывистомъ краѣ Устюрта, что въ весьма недавнее время Аралъ имѣлъ болѣе высокій уровень [2]), нежели въ настоящее время. Опредѣлилъ возрастъ осадковъ въ низовьяхъ Аму, между которыми преобладаютъ мѣловые, составляющіе почву Кызылъ-кумовъ вездѣ, гдѣ нѣтъ такихъ горъ, какъ Шейхъ-джели, Буканъ-тау, состоящихъ изъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ. Изслѣдовалъ впервые геологическій составъ Шейхъ-джели и открылъ въ нихъ мѣсторожденіе бериловъ; выяснилъ, что пески центральныхъ Кызылъ-кумовъ происхожденія субъаэральнаго и не имѣютъ ничего общаго съ собственно дюнами, доказалъ, что арало-каспійскіе осадки не простираются далеко къ югу. Словомъ, онъ впервые представилъ, хотя кратко, но опредѣленно и ясно, геологическое строеніе низовьевъ Аму и Кызылъ-кумовъ [3]).

Что касается работъ другихъ членовъ, то разсмотримъ ихъ вкратцѣ и по отдѣламъ:

Нивеллировочная экспедиція, состоявшая изъ Тилло [4]), Солимани, Струве и Мошкова, сдѣлала прекрасную нивеллировку между Картамакомъ на Аралѣ и Мертвымъ Култукомъ на Каспіѣ, на разстояніи 346 верстъ, при чемъ доказано было, что Аралъ превышаетъ Каспій на 245 ф., а такъ какъ Каспій лежитъ на 83 ф. ниже уровня моря, то абсолютная высота Арала 162 ф.; наибольшая высота Устюрта надъ Араломъ равна 520 ф., слѣдовательно, абсолютная 682 ф.

Экспедиція, бывшая подъ начальствомъ генерала Столѣтова, состояла изъ зоолога Н. А. Сѣверцова, уже извѣстнаго намъ своими обширными изслѣдованіями въ Туркестанѣ, ботаника Смирнова, метеоролога Дорандта, этнографа Соболева, гидрографа Зубова и Вуда. Эта часть экспедиціи прошла отъ Казалинска чрезъ Кызылъ-кумы, а частью по восточному берегу Арала до дельты Аму и Петро-Александровска, гдѣ къ ней присоединился Барботъ-де-Марни, пришедшій съ

---

[1]) Ib., l. c., 3.

[2]) Ib., l. c., 4.

[3]) Н. П. Барботъ-де-Марни. Черезъ Мангышлакъ и Устюртъ въ Туркестанъ. Дневникъ геологическаго путешествія, изданный послѣ смерти автора, подъ редакціей проф. А. А. Иностранцева и Н. И. Андрусова. Труды Арало-Касп. Эксп., вып. VI, 1889, стр. 1—105. *Л. Б.*]

[4]) Результаты работъ этого отдѣла экспедиціи обработаны Тилло: „Описаніе Арало-Каспійской нивеллировки, произведенной въ 1874 г. по порученію И. Р. Г. Общ. Труды Аму-дарьинской экспедиціи. В. I. Спб. 1877 г. Краткій отчетъ о томъ же помѣщенъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г., № 8, стр. 324.

Арало-Каспійскою экспедиціею съ запада отъ Каспія. Одни изъ членовъ этой экспедиціи, окончивъ свои изслѣдованія, возвратились, другіе же, какъ Дорандтъ, оставались на Аму-дарьѣ цѣлый годъ для метеорологическихъ и другихъ наблюденій въ Петро-Александровскѣ и Нукусѣ. Нѣкоторыхъ членовъ этой экспедиціи, а именно Дорандта и Зубова, постигла такая же участь, какъ и Барботъ-де-Марни, но, къ счастью, они успѣли обработать и публиковать почти всѣ результаты своихъ наблюденій. Зубовъ [1]) издалъ прекрасныя гидрографическія изслѣдованія на Аму-дарьѣ и въ ея дельтѣ, а Дорандтъ [2])—гидрометрическія, метеорологическія, магнитныя и астрономическія наблюденія, при чемъ анализы илистыхъ осадковъ Аму сдѣланы для него Шмидтомъ. Изслѣдованія эти приводятъ къ тому весьма важному результату о пониженіи уровня Аральскаго моря, что количество ежегодно испаряющейся воды съ поверхности Арала больше количества, приносимаго Сыръ и Аму-дарьей вмѣстѣ съ атмосферными осадками, такъ что въ 1874—1875 гг. уровень Арала понизился на 70 миллиметровъ [3]).

Маіоръ Вудъ также напечаталъ интересныя замѣтки о берегахъ Арала, объ Аму-и Сыръ-дарьѣ [4]), въ которыхъ онъ относительно поворота Аму-дарьи, кромѣ нѣкоторыхъ фактическихъ данныхъ, излагаетъ свои мысли о прежнемъ состояніи Арала, о его соединеніи съ Каспіемъ, объ общемъ пониженіи уровня этихъ морей послѣ образованія Босфора, объ усыханіи Арала, о занесеніи его рѣчными осадками и пр.; приводитъ, между прочимъ, довольно полныя историческія свѣдѣнія объ Аралѣ и его притокахъ такъ же, какъ и объ Узбоѣ; онъ высказывается за гипотезу осадковъ, т.-е. причину поворота видитъ въ занесеніи стараго русла осадками, образованіе которыхъ значительно увеличилось со

---

[1]) Труды Аму-дарьинской экспедиціи. В. III. Гидрографическія работы на р. Аму и въ ея дельтѣ въ 1874 г. Отчетъ капитанъ-лейтенанта Зубова. Изданіе И. Р. Г. Общ. Спб. 1878 г.

[2]) a) Изслѣдованія гидрометрическія близъ Нукуса и у Питняка; b) Илистые осадки въ водѣ Аму-дарьи К. Шмидта и Ф. Дорандта. Спб. 1878.—Астрономическія опредѣленія девяти пунктовъ на Аму-дарьѣ и абсолютныя магнитныя опредѣленія Дорандта. Спб. 1878 г.—Его же метеорологическія наблюденія составляютъ выпускъ II Трудовъ Аму-дарьинской экспедиціи. Спб. 1878 г.—Предварительный отчетъ и въ особенности метеорологическіе выводы напечатаны въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1875 г., см. тамъ же статью Рыкачева, стр. 124, также Изв. И. Р. Г. Общ. за 1874 г., № 7.

[3]) Вып. 4. Илистые осадки и пр., l. c., 41.

[Это вовсе не свидѣтельствуетъ въ пользу усыханія Арала. *Л. Б.*].

[4]) The shores of Lake Aral. London. 1876, и Notes on the Lower Amu-Darya, Syr-Darya and Lake Aral. London. 1874 г.

[Вторая работа напечатана въ Journ. R. Geogr. Soc. London, XLV, 1875, p. 367—413, съ картой Хивы. *Л. Б.*].

времени Хивинской системы орошенія, ослабившей прежнюю скорость теченія Аму-дарьи. Вудъ ни въ какомъ случаѣ не могъ заимствовать у Каульбарса гипотезу осадковъ, потому что работы его вышли гораздо раньше книги Каульбарса.

Смирновъ [1]) и Сѣверцовъ [2]) напечатали только краткіе отчеты; первый изъ нихъ сообщилъ интересныя свѣдѣнія о флорѣ песковъ, при чемъ указалъ, что по ней до нѣкоторой степени можно опредѣлить усыханіе Арала. Второй же привелъ прямыя доказательства этого усыханія, которое онъ прослѣдилъ на берегахъ Сыръ-дарьи, Аму-дарьи и на юго-восточныхъ берегахъ Арала. Такъ, напримѣръ, на Сыръ-дарьѣ раковины Anadonta лежатъ на 25 ф. выше уровня рѣки [3]), тоже у Кунграда, Кушкана-тау и пр. На берегахъ Арала онъ нашелъ Бэровскіе бугры, высохшіе заливы, показанные на старыхъ картахъ и прочіе признаки усыханія. На этомъ усыханіи онъ построилъ свою гипотезу о поворотѣ Аму-дарьи, которая заключается въ томъ, что при усыханіи Арала русло рѣкъ, впадающихъ въ него, должно было углубляться, а такъ какъ подобнаго же углубленія въ Узбоѣ не было, то онъ обмелѣлъ и засорился иломъ.

Третья экспедиція, снаряженная С.-Петербургскимъ Обществомъ Естествоиспытателей, кромѣ Барбота-де-Марни и Бутлерова, состояла изъ трехъ зоологовъ: О. А. Гримма, В. Д. Аленицына и М. Н. Богданова; первый изъ нихъ изучалъ фауну Каспія, второй фауну Арала, а третій фауну Устюрта и Хивинскаго оазиса.

Въ обработкѣ матеріаловъ, кромѣ членовъ экспедиціи, принялъ участіе покойный профессоръ К. Ѳ. Кесслеръ, которому принадлежитъ замѣчательная работа [4]) о рыбахъ Арало-каспійско-понтійской ихтіологической области; работа эта настолько чужда нашей спеціаль-

---

[1]) Аму-дарьинская экспедиція. Ботаническія изслѣдованія въ Арало-Каспійскомъ краѣ въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1875 г., № 3, стр. 190—218.

[2]) О результатахъ физико-географическихъ наблюденій въ Арало-Каспійскихъ степяхъ 1874 г., въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1875 г., № 3, стр. 219—231, см. также его сообщеніе объ усыханіи Аральскаго моря въ Изв. И. Р. Г. Общ., 1874 г., № 7, стр. 245, въ томъ же номерѣ находятся мелкія сообщенія Столѣтова и Соболева; послѣдній, между прочимъ, сообщаетъ о сухомъ руслѣ Кукча-дарьи, проходящемъ около горъ Шейхъ-джели.

[3]) См. отчетъ Сѣверцова въ Изв. И. Р. Г. Общ., 1874 г., № 7, стр. 246.

[4]) Предыдущая экспедиція напечатала свои отчеты подъ общимъ заглавіемъ: „Труды Аму-дарьинской экспедиціи“. Эта же выбрала общее заглавіе: „Труды Арало-Каспійской экспедиціи“, которые составляютъ приложеніе къ Трудамъ Спб. Общ. Ест. Работа К. Ѳ. Кесслера составляетъ IV выпускъ Трудовъ Арало-Каспійской экспедиціи: „Рыбы, водящіяся и встрѣчающіяся въ Арало-каспійско-понтійской ихтіологической области“. Спб. 1877 г.

ности, что я не беру на себя смѣлости разбирать ее, я позволяю себѣ только пользоваться въ своемъ мѣстѣ глубоко-научными выводами К. Ѳ. Кесслера.

Тоже замѣчу и про превосходный трудъ О. А. Гримма [1]), который своими изслѣдованіями фауны Каспійскаго моря и въ особенности моллюсковъ его положилъ твердое основаніе для познанія новѣйшихъ геологическихъ осадковъ Арало-Каспійской области.

Чрезвычайно интересна его краткая замѣтка объ исторіи Арала, въ которой онъ, на основаніи сравнительнаго изученія фауны Арала и Каспія, приходитъ къ тому весьма логичному заключенію, что Аралъ отдѣлился отъ Каспія въ видѣ осолоненнаго озера, происшедшаго изъ залива, подобно тому, что въ настоящее время происходитъ съ Карабугазомъ [2]).

М. Н. Богдановъ, кромѣ краткаго отчета, напечаталъ еще обзоръ экспедицій въ Арало-Каспійскую область [3]), который мы не разъ уже цитировали. Обзоръ этотъ очень общій и содержитъ только главнѣйшія путешествія, доставившія естественно-историческія свѣдѣнія о странѣ, при чемъ авторъ большею частью ограничивается только указаніемъ маршрута экспедицій или же поименованіемъ заглавія трудовъ, не вдаваясь въ характеристику качества работъ и главнѣйшихъ результатовъ ихъ. Но во всякомъ случаѣ обзоръ Богданова, помимо нѣкоторыхъ недостатковъ, составленъ правдиво и въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ весьма поучителенъ.

Тому же автору принадлежитъ весьма интересная статья о Хивинскомъ оазисѣ и Кызылъ-кумахъ [4]), написанная еще въ 1875 году, но по независящимъ отъ автора обстоятельствамъ напечатанная въ 1882 г. Работа эта, по словамъ самого М. Н. Богданова, хотя представляетъ только предварительный сводъ его наблюденій въ 1873—1874 гг., тѣмъ

---

[1]) О. А. Гриммъ не ограничился изслѣдованіями 1874 г., онъ продолжалъ ихъ еще и въ 1876 г. Сочиненіе его составляетъ 2 выпуска Трудовъ и носитъ заглавіе: „Каспійское море и его фауна". Тетрадь 1. Спб. 1876 г. и тетрадь 2. Спб. 1877 г.

[2]) Замѣтка объ исторіи Арала на основаніи его фауны, въ Изв. И. Общ. Люб. Ест., Антр. и Этн. Т. XXXVI. Москва. 1880 г.

[См., однако, совершенно другой взглядъ у Л. Бергъ. Аральское море. Спб. 1908, стр. 450—452. Относительно взгляда Гримма, l. c., стр. 452. *Л. Б.*].

[3]) Вып. I Трудовъ etc. Обзоръ экспедицій и естественно-историческихъ изслѣдованій въ Арало-Каспійской области съ 1720 по 1874 г. Спб. 1875 г. Краткій спеціальный отчетъ его напечатанъ совмѣстно съ отчетами другихъ членовъ въ Трудахъ. Спб. Общ. Ест. Т. VI. 1875 г. Спб. Протоколы Общаго Собранія 21 февраля 1875 г.

[4]) Очерки природы Хивинскаго оазиса и пустыни Кызылъ-кумъ.—М. Н. Богданова. Съ рисунками. Ташкентъ, 1882 г. Она составляетъ XII выпускъ „Описанія Хивинскаго похода 1873 г.".

не менѣе содержитъ много новыхъ и важныхъ зоологическихъ фактовъ. Авторъ, какъ зоологъ, разумѣется, полнѣе всего описываетъ фауну Кызылъ-кумъ и низовьевъ Аму-дарьи, но вмѣстѣ съ тѣмъ сообщаетъ нѣкоторыя физико-географическія данныя и свои соображенія о происхожденіи Кызылъ-кумъ, Арала и поворота Аму-дарьи.

Подъ именемъ Кызылъ-кумы г. Богдановъ понимаетъ не только сѣверную полосу между Сыръ-дарьей и Буканскими горами, какъ это называютъ киргизы, а все пространство, залегающее „въ видѣ обширнаго четыреугольника“ между западными отрогами Тянь-шаня, восточнымъ берегомъ Арала и рѣками Сыръ и Аму-дарьей [1]).

По характеру рельефа и составу почвы вся страна эта, по мнѣнію Богданова, вполнѣ сходная съ пустынями къ сѣверу отъ Сыръ-дарьи и югу отъ Аму-дарьи, несомнѣнно „есть часть дна геологически недавняго моря“ [2]); только отроги Тянь-шаня, да песчаные наносы „нарушаютъ впечатлѣніе грандіозной равнины“ [3]).

Коренная почва этой площади состоитъ преимущественно изъ глинъ, при чемъ авторъ смѣшиваетъ глины такыровъ съ ярко-зелеными глинами, которыя онъ встрѣтилъ въ колодцѣ Джаманъ-кызылъ между Кара-батырь и Бай-муратомъ [4]). Яркозеленыя глины, какъ извѣстно давно, а мнѣ изъ личныхъ наблюденій въ Кызылъ-кумахъ, относятся къ третичной системѣ и не имѣютъ ничего общаго съ сѣровато-желтыми глинами такыровъ, принадлежащими къ плейстоценовымъ осадкамъ. Эта ошибка, впрочемъ, простительная для зоолога, отразилась на его объясненіи происхожденія колодезной воды.

На глинахъ располагаются мощные песчаные наносы до 200 футовъ голщиною, которые, по мнѣнію автора, занимаютъ $^9/_{10}$ всей площади Кызылъ-кумовъ и образовались первоначально размываніемъ береговъ отъ прибоя морскихъ волнъ, а потомъ уже переработаны и разнесены вѣтромъ [5]); изъ этого видно, что авторъ всѣ пески Кызылъ-кумовъ считаетъ за перенесенныя дюны и не допускаетъ чисто материковыхъ песковъ. Песчаныя гряды простираются съ *NO* къ *SW* или *ONO—WSW* или же, наконецъ, съ *O* на *W*; перпендикулярно къ оси гряды располагаются рядами барханы съ пологимъ навѣтреннымъ и крутымъ подвѣтреннымъ склонами. Мѣстами при благопріятныхъ условіяхъ, барханы,

---

[1]) Ib., l. c., 17.
[2]) Ib., l. c., 17.
[3]) Ib., l. c., 17.
[4]) Ib., l. c., 18.
[5]) Ib., l. c., 20.

сочетаясь между собою, образуютъ гряду съ простираніемъ, совпадающимъ съ направленіемъ вѣтра [1]).

Пески Кызылъ-кумовъ петрографически очень однообразны, состоя изъ зеренъ кварца, и большею частью покрыты растительностью; только у колодцевъ Адамъ-крылганъ г. Богдановъ видѣлъ настоящіе переносные пески, лишенные всякой растительности; къ сожалѣнію, онъ только вскользь упоминаетъ объ этой интересной мѣстности и даже, говоря о замѣчательно постоянныхъ вѣтрахъ, дующихъ тамъ цѣлые мѣсяцы [2]), особенно съ іюля, не указываетъ, какіе же это вѣтры.

Что касается Кызылъ-кумскихъ горъ, какъ Буканъ-тау, Тамды-тау, Аристанъ-бель-тау и др., то бѣглыя замѣтки г. Богданова не прибавляютъ ничего новаго къ тому, что̀ уже извѣстно гораздо полнѣе отъ прежнихъ путешественниковъ.

Послѣ такихъ краткихъ замѣтокъ о рельефѣ и составѣ Кызылъ-кумовъ г. Богдановъ большую часть своей работы посвящаетъ описанію фауны пустыни и низовьевъ Аму-дарьи.

Птицъ, звѣрей, гадовъ Кызылъ-кумовъ и рыбъ Аму-дарьи онъ разсматриваетъ сравнительно съ фауной Сыръ-дарьи и Волгой; сообщаетъ много интересныхъ данныхъ о домашнихъ животныхъ Хивы и пр.

Не беря на себя разборъ этой спеціально зоологической части статьи г. Богданова, я отмѣчу только его основныя положенія объ исторіи развитія Кызылъ-кумъ, Аму-дарьи и Хивинскаго оазиса.

На основаніи всѣхъ своихъ наблюденій М. Н. Богдановъ приходитъ къ тому же заключенію, которое высказывалось имъ раньше [3]); но здѣсь онъ излагаетъ болѣе подробно свой взглядъ. Не соглашаясь съ Н. А. Сѣверцовымъ въ томъ, что, одновременно съ ледниковымъ періодомъ въ Тянь-шанѣ, прилегающія степи были покрыты моремъ до 1000 футовъ абсолютной высоты, г. Богдановъ полагаетъ, что въ ледниковый періодъ напротивъ Арало-каспійская страна поднималась и была несравненно выше ея теперешняго положенія. Поднятіе это, „достигнувъ maximum'a въ разгаръ ледниковаго вѣка, смѣнилось обратнымъ колебаніемъ, т.-е. пониженіемъ почвы“ [4]). Вслѣдствіе пониженія, въ послѣледниковый вѣкъ „на мѣстѣ пустынь разлилось мелководное море, омывавшее берега окрестныхъ горныхъ хребтовъ“ [5]). Наконецъ, въ новѣйшій

---

[1]) Ib., l. c., 21.
[2]) Ib., l. c., 9.
[3]) Ib., l. c., 480.
[4]) Ib., l. c., 135.
[5]) Ib., l. c., 136.

вѣкъ, третій по счету г. Богданова, почва снова стала подниматься, „море мелѣло и отступало отъ прежнихъ береговъ“ [1]), послѣдовало высыханіе и разъединеніе его на отдѣльные бассейны, обособленіе Каспія и Арала; съ появленіемъ суши „началась колонизація ея степными растеніями и животными. Въ то же время началось передвиженіе вѣтромъ прибрежныхъ песковъ внутрь страны“ [2]) и образованіе песчаныхъ барханов.

Аралъ въ это время опрѣсняется и лишается большей части морской фауны. Аму-дарья съ Зеравшаномъ и Мурхабомъ впадаетъ въ Каспій, а Сыръ-дарья съ Чу и Сары-су въ Аралъ—это первый періодъ новѣйшаго вѣка. Второй характеризуется постепеннымъ поднятіемъ Арало-каспійской страны въ ея южныхъ и юго-западныхъ частяхъ, вслѣдствіе чего „Узбой и Куня-дарьялыкъ постепенно мелѣли“ [3]), а Аму-дарья стала направляться въ Аралъ, наполнять и расширять его. „Но прежде чѣмъ это совершилось, Узбой засорился окончательно и связь Аму-дарьи съ Каспіемъ уничтожилась“ [4]). Съ этой точки зрѣнія авторъ считаетъ, что проектъ соединенія Аму-дарьи съ Каспіемъ посредствомъ поворота ея по старому руслу Узбою „есть блестящая, но, увы, несбыточная иллюзія“ [5]).

Таковы грандіозные динамическіе процессы, которые придуманы авторомъ для объясненія современной жизни Арало-каспійской страны. Нельзя не замѣтить, однако, что обширныя колебанія уровня, положенныя въ основаніе гипотезы, довольно произвольны и не подкрѣпляются убѣдительными геологическими доказательствами. Въ угоду же всякому кеклику, которому вздумалось поселиться на высотахъ Шейхъ-джели или Буканъ-тау, можно придумать не три смѣны уровня, а цѣлые десятки, но этимъ нисколько не подвинется рѣшеніе вопроса. Впрочемъ, самъ авторъ сознаетъ бездоказательность своей гипотезы и настаиваетъ только на томъ, что она нисколько не произвольнѣе многихъ другихъ гипотезъ о томъ же предметѣ [6]), я же добавлю, что по своимъ принципамъ она все-таки гораздо научнѣе, нежели плотинная гипотеза Глуховскаго [7]).

Наконецъ, В. Д. Аленицынъ написалъ нѣсколько мелкихъ ра-

---

[1]) Ib., l. c., 137.
[2]) Ib., l. c., 137.
[3]) Ib., l. c., 145.
[4]) Ib., l. c., 145.
[5]) Ib., l. c., 149.
[6]) Ib., l. c., 149.
[7]) См. выше, стр. 350.

ботъ, частью спеціально зоологическихъ, частью же общихъ физико-географическихъ [1]).

Труды г. Аленицына не столько богаты фактами, сколько гипотезами. Ему принадлежитъ, между прочимъ, гипотеза о *SO—NW* поднятіи Арало-каспійской страны, которою онъ объясняетъ поворотъ Аму-дарьи. Гипотеза эта, опираясь на весьма небольшое количество, да притомъ слишкомъ общихъ и несовсѣмъ вѣрныхъ, наблюденій, нисколько не превосходитъ многія другія гипотезы того же рода. Гораздо интереснѣе разсужденіе г. Аленицына объ источникахъ прѣсной воды на берегахъ Арала, хотя и здѣсь количество фактовъ ничтожно, но все-таки, намъ кажется, что онъ довольно вѣрно объяснилъ происхожденіе воды въ колодцахъ [2]), залегающихъ среди песковъ. Что же касается родниковъ, а въ особенности „замаскированныхъ“ [3]), то объясненіе Аленицына о происхожденіи ихъ весьма гадательно.

Такимъ образомъ экспедиціи 1874 г. доставили весьма много разнообразныхъ свѣдѣній и во многихъ отношеніяхъ впервые основательно познакомили насъ со страною, о которой до того извѣстны были только отрывочныя данныя различныхъ путешественниковъ. Онѣ положили начало систематическому изученію при-аму-дарьинскихъ странъ и указали истинно-научный методъ, котораго слѣдовало бы держаться и впослѣдствіи, въ особенности въ дѣлѣ разрѣшенія такого запутаннаго разными гипотезами вопроса, какъ поворотъ Аму-дарьи, но, къ сожалѣнію, добрый примѣръ остался безъ послѣдователей.

Послѣ усиленной и плодотворной дѣятельности экспедицій 1874 г.

---

[1]) Вып. 3 Трудовъ Арало-Каспійской Экспедиціи, „Гады острововъ и береговъ Аральскаго моря“. Спб. 1876 г.—Вып. 5 Трудовъ, „Объ источникахъ прѣсной воды на берегахъ Аральскаго моря и очеркъ исторіи суши континентальныхъ острововъ Аральскаго моря. Спб. 1877 г. Краткій отчетъ Аленицына объ его изслѣдованіяхъ въ Аральскомъ морѣ помѣщенъ въ Трудахъ Спб. Общ. Естествоиспытателей. Т. V. Вып. 2, 1874 г., стр. 122; также въ общемъ отчетѣ экспедиціи, доложенномъ Богдановымъ въ Тр. Спб. Общ. Ест. Т. VI. 1875 г., стр. 72. Его же сообщеніе 20 февраля 1875 г. о SO—NW поднятіи въ Арало-каспійской странѣ и о причинахъ поворота рѣкъ Аму и Сыра, въ Трудахъ Спб. Общ. Ест. Т. VII. 1876 г., стр. 1. Его же „Разборъ новой возможной теоріи поворота рѣкъ Аму и Сыра въ сравненіи съ теоріею вліянія SO—NW поднятія въ Арало-каспійской странѣ“ въ „Рѣчахъ и протоколахъ VI съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей въ Петербургѣ съ 20 по 30 декабря 1879 г.“. Спб. 1880 г., стр. 310. Его же разборъ брошюры Лахтина и изложеніе гипотезы о поворотѣ Аму-дарьи въ Журн. Мин. Народн. Просвѣщ. № 1. 1880 г. Его же „Нѣсколько замѣчаній о путешествіи Дженкинсона въ Хиву въ 1559 г. въ Зап. И. Р. Г. Общ. по отдѣленію Этнографіи. Т. III. 1879 г. Наконецъ, его же двѣ статьи объ Аралѣ и Аму-дарьѣ помѣщены недавно въ изданіи „Живописная Россія“. Т. X. Спб. 1884 г.

[2]) Труды Арало-Каспійской Экспедиціи. Вып. V. 1877 г., стр. 3.

[3]) Ib., l. c., 2 и 20.

естественно-историческія изысканія въ Аму-дарьинскомъ краѣ почти прекращаются. Только отдѣльные наблюдатели сообщаютъ кое-какія топо-орографическія и гидрографическія свѣдѣнія.

Чтобы не возвращаться къ нимъ впослѣдствіи, мы и здѣсь позволимъ себѣ нарушить хронологическій порядокъ, какъ это сдѣлали по отношенію къ Кульджѣ, и сначала уже окончимъ разсмотрѣніе тѣхъ немногихъ экспедицій, которыя въ послѣдніе годы работали въ низовьяхъ Аму, Сыра и въ Закаспійской области, а затѣмъ уже перейдемъ къ русскимъ и англійскимъ изслѣдователямъ въ Тянь-шанѣ и на Памирѣ.

[Въ 1877 г. инженеръ Х. Гельманъ [1]) во время работъ въ Хивѣ, на арыкѣ Шаматъ, начинающемся изъ Дарьялыка, произвелъ наблюденія надъ движеніемъ летучихъ песковъ. Авторъ пришелъ въ выводу, что годичное поступательное движеніе бархановъ въ Хивѣ составляетъ около 1 саж. или 2 версты въ 1000 лѣтъ. Пески движутся на SW. *Л. Б.*]

Офицеры аральской флотиліи изучаютъ судоходство по Аму-дарьѣ; между ними г. Брюховъ, въ 1878 г., на пароходѣ „Самаркандъ“ проникаетъ вверхъ по Аму до переправы Ходжи-саля или Ходжи-солоръ, т.-е. почти до г. Келифа. Г. Быковъ [2]) весьма добросовѣстно описываетъ переправы чрезъ Аму-дарью отъ притока ея Вахша до г. Керки и сообщаетъ интересныя данныя о прибрежномъ населеніи ея.

Въ 1876 г. инженеры путей сообщенія производятъ изысканія въ киргизской степи для будущаго желѣзнодорожнаго пути [3]). Въ 1875 г. австрійскій геологъ Э. Титце, возвращаясь изъ своего путешествія по Персіи, побывалъ въ Красноводскѣ и сообщилъ краткія замѣтки о геологическомъ составѣ окрестностей его; между прочимъ, зеленокаменную породу предгорій Красноводска и зал. Свистунова, которую Эйхвальдъ принималъ за порфиръ, Абихъ за зеленокаменный трахитъ, а Сиверсъ за роговообманковый андезитъ, Титце, основываясь на микроскопическомъ опредѣленіи К. Дельтера, считаетъ порфиритомъ; время образованія ея, равно какъ и другой породы, похожей на шведскую гелефлинту, по его мнѣнію, гораздо древнѣе, нежели полагалъ Кошкуль, приписывающій этимъ породамъ активное участіе въ происхожденіи

---

[1]) Х. В. Гельманъ. Наблюденія надъ движеніемъ летучихъ песковъ въ Хивинскомъ ханствѣ. Изв. И. Р. Геогр. О., XXVII, 1891, стр. 384—415, съ табл. рис. *Л. Б.*].

[2]) Очеркъ переправъ чрезъ рѣку Аму-дарью. Рекогносцировка 3-го Запад. Сиб. Лин. Бат. Штабсъ-Капитана Быкова. Ташкентъ, 1879 г.

[3]) Э. Соколовскій. Описаніе восточной части киргизской степи въ Журн. Минист. Путей Сообщенія. 1878 г., кн. 3-я, стр. 215.

Балханско-красноводскихъ горъ, что̀ Титце также не признаетъ и разсматриваетъ эти породы совершенно пассивными. Относительно осадочныхъ образованій онъ почти ничего не прибавляетъ къ тому, что̀ уже извѣстно было [1]).

Г. Лупандинъ [2]) осмотрѣлъ Узбой отъ колодца Бала-ишемъ до колодца Сары-камышъ, а г. Петрусевичъ [3]) изслѣдовалъ Дарьялыкъ и мѣстность между Аму-дарьей и Сары-камышемъ, произвелъ нѣкоторыя дополнительныя съемки и нивеллировки. Онъ получилъ весьма интересный и неожиданный результатъ, заключающійся въ томъ, что уровень оз. Сары-камыша лежитъ на 7 саж. ниже уровня Каспійскаго моря, а потому проведеніе Аму-дарьи въ Каспій чрезъ Сары-камышъ представляется дѣломъ невозможнымъ, такъ какъ для того, чтобы вода пошла изъ Сары-камыша въ Каспій, необходимо прежде наполнить Сары-камышскую котловину до высоты по крайней мѣрѣ 41 саж. противъ современнаго уровня озера, на что̀ при извѣстномъ количествѣ воды, проносимой Аму-дарьей, при извѣстномъ испареніи и при извѣстномъ объемѣ Сары-камышской котловины потребовалось бы по крайней мѣрѣ 50 лѣтъ [4]). Вслѣдствіе этого г. Петрусевичъ полагаетъ, что провести Аму-дарью въ Каспій возможно только какимъ-либо другимъ путемъ, обходя южнѣе Сары-камышъ.

Прорывъ Аму-дарьи въ 1878 г., какъ извѣстно, надѣлалъ много шуму; въ этомъ явленіи увидѣли указаніе „самой природы“ на возможность возстановить прежнее теченіе Аму. Послѣ нѣсколькихъ кор-

---

[1]) Ueber einen Kurzen Ausflug nach Krasnowodsk im westlichen Turkestan. Von Dr. Emil Tietze, — Jahrbuch d. K. K. Geol. Reichsanstalt—H. 1. 1877. Тому же автору, хорошо знакомому съ геологіей Персіи, принадлежатъ еще нѣсколько весьма интересныхъ работъ, которыя, хотя относятся собственно къ Персіи, но имѣютъ косвенное значеніе и для Туркестана, а потому поименуемъ ихъ: 1) Bemerkungen über die Tektonik der Alborsgebirges in Persien въ Jahr. d. K. K. G. R.—H. 4, 1877.—Wien. 2) Zur Theorie der Entstehung der Salzsteppen und der angeblichen Entstehung der Salzlager aus Salzsteppen въ Jahr. d. K. K. G. R.—H. 4. 1877.—Wien. 3) Der Vulkan Demavend in Persien въ Jahr. d. K. K. G. R.—H. 1. 1878.—Wien. 4) Einige Bemerkungen über die Bildung von Querthälern въ J. d. K. K. G. R.—H. 3. 1878.—Wien. 5) Die Mineralreichthümer Persiens въ J. d. K. K. G. R.—H. 4, 1879.—Wien. 6) Ueber einige Bildungen der jüngeren Epochen in Nord-Persien въ J. d. K. K. G. R.—H. 1. 1881.—Wien.

[2]) Рекогносцировка Узбоя и описаніе его части отъ колодца Бала-ишемъ до колодца Сары-камышъ. Изв. Кавк. Отдѣл. И. Р. Г. Общ. Т. IV, № 1. 1875 г.

[3]) Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи Дарьялыка (Узбоя) и мѣстности между Аму-дарьей и Сары-камышемъ въ Изв. Кавказск. Отд. И. Р. Г. Общ. Т. V. № 4. 1878 г. Отчетъ Петрусевича былъ переведенъ также въ Zeitschrift für Wissenschaftliche Geographie, за 1880 г., № 5.

[4]) См. Лохтинъ. Рѣка Аму и ея древнее соединеніе съ Каспійскимъ моремъ. 1879 г., l. c., 20.

респонденцій Ломакина [1]), туда посланъ былъ инженеръ Гельманъ, который изучилъ величину и слѣдствія этого прорыва [2]); онъ указалъ, между прочимъ, что прорывъ этотъ не единственный, подобныя же явленія случались и прежде.

Тотъ же прорывъ послужилъ поводомъ къ снаряженію, въ 1879 г., правительственной экспедиціи для изслѣдованія стараго русла Аму-дарьи между Аральскимъ и Каспійскимъ морями, подъ начальствомъ генерала Глуховскаго.

Но каковы бы ни были мотивы, вызвавшіе экспедицію, нельзя было не радоваться осуществленію ея, такъ какъ это былъ единственный и вполнѣ раціональный путь для рѣшенія вѣкового Аму-дарьинскаго вопроса. Но, разумѣется, достигнуть этого рѣшенія возможно только при всесторонніхъ научныхъ изслѣдованіяхъ, а потому нужно было ожидать, что экспедиція будетъ составлена соотвѣтственно съ важностью задачи ея. Къ сожалѣнію, по странной судьбѣ нашихъ прекрасныхъ начинаній, и здѣсь на дѣлѣ вышло совсѣмъ не то, что̀ слѣдовало бы, хотя средства, отпущенныя правительствомъ, были громадны.

Несмотря на то, что прошло уже шесть лѣтъ, какъ экспедиція работаетъ и даже, кажется, два года, какъ окончила свои изслѣдованія, однако, до сихъ поръ она почти еще ничего не публиковала о результатахъ своихъ работъ [3]), а потому невозможно вполнѣ оцѣнить ея дѣятельность; тѣмъ не менѣе, судя по сообщенію генерала Глуховскаго въ Имп. Р. Г. Общ. весною 1883 г. и инженера Свинцова въ Собраніи Инженеровъ Путей Сообщенія весною 1884, а также по составу и программѣ [4]) экспедиціи, можно думать, что при снаряженіи ея не воспользовались прекраснымъ примѣромъ экспедиціи 1874 г.

Состоя только изъ инженеровъ путей сообщенія и топографовъ, не имѣя ни одного натуралиста и задавшись малосбыточною, чисто практиче-

---

[1]) Въ газетѣ Кавказъ за 1878 г. № 267, Голосъ № 343, въ Изв. Кавказ. Отд. И. Р. Г. Общ. за 1878 г., въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1879 г. и др.

[2]) Изслѣдованіе прорывовъ Аму-дарьи, образованныхъ во время ея розлива лѣтомъ 1878 г. Приложеніе къ 3-му Вып. X т. Зап. Кавказск. Отд. И. Р. Г. Общ. 1879 г. Тифлисъ.

[3]) Предварительный отчетъ князя Гедройца, о которомъ скажемъ ниже, не относится до экспедиціи, такъ какъ работы его не входятъ въ программу ея.

[4]) Сужу о составѣ и программѣ экспедиціи потому, что мнѣ пришлось быть въ комиссіи при Мин. Пут. Сообщ. по поводу снаряженія ея, гдѣ я и познакомился съ ея программой. Маленькая замѣтка о занятіяхъ экспедиціи находится въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1880 г. В. I, стр. 70, тоже въ Бакинскихъ Вѣд. за 1882 г. № 21, 22 и др. Мои замѣчанія по поводу сообщеній Свинцова и Глуховскаго напечатаны въ Изв. Собр. Инж. Пут. Сообщ. за 1884 г. № 9 и 10.

скою цѣлью выяснить соединеніе Арала и Каспія при посредствѣ Узбоя, эта многочленная и дорогостоющая экспедиція превратилась въ сущности въ съемочную партію, и вмѣсто всесторонникъ научныхъ изслѣдованій, которыя только и могли рѣшить вопросъ о природѣ Узбоя и причинахъ поворота Аму-дарьи, занялась только съемками и нивеллировками, по заранѣе намѣченнымъ направленіямъ, т.-е. она всю свою дѣятельность сосредоточила на работахъ, которыя должны бы быть дополнительными къ общимъ геологическихъ и физико-географическимъ изслѣдованіямъ.

Вслѣдствіе такого односторонняго направленія дѣла, можно заранѣе быть увѣреннымъ, что научное достоинство будущихъ результатовъ ея значительно умалилось, а стоимость экспедиціи увеличилась. Если экспедиція придетъ къ отрицательному рѣшенію вопроса о поворотѣ Аму-дарьи, то мы, вѣроятно, получимъ прекрасную карту Узбоя, но природу его не будемъ знать такъ же, какъ и теперь.

Въ случаѣ же положительнаго рѣшенія вопроса, осуществленіе на дѣлѣ этого поворота, по словамъ спеціалистовъ, будетъ стоить такихъ огромныхъ денегъ [1]) (15—20 милліоновъ), что едва-ли когда-нибудь русское правительство или общество рѣшатся затратить эту сумму на предпріятіе, полезность котораго не для всѣхъ очевидна. Слѣдовательно, какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ большіе труды и большія затраты будутъ употреблены на дѣло, которое могло бы быть достигнуто съ такимъ же успѣхомъ при посредствѣ мѣстныхъ туркестанскихъ или кавказскихъ топографовъ, съ участіемъ тоже мѣстныхъ инженеровъ и морскихъ офицеровъ. Это дало бы громадную экономію въ расходахъ, часть которой могла бы быть затрачена на снаряженіе серьезной, научной экспедиціи съ участіемъ нѣсколькихъ натуралистовъ; работа такой экспедиціи, вмѣстѣ со съемками, нивеллировками и пр., дѣйствительно бы разъяснила вопросъ объ Узбоѣ и стоила бы правительству несравненно меньше тѣхъ сотенъ тысячъ рублей, которыя поглотила экспедиція Глуховскаго, безпримѣрная по своей дороговизнѣ.

---

[1]) Въ газетѣ „Голосъ“, 12 февраля 1883 г. № 43, появилась статья инженера Лессара, извѣстнаго своими работами въ Ахалъ-текинскомъ оазисѣ; онъ весьма здраво разсуждаетъ объ изслѣдованіяхъ стараго русла Аму-дарьи и указываетъ на совершенную непригодность Узбоя для соединенія Арала и Каспія. Кромѣ того, онъ вполнѣ раціонально предлагаетъ измѣнить программу экспедиціи, и, что самое главное, уменьшить расходы ея, которые, дѣйствительно, такъ велики, что научные результаты экспедиціи далеко не окупятъ ихъ и во всякомъ случаѣ будутъ ниже дешевыхъ экспедицій 1874 года.

[Отчетъ экспедиціи Глуховского напечатанъ въ 1893 году [1]). Помимо съемки Узбоя, экспедиція производила гидрометрическія опредѣленія на водомѣрныхъ постахъ на ур. Тюя-муюнъ, близъ укр. Нукусъ, въ устьяхъ Улькунъ-дарьи и р. Яны-су и горы Тазъ-нура; водомѣрныя наблюденія, насколько мнѣ извѣстно, полностью нигдѣ не опубликованы.

Въ книгѣ Глуховского приводится, между прочимъ, слѣдующее описаніе Сары-камышской котловины, сдѣланное на основаніи наблюденій осенью 1881 года: „по мѣсту нахожденія прѣсноводныхъ раковинъ и галекъ, а равно по положенію дна начала Узбоя, служившаго истокомъ водъ Сары-камышскаго озера въ Каспійское море, нужно полагать, что горизонтъ древняго Сары-камышскаго озера, во время соединенія Аму-дарьи съ Каспійскимъ моремъ, былъ отъ 1,5 до 2 саж. выше настоящаго уровня Аральскаго моря. Границы древняго Сары-камышскаго озера, вѣроятно, были слѣдующія: на востокѣ оно простиралось до возвышенностей Нурумъ-кры и Тарымъ-кая; на юго-востокъ, омывая западный чинкъ горы Зенги-баба, оно доходило до возвышенностей Ишекъ-анкренъ-кыръ; съ сѣвера и съ запада границу древняго Сары-камышскаго озера составляла возвышенность Усть-Уртъ, а южную границу трудно опредѣлить въ настоящее время. Можно предполагать только, что ее составляли сѣв.-зап. отроги Ишекъ-анкренъ-кыръ, песчаныя возвышенности Кокъ-наватъ и Акъ-наватъ, т.-е., что оно простиралось на югъ примѣрно до параллели кол. Чарышлы (41°10′). Далѣе къ югу продолженіе древняго озера составляло рядъ озеръ и плесовъ самыхъ разнообразныхъ очертаній“ [2]).

„Въ настоящее время (1881 г.) дно древняго Сары-камышскаго озера находится въ слѣдующемъ видѣ: восточная окраина, на протяженіи 20—25 верстъ на западъ отъ возвышенностей Тарымъ-кая, на сѣверъ до конца Даудана и на югъ до Канга-кыръ, представляетъ ровную и почти горизонтальную поверхность, высота которой измѣняется отъ 0 до 1,5 саж. надъ уровнемъ Аральскаго м. Самое глубокое мѣсто котловины находится въ сѣверной его части. Здѣсь находятся два соленыхъ озера Сары-камышъ. Они прежде соединялись неширокимъ протокомъ, около 50 саж. ширины, который теперь (осень 1881 г.) пересохъ и обратился въ полосу полужидкой, соленой грязи. По длинѣ своей озера расположены съ сѣвера на югъ. Площадь ихъ поверхности занимаетъ около 130 кв. верстъ. Горизонтъ воды озеръ ниже горизонта Аральскаго м. на 42,11 саж. или ниже Каспійскаго на 5,72 саж. Наибольшая глубина въ озерахъ отъ 2,5 до 3 саж. На разстояніи одной версты отъ горизонта Сары-камышскихъ озеръ мѣстность поднимается до 6—10 саж. и дальше остается въ общемъ горизонтальна, такъ что дно древняго озера представляетъ громадную равнину, простирающуюся на югъ верстъ на 30, на востокъ верстъ на 8, на западъ верстъ на 15 отъ горизонта существующихъ озеръ. На этой равнинѣ

[1]) А. Глуховской. Пропускъ водъ р. Аму-дарьи по старому ея руслу въ Каспійское море и образованіе непрерывнаго воднаго Аму-дарьинско-каспійскаго пути. Спб. 1893, стр. XX+259; съ картой и профилемъ Узбоя.

[2]) l. c., стр. 192—193.

мѣстами встрѣчаются отдѣльныя возвышенности, какъ каменистыя, такъ и песчаныя, образовавшіяся по высыханіи озера. Залежи осадочной соли встрѣчаются только по близости нынѣ существующихъ озеръ, при чемъ толщина слоя соли незначительна. Обстоятельство это указываетъ на то, что въ водѣ древняго Сары-камышскаго озера содержалось незначительное количество соли, такъ что, если бы въ настоящее время заполнить Сары-камышскія озера водою, то, надо полагать, вода въ нихъ не была бы соленою. Кромѣ этого, есть и другое свидѣтельство о бывшей прѣсной водѣ древняго озера. На западномъ скатѣ котловины, начиная отъ дороги отъ колодцевъ Сары-камышъ на колодцы Узунъ-кую на Усть-уртѣ, къ югу встрѣчается масса слѣдовъ старыхъ арыковъ и ямъ для помѣщенія чигирей на мѣстности, находящейся на 16—18 саж. ниже горизонта Аральскаго м.“ [1]). *Л. Б.*].

Географическое Общество, вполнѣ сознавая, что, для рѣшенія вопроса объ Узбоѣ, прежде всего нужны геологическія изслѣдованія его, а потому какъ-бы желая восполнить недостатки экспедиціи, отъ себя прикомандировало къ ней геолога князя Гедройца. Казалось бы, что экспедиція должна была воспользоваться этимъ въ высшей степени полезнымъ для нея членомъ и предоставить ему возможно полное содѣйствіе, на что̀ и разсчитывало Географическое Общество; но князь Гедройцъ терпѣлъ такія стѣсненія, которыя въ концѣ концовъ заставили его „просить Географическое Общество предоставить ему право прекратить свое участіе въ экспедиціи генерала Глуховскаго“ [2]), на что̀ тотчасъ же получилъ разрѣшеніе.

Вслѣдствіе такого стѣсненнаго положенія князя Гедройца, онъ, разумѣется, не могъ исполнить всю программу относительно Узбоя, но взамѣнъ того онъ на обратномъ пути изслѣдовалъ мѣстности, не входившія въ его программу, а именно, Большіе Барсуки, Мангышлакъ и др.

Представленный имъ Императорскому Русскому Географическому Обществу предварительный отчетъ [3]) заключаетъ только краткіе результаты его геологическихъ изслѣдованій на сухихъ руслахъ Аму-дарьи.

Какими бы недостатками ни обладалъ отчетъ князя Гедройца, обусловленными, вѣроятно, поспѣшностью его составленія или необработанностью еще собраннаго матеріала, тѣмъ не менѣе въ немъ заключаются чрезвычайно интересные факты, которые дѣйствительно даютъ право считать Узбой, по крайней мѣрѣ, на пространствѣ между оз. Сары-

---

[1]) l. c., стр. 188—189.

[2]) Отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1881 г., l. c., 26.

[3]) Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ на сухихъ руслахъ Аму-дарьи въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1882 г. Вып. 2, стр. 83—112.

камышъ и колодцами Бала-ишемъ, скорѣе бывшимъ проливомъ, чѣмъ сухимъ русломъ Аму-дарьи, такъ какъ на Узбоѣ встрѣчаются только арало-каспійскія раковины: Neritina litturata, Dreissena polymorpha и др., которыя находятся во множествѣ и въ болѣе сѣверныхъ котловинахъ, тогда какъ собственно Аму-дарьинскихъ осадковъ и свойственной имъ раковины Cyrena fluminalis не попадается [1]). Въ заключеніе онъ предполагаетъ, что Аму-дарья прежде протекала не по Узбою, а по Чарджуй-дарьѣ, открытой Калитинымъ, которая и нанесла Аму-дарьинскіе осадки въ нижнихъ частяхъ Узбоя [2]).

Поручикъ Калитинъ [3]), какъ извѣстно, возвращаясь изъ Ахалъ-текинскаго похода, именно изъ крѣпости Куня-геокъ-тепе чрезъ развалины Змукшира, открылъ старое, весьма ясное русло большой рѣки, которую туземцы называютъ Чарджуй-дарья или Унгузъ [4]), и которая, по ихъ мнѣнію, нѣкогда служила ложемъ Аму, протекавшей отъ г. Чарджуя къ Каспію [5]).

Интересный выводъ Гедройца о природѣ части Узбоя получаетъ особенную важность въ виду того, что другой геологъ, изслѣдовавшій Узбой отъ устья до Сары-камышской котловины, приходитъ къ подобному же заключенію, т.-е. что Узбой есть русло бывшаго морского пролива, а не древнее ложе Аму-дарьи, и что собственно Узбой начинается отъ Игды, а выше Игды до оз. Сары-камышъ никакого русла нѣтъ.

Горный инженеръ Коншинъ, помимо любопытныхъ сообщеній о мѣсторожденіяхъ нефти и горнаго воска въ Закаспійской Области [6]), доказалъ, что какъ въ устьѣ Узбоя, такъ и на 150 верстъ выше его, нѣтъ никакихъ рѣчныхъ или дельтовыхъ осадковъ, каковые неминуемо должны быть, если бы Узбой былъ ложемъ рѣки; напротивъ того, его устье и русло заняты чисто морскими осадками съ каспійскими раковинами: Cardium edule, Dreissena polymorpha и др.; кромѣ того, уровень русла на 70 верстъ почти не возвышается надъ уровнемъ Каспія.

Тотъ же г. Коншинъ въ 1882 г., совершивъ интересное путешествіе въ Кара-кумы, къ востоку отъ колодца Игды, пришелъ къ

---

[1]) Ib., l. c., 24.

[2]) Ib., l. c., 28.

[3]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1881 г. Вып. 4, стр. 216—227.

[4]) Объ Унгузѣ см. подробно у Коншина. Разъясненіе вопроса о древнемъ теченіи Аму-дарьи. Зап. И. Р. Г. О. по Общ. Геогр., XXXIII, № 1, 1897, стр. 54 сл. *Л. Б.*].

[5]) Ib., l. c., 223.

[6]) Бакинскія Извѣстія за 1882 г. №№ 7, 8, 9 и Горн. Журн. 1883 г. № 1, тоже въ Изв. Кавк. Отд. И. Р. Г. Общ. Т. VII—1883 г. стр. 316. Собственно объ Узбоѣ см. №№ 11, 12, 18, 19 и 20. Бак. Изв. См. также Спб. Вѣд., февраль 1883 г.

тому же заключенію и относительно Унгуза, открытаго Калитинымъ, т. е., что Чарджуй-дарья или Унгузъ вовсе не русло рѣки, а рядъ котловинъ различной величины, происшедшихъ отъ высыханія бывшихъ озеръ или лимановъ, нѣкогда располагавшихся на берегахъ Арало-Каспійскаго бассейна и постепенно уничтожавшихся при отступаніи моря къ западу. Въ предварительномъ отчетѣ г. Коншина [1]), присланномъ на мое имя и напечатанномъ, по моей рекомендаціи, въ Изв. Г. Общ., кромѣ упомянутыхъ данныхъ объ Унгузѣ, находятся интересныя сообщенія о громадныхъ мѣсторожденіяхъ самородной сѣры въ пустынѣ, о летучихъ пескахъ и пр. Не менѣе интересна его новая работа „О способѣ образованія русла Узбоя", присланная недавно и еще ненапечатанная. Она содержитъ нѣсколько новыхъ данныхъ, говорящихъ въ пользу того, что Узбой никогда не былъ русломъ Аму-дарьи. Выводы Коншина подтверждаются работами инженера Лессара, проходившаго часть пути въ Кара-кумахъ вмѣстѣ съ Коншинымъ.

Въ 1883 г. онъ изслѣдовалъ Сары-камышскую котловину и доказалъ, что южная часть ея не прорѣзана никакимъ рѣчнымъ русломъ, которое начинается только изъ Игды. Котловина эта, по мнѣнію Коншина, занимаетъ около 20.000 кв. верстъ и покрыта арало-каспійскими осадками [2]).

Г. Коншинъ такъ же, какъ и Гедройцъ, и еще прежде Стебницкій, не нашелъ на Узбоѣ слѣдовъ древнихъ поселеній. Такимъ образомъ, первыя геологическія наблюденія на Узбоѣ приводятъ къ выводу совершенно противорѣчащему установившемуся мнѣнію объ Узбоѣ, какъ древнемъ ложѣ Аму-дарьи, мнѣнію весьма распространенному, но основанному на догадкахъ и внѣшней формѣ Узбоя, а не на какихъ-либо положительныхъ наблюденіяхъ; они подтверждаютъ взглядъ на него, высказанный еще давно графомъ Канкринымъ.

Работы Гедройца и Коншина подтверждаютъ также мнѣніе,

---

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ., Т. XIX—1883 г. Вып. 1, стр. 315. См. также замѣчанія на эту статью гг. Лессара и Гедройца, [напечатанныя въ томъ же томѣ Извѣстій. Отчетъ Коншина носитъ названіе: „Путевыя замѣтки о Каракумскихъ пескахъ", стр. 315—332. *Л. Б.*].

[2]) Отчетъ объ этой поѣздкѣ г. Коншинъ прислалъ также недавно, и онъ былъ прочитанъ мною въ Г. Общ. 27-го ноября 1884 г. Изъ замѣчаній на эту статью членовъ Аму-дарьинской экспедиціи выяснилось, что они, хотя согласны съ выводомъ Коншина, но оспариваютъ право пріоритета на него. Въ настоящее время г. Коншинъ готовитъ подробный отчетъ обо всѣхъ своихъ изслѣдованіяхъ въ Туранской низменности.

[Отчетъ Коншина о путешествіи 1883 года напечатанъ въ Изв. И. Р. Г. О., т. XXI за 1885 г., подъ названіемъ „Сарыкамышскій озерной бассейнъ и Западный Узбой", стр. 202—216. Замѣчанія А. И. Свинцова, стр. 216—218. *Л. Б.*].

высказанное мною еще въ 1879 г. при снаряженіи Аму-дарьинской экспедиціи, т.-е., что если бы вмѣсто организаціи съемокъ и нивеллировокъ, предварительно были произведены хотя бы такія же общія изслѣдованія, какъ Гедройца и Коншина, то весьма вѣроятно, что Аму-дарьинскій вопросъ стоилъ бы правительству гораздо дешевле, чѣмъ теперь [1]).

Тѣмъ же вопросомъ, т.-е. о соединеніи удобнымъ путемъ Туркестана съ Россіею, занимались экспедиціи Великаго Князя Николая Константиновича и инженера Шульца. Великій Князь Николай Константиновичъ совершилъ три путешествія въ Туркестанъ, въ 1877—1878—1879 гг., съ цѣлью изслѣдованія направленія Среднеазіатской желѣзной дороги и судоходства по р. Аму-дарьѣ, а также вопроса о поворотѣ Аму по Узбою въ Каспій.

Первые два раза, въ 1877 и 1878 гг., экспедиція изучала только Кара-кумы и доходила до ст. Кара-тугай на Сыръ-дарьѣ. Она доказала, что Кара-кумы вовсе не представляютъ непроходимую пустыню, какъ привыкли думать о нихъ, въ особенности въ нѣсколькихъ десяткахъ верстъ къ востоку отъ Арала, гдѣ летучій песокъ значительно уменьшается, гдѣ Кара-кумы богаты водой и растительностью, а слѣдовательно нисколько не препятствуютъ проведенію чрезъ нихъ желѣзной дороги отъ Оренбурга до Ташкента [2]). Это еще болѣе было подтверждено изслѣдованіями 1878 г., когда въ экспедиціи, кромѣ нѣкоторыхъ изъ прежнихъ членовъ, приняли участіе горн. инж. Яковлевъ и профессоръ ботаники Н. А. Сорокинъ. Первый изъ нихъ сообщилъ весьма краткія геологическія замѣтки о пути, пройденномъ экспедиціей отъ Оренбурга до Кара-тугая [3]). Второй же, какъ ботаникъ, имѣлъ главною цѣлью опредѣлить способъ закрѣпленія летучихъ песковъ Кара-кумовъ, для чего онъ послѣ экспедиціи ѣздилъ даже во французскія ланды. Къ сожалѣнію, полный отчетъ его до сихъ поръ не публико-

[1]) По мнѣнію нѣкоторыхъ, Аму-дарьинскій вопросъ отозвался вредно на другихъ вопросахъ; такъ, А. И. Воейковъ въ недавно напечатанной статьѣ своей въ Рус. Вѣстникѣ 1894 г., № 10, объ искусственномъ орошеніи и его примѣненіи на Кавказѣ и въ Средней Азіи, на стр. 596, говоритъ, что „орошеніе въ Средней Азіи не составляло бы важнаго вопроса для Россіи, если бы не было вопроса о старомъ руслѣ Аму-Дарьи и всего связаннаго съ нимъ“.

[2]) См. брошюру, изданную Великимъ Княземъ въ Оренбургѣ въ 1878 г., подъ заглавіемъ „О выборѣ кратчайшаго направленія Среднеазіатской желѣзной дороги“. Въ поѣздкѣ 1877 г., кромѣ Великаго Князя, принимали участіе генералъ Мейеръ, графъ Ростовцевъ, инженеръ Ляпуновъ, капитанъ Лункевичъ, докторъ Чеховъ и нѣсколько уѣздныхъ начальниковъ съ ихъ помощниками.

[3]) Замѣтки о геологическомъ строеніи мѣстности по линіи кратчайшаго направленія Среднеазіатской желѣзной дороги, въ Изв. И. Р. Г. Общ., 1880 г., № 1, стр. 12—21.

ванъ, а то, что̀ напечатано, представляетъ въ сущности краткую компиляцію о Кара-кумахъ, Аму-дарьѣ и Ландахъ и весьма немного новыхъ фактическихъ данныхъ, такъ что за выдержками и цитатами наблюденія автора почти исчезаютъ [1]).

Кромѣ того небольшая геологическая коллекція, собранная экспедиціей, была передана академику Г. П. Гельмерсену, который по этому поводу написалъ интересную, хотя съ нѣкоторыми недостатками и ошибками, брошюру [2]).

Другихъ отчетовъ объ экспедиціи 1878 г., насколько мнѣ извѣстно, не появлялось.

Наконецъ, въ 1879 г. Великій Князь, во главѣ многочленной экспедиціи, совершилъ большое путешествіе по Туркестану; готовясь къ нему, онъ собралъ почти всѣ литературныя свѣдѣнія объ Аму и Узбоѣ, ихъ экономическомъ значеніи и взглядахъ о поворотѣ Аму-дарьи [3]). Она извѣстна подъ именемъ „Самарской ученой экспедиціи для изслѣдованія направленія Среднеазіатской желѣзной дороги и изученія бассейна р. Аму-дарьи“. Въ составъ ея, кромѣ начальника, входили: графъ Ростовцевъ, ботаникъ—профессоръ Сорокинъ, зоологъ Пельцамъ, статистикъ Маевъ, морякъ Зубовъ, два инженера путей сообщенія: покойный Соколовскій и Ляпуновъ, два художника: Н. Е. Симаковъ и Н. Н. Каразинъ, докторъ Валицкій, полковникъ Лункевичъ; такъ какъ предполагавшійся путь экспедиціи былъ крайне заманчивъ, представлялся рѣдкій случай побывать въ Гиссарѣ, проѣхать по большей части Аму и познакомиться съ Кызылъ-кумами, словомъ, побывать въ такихъ мѣстахъ, куда мнѣ одному никогда бы не удалось проникнуть, то, пріѣхавъ въ Ташкентъ для изслѣдованія Алайскихъ ледниковъ и получивъ приглашеніе отъ Великаго Князя, я охотно отложилъ свои работы и принялъ участіе въ экспедиціи, въ качествѣ геолога.

Г. Зубовъ для изслѣдованія Аму-дарьи долженъ былъ изъ Петро-Александровска подняться на лодкахъ вверхъ, насколько возможно.

---

[1]) Сначала отчетъ Н. А. Сорокина, подъ заглавіемъ: „Средне-азіатскіе Каракумы и французскіе ланды“, напечатанъ былъ въ Рус. Вѣстн. № 12, 1879 г., но потомъ съ добавленіемъ краткаго разсказа о путешествіи 1879 г. изданъ былъ отдѣльно подъ другимъ заглавіемъ: „Путешествіе въ Среднюю Азію и Францію въ 1877—1879 гг.“ 100 стр. Казань. 1881 г.

[2]) „Очеркъ геологіи и физической географіи Арало-Каспійской низменности“ въ Горн. Журн. 1879 г. № 10. Сначала же онъ появился въ Bulletin de l'Acad. Imp. de Sc. de St.-P. T. XI.

[3]) „Аму и Узбой“, брошюра, изданная въ Самарѣ съ прекраснымъ портретомъ Петра Великаго. Въ этой маленькой брошюрѣ съ замѣчательной полнотою перечислены изслѣдователи Аму и различныя мнѣнія о причинахъ поворота и экономическомъ значеніи ея съ древнѣйшихъ временъ до настоящаго.

Г. Симаковъ остался въ Самаркандѣ для изученія памятниковъ его; остальные члены, собравшись довольно поздно въ Самаркандѣ, выступили двумя партіями только въ началѣ августа, такъ что большая часть лѣта была потеряна совершенно безполезно. Одна партія пошла на Карши, а другая на Шааръ; на р. Сурханѣ онѣ соединились и достигли развалинъ Термеза на Аму-дарьѣ. Отсюда одна партія направилась вверхъ до Куляба, а другая внизъ по Аму до Петро-Александровска, и затѣмъ чрезъ Кызылъ-кумы въ Казалинскъ и обратно въ Оренбургъ, куда возвратилась уже въ концѣ сентября.

Кулябская партія возвратилась почти тѣмъ же путемъ, но гораздо позже; попутно она сдѣлала нѣсколько экскурсій въ Хивѣ для изученія старыхъ руслъ Аму-дарьи.

Благодаря большой потерѣ времени, а вслѣдствіе этого измѣненію назначеннаго маршрута, экспедиція значительно сократила свои работы; тѣмъ не менѣе результаты ея весьма разнообразны, и нельзя не пожалѣть, что предполагавшееся изданіе ихъ не состоялось [1]).

Въ самое послѣднее время инженеръ Шульцъ [2]), стоявшій во главѣ экспедиціи, отправленной Г. Е. Струве для изысканія направленія желѣзной дороги отъ г. Оренбурга до Каратугая, публиковалъ интересныя данныя о степи къ сѣверу отъ Арала; кромѣ нивеллировочныхъ результатовъ, онъ сообщаетъ интересные факты, свидѣтельствующіе объ усыханіи Арала. Признаки отступанія моря онъ наблюдалъ отъ Сары-чеганака до залива Чернышева. Такъ, полуостровъ Кугъ-аралъ еще въ 1848 г. на картѣ Бутакова, показанъ островомъ; за то же свидѣтельствуютъ и разсказы туземцевъ. Площадь у залива Перовскаго въ 2 кв. в. оголилась за послѣднія 9 лѣтъ [3]). Заливъ Чубаръ-тараузъ за это время уменьшился на 3 кв. в.: въ 1871 г. онъ покрывалъ около 11, нынѣ же лишь 8 кв. в. „Заливъ Чумышъ или Камышли-куль въ сѣверо-западномъ концѣ залива Тще-басъ нынѣ представляетъ соръ, соединенный съ моремъ лишь протокомъ въ видѣ ка-

---

[1]) Маршрутъ экспедиціи и общее описаніе пути ея помѣщено Н. Н. Каразинымъ, со многими рисунками, во „Всемірной Иллюстраціи“, за 1879 и 1880 гг. То же, но болѣе кратко, изложено Сорокинымъ въ его „Путешествіи въ Среднюю Азію и Францію“. 1881 г. Казань. Матеріалы Зубова не обработаны вслѣдствіе неожиданной смерти его. Графъ Ростовцевъ составилъ маршрутную карту отъ Гузара до Термеза, но она тоже не издана. Мои наблюденія вошли въ настоящую работу. Г. Симаковъ издалъ роскошный альбомъ азіатскаго искусства. Маевъ напечаталъ только краткія статьи о своихъ поѣздкахъ по Гиссарскому краю, о которыхъ скажемъ ниже.

[2]) „Нѣкоторые результаты нивеллировочныхъ изслѣдованій между Оренбургомъ, Аральскимъ моремъ и Кара-тугаемъ“. Инженеръ К. К. фонъ-Шульцъ въ Зап. И. Р. Г. Общ. по Общей Географіи, т. XII, № 3. Спб. 1882.

[3]) Ib., l. c., 26.

навы, шириною въ аршинъ при глубинѣ воды около вершка [1])". Тогда какъ мѣстный старикъ говорилъ г. Шульцу, что въ его дѣтствѣ этотъ протокъ былъ такъ глубокъ, что лошадь только вплавь могла переплавляться. Сравнивая свою съемку береговъ у залива Перовскаго, на протяженіи 12 верстъ, съ съемкой 1871 г., г. Шульцъ нашелъ, что за послѣднія 9 лѣтъ воды убыло около 0,18 сажени, т.-е. около 0,02 с. въ годъ, что̀ для всей площади моря даетъ уменьшеніе приблизительно около 100 кв. в. Кромѣ того г. Шульцъ указываетъ на весьма крутыя складки нуммулитоваго известняка на южномъ берегу Курланды, недалеко отъ Изенды-арала, въ которыхъ пласты падаютъ „то къ сѣверу, то къ югу подъ угломъ 30°" [2]).

[Во второй половинѣ мая 1880 года кап. С. О. Макаровъ прошелъ на катерѣ отъ устья Атрека до Яглы-олума. Въ низовьяхъ въ это время не было воды, и катеръ съ большими трудностями протащили до Гудры, отсюда же воды въ рѣкѣ было достаточно для плаванія; разстояніе отъ Гудры до Яглы-олума въ 150 верстъ прошли за время съ 30 мая по 4 іюня, отъ Гудры до Баятъ-ходжи глубина 5 и болѣе футъ, выше Атрекъ уже, но болѣе глубокъ. На всемъ этомъ протяженіи въ руслѣ нѣтъ ни одного камня. Берега состоятъ изъ трехъ террасъ, вертикально возвышающихся одна надъ другой. Высота береговъ до 10 саж. надъ урѣзомъ воды, ширина рѣки по водѣ 3—5 саж. Во время плаванія Макарова вода стояла средняя, къ іюлю она спадаетъ, осенью подымается. Весною уровень стоитъ сажени на 2 выше, чѣмъ въ іюлѣ [3]).

Въ 1881—82 годахъ кап. Гладышевъ совершилъ хронометрическую экспедицію въ Ахалъ-теке и пограничныя съ Закаспійской областью части Персіи, при чемъ опредѣлилъ въ предѣлахъ Россіи 15 пунктовъ [4]).

Въ 1890 г. проф. С. И. Коржинскій совершилъ путешествіе по маршруту: Павлодаръ, Баянъ-аулъ, Каркаралинскъ, р. Токрау, г. Таргылъ на Балхашѣ; отсюда обратно въ Каркаралинскъ, затѣмъ къ рр. Дагандилю и Баканасу, къ р. Аяиръ, Джусъ-агачскому пикету и къ Балхашу у горъ Каратасъ. Отсюда въ Сергіополь и Семипалатинскъ. Попутно собрана коллекція горныхъ породъ, обработанная А. М. Зайцевымъ. Верстахъ въ 20 къ *СВ* отъ Таргыла, а также по Баканасу, найденъ кварцевый порфиръ. Въ горахъ Каратасъ—уралитовый діабазъ, а также ближе неопредѣленная плотная сѣрая или темносѣрая мелкозернистая порода, содержащая партіи кальцита, хлорита, жилки кварца, халцедона, обломки кристалловъ плагіоклаза [5]) *Л. Б.*].

[1]) Ib., l. c., 26.

[2]) Ib., l. c., 34.

[3]) Кап. Макаровъ. Записка о рѣкѣ Атрекѣ. Сборникъ географич., топогр. и статист. матер. по Азіи, XV, 1885, стр. 140—148.

[4]) Зап. Военно-Топогр. Отд. Глав. Шт., XXXIX, стр. 215.

[5]) А. М. Зайцевъ. О породахъ нѣкоторыхъ пунктовъ киргизской степи между Иртышомъ и озеромъ Балхашомъ. Изв. Томск. Унив., III, 1891, стр. 97—106. Самъ Кор-

Въ 1881 г. Уйфальви снова былъ въ Туркестанѣ, но на этотъ разъ изслѣдованія его были еще менѣе удачны, чѣмъ въ первый разъ. Онъ доѣхалъ только до Ташкента и, не сдѣлавъ ни одной экскурсіи, возвратился назадъ по почтовой дорогѣ. Спутники его: Бонвало и Капю не послѣдовали за нимъ, остались въ Туркестанѣ и совершили большой и чрезвычайно интересный путь. Изъ Ташкента, куда пріѣхали чрезъ Западную Сибирь, т.-е. Омскъ, Семипалатинскъ, Вѣрное и Ауліэ-ата, они отправились обычнымъ путемъ въ Фергану, откуда чрезъ Намангансkія горы, верховья р. Чоткала, Пскемскія горы и по долинѣ р. Угамъ возвратились въ Ташкентъ. Послѣ того изслѣдовали пространство между Ташкентомъ и Самаркандомъ, проѣхавъ до Джизака двумя путями: чрезъ Голодную степь и чрезъ Ура-тюбе. Изъ Самарканда они прошли къ югу чрезъ Карши до Келифа на Аму-дарьѣ, затѣмъ чрезъ Ширабадъ, Желѣзныя ворота, Карши, Шахрисябзъ возвратились въ Самаркандъ. Послѣ того изслѣдовали долину Зеравшана отъ Самарканда до Фанъ-дарьи, окрестности оз. Искандеръ-куля и весьма интересную долину р. Ягнау или Ягноба.

Окончивъ всѣ упомянутыя экскурсіи, Бонвало и Капю отправились въ обратный путь изъ Самарканда чрезъ г. Бухару, г. Чарджуй по Аму-дарьѣ до Хивы и отсюда чрезъ Устюртъ вышли въ Красноводскъ, и по Каспію въ Баку, откуда черезъ Кавказъ возвратились въ Европу. Такимъ образомъ они изслѣдовали обширное пространство въ Туркестанѣ и, надо полагать, собрали значительный научный матеріалъ, который, впрочемъ, еще непубликованъ. Бонвало и Капю пока напечатали нѣсколько мелкихъ, но небезинтересныхъ замѣтокъ; кромѣ краткаго отчета о путешествіи [1]), Капю сообщилъ интересную замѣтку о летучихъ пескахъ Ферганы, земляныхъ пирамидахъ въ долинѣ Ягнау съ прекраснымъ рисункомъ ихъ [2]) и о долинѣ Ягнау вообще и ея жителяхъ [3]). Бонвало описалъ интересныя развалины долины Сурхана [4]) и кромѣ того издалъ цѣлую книгу [5]), содержащую подробный разсказъ

жинскій объ этой своей поѣздкѣ ничего не напечаталъ. См. Д. И. Литвиновъ. Библіографія флоры Сибири. Спб. 1909, стр. 99.

[1]) Capus et Bonvalot—Rapport sur une mission scientifique dans l'Asie centrale въ Arch. d. Miss. scient. 3 Ser. VIII—1882, p. 277.

[2]) Capus.—Sables mouvantes et colonnes de brèche du Turkestan, въ журналѣ Тиссандье la Nature—April 1884 г., также въ Bull. d. la Soc. de Geog. de Lille 1883, стр. 89.

[3]) Petermanns Mittheilungen—1883, стр. 93.

[4]) Bonvalot—Les ruines de la vallée du Sourkhane въ Revue d'Archéologie, II, 1883, p. 385.

[5]) Gabriel Bonvalot—En Asie centrale—de Moscou en Bactriane, съ маршрутною картой и рисунками. Paris. 1884 г.

только о небольшой части ихъ путешествія, а именно, о пріѣздѣ въ Ташкентъ и объ экскурсіяхъ въ южной части Бухарскаго ханства. Изъ 13 главъ книги Бонвало, наибольшій интересъ имѣютъ главы VI—IX и XI; въ нихъ авторъ, кромѣ эпизодической части, сообщаетъ нѣкоторыя интересныя подробности о пескахъ между гг. Карши и Келифъ, о развалинахъ Шари-Гульгуля, о Термезѣ и о Желѣзныхъ воротахъ, но въ оро-геологическомъ отношеніи книга вообще небогата подробностями. Весьма вѣроятно, что Бонвало и Капю не ограничатся изданными отчетами, такъ какъ они далеко не исчерпываютъ даже ихъ маршрута [1]). Во всякомъ случаѣ результаты путешествія ихъ несравненно выше работъ г. Уйфальви.

Дальнѣйшій прогрессъ нашихъ знаній о Туранской низменности всецѣло обязанъ Туркменской войнѣ. Война эта, несчастливо начатая въ 1879 г., была блистательно закончена покойнымъ генераломъ Скобелевымъ; 12-го января 1881 г. Ахалъ-текинскій оазисъ былъ окончательно покоренъ. Это дало возможность проникнуть въ невѣдомыя страны, собрать много новыхъ свѣдѣній о текинцахъ и значительно дополнить и исправить карту Закаспійской области. Къ сожалѣнію, до сихъ поръ въ этой интересной странѣ не было ни одного натуралиста, а то, что собрано русскими офицерами, весьма полно и обстоятельно изложено въ трудѣ бывшаго начальника штаба при Скобелевѣ, генерала Н. И. Гродекова [2]), гдѣ также весьма подробно описана исторія завоеванія Туркменіи и послѣдній походъ Скобелева. Книга Гродекова, чрезвычайно интересная во многихъ отношеніяхъ, особенно въ статистическомъ, этнографическомъ и стратегическомъ, не имѣетъ для насъ существеннаго значенія, а потому, не останавливаясь на подробномъ разборѣ ея, мы только позволимъ себѣ воспользоваться въ своемъ мѣстѣ нѣкоторыми новыми географическими фактами, сообщенными Гродековымъ.

Не говоря о множествѣ замѣтокъ, корреспонденцій, компиляцій [3]) и пр., укажу только на поѣздки инженера Лессара въ Серахсъ, Мервъ и Чарджуй. Въ краткихъ отчетахъ его находятся нѣкоторыя новыя, весьма интересныя данныя, всецѣло подтверждающія вышеупомянутый выводъ Коншина о характерѣ Узбоя и Унгуза; такъ, въ одномъ изъ

---

[1]) См. объ этомъ дополненія къ главѣ VIII. *Ред.*

[2]) Война въ Туркменіи.—Походъ Скобелева въ 1880—1881 г. Спб. 1883 г., четыре тома.

[3]) Не перечисляю даже сравнительно обстоятельныя компиляціи, какъ, напр., Гельвальда въ Deutsche Rundschau № 10—12, т. 3-й и др., такъ какъ онѣ не прибавляютъ намъ ничего новаго.

своихъ сообщеній [1]) онъ приводитъ вѣсскія доказательства, основанныя на нивеллировкахъ, что мѣстность къ востоку отъ Каспія совершенно лишена подъема; онъ говоритъ: „у Айдана много точекъ ниже теперешняго уровня Каспійскаго моря, и вся мѣстность отъ берега до этихъ колодцевъ никакъ не можетъ быть признана русломъ рѣки, а составляетъ высохшій морской заливъ, часть котораго, ближайшая къ берегу, занесена песками [2])". Далѣе онъ предполагаетъ, что, „судя по характеру мѣстности, весьма вѣроятно, что нивеллировка отъ текинскаго оазиса къ Хивѣ и Бухарѣ обнаружитъ среди песчаныхъ степей не мало пространствъ ниже уровня Каспія, какъ это найдено въ Сары-камышской котловинѣ" [3]). Онъ такъ же, какъ и Коншинъ, сомнѣвается въ возможности поворота Аму-дарьи по Узбою, а Чарджуй-дарью или Унгузъ не считаетъ за старое русло Аму-дарьи [4]); но въ своихъ взглядахъ на Кара-кумы онъ совершенно расходится съ Коншинымъ; онъ рисуетъ ихъ несравненно болѣе пустынными и неприступными, нежели Коншинъ; кто изъ нихъ правъ, рѣшитъ будущее. Онъ сообщилъ также, что высота Мерва всего только 800 ф., а горы, лежащія къ югу отъ него и Серахса по дорогѣ въ Гератъ, состоятъ изъ краснаго песчаника, вѣроятно, мѣловой или третичной системы [5]).

Г. Гладышевъ опредѣлилъ много новыхъ астрономическихъ пунктовъ въ Закаспійской области и напечаталъ замѣтки объ Атекѣ и Каракумахъ [6]).

Г. Александровъ [7]) изслѣдовалъ путь чрезъ Устюртъ на протяженіи 447 вер. отъ г. Кунграда до бухты Яманъ-айракты въ заливѣ Цесаревича. Тѣмъ же путемъ проѣхалъ въ 1883 году генералъ Черняевъ и возбудилъ вопросъ о Мертвомъ Култукѣ, переименованномъ въ заливъ Цесаревича, и о проведеніи отъ него чрезъ Устюртъ желѣзной дороги къ Аральскому морю. Для этой цѣли въ 1884 г. была отправлена экспедиція на Устюртъ, о результатахъ которой инженеръ Ляпу-

---

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ., 1882 г., вып. 2-й, стр. 127—143. Изв. И. Р. Г. Общ., 1884 г., вып. 1-й. См. также Globus, 1883 г., XLIII, № 14, XLIV, № 19: въ Proceed. of the R. Geogr. Soc., 1883. p. l.; въ Russ. Revue, XXIII, 1883, p. 34 и въ разныхъ газетахъ.

[2]) Изв. И. Р. Г. Общ., 1882 г., l. c., 134.

[3]) Ib., l. c., 135.

[4]) См. его вышеприведенныя статьи въ газетѣ „Голосъ", а также сообщенія въ И. Р. Г. Общ. въ 1883 г.

[5]) Изв. И. Р. Г. Общ. за 1884 г. Вып. 1, стр. 15. О работахъ Коншина и Калитина упомянуто выше.

[6]) Изв. Кавк. Отд. И. Р. Г. Общ. Вып. 1-й. Т. VIII.

[7]) См. Турк. Вѣд. за 1882. Globus XLIII, 1883 г., № 16. Тоже въ газетѣ „Новое Время" за 1883 г.

новъ сдѣлалъ сообщеніе въ Собраніи Инженеровъ Путей Сообщенія 7-го декабря 1884 г.

Заканчивая обзоръ изслѣдованій въ Туранской низменности, нельзя не выразить самаго искренняго пожеланія, чтобы эта интереснѣйшая во всѣхъ отношеніяхъ страна, сдѣлавшаяся доступною послѣ похода Скобелева и особенно послѣ недавняго присоединенія Мерва къ Россіи, по возможности скорѣе возбудила въ ученомъ мірѣ такой же живой интересъ, какъ въ мірѣ политическомъ, и подверглась бы разносторонним естественно-историческимъ изслѣдованіямъ [1]).

ДОПОЛНЕНІЯ Л. БЕРГА.

Въ 1896 году горн. инж. Леоновъ продолжалъ изслѣдованія соляныхъ озеръ Туркестана [2]); имъ посѣщены въ предѣлахъ Аму-дарьинскаго отдѣла слѣдующія соляныя озера: оз. Арыкъ-балыкъ въ 150 вер. отъ Петроалександровска по дорогѣ къ Нукусу (длина около 100 саж.), оз. Султанъ-сарай въ 20 вер. къ юго-вост. отъ Питняка, оз. Акъ-яръ вблизи Аму-дарьи, оз. Мешекли, оз. Сокъ-куль въ 25 вер. къ СВ. отъ Петроалександровска, оз. Шингильды площадью около 1/4 кв. вер. въ Кызылъ-кумахъ, въ разстояніи 5 дней ходу на СВ. отъ Петроалександровска, близъ ур. Минбулакъ. Мѣстность по дорогѣ къ оз. Шингильды имѣетъ волнистый характеръ, покрытые пескомъ увалы состоятъ изъ песчаниковъ и мергелей; песчаники содержатъ иногда раковины, повидимому, мѣлового возраста [3]); оз. Джангы-агачъ въ 10 вер. къ востоку отъ предыдущаго, оз. Тузъ недалеко отъ горъ Джиланды-тау, составляющихъ одну изъ возвышенностей цѣпи Буканъ-тау. Отсюда—къ горамъ Акъ-тау или Тамды-тау черезъ колодцы Танджарыкъ и пески Джаманъ-кызылъ. Эти малоизвѣстные пески, заросшіе саксауломъ и джузгеномъ, тянутся

---

[1]) Въ послѣднее время появилось много статей объ Ахалъ-текинскомъ оазисѣ, а г. Марвинъ „сочинилъ“ даже цѣлый томъ „The Russians at Merv and Herat and their plan of invading India. London, 1883 г., 470 стр. Нужно думать, что англо-русская комиссія по опредѣленію нашихъ границъ съ Афганистаномъ, вѣроятно, восполнитъ этотъ пробѣлъ, если только мирныя занятія ея не замѣнятся военными дѣйствіями. Въ послѣднее время одинъ изъ членовъ англійской комиссіи г. Гризебахъ публиковалъ уже краткія, но весьма интересныя, замѣтки о своихъ геологическихъ наблюденіяхъ въ Афганистанѣ; см. англійскій Nature, № 795, vol. 31, V, 1885 г., стр. 281.

[2]) Г. Леоновъ. Отчетъ по изслѣдованію соляныхъ источниковъ и коренныхъ мѣсторожденій соли въ Аму-дарьинскомъ отдѣлѣ и въ Ферганской области. Горный Журналъ, 1897, августъ, стр. 196—215.

[3]) l. c., стр. 201.

полосою около 20 верстъ шириною съ юго-запада на сѣверо-востокъ; въ широтномъ направленіи они рѣзко оканчиваются за колодцами Акъ-такыръ, откуда начинается степная полоса, переходящая въ предгорья Акъ-тау (или Тамды). Горы эти состоятъ изъ метаморфическихъ сланцевъ и порфиритовъ (?); складчатость по простиранію Ю.З.—С.В. На уроч. Тасъ-казганъ находится бирюза въ видѣ примазокъ къ порфириту и кварцу. Отсюда г. Леоновъ прошелъ на С.В. черезъ пески Джаманъ-кызылъ къ оз. Балкашты и затѣмъ къ солончаку Масчи, незамѣтно сливающемуся съ цѣпью соляныхъ озеръ Ляйли-канъ и Тузъ-канъ.

Въ нижеслѣдующемъ мы даемъ обзоръ изслѣдованія **Закаспійской области** послѣ 1883 года въ хронологическомъ порядкѣ.

Горный инженеръ П. М. Лессаръ въ 1884 году посѣтилъ страну между Тедженомъ и Мургабомъ, населенную сарыками и салорами. Въ своемъ отчетѣ онъ сообщаетъ много географическихъ свѣдѣній объ этой малоизвѣстной части Туркменіи [1]).

Кромѣ того Лессаромъ посѣщенъ Унгузъ, и у подножія окаймляющихъ его съ сѣвера обрывовъ, по линіи Шіихъ, Дамлы, Пинханъ, колодцы Мирза-чиле (М.-чирле), обнаружена путемъ барометрической нивеллировки громадная впадина, подобная Сары-камышской; самая глубокая часть ея залегаетъ на 45 метровъ ниже уровня Каспія, т.-е. она глубже сары-камышской [2]). Лессаръ отождествляетъ эту впадину съ Aria palus древнихъ географовъ; съ этимъ соглашается и И. В. Мушкетовъ [3]), говоря: „весьма вѣроятно, что впадина эта нѣкогда представляла такой же замкнутый водоемъ, какъ и оз. Сары-камышъ, питавшійся частью рр. Тедженомъ, Мургабомъ и др., а частью рукавами Аму-дарьи, какъ напр. Келифскимъ и Чарджуйскимъ Унгузами“. Однако, позднѣйшія изслѣдованія В. Л. Комарова (см. ниже) не подтвердили существованія у подножія Унгуза впадины ниже уровня Каспія.

Въ 1884 году кап. Гедеоновъ [4]) прошелъ съ эшелономъ войскъ

---

[1]) П. М. Лессаръ. Юго-западная Туркменія (земли сарыковъ и салоровъ). Изв. И. Р. Геогр. Общ., XXI, 1885, стр. 1—80, съ картой. То же въ Сборникѣ географ., топограф. и стат. матер. по Азіи, XIII, 1884.

[2]) P. M. Lessar. L'ancienne jonction de l'Oxus avec la mer Caspienne. Congrès international des sciences géographiques de 1889. Paris, 1889. То же по-русски: П. Лессаръ. Оксусъ, его древнее соединеніе съ Каспійскимъ моремъ. Перев. А. Романовича. Ташкентъ, 1891.

[3]) Зап. Минер. Общ., XXVIII, 1891, стр. 423.

[4]) Кап. Гедеоновъ. Описаніе пути отъ Кызылъ-Арвата черезъ Игды въ Петроалександровскъ. Сборникъ географ., топограф. и стат. матер. по Азіи. XV, 1885, стр. 90—101.

изъ Кизылъ-арвата черезъ Игды въ Петроалександровскъ; выйдя изъ Кизылъ-арвата 19 мая, пришли въ Петроалександровскъ 17 іюня. Краткое маршрутное описаніе пути представляетъ интересъ для тѣхъ, кто желалъ бы повторить такой переходъ. Попутно опредѣлялись астрономическіе пункты [1]).

Въ томъ же 1884 г. топографъ Петровъ прошелъ по маршруту Катта-курганъ — Бухара — Репетекъ — Мервъ и обратно изъ Мерва въ Якка-багъ [2]). Полк. Кузьминъ-Караваевъ (онъ же Кузьминъ-Короваевъ) посѣтилъ оазисъ Атекъ, лежащій на границѣ съ Персіей, между Баба-дурмазомъ и р. Тедженомъ (нынѣ—Атекское приставство Тедженскаго у. съ административнымъ центромъ на ст. Каахка). Въ своей „запискѣ“ онъ сообщаетъ свѣдѣнія объ орошеніи и о населеніи Атека [3]). Въ другой статьѣ тотъ же авторъ даетъ весьма обстоятельное описаніе русско-персидской границы въ предѣлахъ Закаспійской области [4]). Здѣсь приводятся подробныя данныя о р. Атрекъ, о притокѣ послѣдняго Сумбарѣ съ впадающимъ въ послѣдній Чандыромъ, нѣкоторыя свѣдѣнія о хребтахъ, входящихъ въ составъ Копетъ-дага, описаніе Атекскаго оазиса (гл. обр. гидрографія).

Полковникъ Бѣлявскій въ 1884 году прошелъ отъ зал. Цесаревича (Мертвый Култукъ) черезъ Усть-уртъ до Кунграда. На этомъ пути повсюду встрѣчалась полынь, а мѣстами рѣдкій ковыль; заросли саксаула имѣются у колодцевъ Джангызъ-чинграу, у уроч. Исенъ-казакъ и на пространствѣ отъ Аманджула до Алана и Торчатюлей. Описывается путь отъ Кунграда до Петроалександровска и отъ послѣдняго до Устыка и Хераджа, а отсюда въ Бухару; сообщаются нѣкоторыя свѣдѣнія о пескахъ [5]). Въ другой статьѣ тотъ же авторъ приводитъ нѣкоторыя дополнительныя свѣдѣнія о путяхъ черезъ Усть-уртъ, о низовьяхъ Аму-дарьи и о долинѣ Аму-дарьи отъ Кунграда до Чарджуя [6]).

Въ срединѣ 80-хъ годовъ шведскій ученый Hj. Sjögren (Шёгренъ), работавшій въ Баку по нефтяному дѣлу, посѣтилъ Нефтяную гору и Буя-

---

[1]) Зап. Военно-Топограф. Отд. Глав. Шт., XL.

[2]) Петровъ. Путевыя замѣтки въ 1884 г. Сборн. географ., топогр. и стат. матер. по Азіи. XXI, 1886, стр. 52—102.

[3]) Кузьминъ-Караваевъ. Записка о введеніи русскаго управленія въ Атекѣ. Тамъ же, XXI, 1886.

[4]) Кузьминъ-Караваевъ. Россійско-Персидская граница между Закаспійской областью и Хорасаномъ. Тамъ же, XL, 1889, стр. 1—134.

[5]) Полк. Бѣлявскій. Изслѣдованіе пути отъ залива Цесаревича (Мертвый Култукъ) черезъ Усть-уртъ до Кунграда, произведенное въ 1884 г. Сборникъ географ., топогр. и стат. матеріаловъ по Азіи. Вып. XV, 1885.

[6]) Полк. Бѣлявскій. Дополнительныя свѣдѣнія о пути въ Среднюю Азію отъ залива Цесаревича по Усть-Урту и Аму-Дарьѣ. 1885 г. Тамъ же, XXV, 1887.

дагъ. Въ своемъ отчетѣ онъ даетъ краткое геологическое описаніе Б. Балхана, Нефтяной горы и Буя-дага [1]).

Въ 1886 году Коншинъ [2]) опубликовалъ результаты своихъ упомянутыхъ ранѣе (стр. 374) наблюденій. Въ этой статьѣ онъ подробно развиваетъ свой взглядъ на Узбой, какъ на морской проливъ, соединявшій нѣкогда Аральское и Каспійское моря и выходившій изъ Сары-камышской котловины у колодцевъ Бала-ишемъ. Здѣсь же указывается, что такъ назыв. сухое русло Унгузъ есть не что иное, какъ подножіе обрыва, нѣкогда служившаго берегомъ Каспійскаго моря; сообщаются свѣдѣнія о слѣдахъ постпліоценоваго Каспія и, наконецъ, о происхожденіи, развитіи и движеніи песковъ Закаспійской низменности.

Въ томъ же году А. М. Коншинъ совмѣстно съ Г. И. Радде и зоологомъ А. Вальтеромъ (Alfred Walter) посѣтилъ Закаспійскую область и сѣв. Хорасанъ. Экспедиція посѣтила Атрекъ, окрестности Чикишляра, затѣмъ Копетъ-дагъ отъ Асхабада черезъ Кочанъ въ Мешхедъ, а отсюда въ Лютфабадъ, наконецъ, Теджень и Мургабъ. Подробный отчетъ объ этой поѣздкѣ напечатанъ Радде [3]), сообщающимъ, помимо описанія маршрута, много матеріаловъ по ботанической географіи Закаспійской области. Отчетъ Коншина о совмѣстной поѣздкѣ съ Радде напечатанъ въ 1888 г. въ Тифлисѣ [4]). Кромѣ того, Коншинымъ опубликованъ рядъ статей, гдѣ онъ излагаетъ свой взглядъ на Узбой, какъ на проливъ, по которому шло соединеніе Аральскаго и Каспійскаго морей. Въ этихъ же статьяхъ онъ полемизируетъ съ взглядами Обручева и Каульбарса (см. ниже) [5]). Въ подробной работѣ 1897 г. дается описаніе Сары-ка-

[1]) Hj. Sjögren. Ueber das transkaspische Naphtaterrain. Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, XXXVII, 1887, p. 47—62. Тому же автору принадлежатъ статьи о Каспійскомъ морѣ: Om bildningan af Kaspiska hafvets bäcken. Geologiska Föreningen i Stockholm, Förhandlingar, X, 1888. — Ueber das diluviale aralokaspische Meer und die nordeuropäische Vereisung. Jahrb. geol. Reichsanstalt Wien, XL (1890), 1891.

[2]) А. М. Коншинъ. Предварительный отчетъ о результатахъ геологическихъ и физико-географическихъ изслѣдованій въ Туркестанской низменности. Изв. И. Р. Г. О., XXII, 1886, стр. 379—439.

[3]) Dr. G. Radde. Wissenschaftliche Ergebnisse der im Jahre 1886 Allerhöchst befohlenen Expedition nach Transkaspien und Nord-Chorassan. Peterm. Mitteil., Ergänzungsheft № 126, 1898, pp. V+195, съ картой 1:2.250.000.

[4]) А. Коншинъ. Геологическій очеркъ Закаспійскаго края. Предварительный отчетъ о снаряженной экспедиціи въ Закаспійскій край и сѣверный Хорассанъ въ 1886 г. Тифлисъ, 1887, стр. 5—67. То же по-нѣмецки: A. Konschin. Geologischer Ueberblick Transkaspiens. Peterm. Mitteil., 1887, p. 225—244.

[5]) А. Коншинъ. Геологическій и физико-географическій очеркъ Закаспійскаго края. Изв. Кавк. Отд. И. Р. Геогр. О., IX, 1887 (См. также сборникъ перепечатокъ изъ газеты „Кавказъ“ статей Коншина и Каульбарса по вопросу о поворотѣ Аму-дарьи въ Каспійское море въ Зап. Кавк. Отд. Рус. Техн. Общ., XVIII, 1887, в. 3, стр. 1—51).— Докладъ о древнемъ теченіи Аму-дарьи по современнымъ геологическимъ и физико-гео-

мышской котловины и обрыва Унгузъ, подробно развиваются соображенія о невозможности теченія Аму-дарьи по Узбою въ историческое время (о чемъ см. ниже), приводится краткое описаніе Каракумовъ, сообщаются данныя о закрѣпленныхъ дюнахъ между Кушкой и Мургабомъ, о дюнахъ-островахъ у входа въ заливы Узунъ-ада и Михайловскій, о развалинахъ Мешедъ-и-месторіана, лежащихъ въ 50 верстахъ отъ Атрека. Въ двухъ другихъ работахъ Коншинъ сообщаетъ свѣдѣнія о полезныхъ ископаемыхъ Закаспійской области, именно о нефти, сѣрѣ (въ зап. части обрыва Унгузъ, въ Каракумахъ по пути изъ Асхабада въ Хиву), селитрѣ, галотрихитѣ, озокеритѣ, глауберовой соли и гипсѣ [1]).

Въ 80-хъ годахъ XIX ст. весьма оживленно обсуждался вопросъ о поворотѣ Аму-дарьи въ Каспійское море, въ связи съ чѣмъ опубликовано много статей, изъ коихъ только немногія имѣютъ длительное значеніе. А. В. Каульбарсъ, пользуясь данными нивеллировки экспедиціи Глуховского, выступилъ съ теоріей прежняго теченія Аму-дарьи по тремъ направленіямъ: 1) отъ Чарджуя на западъ вдоль подножія Копетъ-дага, 2) по Унгузу, который авторъ принимаетъ за слѣдъ русла (на самомъ дѣлѣ это обрывъ) и 3) по Узбою [2]). Несостоятельность этой теоріи была показана въ 1897 г. Коншинымъ. Тѣмъ не менѣе и взглядъ Коншина, согласно которому Аму-дарья никогда въ историческое время не текла по Узбою, не можетъ въ настоящее время считаться правильнымъ. Правда, еще недавно и оріенталисты, опираясь на авторитетъ де-Гуе [3]), склонны были отрицать значеніе текстовъ мусульманскихъ писателей, доказывавшихъ теченіе Аму-дарьи по Узбою. Однако, проф. Бартольду удалось въ послѣднее время разъяснить этотъ вопросъ, показавъ, что послѣ монгольскаго нашествія (средина XIII вѣка) и вплоть до 1573 года по Узбою, дѣйствительно, было теченіе воды. Соображеніе де-Гуе, что извѣстія нѣкоторыхъ авторовъ о впаденіи Аму-дарьи въ Каспійское море не заслуживаютъ довѣрія, ибо цѣлый рядъ географовъ XIV и XV вв.

графическимъ даннымъ. Зап. Кавк. Отд. И. Р. Геогр. О., XV, 1893, стр. 1—21 съ 2 планами и картой.—(A. Konchine et Vidal de la Blache). La question de l'Oxus et la Caspienne dans quelques textes anciens. Annales de Géographie, 1896, p. 496—505, съ 2 картами.—Разъясненіе вопроса о древнемъ теченіи Аму-дарьи по современнымъ геологическимъ и физико-географическимъ даннымъ. Зап. И. Р. Геогр. О. по общ. Геогр., XXXIII, № 1, 1897, стр. II + 256, съ 15 табл. и картой.

[1]) А. Коншинъ. Мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ въ Закаспійскомъ краѣ. Зап. Минер. Общ., XXIV, стр. 23—35.—Замѣтка о Каракумскомъ мѣсторожденіи сѣры въ Закаспійской обл. Горный Журн., 1889, № 9, стр. 293—304.

[2]) А. В. Каульбарсъ. Древнѣйшія русла Аму-дарьи. Зап. И. Р. Геогр. О. по общ. Геогр., XVII, № 4, 1887, стр. 1—133 съ профилями и картой Закасп. обл.

[3]) de Goeje. Das alte Bett des Oxus. Leiden, 1875.

заставляетъ Аму-дарью впадать по-прежнему въ Аральское море, Бартольдъ опровергаетъ указаніемъ на то, что авторы, свидѣтельствующіе о впаденіи Аму-дарьи въ Аральское море, являются компиляторами работъ домонгольскаго періода (именно, авторовъ X в.), когда Аму-дарья, дѣйствительно, впадала въ Аральское море. Но вотъ, что сообщаютъ вполнѣ компетентные авторы. Казвини, писавшій въ 1339 г., говоритъ: „Рѣка *Джейхунъ*, ее называютъ также рѣкой Амуе (Аму-дарья). Нѣкоторые протоки изливаются въ Харезмское озеро (=Аральское море); главный рукавъ Джейхуна, пройдя черезъ Харезмъ (=Хива), низвергается съ возвышенія Хулмъ, которое по-тюркски называется Іёрледи (=шумъ); шумъ его слышенъ на два, даже на три фарсаха; послѣ этого рѣка впадаетъ въ Хазарское море (=Каспійское) въ мѣстности Халиджанъ, гдѣ живутъ рыбаки.—Море *Хазарское* (=Каспійское). Островъ Абескунъ (близъ устья Гюргена) теперь скрытъ подъ водой, по той причинѣ, что Джейхунъ, прежде впадавшій въ Восточное море, расположенное противъ страны Яджуджъ и Маджуджъ, около времени монголовъ измѣнилъ свое теченіе и направился къ этому морю. Такъ какъ это море не соединено съ другими, то, по необходимости, вода затопила часть материка, для уравненія прихода и расхода“ [1]). Также и Хафизи-Абру, писавшій подъ 1417 годомъ, подтверждаетъ, что „теперь“ „вода Джейхуна проложила себѣ (новый) путь и изливается въ Хазарское море въ мѣстѣ Іёрледи“ [2]). Въ другой работѣ В. В. Бартольдъ привелъ текстъ, указывающій на плаваніе по нижней части Узбоя. Именно, Захир-аддинъ, табаристанскій историкъ конца XV в., описывая событія, относящіяся къ походу Тамерлана на Мазандеранъ въ 1392 г., разсказываетъ, что „сейидовъ посадили на корабль, отвезли ихъ въ Огурчу и такимъ же образомъ изъ Огурчи по рѣкѣ Джейхуну до опредѣленнаго мѣста, тамъ высадили ихъ“ и отправили въ Мавераннагръ (Туркестанъ) [3]).

Бергъ [4]) обращаетъ вниманіе на то, что во всякомъ случаѣ по

---

[1]) В. Бартольдъ. Хафизи-Абру и его сочиненія. „ал-Музаффаріе“, сборникъ статей учениковъ проф. бар. Розена. Спб. 1897, стр. 6—7 отт.

[2]) Бартольдъ, l. c., стр. 7—8 отт.

[3]) В. Бартольдъ. Къ вопросу о впаденіи Аму-дарьи въ Каспійское море. Зап. Вост. Отд. И. Рус. Арх. Общ., XIV, 1902, стр. 025. (Замѣчанія, сдѣланныя В. В. Бартольду на томъ же засѣданіи А. В. Комаровымъ [см. тамъ же, стр. XI—XII], не заключаютъ ничего существеннаго. То, что въ Каспійскомъ морѣ отсутствуетъ *Scaphirhynchus*, водящійся въ Аму и Сырѣ, ничего не говоритъ въ интересующемъ насъ вопросѣ (скафиринхи—рыбы чисто прѣсноводныя). Также: Свѣдѣнія объ Аральскомъ морѣ и низовьяхъ Аму-дарьи съ древнѣйшихъ временъ до XVII вѣка. Извѣстія Турк. Отд. И. Р. Геогр. Общ., IV, 1902 (=Научн. Рез. Арал. Эксп., вып. 2), стр. 71 сл.

[4]) Л. Бергъ. Аральское море. Спб. 1908, стр. 522—528.

Узбою могла итти въ теченіе 1221—1573 года только *часть* водъ Амударьи, другая же по-прежнему впадала въ Аральское море. Прорывъ части водъ Аму въ Сары-камышскую котловину, а отсюда въ Узбой упомянутый авторъ ставитъ въ связь съ климатическими явленіями, именно съ наблюдавшимся вообще въ Средней Азіи многоводіемъ въ XIII—XVI столѣтіяхъ; въ это же время и уровень Каспійскаго моря стоялъ очень высоко [1]).

Н. Клементьевъ сообщаетъ, что при съемкахъ между Чарджуемъ, Бурдалыкомъ и Мервомъ не обнаружено никакихъ слѣдовъ древнихъ руселъ Аму и полагаетъ, что если Унгузъ отдѣлился отъ Аму, то, вѣроятно, ниже Чарджуя [2]). Соображеніе, очевидно, неправильное, такъ какъ у подножія обрыва Унгуза нѣтъ, насколько пока извѣстно, никакого русла.

Въ теченіе 1886—88 гг. горн. инженеры К. И. Богдановичъ и В. А. Обручевъ работали въ Закаспійской области [3]); первый изъ нихъ посѣтилъ кромѣ того Сѣв. Персію, а второй—Бухару и Зеравшанскій округъ.

Относительно Узбоя, и именно части его между Б. и М. Балханами, К. И. Богдановичъ предполагаетъ, что онъ представляетъ собою „русло атмосферныхъ водъ, имѣющихъ своимъ бассейномъ обращенные къ нему склоны этихъ горъ“; русло это получило свои очертанія исключительно подъ вліяніемъ этихъ проточныхъ водъ (1890, стр. 6). Дается описаніе Нефтяной горы, сарматскихъ и мѣловыхъ отложеній Копетъ-дага и строенія системы Эльбурса и, наконецъ, описаніе собранныхъ ископаемыхъ.

Въ своемъ сводномъ отчетѣ о Закаспійской низменности В. А. Обручевъ даетъ описаніе песковъ названной страны (съ подраздѣленіемъ ихъ на барханные и бугристые, песчаную степь, пески грядовые и дюнные), рѣчныхъ долинъ, почвъ, баировъ и, наконецъ, Узбоя. Въ отношеніи послѣдняго авторъ принимаетъ, что Узбой служилъ ложемъ рѣки, вытекавшей изъ прѣснаго Сары-камышскаго озера [4]).

---

[1]) Л. Бергъ, l. c., стр. 527—528.

[2]) „Кавказъ“, 1886, № 333.

[3]) См. И. В. Мушкетовъ. Геологическія изслѣдованія въ Закаспійской области. Программа К. И. Богдановичу и В. А. Обручеву. Изв. Геолог. Ком., 1887, стр. 49—65. К. И. Богдановичъ напечаталъ: Орогеологическія наблюденія въ нагорной части Закаспійской области и въ сѣверныхъ провинціяхъ Персіи. Изв. Геолог. Ком., 1887, стр. 66—104.—Хорасанскія горы и культурная полоса Закаспійской области. Изв. И. Р. Геогр. О., XXIII, 1887, стр. 190—206.—Нѣсколько словъ объ орографіи и геологіи Сѣв. Персіи. Изв. И. Р. Г. О., XXIV, 1888, стр. 203—223.—Къ геологіи Средней Азіи. Описаніе нѣкоторыхъ осадочныхъ образованій Закаспійскаго края и части сѣверной Персіи. Зап. И. Спб. Минер. О., XXVI, 1890, стр. 1—156.—Приложеніе гипотезы скольженія къ объясненію дислокацій въ Закаспійскомъ краѣ. Изв. И. Р. Геогр. О., 1895, стр. 27—35.

[4]) В. А. Обручевъ. Закаспійская низменность. Геологическій и орографическій

Въ 1886 году пограничную полосу между Афганистаномъ и Закаспійской областью посѣтилъ англійскій геологъ Гризбахъ [1]). Свиту міоценовыхъ осадковъ Афганистана, простирающуюся отъ вост. Хорасана (цѣпь Яктанъ) въ долину Герата и вплоть до предгорій Памира, Гризбахъ параллелизуетъ съ гипсоносными отложеніями (gypsiferous series) Персіи.

Въ 1887 году Н. И. Андрусовъ посѣтилъ Красноводскія горы, восточное побережье Карабугаза, юго-западный уголъ Усть-урта и Мангышлакъ. Въ своемъ предварительномъ отчетѣ [2]) авторъ даетъ подробное описаніе сарматскихъ отложеній Усть-урта, а также горъ Акъ-тау и Кара-тау на Мангышлакѣ. Собранная Н. И. Андрусовымъ богатая фауна мѣловыхъ и юрскихъ ископаемыхъ обработана В. П. Семеновымъ [3]). О сарматскихъ отложеніяхъ Андрусовъ сообщилъ въ спеціальной монографіи [4]), отдѣльную статью посвятилъ исторіи Каспійскаго моря [5]).

Въ этой послѣдней статьѣ авторъ излагаетъ свой взглядъ на происхожденіе Каспія изъ двухъ впадинъ, образовавшихся различнымъ способомъ и въ различное время: сѣверная часть Каспія—среднеміоценоваго, южная—верхнеміоценоваго возраста (въ работѣ 1912 г. Н. И. Андрусовъ признаетъ болѣе позднее время образованія южной впадины, см. ниже). Первые элементы фауны Каспія появились въ сарматскую эпоху; современная же фауна Каспія представляетъ смѣсь древнихъ автохтоновъ, унаслѣдованныхъ отъ понтической и послѣдовавшихъ эпохъ, и пересе-

---

очеркъ по даннымъ, собраннымъ во время экскурсій въ 1886—1887—1888 гг. Зап. И. Р. Геогр. О. по общ. Геогр., XX, № 3, 1890, стр. II+217, съ 3 табл. Кромѣ того тѣмъ же авторомъ напечатано: Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Закаспійской обл. въ 1886 г. Изв. Геолог. Ком., 1887, стр. 155—224.—Пески и степи Закаспійской области. Изв. И. Р. Геогр. О., XXIII, 1887, стр. 174—189.—Объ изслѣдованіи Келифскаго Узбоя. Тамъ же, XXIV, 1888, стр. 514—517.—Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Бухарѣ и Заравшанскомъ округѣ осенью 1887 г. Зап. Минер. Общ., XXIV, 1888.

[1]) C. L. Griesbach. Field-Notes from Afghanistan: № 3, Turkistan. Records of the geological Survey of India, XIX, 1886 (предв. отч.). Полный отчетъ: Field-Notes: № 5, to accompany a geological sketch map of Afghanistan and North-Eastern Khorassan, ibidem, XX, 1887.

[2]) Н. И. Андрусовъ. О геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Закаспійской области, произведенныхъ въ 1887 г. Предварительный отчетъ. Тр. Арало-Касп. Эксп., вып. VI. Спб. 1889, стр. 115—166 (см. также: Ein kurzer Bericht über die im Jahre 1887 im Transkaspischen Gebiet ausgeführten geologischen Untersuchungen. Jahrbuch d. k. k. geolog. R. Anstalt. Wien, Bd. 38, 1888, p. 265—280).

[3]) В. П. Семеновъ. Фауна юрскихъ образованій Мангышлака и Туаръ-кыра. Тр. Спб. Общ. Ест., Отд. Геол. и Минер., XXIV, 1896, стр. 29—121.—Фауна мѣловыхъ образованій Мангышлака и нѣкоторыхъ другихъ пунктовъ Закаспійскаго края. Тамъ же, XXVIII, вып. 5, 1899, стр. 1—156.

[4]) N. Andrussow. Sarmatische Stufe. Зап. Минер. Общ., XXXVI, 1899, pp. 101—170.

[5]) Н. Андрусовъ. Очеркъ исторіи развитія Каспійскаго моря и его обитателей. Изв. И. Р. Геогр. О., XXIV, 1888, стр. 91—114.

ленцевъ изъ впадавшихъ рѣкъ и сосѣдняго Чернаго моря съ новыми автохтонами, развившимися изъ первыхъ двухъ элементовъ послѣ обособленія Каспія.

Въ 1887 году И. В. Мушкетовъ посѣтилъ Закаспійскую область и на основаніи своихъ наблюденій, а главнѣйше данныхъ Андрусова, Богдановича и Обручева, составилъ общій обзоръ геологіи Закаспійской области [1]) съ приложеніемъ геологической карты въ 100-верстномъ масштабѣ. И. В. Мушкетовъ отличаетъ въ Закаспійскомъ краѣ: 1) возвышенную равнину Усть-уртъ, сложенную преимущественно изъ горизонтальныхъ сарматскихъ отложеній, 2) лежащую къ югу отъ Усть-урта впадину, покрытую главнымъ образомъ новѣйшими эоловыми и озерно-рѣчными отложеніями. Эту послѣднюю часть Мушкетовъ называетъ Каракумами или Туркменскою впадиною. „Эта пониженная страна, съ отрицательными высотами, доходящими мѣстами до 40 м. и болѣе, вѣроятно представляетъ обширный грабенъ, т.-е. площадь, опустившуюся между трещинами сбросовъ, наблюдаемыхъ вдоль Копетъ-дага и предполагаемыхъ вдоль южной границы Усть-урта. Судя по древности вышеупомянутыхъ сбросовъ, можно думать, что образованіе Каракумской впадины произошло между концомъ міоценовой и началомъ пліоценовой эпохъ“ [2]). Описанную Лессаромъ (см. выше) впадину по линіи Шіихъ-Дамлы-Мирза-чиле И. В. Мушкетовъ склоненъ считать за вторичный грабенъ [3]); 3) систему Копетъ-дага или Туркмено-Хорасанскихъ горъ съ простираніемъ NW—SE. Горы эти на востокѣ переходятъ въ систему Гиндукуша, а на западѣ—Эльбурса.

Здѣсь умѣстно упомянуть, что результатами своихъ наблюденій въ Туркестанѣ вообще и въ Закаспійской области въ частности И. В. Мушкетовъ воспользовался для иллюстраціи многихъ физико-географическихъ явленій, описанныхъ имъ въ его превосходной „Физической Геологіи“ [4]).

Въ 1890 г. проф. В. А. Жуковскій изслѣдовалъ развалины Стараго Мерва и въ своей монографіи сообщилъ весьма цѣнныя свѣдѣнія по исторической географіи Мервскаго оазиса [5]).

---

[1]) И. В. Мушкетовъ. Краткій очеркъ геологическаго строенія Закаспійской области. Зап. Спб. Минер. Общ., XXVIII, 1891, стр. 391—429, съ геолог. картой въ масштабѣ 100 вер. въ дюймѣ. См. также: Геологическая карта Закаспійской области, 30 вер. въ дюймѣ, составлена И. В. Мушкетовымъ, на 7 листахъ. Спб. 1900.

[2]) l. c., стр. 421—422.

[3]) См., однако, ниже наблюденія Комарова.

[4]) И. В. Мушкетовъ. Физическая Геологія. Спб., т. I, 1891, т. II, 1888; 2-ое изд. т. I, 1899; т. II, вып. 1, 1903, вып. 2, 1905, вып. 3, 1906.

[5]) В. А. Жуковскій. Развалины Стараго Мерва. Мат. по Археологіи Россіи, издаваемые Имп. Археол. Ком., № 16, 1894, 4°, 217 стр. съ рис. и картами.

Въ 1892 году Рязанско-Уральская жел. дор. произвела изысканія между Уральскомъ и Кунградомъ. Экспедиція, бывшая подъ начальствомъ С. Н. Никитина, произвела нивеллировки черезъ Усть-уртъ по линіи: Уильское, Аще-айрыкъ, оз. Асмантай, м. Урга, Кунградъ [1]).

Въ 1893 г. (съ 16 сентября по 13 октября) В. Л. Комаровъ произвелъ барометрическую нивеллировку Унгуза отъ Шіиха до Мирза-чирле [2]), пройдя по маршруту Асхабадъ—кол. Мамедъ-яръ—Шіихъ—Атахакъ (къ зап. отъ Шіиха)—обратно: Шіихъ—Мирза-чирле—Асхабадъ. Высота колодца Шіихъ оказалась равной 38 метрамъ надъ уровнемъ океана [3]), а не 44,6 м. ниже ур. Каспія, какъ полагалъ Лессаръ. Наинизшая точка, кол. Багааджа къ зап. отъ Шіиха, + 21 метръ. Высота обрыва Унгуза оказалась равной 70—90 м. надъ русломъ. На основаніи своихъ нивеллировокъ Комаровъ высказывается противъ предположенія Лессара о существованіи у подножія обрыва Унгуза обширной котловины ниже уровня океана, сближаемой имъ съ Aria palus.

Въ 1894 г. Министерство Земледѣлія снарядило Экспедицію для изслѣдованія Карабугаза подъ начальствомъ Н. И. Андрусова. Экспедиція эта производила наблюденія въ проливѣ въ теченіе 1894—95 гг. [4]). Въ 1897 году тѣмъ же Министерствомъ при участіи Морского М-ва была организована еще одна экспедиція въ составѣ двухъ гидрографовъ, полк. І. Б. Шпиндлера и кап. И. И. Ислямова, химика А. А. Лебединцева, зоолога А. А. Остроумова и геолога Н. И. Андрусова. На днѣ Карабугаза найденъ слой соли мощностью по крайней мѣрѣ 1 саж., состоящей изъ чистой глауберовой соли (мирабилитъ, $Na_2SO_4 + 10H_2O$). На сѣверномъ и восточномъ берегахъ отлагается гипсъ; мѣстами встрѣчается смѣсь гипса съ глауберовой солью. Кромѣ того экспедиція произвела подробное гидрологическое обслѣдованіе Карабугазскаго пролива и залива (глубины, грунтъ, температура, прозрачность, цвѣтъ, теченія и пр.) [5]).

---

[1]) С. Н. Никитинъ. Отчеты экспедиціи 1892 г. въ зауральскія степи Уральской области и Усть-уртъ, снаряженной обществомъ Рязанско-Уральской ж. д. и Геологическимъ Комитетомъ. Спб. 1893, стр. 116, 4°.

[2]) В. Л. Комаровъ. Барометрическая нивеллировка Унгуза отъ Шіиха до Мирза-чирле въ 1893 г. Изв. И. Р. Геогр. О., XXXI, 1895, стр. 1—17, съ картой—А. А. Тилло. Результаты высотныхъ опредѣленій В. Л. Комарова. Тамъ же, стр. 18—26 съ профилемъ.

[3]) Среднее изъ двухъ опредѣленій: по одному 47 м., по другому 29 м.

[4]) Н. И. Андрусовъ. О результатахъ поѣздки къ Карабугазскому заливу лѣтомъ 1894 г. Изв. И. Р. Геогр. О., XXXI, 1895, стр. 220—222.—Замѣтка о Карабугазскомъ заливѣ. Вѣст. Рыбопр., 1895, стр. 219—234.—Карабугазскій заливъ. Сельское Хоз. и Лѣсоводство, 1896, № 10, стр. 435—473. — Das Adschi-darja oder Karabugas-Busen. Peterm. Mitt., 1897, p. 23—34, съ картой.

[5]) Подробный отчетъ см.: Труды Карабугазской Экспедиціи. Спб. 1902, изд. Департ. Земл. (І. Б. Шпиндлеръ. Матеріалы по гидрологіи Карабугаза и средней части Каспій-

Въ 1894 г. полк. Гедеоновъ и подполк. Залѣсскій произвели телеграфныя опредѣленія долготы Чарджуя, Керковъ и Асхабада относительно Ташкента, а также переопредѣлено положеніе Мерва [1]). Въ слѣдующемъ году они же опредѣлили телеграфно долготу Асхабада относительно Баку [2]), а также координаты Кизылъ-арвата и Узунъ-ада.

Въ 1895 г. югъ Закаспійской области посѣтилъ акад. С. И. Коржинскій, давшій прекрасное описаніе растительности ея и сообщившій рядъ интересныхъ данныхъ о пескахъ [3]).

Въ 1895 г. Н. И. Андрусовъ снова посѣтилъ Закаспійскую область въ части между Красноводскомъ и Карабугазомъ. Здѣсь были открыты *акчагыльскіе* пласты, найденные въ томъ же году Андрусовымъ и по ту строну Каспія, именно у Пирсагата (Бакин. губ.). Эти отложенія авторъ приравниваетъ къ мэотическому ярусу [4]). Болѣе подробно акчагыльскія отложенія характеризуются въ другой статьѣ [5]), гдѣ между прочимъ отмѣчается нахожденіе чокракскаго горизонта у Тюбъагала, на сѣверномъ берегу Карабугазскаго залива. Въ спеціальной монографіи, посвященной акчагыльскимъ пластамъ, Н. И. Андрусовъ подробно описываетъ отложенія между сѣвернымъ берегомъ Красноводскаго залива и южнымъ Карабугазскаго [6]). Для холмовъ Акъ-чалыкъ (къ СВ. отъ Красноводска) приводятся слѣд. виды: *Acicularia italica* Clerici, *Avicula transcaspica* Andr., *Mactra karabugasica* Andr., *M. venjukovi* Andr., *M. inostranzevi* Andr., *M. pisum* Andr., *Cardium nikitini* Andr., *C. karelini* Andr., *C. dombra* Andr., *C. radiiferum* Andr., *C. siphonophorum*

скаго моря, стр. 1—24, I—IV, 1—44, съ 6 картами. — А. А. Лебединцевъ. Физико-химическія изслѣдованія (Стр. VI+180 съ 6 картами). Предвар. отчеты въ Изв. Мин. Земл. и Госуд. Им. за 1897 г., № 39 и въ „Вѣстн. Рыбопр.“, 1898, № 1; Сельск. Хоз. и Лѣсов., 1898, стр. 261—289. Кромѣ того: И. И. Ислямовъ. Отчетъ объ астрономическихъ и топографическихъ работахъ въ Карабугазскую экспедицію 1897 г. Записки по Гидрографіи, XX, 1899.—А. А. Лебединцевъ. Нѣкоторыя данныя по химіи Каспійскаго моря. Тамъ же, XXIII, 1901.

[1]) Зап. Военно-Топогр. Отд. Гл. Шт., LIII.

[2]) Тамъ же, LIV.

[3]) С. Коржинскій. Очерки растительности Туркестана, I—III. Закаспійская область, Фергана и Алай. Зап. Акад. Н., физ.-мат. отд., IV, № 4, 1896, 112 стр. (стр. 3—31 посвящены Закасп. обл.).

[4]) Н. Андрусовъ. О геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ лѣтомъ 1895 г. въ Бакинской губ. и на восточномъ берегу Каспія. Тр. Спб. Общ. Ест., отд. Геол. и Минер., XXIV, 1896, стр. 141—155.—Въ замѣткѣ „О древнихъ береговыхъ линіяхъ Каспійскаго моря“. (Ежег. по Геол. и Минер. Росс., IV, 1900, стр. 3—7) описываются террасы и береговые валы у Балханскаго зал.

[5]) Н. Андрусовъ. Замѣчанія о міоценѣ прикаспійскихъ странъ. Изв. Геолог. Ком., XVIII, 1899, стр. 339—369.

[6]) Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію каспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. Тр. Геол. Ком., XV, № 4, 1902, стр. IV+114 съ картой.

Andr., *Potamides caspius* Andr. Къ этой же работѣ приложена карта вѣроятнаго распространенія акчагыльскаго бассейна. Къ отложеніямъ названнаго бассейна отнесены также слои съ *Cardium pseudoedule* Andr. и *Mactra ossoskovi* Andr. по средней Волгѣ (у Саратова, Самары) и нижней Камѣ, которыя прежде неправильно относили къ четвертичнымъ. Результатъ, къ которому приходитъ авторъ относительно возраста акчагыльскихъ пластовъ, таковъ: акчагылъ соотвѣтствуетъ верхнемэотическимъ пластамъ.

Въ 1901 г. Н. И. Андрусовъ открылъ акчагыльскія отложенія у подножія Мал. Балхана (на 194 вер. Среднеаз. ж. д.) и у ст. Перевалъ. Возможно, что тѣ же осадки тянутся и далѣе на востокъ, вдоль подножія Копетъ-дага. У ст. Перевалъ неогеновая свита заканчивается конгломератомъ съ ядрами и отпечатками *Dreissena* ex gr. *rostriformis* и большими *Hydrobia*; это, безъ сомнѣнія, апшеронскій ярусъ [1]).

Замѣтимъ здѣсь, что впослѣдствіи, снова пересмотрѣвъ вопросъ объ акчагыльскихъ пластахъ, Н. И. Андрусовъ пришелъ къ выводу, что ихъ нужно признать гораздо болѣе молодыми, именно моложе понтическихъ отложеній. Вотъ схема неогена каспійской области [2]):

Бакинскій ярусъ.
Апшеронскій ярусъ.
Акчагыльскій „
Понтическій „
Мэотическій „
Сарматскій „

Такимъ образомъ, акчагыльскіе пласты слѣдуетъ считать относящимися къ среднему пліоцену. Акчагыльская трансгрессія „стояла въ связи съ обширной меридіональной дислокаціей, благодаря которой долженъ былъ образоваться южнокаспійскій бассейнъ, занятый въ сарматскую, мэотическую и отчасти понтическую эпоху сушей, на которой отлагались разнообразные континентальные осадки. Въ мѣстностяхъ же, лежащихъ къ сѣверу отъ Каспія, обширныя опусканія, связанныя съ образованіемъ (перикаспійскихъ) сбросовъ, совершенно скрыли отъ насъ сарматскія, мэотическія и понтическія отложенія и не позволяютъ провести даже съ приблизи-

---

[1]) N. Andrussow. Maeotische Stufe. Зап. Минер. Общ., XLII, 1906 (p. 289—449), p. 370—371.

[2]) Н. Андрусовъ. О возрастѣ и стратиграфическомъ положеніи акчагыльскихъ пластовъ. Зап. Минер. Общ., XLVIII, 1912, стр. 289.

тельною точностью сѣверныя границы соотвѣтствующихъ морей въ предѣлахъ этой области“ [1]).

Результаты своихъ изслѣдованій 1887, 1894—95, 1897 и 1901 годовъ въ Закаспійской обл. Н. И. Андрусовъ изложилъ въ книгѣ „Матеріалы для геологіи Закаспійской области“. Въ 1-й части дано описаніе горъ Куба-дагъ, Кюррянынъ-кюрре, Бол. и Мал. Балхана, Чильмаметъ-кума и Красноводскаго плато и, наконецъ, Усть-урта [2]). 2-я часть будетъ посвящена описанію Мангышлака.

Въ 1897 году вышла капитальная монографія Н. И. Андрусова, посвященная сем. Dreissenidae. Въ работѣ описываются всѣ представители семейства, какъ ископаемые, такъ и нынѣ живущіе, разсматривается исторія миграцій сем. Dreissenidae въ связи съ исторіей бассейновъ, ими населенныхъ, причины расцвѣта, упадка и вымиранія дрейсенидъ. Между прочимъ, описывается новый нынѣ живущій видъ, *Dreissena pallasi*, изъ Аральскаго моря [3]).

Въ 1897 г. проф. І. Вальтеръ, участникъ международнаго геологическаго конгресса въ Петербургѣ, посѣтилъ совмѣстно съ геологомъ A. Böhm'омъ Закаспійскую область. Осмотрѣвъ самую западную часть Узбоя, Вальтеръ пришелъ къ выводу, что Узбой „вовсе не рѣчное ложе, а характерный результатъ дѣйствія пустыннаго климата: русло получило начало благодаря ливнямъ, а затѣмъ было преобразовано вѣтромъ. Никакой причинной связи между заброшенными каналами въ дельтѣ Аму и сухими руслами въ сосѣдней пустынѣ—нѣтъ, а если и есть топографическая связь, то она является послѣдующимъ результатомъ работы атмосферныхъ агентовъ“ [4]). Этотъ взглядъ можно объяснить лишь какъ выраженіе крайняго преувеличенія эффектовъ дѣйствія вѣтра. Въ настоящее время не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что Узбой есть результатъ дѣйствія проточной воды: будучи сначала проливомъ, по которому соединялись Каспійское и Аральское моря, Узбой затѣмъ превра-

[1]) l. c., стр. 290. О каспійскихъ отложеніяхъ см. П. Православлевъ. Матеріалы къ познанію нижневолжскихъ каспійскихъ отложеній. Часть 1. Варшава, 1908.

[2]) Н. Андрусовъ. Матеріалы для геологіи Закаспійской области. Часть 1. Труды Арало-Касп. Эксп., вып. VII, 1905, стр. 1—188.

[3]) Н. Андрусовъ. Ископаемыя и живущія Dreissensidae Евразіи. Труды Спб. Общ. Ест., отд. Геол. и Мин., XXV, 1897, стр. IV+687, съ атласомъ in 4° въ 20 табл. См. также: Дополненіе первое. Тамъ же, XXIX, вып. 5, отд. Геол. и Мин., 1900, стр. 59—132. Тому же автору принадлежитъ монографія о солоноватоводныхъ кардидахъ: Studien über die Brackwassercardiden. Lief 1. Phyllicardium, Limnocardium, Budmania. Mém. Acad. Sciences St.-Pétersbourg, 8 série, XIII, № 3, 1903, p. 1—82 съ 7 табл.—2. Lieferung Gattung Didacna (Erste Hälfte). Тамъ же, XXV, № 8, 1910, p. 1—84, съ 10 табл.

[4]) J. Walther. Das Oxusproblem in historischer und geologischer Beleuchtung. Petermann's Mitteilungen, 1898, p. 214.

тился въ долину, по которой стекали воды Арала въ Каспій и, наконецъ, въ ложе части водъ Аму-дарьи (см. выше, стр. 386—388).

Кромѣ того І. Вальтеръ произвелъ нѣкоторыя наблюденія надъ барханами Закаспійской области и Бухары [1]). Спутникъ Вальтера геологъ Г. Бемъ посѣтилъ окрестности Красноводска, а также Большой и Мал. Балханъ [2]).

Въ 1899 г. горн. инж. А. Н. Рябининъ изслѣдовалъ мѣстность вдоль линіи предполагавшагося желѣзнодорожнаго пути: станица Гребенщиково (на р. Уралѣ)—Кунградъ. Авторъ даетъ описаніе урочища Мынъ-су-алмасъ, обнаженія у источника Джаманъ-булакъ въ верховьяхъ р. Чилянды; вершины обрывовъ, подымающихся до 68 саж. надъ окрестной низиной, сложены изъ сарматскихъ известняковъ. По даннымъ желѣзнодорожной изыскательной партіи, производившей инструментальную нивеллировку вдоль пройденнаго пути, сообщаются данныя о высотахъ 58 пунктовъ. Высшая точка Усть-урта на изслѣдованномъ пространствѣ лежитъ на 103 саж. надъ уровнемъ Каспійскаго моря (это развалины крѣпостцы Белеули). На сѣверномъ чинкѣ Усть-урта, по долинѣ Чилянды, высшая точка 72,33 саж. надъ Каспіемъ, подножіе же мыса Мынъ-су-алмазъ лежитъ на уровнѣ Каспійскаго моря (+0,2 саж.); урочище Баракъ на 47,91 саж. [3]).

Въ 1898 г. полк. Гедеоновъ и подполк. Залѣсскій опредѣлили телеграфно разность долготъ Красноводска и Ташкента [4]).

Въ 1899 г. подполк. Парійскій произвелъ точную нивеллировку вдоль линіи Среднеазіатской желѣзной дороги отъ Красноводска до Ташкента [5]). Уровень Каспійскаго моря принятъ въ —11,8768 саж., Чарджуй 90,048 саж., Самаркандъ 323,239 саж., Джизакъ 183,389 саж., Ташкентъ 205,299 саж.

---

[1]) J. Walther. Geologische Studien in Transcaspien. Bull. Soc. Nat. Moscou, 1897, pp. 437—445.—Vergleichende Wüstenstudien in Transkaspien und Buchara. Verh. Gesell. Erdkunde Berlin, XXV, 1898, p. 58—71.—Ueber recente Gypsbildung. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesell., L, Protokoll, p. 2—3, 1898.—Das Gesetz der Wüstenbildung. Berlin, 1900.—2-oe изд., 1912. Русск. переводъ 1-го изд. І. Вальтеръ. Законы образованія пустынь въ настоящее и прошлое время. Переводъ А. Носкова съ добавленіями относительно русскихъ пустынь Г. Г. Шенберга, Л. С. Берга и В. А. Дубянскаго. Спб. 1911, изд. Брокгауза-Ефрона („Библіотека Естествознанія“).

[2]) G. Boehm. Reiseskizzen aus Transkaspien. Geogr. Zeitschr., V, 1899, № 5. — Aptien und Hauterivien im Kleinen Balchan. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesell., LI, 1899, p. 335—340.—Geologische Bemerkungen aus Transkaspien. Тамъ же, p. 696—697.

[3]) А. Н. Рябининъ. По прикаспійскимъ степямъ и Устюрту—отъ р. Урала до устья Аму-дарьи. (Путевыя наблюденія 1899 г.). Горный Журналъ, 1905, январь, стр. 104—127; февраль, стр. 242—272.

[4]) Зап. Военно-Топогр. Отд. Гл. Шт., LVII.

[5]) И. В. Парійскій. Точная нивеллировка по Средне-Азіат. ж. д. Зап. Военно-Топогр. Отд. Гл. Шт., LXI, 1905, отд. 2, стр. 1—23.

Въ 1898—1899 гг. посѣтили Туркестанъ и, между прочимъ, Амударью отъ Чарджуя до низовьевъ двое датскихъ ученыхъ, O. Olufsen [1]) и O. Paulsen. Послѣдній въ своемъ отчетѣ даетъ характеристику растительности низменнаго Туркестана („Закаспійской низменности", по терминологіи автора), при чемъ различаетъ слѣд. формаціи: соленой пустыни, глинистой пустыни, каменистой пустыни, песчаной пустыни и, наконецъ, формацію тугаевъ [2]).

Въ августѣ 1899 г. В. В. Докучаевъ совершилъ поѣздку въ Закаспійскую область съ цѣлью изученія на мѣстѣ условій образованія репетекскихъ гипсовъ. Въ работѣ, посвященной этимъ образованіямъ, Докучаевъ описываетъ условія ихъ залеганія и даетъ химическій анализъ [3]).

Въ 1899—1900 гг. топографами Сафоновымъ, Сивцовымъ и Шарифовымъ снятъ островъ Челекенъ въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ. Съемка издана Горнымъ Департаментомъ на 7 листахъ.

Въ 1899 г. полк. Залѣсскій совершилъ хронометрическую экспедицію отъ колодцевъ Сары-камышъ до Красноводска, при чемъ опредѣлилъ 10 астрономическихъ пунктовъ [4]). Въ слѣдующемъ году имъ же хронометрически опредѣлено положеніе форта Александровскаго, а также 13 пунктовъ на полуостровѣ Мангышлакѣ [5]). Въ 1901 г. полк. Козловскій и полк. Залѣсскій опредѣлили разность долготъ Кушка—Ташкентъ [6]); въ томъ же году полк. Залѣсскій опредѣлилъ нѣсколько пунктовъ въ области р. Гюргена [7]). Въ 1902 г. имъ же сдѣлано въ Закаспійской области 12 опредѣленій силы тяжести, пользуясь приборомъ Штернека [8]).

Въ 1900 г. военн. инж. капитанъ Колобовъ напечаталъ статью о пескахъ по Закаспійской жел. дор. на основаніи собственныхъ наблюденій [9]). Дорога эта пересѣкаетъ пески въ двухъ мѣстахъ: къ западу

---

[1]) O. Olufsen. Sommeren i Centralasien fra Kaspihavet til Ferghanas Ötgraense. Geogr. Tidskrift, 1901—1902, Köbenhavn.—Его же. The Emir of Bokhara and his Country (including a Journey to Khiva). London, 1911.

[2]) O. Paulsen. Traek af Vegetationen i Transkaspiens Lavland. Botanisk Tidskrift (Köbenhavn), XXXII, 1912, p. 1—239, то же по-англійски: The vegetation of Transcaspian lowlands. Kopenhagen, 1912 („The 2. Danish Pamir Expedition"), переводится на русскій языкъ.

[3]) В. В. Докучаевъ. Къ вопросу о репетекскихъ гипсахъ. Зап. Минер. Общ., XXXVII, 1899, стр. 343—357.

[4]) Зап. Военно-Топогр. Отд. Гл. Шт., LVIII.

[5]) Тамъ же, LIX.

[6]) Тамъ же, LX.

[7]) Тамъ же, LX.

[8]) Тамъ же, LXI.

[9]) Колобовъ. Пески Закаспійской желѣзной дороги и борьба съ ними. Инженерный Журналъ, 1900, № 8, стр. 1051—1100, съ чертежами.

отъ Аму-дарьи, на протяженіи 156 верстъ отъ ст. Анненково (Кельчи) почти до лѣваго берега Аму-дарьи (кончаются въ 12 вер. отъ рѣки); къ востоку отъ Аму-дарьи на протяженіи 25 верстъ отъ станціи Фарабъ къ Бухарѣ; эти послѣдніе, болѣе опасные пески носятъ названіе Сундукли. Близъ нынѣшней ст. Ходжа-давлетъ еще въ 1873 г. находилось большое селеніе, въ 1887 г. оно было пустымъ изъ-за надвигавшихся барханов, въ 1892 г. развалины селенія оказались уже почти совсѣмъ погребенными пескомъ [1]). Пески праваго берега недавняго происхожденія, такъ какъ на глубинѣ 1 саж. подъ свѣтложелтымъ барханнымъ пескомъ лежитъ слой сѣраго рѣчного песку въ 0,25—0,30 саж. толщиной, подстилаемый снова барханнымъ пескомъ. Высота барханов на правомъ берегу не болѣе 30 фут. Всѣ гряды простираются съ Ю.-З.-З. на С.-В.-В. перпендикулярно господствующимъ сѣвернымъ и сѣверо-западнымъ вѣтрамъ. Пески передвигаются въ предѣлахъ отъ 4 до 5 саж. въ годъ. Отдѣльные барханы за одну бурю, длящуюся 2—3 сутокъ, иногда передвигаются на 10 и болѣе саж. Въ Фарабѣ съ января по апрѣль дуютъ южные вѣтры; въ остальное время преобладаютъ сѣверные и сѣверо-западные вѣтры, сѣверо-восточныхъ почти нѣтъ.

Въ 1901 г. С. Н. Никитинъ посѣтилъ сѣверный обрывъ Усть-урта на протяженіи свыше 150 вер., на пространствѣ между горами Джиль-тау и зал. Мертвый Култукъ. Обрывъ сложенъ сверху сарматомъ, а ниже песчанистоглинистыми и мергелистыми слоями нижняго міоцена съ устрицами; еще ниже слѣдуетъ глинисто-песчаная, сильно желѣзистая толща олигоцена, содержащая лишь ничтожные остатки рыбъ и слагающая около двухъ третей стосаженнаго обрыва [2]). Подробнаго отчета объ этихъ работахъ не появлялось.

Въ 1901—1902 гг. военный топографъ Г. А. Насибянцъ, производившій съемку на Мангышлакѣ, собралъ большую коллекцію ископаемыхъ, поступившую въ Геологическій Музей Академіи Наукъ. Этотъ матеріалъ частью обработанъ проф. И. Ѳ. Синцовымъ, описавшимъ нѣкоторыя развернутыя формы аммонитидъ изъ верхняго неокома (*Ancyloceras hillsi*, *Crioceras bowerbanki*, *Cr. cadoceriforme* Sinz., *Cr. subsimbirskense* Sinz. var. *compressa* и var. *inflata*, *Pictetia astieriana*, *Crioceras pingue*) [3]), оттуда же нѣсколько видовъ изъ р. *Douvilléiceras* [4])

---

[1]) l. c., стр. 1054.

[2]) Отчетъ Геолог. Ком. за 1901 г. Изв. Геол. Ком. 1902.

[3]) И. Синцовъ. О нѣкоторыхъ развернутыхъ формахъ аммонитидъ изъ верхняго неокома Россіи. Матер. по Геол. Россіи, XXII, 1905, стр. 293—332, съ 8 табл. рис.

[4]) J. Sinzow. Die Beschreibung einiger Douvilléiceras-Arten aus dem oberen Neocom Russlands. Зап. Минер. Общ., XLIV, 1906, p. 157—197, съ 5 табл.

и, наконецъ, изъ нижняго гольта нѣсколько представителей родовъ *Parahoplites*, *Sonneratia*, *Acantohoplites* и *Crioceras* [1]). Рядъ альбскихъ и аптскихъ формъ брюхоногихъ, двустворчатыхъ и аммонитидъ съ Мангышлака описанъ И. Ѳ. Синцовымъ въ работѣ 1909 года [2]), а въ позднѣйшей статьѣ нѣсколько гольтскихъ аммонитовъ изъ рр. *Saynella*, *Schlönbachia* и *Hoplites* [3]). Ауцеллы и ауцеллины сборовъ Насибянца обработаны Д. Н. Соколовымъ [4]). Ауцеллы указываютъ на наличность ярусовъ верхней юры: секванскаго или киммериджскаго, нижняго и верхняго волжскихъ; можно предполагать еще или рязанскій горизонтъ, или нижній горизонтъ неокома, основываясь на обиліи *Aucella volgensis* и нахожденіи *Auc. okensis*.

Въ 1902 г. вышло капитальное изслѣдованіе В. К. Совинскаго о составѣ и происхожденіи фауны Чернаго, Каспійскаго и Аральскаго морей, въ которомъ авторъ широко пользуется данными геологіи. Сочиненіе это, къ которому приложенъ списокъ всѣхъ животныхъ, населяющихъ упомянутыя моря, а также указатель относящейся къ названнымъ бассейнамъ литературы по зоогеографіи и геологіи, является необходимымъ пособіемъ для всѣхъ, занимающихся вопросомъ о происхожденіи Каспійскаго моря [5]).

Въ 1903 году американскіе ученые W. M. Davis, R. Pumpelly [6]) и E. Huntington посѣтили Туркестанъ и, между прочимъ, южную часть Закаспійской области. Pumpelly касается главнымъ образомъ археологіи края (развалины по Атреку, Старый Мервъ, Пайкентъ, Самаркандъ), высказывается за усыханіе края въ теченіе историческаго времени [7]). Davis бѣгло описываетъ древнія береговыя линіи у Красноводска и у ст. Джебелъ, Ахалъ-текинсій оазисъ, Копетъ-дагъ (пяти-

---

[1]) J. Sinzow. Untersuchung einiger Ammonitiden aus dem unteren Gault Mangyschlaks und des Kaukasus. Зап. Минер. Общ., XLV, 1908, p. 455—519, съ 8 табл. рис.

[2]) J. Sinzow. Beiträge zur Kenntniss des südrussischen Aptien und Albien. Зап. Минер. Общ., XLVII, 1909, стр. 1—48, съ таблицами.

[3]) J. Sinzow. Ueber einige Ammoniten aus dem Gault des Mangyschlaks. Зап. Минер. Общ., XLIX, 1912, стр. 1—24, съ 3 табл.

[4]) Д. Н. Соколовъ. Ауцеллы и ауцеллины съ Мангышлака. Тр. Геол. Муз. Ак. Наукъ, II, 1908, стр. 61—80, съ 2 табл. (переводъ главы объ ауцеллинахъ на нѣм. языкъ въ Зап. Минер. Общ., XLVII, 1909, стр. 49—59).

[5]) В. К. Совинскій. Введеніе въ изученіе фауны Понто-Каспійско-Аральскаго морского бассейна, разсматриваемой съ точки зрѣнія самостоятельной зоогеографической провинціи. Кіевъ, 1902, XIII + 487 + 216 (также въ Зап. Кіев. Общ. Ест., XVIII, 1904).

[6]) R. Pumpelly. Archeological and physico-geographical reconnaissance in Turkestan. Explorations in Turkestan. Expedition of 1903, under the direction of Raphael Pumpelly. Washington, 1905 (Carnegie Institution of Washington, Publication № 26), p. 2—19,

[7]) W. M. Davis. A Journey across Turkestan, тамъ же, p. 23—119.

дневная экскурсія изъ Асхабада), равнины отъ Асхабада до Самарканда (лессъ у Самарканда, затѣмъ у Джизака и пр.). Huntington въ своемъ отчетѣ о поѣздкѣ въ восточную Персію разсматриваетъ вкратцѣ Копетъ-дагъ, долину Герируда и русско-афганскую границу [1]). Послѣдній авторъ рѣшительно высказывается за прогрессивное высыханіе Персіи и Закаспійской области въ теченіе исторической эпохи. Послѣдній взглядъ встрѣтилъ, однако, возраженія со стороны проф. Бартольда [2]) и Берга [3]). Въ 1904 г. R. Pumpelly совмѣстно съ археологомъ H. Schmidt'омъ, E. Huntington'омъ и R. W. Pumpelly производилъ археологическія изслѣдованія въ Анау, а также въ Мервскомъ оазисѣ. R. W. Pumpelly посѣтилъ кромѣ того бассейнъ Зеравшана, Фергану, Алайскую долину и Кашгаръ. Въ своихъ отчетахъ авторы исходятъ изъ того же ложнаго, по мнѣнію референта, предположенія о прогрессивномъ высыханіи Туркестана. Русская литература использована слабо [4]).

Въ 1904 г. студентъ Спб. Университета К. К. Матвѣевъ посѣтилъ Закаспійскую область и часть сѣв. Персіи съ цѣлью собиранія геологическихъ коллекцій. Маршрутъ его слѣдующій: Серахсъ, Пуль-и-хатунъ (здѣсь найдены гиппуриты или близкія къ нимъ формы); затѣмъ отъ станцій Бахарденъ, Келята и Арчманъ экскурсіи въ Копетъ-дагъ (собранъ палеонтологическій матеріалъ), Бахарденское сѣрное озеро; далѣе изъ Кизылъ-арвата въ Каракалу, по Сумбару на Дузлу-олумъ, Чатъ, по Атреку на Яглы-олумъ, Чатлы, затѣмъ на Гюргенъ, отсюда обратно въ Чатлы и въ Чикишляръ [5]). Собранные геологическіе матеріалы, насколько мнѣ извѣстно, обработаны не были.

Въ 1905 г. А. Ивченко прошелъ изъ Петроалександровска въ Чарджуй лѣвымъ берегомъ Аму-Дарьи, при чемъ по пути произвелъ

---

[1]) E. Huntington. The basin of Eastern Persia and Sistan, тамъ же, p. 219—317.

[2]) В. Бартольдъ. Зап. Вост. Отд. И. Р. Археол. О., XVII (1906), стр. 083—097 (рецензія).

[3]) Л. Бергъ. Объ измѣненіи климата въ историческую эпоху. „Землевѣдѣніе", 1911.

[4]) Raphael Pumpelly. Explorations in Turkestan. Expedition of 1904. Prehistoric civilizations of Anau, origin, growth and influence of environment. Washington, 1908 (Carnegie Institution of Washington, Publication № 73), 2 тома in 4°. Для геолога и физико-географа интересъ представляютъ слѣдующія статьи:

R. Pumpelly. Ancient Anau and the oasisworld, p. 3—80.

R. W. Pumpelly (сынъ). Physiography of Centralasian desert and oases, p. 243—337.

J. U. Dürst. Animal remains from the excavations at Anau, and the horse of Anau in its relation to the races of domestic horses, p. 341—441.

[5]) К. К. Матвѣевъ. Предварительный отчетъ о поѣздкѣ въ Закаспійскую область лѣтомъ 1904 г. Труды Спб. Общ. Ест., XXXVI, вып. 1 (протоколы засѣданій), 1905, стр. 114—124.

наблюденія надъ работой вѣтра въ пустынѣ (въ общемъ—мало новаго) [1]). Въ 1908 г. тотъ же авторъ посѣтилъ закаспійскіе Каракумы [2]).

Въ 1905 г. Туркестанскимъ Военно-Топографическимъ отдѣломъ произведена нивеллировка отъ марки на вокзалѣ ст. Мервъ (105, 853 саж. надъ уров. океана) вплоть до крѣпости Кушка на протяженіи 293 верстъ [3]).

Въ 1906 г. М. М. Васильевскій посѣтилъ горный Мангышлакъ, главнымъ образомъ у Джармыша [4]). Названному автору удалось опредѣлить точное стратиграфическое положеніе формъ, описанныхъ И. Ѳ. Синцовымъ по сборамъ Насибянца. Кромѣ того, М. М. Васильевскимъ описанъ новый видъ, *Crioceras pavlowi*, найденный на Мангышлакѣ у кладбища Дощанъ въ черныхъ глинахъ съ *Douvilléiceras* [5]).

Въ 1907 г. Н. И. Андрусовъ послѣ значительнаго промежутка времени снова посѣтилъ Мангышлакъ совмѣстно съ М. О. Клеромъ, М. В. Баярунасомъ и Л. Н. Андрусовымъ. Маршрутъ былъ слѣдующій: Фортъ Александровскъ, мысъ Урлюкъ, кол. Сага-кудукъ, кол. Аще-башъ, Торышъ, Уланакъ, Джангельды, Тущу-бекъ, Чакырганъ, Аусаръ, Джангельды сѣв., Акмышъ, Чаиръ, Ханги-баба, Фортъ Александровскъ. Къ югу отъ Форта поверхъ верхнесарматскихъ слоевъ найдены мэотическіе, развитые въ фаціи керченскаго известняка. Крупное несогласіе, наблюдаемое между нижнеюрскими пластами хр. Каратау и каратавской „формаціей“ (глинистые и отчасти хлоритовые сланцы, твердые кварцитовые песчаники и отчасти черные известняки) показываетъ, что дислокація Каратау имѣла мѣсто въ доюрское время; конецъ мѣлового времени ознаменовался слабой дислокаціей, поведшей къ образованію огромной антиклинали,—зачатка современной орографической системы Каратау,—Актау. Въ сарматское время почти весь Каратау былъ затопленъ моремъ, достигавшимъ 190—195 саж. абсолютной высоты. Вершина Отпанъ (260 саж.) была островомъ въ сарматскомъ морѣ [6]).

Въ 1909 г. Н. И. Андрусовъ снова совершилъ путешествіе по Мангышлаку; подробный отчетъ будетъ напечатанъ въ „Трудахъ Арало-

---

[1]) А. Ивченко. Денудація степи. III. Ежегод. Геол. и Минер. Россіи. VIII, 1906, стр. 135—188.

[2]) А. Ивченко. Слоистость въ эоловыхъ отложеніяхъ. II. Тамъ же, XII, 1910, стр. 145—153. — Къ морфологіи морей бархановъ. Тамъ же, XII, 1910, стр. 239—248.

[3]) Зап. Военно-Топогр. Управ. Генер. Шт., LXIV, отд. 2, 1912, стр. 18.

[4]) М. М. Васильевскій. Матеріалы къ геологіи полуострова Мангышлака. Матеріалы по геологіи Россіи, XXIV, Спб. 1909, стр. 1—39.

[5]) М. М. Васильевскій. Замѣтка о пластахъ съ Douvilléiceras въ окрестностяхъ г. Саратова. Тр. Геол. Муз. Ак. Наукъ, II, 1908, стр. 46, табл. III, фиг. 1.

[6]) Н. Андрусовъ. Отчетъ о геологической поѣздкѣ на Мангышлакъ лѣтомъ 1907 г. Тр. Спб. Общ. Ест., XXXV, вып. 5, 1910, стр. 103—113.

Каспійской Экспедиціи", въ видѣ 2-ой части „Матеріаловъ для геологіи Закаспійской области". Нѣкоторыя же данныя помѣщены въ статьѣ, посвященной геологическому строенію Тюбъ-карагана и горнаго Мангышлака и основанной какъ на собственныхъ наблюденіяхъ, такъ и на наблюденіяхъ М. В. Баярунаса, А. С. Савченко, Б. Л. Личкова и Д. А. Нацкаго [1]). Полуостровъ Тюбъ-караганъ представляетъ изъ себя плато, сложенное, считая сверху, изъ слѣдующихъ отложеній:

понтическій ярусъ съ фауной одесскаго типа,
мэотическій „ „ „ керченскаго известняка,
косвеннослоистые известняки съ *Mactra caspia*,
среднесарматскіе, часто оолитовые, известняки,
нижнесарматскія темныя, сланцевыя глины,
фоладовый горизонтъ съ *Pholas ustjurtensis*,
спаніодонтовый горизонтъ, олигоценовыя сланцевыя глины,
верхній и средній мѣлъ.

На востокъ отъ Тюбъ-карагана, выходя изъ-подъ его плато, развивается сложная Актау-Каратавская антиклиналь, называемая Андрусовымъ *мегантиклиналью* за ея громадную длину (до 200 вер.) и ширину (до 30 вер.). Это антиклинальное изогнутіе бѣлаго мѣла представляетъ много сходства съ такими поднятіями, какъ Black Hills въ Дакотѣ или Weald въ южной Англіи. Мангышлакская мегантиклиналь состоитъ изъ значительной толщи мезозойскихъ пластовъ отъ нижнихъ горизонтовъ юры до самаго верхняго мѣла включительно; въ ядрѣ же ея, подъ юрой, покрываясь послѣдней несогласно, залегаютъ болѣе древнія *каратавскія* отложенія. Тамъ, гдѣ мезозойская оболочка ихъ размыта, эти каратавскія отложенія выступаютъ въ видѣ возвышенностей Каратаучика, Зап. и Вост. Каратау. Каратавскія отложенія сильно дислоцированы по сѣверо-западному простиранію; горообразовательные процессы происходили въ промежутокъ времени между нижнимъ тріасомъ и нижней юрой. Каратавскія отложенія состоятъ, считая снизу, изъ глинистыхъ, иногда хлоритовыхъ, сланцевъ, надъ ними залегаютъ темноцвѣтные песчаники, а еще выше черные углистые известняки, въ которыхъ М. В. Баярунасъ нашелъ фауну верхнихъ горизонтовъ верфенскаго яруса нижняго тріаса.

---

[1]) Н. И. Андрусовъ. Краткій геологическій очеркъ полуострова Тюбъ-караганъ и горнаго Мангышлака. Труды Ком. Московск. С.-Х. Инст. по изслѣдованію фосфоритовъ, III. 1911, стр. 589—614.

Юра Мангышлака состоитъ, считая снизу:

1) изъ пестроцвѣтной угленосной свиты,
2) верхней угленосной свиты (повидимому, батскій ярусъ),
3) келловея и нижняго оксфорда,
4) верхняго оксфорда и нижняго киммериджа (песчаники съ *Alectryonia hastellata* Qu.),
5) грубаго известняка (портландъ?, берріасъ?).

У Косъ-чимрау надъ алектріоніевымъ слоемъ залегаютъ отложенія съ волжскими ауцеллами.

Мѣлъ представленъ нижнимъ, среднимъ и верхнимъ отдѣлами. Оба Акъ-тау сложены изъ верхняго мѣла. Какъ на сѣверномъ склонѣ Сѣв. Акъ-тау, такъ и на южномъ, мѣлъ сопровождается третичными отложеніями (палэоценъ?, эоценъ, олигоценъ, спаніодонтовые пласты, фоладовый горизонтъ, сарматъ).

М. В. Баярунасъ посѣтилъ Мангышлакъ въ 1907, 1909, 1910, 1913 годахъ. Имъ обработана нижнетріасовая фауна, найденная на сѣверномъ склонѣ Кара-тау, въ черныхъ известнякахъ ущелья Кара-сай; здѣсь оказались *Myophoria*, *Gervillia*?, *Modiola* sp. и др., т.-е. фауна верхней части нижняго тріаса [1]). Тѣмъ же авторомъ изучена нижнеолигоценовая фауна Мангышлака, добытая въ окрестностяхъ кол. Бурлю, у озера Батырь и въ другихъ мѣстахъ [2]). Кромѣ того, М. В. Баярунасъ далъ описаніе фосфоритоносныхъ отложеній въ зап. части Мангышлака [3]), а также отчетъ о своей поѣздкѣ въ 1910 г. въ степную часть Мангышлакскаго уѣзда. Между прочимъ, изслѣдована котловина, занятая солончомъ Батырь. Высота степи надъ дномъ котловины оказалась равной 230 метрамъ, верхняя же каспійская терраса, заложенная въ верхнесарматскихъ известнякахъ, лежитъ на 130 метрахъ надъ уровнемъ Батыря. Кромѣ упомянутой террасы, есть еще одна терраса съ массой каспійскихъ раковинъ, залегающая ниже первой [4]).

Б. Л. Личковъ обработалъ мезозойскія тригоніи Мангышлака,

---

[1]) М. В. Баярунасъ. О присутствіи на Мангышлакѣ нижняго тріаса. Изв. Акад. Наукъ, 1911, стр. 298—301.

[2]) М. В. Баярунасъ. Нижне-олигоценовыя отложенія Мангышлака. Зап. Минер. Общ., XLIX, 1912, стр. 19—68, съ таблицей рис.

[3]) М. В. Баярунасъ. Геологическое описаніе фосфоритоносныхъ отложеній въ западной части полуострова Мангышлака. Труды Комиссіи Москов. С.-Х. Инст. по изслѣдованію фосфоритовъ, III, 1911, стр. 615—669, съ картой.

[4]) М. В. Баярунасъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ степной части Мангышлакскаго уѣзда, произведенныхъ въ 1910 году. Изв. И. Р. Геогр. О., XLVII, 1911, стр. 265—301.

собранныя имъ въ 1910 г., а также Н. И. Андрусовымъ въ 1907 и 1909 гг. Юрская фауна тригоній представлена видами *Trigonia elongata* Sow., *T. cassiope* Orb., *T. signata* Ag., *T. parkinsoni* Ag.; неокомская: *T. caudata* Ag., *T. cineta* Ag., *T. disparilis* Orb., *T. ingens* Lyc., *T. longa* Ag., *T. minor* Litsch. и др.; аптская: *T. aliformis*, *T. spinosa* Park. и др.; альбская: *T. aliformis* Park., *T. coquandi* Orb. и др. [1]).

А. Д. Нацкій обработалъ фауну изъ пограничныхъ горизонтовъ апта и альба, собранную имъ самимъ въ 1910 г., а также Н. И. Андрусовымъ и М. В. Баярунасомъ [2]). Посѣтивъ въ 1912 г. снова Мангышлакъ, А. Д. Нацкій [3]) нашелъ въ „верхнемъ фосфоритовомъ слоѣ“ септаріевыхъ глинъ близъ колодца Дощанъ и на горѣ Джапракты аммонита *Hoplites* (*Leymeriella*) *tardefurcatus* Leym., характернаго для опредѣленной зоны нижняго альба Зап. Европы (недавно обнаруженъ И. Ф. Синцовымъ и на Кавказѣ).

А. Н. Дылевская обработала коллекцію нижнетретичныхъ устрицъ, собранную Н. И. Андрусовымъ и М. В. Баярунасомъ на Мангышлакѣ; пока опубликованы результаты опредѣленія большой устрицы изъ яруса lutetien, которую ранѣе принимали за *Ostrea branderi* Desh. и которая оказалась принадлежащей къ виду *O. rarilamella* Desh. [4]).

Въ 1910 г. А. С. Савченко посѣтилъ совмѣстно съ М. В. Баярунасомъ Мангышлакъ и собралъ здѣсь коллекцію зубовъ и позвонковъ селахій. Въ своей работѣ онъ приводитъ также сборы Н. И. Андрусова. Остатки рыбъ („рыбный горизонтъ“) встрѣчаются въ глинистыхъ породахъ, развитыхъ на склонахъ сѣвернаго и южнаго Актау; обычно рыбный горизонтъ залегаетъ между неслоистыми толщами свѣтлыхъ плотныхъ мергелей („бѣлая свита“). Мѣстами какъ бѣлые мергели, такъ и рыбные пласты налегаютъ несогласно на мшанковый известнякъ (датскій ярусъ) верхняго мѣла (Кызылъ-басъ), въ другихъ же мѣстахъ подъ бѣлыми мергелями нижней части бѣлой свиты слѣдуютъ обыкновенно нуммулитовые пески и песчаники (Унгозя), принадлежащіе среднему эоцену. Авторъ относитъ рыбные пласты Мангышлака къ верх-

---

[1]) Б. Л. Личковъ. Мезозойскія тригоніи Мангышлака. Зап. Кіев. Общ. Ест., XXII, 1912, стр. 89—146, съ 2 табл. рис.

[2]) А. Д. Нацкій. Замѣтка о фаунѣ нижнемѣловыхъ септаріевыхъ глинъ Мангышлака. Изв. Акад. Наукъ, 1912, стр. 671—676.

[3]) А. Д. Нацкій. Замѣтка о зонѣ съ Hoplites (Leymeriella) tardefurcatus Leym. на Мангышлакѣ. Ежегод. Геол. и Минер. Россіи, XIV, 1912, стр. 270—272.

[4]) А. Н. Дылевская. *Ostrea rarilamella* изъ нижнетретичныхъ отложеній Мангышлака. Зап. Кіев. Общ. Ест., XXIII, 1913, 18 стр. съ табл.

нему эоцену (bartonien), приравнивая ихъ спондиловой глинѣ окрестностей Кіева [1]).

Въ 1906—7 гг. Удѣльнымъ вѣдомствомъ были предприняты изысканія въ восточной части пустыни Каракумъ на пространствѣ между Мургабомъ и Аму-дарьей. Была произведена нивеллировка отъ плотины Гиндукушъ на Мургабѣ до г. Керковъ и дальше до кишлака Босага и русла т. н. Келифскаго Узбоя, а также отъ ст. Учъ-аджи на юго-востокъ для соединенія съ вышеупомянутой нивеллировкой. Въ апрѣлѣ 1906 г. сдѣлана глазомѣрная съемка Келифскаго Узбоя. Осенью 1907 г. военный инж. М. Н. Ермолаевъ совмѣстно съ С. Ю. Раунеромъ посѣтили восточную часть Каракумовъ въ раіонѣ Аму-дарьи противъ Керковъ. Въ отчетѣ Ермолаева сообщаются свѣдѣнія о режимѣ Аму-дарьи въ ея среднемъ теченіи, о характерѣ страны въ области восточныхъ Каракумовъ и соображенія о возможности выведенія канала изъ Аму-дарьи (въ мѣстности Кызылъ-аякъ, что̀ между кышл. Босага и г. Керки) къ г. Мерву и далѣе къ ст. Тедженъ. Приложены произведенные агрономомъ Н. Студеновымъ анализы почвъ травянистой степи, лежащей къ западу отъ Келифскаго Узбоя, а также почвъ изъ Байрамъ-али. Дана карта восточной части Закаспійской области въ масштабѣ 30 вер. въ дюймѣ съ обозначеніемъ линій нивеллировокъ и земель, пригодныхъ для орошенія [2]), и профиль нивеллировки на протяженіи первыхъ 56 верстъ канала, считая отъ Аму-дарьи. Анализы песковъ изъ приафганской части Каракумовъ сдѣланы были въ лабораторіи проф. П. С. Коссовича [3]), а кромѣ того образцы почвъ оттуда же изслѣдованы Д. А. Драницынымъ [4]); послѣдній авторъ приходитъ къ выводу о родственной связи здѣшнихъ почвъ съ иловатыми отложеніями Аму-дарьи.

Въ работѣ, вышедшей въ 1907 г. [5]), П. Варенцовъ сообщаетъ между прочимъ нѣкоторыя свѣдѣнія о своей поѣздкѣ, совершенной въ началѣ декабря 1900 г., по Узбою отъ ст. Балла-ишемъ къ оз. Топіа-

---

[1]) А. С. Савченко. Elasmobranchii мангышлакскаго эоцена. Зап. Кіев. Общ. Ест., XXII, в. 2, 1912, стр. 149—184 съ 1 табл.

[2]) М. Н. Ермолаевъ. Пропускъ воды р. Аму-дарьи въ Мервскій и Тедженскій оазисы съ цѣлью орошенія 516.000 десятинъ земли въ восточной части Закаспійской области. Спб. 1908, стр. 90+26.

[3]) Труды сельско-хозяйственной химической Лабораторіи въ Спб., подъ ред П. Коссовича, вып. VII, Спб. 1909, стр. 1—31.

[4]) Дм. Драницынъ. Песчаная степь въ Восточныхъ Кара-кумахъ Закаспійской области. Опытъ почвеннаго очерка. Матеріалы по изученію русскихъ почвъ, вып. XIX, 1910, стр. 1—31.

[5]) П. А. Варенцовъ. Матеріалы къ познанію Закаспійской области. Зап. Кавк. Отд. И. Р. Г. О., XXVI, вып. 1, 1907, стр. 1—72.

танъ. Въ Узбоѣ оказалось довольно много воды, частью ключевой, частью дождевой (сили съ Б. Балхана). Въ озерѣ Топіатанъ вода была совершенно прѣсная, глубина $2^1/_2$ саж. [1]).

Въ 1907 г. полк. Залѣсскій произвелъ относительныя опредѣленія силы тяжести маятниками Штернека по сѣверному и восточному берегамъ Каспія и на островахъ его, а также на ближайшихъ къ морю желѣзнодорожныхъ станціяхъ и у подошвы перевала Гауданъ на границѣ Персіи, всего въ 12 пунктахъ. Въ 1908 г. онъ же совершилъ хронометрическій рейсъ изъ Керковъ по пескамъ къ афганской границѣ, при чемъ опредѣлилъ 6 пунктовъ. Тогда же опредѣлилъ телеграфно разность долготъ Мервъ — Ташкентъ, а въ 1909 г. (совмѣстно съ полк. Давыдовымъ) Кызылъ-арватъ—Чарджуй [2]).

Въ 1908 г. комиссія по вопросу объ увеличеніи посѣвовъ подъ хлопокъ, состоящая при московской биржѣ, организовала экспедицію въ приафганскую часть восточныхъ Каракумовъ подъ начальствомъ инж.-мех. Е. Ф. Миндеръ, агронома А. Е. Любченко, кап. ген. шт. Разгонова, двухъ нивеллировщиковъ и др. Маршрутъ пройденъ слѣдующій: Керки—Босага, отсюда вдоль афганской границы къ посту Али-кадымъ на Келифскомъ Узбоѣ. Весьма любопытно отмѣтить, что въ Келифскомъ Узбоѣ оказалась вода (20 мая 1908 г.), прорвавшаяся въ русскіе предѣлы въ концѣ 1907 г. Вода прошла въ Каракумы на протяженіе 90 верстъ отъ границы. По предположенію авторовъ отчета, она прошла изъ р. Балхъ, но возможно, что и изъ другой рѣки, напр., изъ р. Сары-куль [3]). Отъ Али-кадыма шли по Балху до колодца Зеидъ. Здѣсь расходъ воды въ Балхѣ равнялся 128 куб. футъ въ секунду (25 мая). Отъ Зеида одна партія прошла на сѣверъ, къ Аму-дарьѣ у Кызылъ-аяка, другая же—на западъ къ колодцу Хаджи-кую на сухомъ руслѣ. Отсюда повернули къ Аму-дарьѣ, къ кишлаку Пальвартъ. На пути отъ Босага до Хаджи-кую произведена нивеллировка. Уровень воды въ Балхѣ у Али-кадыма ока-

---

[1]) Стр. 20—26.

[2]) П. К. Залѣсскій. Полный каталогъ астрономическихъ опредѣленій Туркестанскаго военнаго округа и прилегающихъ къ нему земель (1867—1911). Ташкентъ. 1911 (изд. Турк. Отд. И. Р. Геогр. О.), стр. 23—24, карта.

[3]) Замѣтимъ здѣсь, что въ первое десятилѣтіе XX ст. вода прошла, кромѣ того, изъ р. Андхой (или Сангалакъ), о чемъ свидѣтельствуетъ Д. Логофетъ (На границахъ Средней Азіи. Т. II. Русско-афганская граница. Спб. 1909, стр. 128—129), посѣтившій постъ Тезекли. „Впадина прежняго русла Андхоя ясно видна между барханами, извиваясь глубокою лощиною по направленію кишлака Хитаба. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ во время полой воды заграждающія плотины у города Андхой были прорваны, и масса воды устремилась снова по старому руслу“. Годъ путешествія, къ сожалѣнію, въ книгѣ (носящей въ общемъ поверхностный характеръ) не указанъ.

зался на 9,23 саж. ниже уровня воды Аму-дарьи у Босага. Уровень воды Балха у Зеида 25 мая 1908 г. на 0,43 саж. ниже уровня Аму-дарьи у Кызылъ-аяка. Агрономъ Любченко произвелъ почвенное изслѣдованіе по всему маршруту, а также далъ подробное описаніе пройденнаго пути. Къ отчету приложено много почвенныхъ разрѣзовъ, а также химическихъ и механическихъ анализовъ почвъ и подпочвъ, произведенныхъ проф. Вильямсомъ [1]).

Въ 1908 г. Туркестанскимъ Военно-топографическимъ Отдѣломъ производилась двухверстная сплошная рекогносцировка лѣваго берега Аму-дарьи въ районѣ г. Керки, на югъ до границы, при чемъ заснято 7.000 квад. вер. Въ отчетѣ указывается [2]), что р. Балхъ, дойдя до г. Балха, поворачиваетъ на сѣверо-западъ параллельно Аму-дарьѣ и входитъ въ настоящее время (1908 г.) въ бухарскія владѣнія, пересѣкая границу въ 15 вер. отъ Аму-дарьи, гдѣ на высотѣ селенія Кызылъ-аякъ теряется въ пескахъ. Относительно разлива р. Балха существуютъ у туземцевъ двѣ версіи: по одной—появленіе Балха въ бухарскихъ владѣніяхъ наблюдается періодически, въ періоды многоводія, по другой—прорывъ въ сентябрѣ 1907 г. объясняется тѣмъ, что случайно были разрушены плотины, не пропускающія воду Балха за границу Афганистана.

Въ районѣ Керки—афганская граница, полк. Залѣсскій въ томъ же году совершилъ хронометрическій рейсъ [3]).

Въ концѣ 90-хъ годовъ А. П. Ивановымъ былъ изслѣдованъ островъ Челекенъ, главнымъ образомъ въ отношеніи его нефтеносности, и опубликованъ рядъ статей [4]). По сборамъ Иванова (а также своимъ)

---

[1]) Экспедиція въ Каракумскую степь, организованная въ 1908 г. состоящей при московской биржѣ комиссіей по вопросу объ увеличеніи посѣвовъ подъ хлопокъ въ Средней Азіи. Москва, 1910, изд. Моск. Бирж. Комитета, стр. XXVI + 221 съ 5-вер. картой изслѣдованной части и 40-вер. картой пограничной полосы Афганистана (Отчетъ заключаетъ статьи: Е. Ф. Миндеръ. Общій очеркъ экспедиціи въ Каракумскую степь, стр. XV—XXVI; А. Е. Любченко. Каракумская степь. Почвенныя и гидрологическія изслѣдованія, стр. 1—201; В. Р. Вильямсъ. Каракумскія почвы, стр. 203—210; Д. Литвиновъ. Растенія, собранныя А. Е. Любченко въ Закасп. обл., Мерв. у., въ 1908 г., стр. 213—218).

[2]) Зап. Военно-Топогр. Отд. Генер. Шт., LXV, отд. I, 1910, стр. 181.

[3]) Тамъ же, отд. 2, стр. 75.

[4]) А. П. Ивановъ. Тектоника о-ва Челекена. Дневникъ XI-го съѣзда русск. ест. и врачей въ Спб., 1901, стр. 333—334. — Древній грязевой вулканъ на о-вѣ Челекенѣ. Тамъ же, стр. 334. — Челекенское нефтяное мѣсторожденіе. Тамъ же, стр. 469. — Челекенское мѣсторожденіе. Нефтяное Дѣло, 1903, стр. 328—341, 394—406, 502—514, 887—892. — По поводу нефтяного фонтана на о. Челекенѣ. Нефтяное Дѣло, 1908, № 2, стр. 6—12. — О происхожденіи нѣкоторыхъ глинистыхъ породъ южно-русскихъ мѣсторожденій. Изв. Акад. Наукъ, 1908, № 12, стр. 1009—1014. — Минералы о-ва Челекена. Тамъ же, 1909, стр. 165—184. — Рѣдкій случай осадочной породы. Изв. Геолог. Ком., XXX, 1911, стр. 489—503.

Н. И. Андрусовъ установилъ для апшеронскихъ отложеній о-ва Челекена два рода гастроподъ, *Streptocerella* и *Celekenia* [1]). По общему характеру раковины и развернутости спирали, *Streptocerella* обнаруживаетъ сходство съ нынѣживущей въ Байкалѣ *Liobaikalia*, а также съ ископаемымъ третичнымъ родомъ *Baglivia* [2]).

Въ 1907 и 1908 гг. В. Веберъ и К. Калицкій изслѣдовали по порученію Геологическаго Комитета островъ Челекенъ. Въ работахъ 1907 г. принималъ участіе кромѣ того А. А. Снятковъ. Въ 1908 г. для изслѣдованія родниковъ былъ приглашенъ С. И. Мироновъ. Въ 1909 г. Калицкій продолжалъ работы на Челекенѣ. Результатомъ, кромѣ предварительнаго отчета [3]), является работа К. Калицкаго „Объ условіяхъ залеганія нефти на о. Челекенѣ“ [4]), а также монографія В. Вебера и К. Калицкаго объ островѣ, въ которой, кромѣ подробнаго геологическаго описанія Челекена, имѣется составленная В. Н. Веберомъ глава „явленія пустыни на Челекенѣ“ (стр. 96—115), иллюстрированная прекрасными фототипіями [5]). Къ работѣ приложена статья С. И. Миронова: „Анализы родниковыхъ и буровыхъ водъ о-ва Челекена“, стр. 148—165.

Авторы различаютъ на Челекенѣ слѣдующія отложенія, считая сверху внизъ:

1) слои съ *Cardium edule*, поднимающіеся всего на полсажени надъ уровнемъ Каспія,

2) наземныя образованія, предшествовавшія отложенію слоевъ съ *Cardium edule*, мощностью до 5 саж.

3) древне-каспійскія отложенія; они характеризуются тѣми же моллюсками, что и нынѣ живутъ въ Каспійскомъ морѣ, но безъ *Cardium edule*. Самой характерной формой ихъ является *C. trigonoides*, нынѣ въ Балханскомъ заливѣ отсутствующій (хотя въ Каспіѣ, вообще говоря, онъ есть); мощность не менѣе 4 саж.,

---

[1]) Н. Андрусовъ. О двухъ новыхъ родахъ гастероподъ изъ апшеронскаго яруса Тр. Спб. Общ. Ест., XXXI, вып. 5, отд. Геол. и Минер., стр. 55—72 съ табл. рис.

[2]) О сходствѣ нѣкоторыхъ байкальскихъ формъ съ третичными Зап. Европы и съ нѣкоторыми нынѣ живущими въ Каспіѣ см. Л. Бергъ. Фауна Байкала и ея происхожденіе. Біолог. Журналъ (Москва), I, 1910.

[3]) В. Веберъ и К. Калицкій. Островъ Челекенъ (предвар. отчетъ). Изв. Геол. Ком., XXVIII, 1909, стр. 139—229, съ 5 табл., 9 рис. въ текстѣ и геолог. картой Челекена въ масштабѣ 1 : 42000.

[4]) Труды Геолог. Ком., нов. сер., № 59, 1910, съ 8 табл. и 1 картой.

[5]) В. Веберъ и К. Калицкій. Челекенъ. Труды Геолог. Ком., нов. сер., № 63, 1911, стр. VI + 165, нѣм. резюме, стр. 166—180, съ 25 табл. и геолог. картой въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ.

4) слои съ *Corbicula fluminalis*,

5) верхній отдѣлъ бакинскаго яруса съ прѣсноводными раковинами *Anodonta*, *Valvata*, *Unio* и др., мощность 69 саж.,

6) нижній отдѣлъ бакинскаго яруса съ характерной для него *Didacna catillus*, мощность 77 саж.,

7) апшеронскій ярусъ съ массой ископаемыхъ формъ изъ родовъ *Dreissena*, *Didacna*, *Monodacna*, *Apscheronia*, *Micromelania*, *Celekenia*, *Streptocerella*, *Neritina*, *Limnaea*, съ отолитами рыбъ (*Sciaena*) и остатками дельфина, *Delphinus delphis* L. (въ среднемъ апшеронѣ) [1]. Мощность около 195 саж.,

8) рыбные пласты мощностью до 50 саж.; они соотвѣтствуютъ акчагыльскому ярусу,

9) красноцвѣтная свита (по Андрусову, Зап. Мин. О., 1912, соотвѣтствуетъ понтическому ярусу). Мощность не менѣе 150 саж.,

10) коренныя породы Алигульскаго массива.

Верхнимъ бакинскимъ ярусомъ заканчивается пліоценъ; далѣе идетъ постпліоценъ, начинающійся слоями съ *Corbicula*. Эти послѣднія отложенія являются ненарушенными, пліоценовыя же — дислоцированы. Но на Чохракѣ и слои съ *Corbicula* сильно нарушены [2].

---

[1]) А. Рябининъ. Дельфинъ изъ пліоценовыхъ отложеній острова Челекена. Изв. Геол. Ком., XXVII, 1908, стр. 517—521, съ 2 рис.

[2]) Можно указать еще на слѣдующія, относящіяся къ Челекену, но не упомянутыя выше работы:

Соколовскій, Н. А. Мѣсторожденія нефти и нафтагила на о-вѣ Челекенѣ. Горн. Журн., 1891, т. III, стр. 491—526.

Харичковъ, К. В. Объ изслѣдованіи нефти съ о-ва Ч. Журн. Русс. Физ.-Хим. Общ., XXVII, 1895, стр. 595—587.

Маевскій, Ф. В. Полезныя ископаемыя Закаспійской области. Спб. 1897, изд. Горн. Деп.

Рождественскій, А. Нефть на Челекенѣ. Торгово-Промышленная Газета, 1899, № 13.

Юшкинъ, Е. Челекенское нефтяное мѣсторожденіе. Нефтяное Дѣло, 1901, № 17, № 22; 1902, № 1.

Харичковъ, К. В. Два типа челекенской нефти. Сборн. Трудовъ Терск. Отд. И. Р. Техн. Общ., 1901, вып. I, стр. 28—30.

Шкляревскій, А. О. Кристаллы сѣры изъ Чарковы и съ о. Челекена. Bull. Soc. Natur. Moscou, 1902, № 4.

Маевскій, Ф. В. Развѣдки на нефть на о-вѣ Ч. Горн. Журн., 1904, т. IV, стр. 431—435.

Геръ, В. Изслѣдованіе челекенской нефти изъ фонтана бр. Гаджинскихъ. Тр. Бакин. Отд. И. Р. Техн. Общ., XXII, 1908, стр. 30—31.

Геръ-Микелевъ, Н. М. Нефтяная промышленность на о-вѣ Ч. и ея перспективы. Нефтяное Дѣло, XIII, 1911, № 21, 22.

Рефератъ доклада А. П. Герасимова, о вулканическихъ пеплахъ о-ва Ч. Ежегод. Геол. Мин. Росс., XIV, 1912, стр. 298.

Въ 1908 г. горн. инж. И. Каркъ производилъ изслѣдованіе наносовъ р. Мургаба. Одновременно на Мургабѣ производились гидрометрическія изысканія, предпринятыя по порученію Главн. Управленія Удѣловъ. Въ своемъ отчетѣ Каркъ сообщаетъ свѣдѣнія о температурѣ воды въ Мургабѣ, о расходѣ ея (у Актепе, Ташкепри, Кызыклыбента, Султанбента), о количествѣ и химическомъ составѣ растворенныхъ въ водѣ веществъ, о количествѣ, механическомъ и химическомъ составѣ взвѣшенныхъ частицъ, данныя объ орографіи и геологическомъ строеніи долины Мургаба. На правомъ берегу р. Кушка, противъ поселка Алексѣевскаго найдены обнаженія дислоцированныхъ (NE 40°) конгломератовъ съ створками *Ostrea* и *Gryphaea* (довольно вѣроятно, говоритъ авторъ, присутствіе *O. multicostata*, *O. cornuta*, *O. thianschanensis*, *O. oxiana*, *O. flabelliformis*, *Gryphaea kaufmanni*), зубами акулъ и скатовъ [1]).

Нужно замѣтить, что Удѣльнымъ Вѣдомствомъ произведена съемка и нивеллировка долины Мургаба, но, насколько извѣстно, не опубликована.

Въ началѣ сентября 1909 г. Н. Н. Лебедевъ и В. Грюнбергъ посѣтили Узбой отъ курорта Молла-кары внизъ по направленію къ Балханскому заливу, вплоть до мѣста, гдѣ Узбой уже начинаетъ во время вѣтровъ затопляться морской водой (бл. ст. Ягманъ). Въ замѣткѣ второго изъ названныхъ лицъ дается краткое описаніе пройденнаго пути [2]).

Въ мартѣ 1911 г. на средства В. Альбранда была организована экспедиція въ юго-восточную часть Каракумовъ съ цѣлью изслѣдовать вопросъ о возможности проведенія воды изъ Аму-дарьи въ Мервскій и Тедженскій уѣзды и орошенія земель въ самихъ Каракумахъ. Начальникомъ экспедиціи былъ инж. Б. Х. Шлегель [3]). Одна изъ партій, подъ начальствомъ инж. С. Ф. Шиперко, произвела нивеллировку отъ с. Босага до ст. Анненково Сред.-Аз. ж. д. на протяженіи 325 км. За нею шли двѣ партіи съ съемкой мѣстности шириною отъ 10 до 20 килом.;—эти двѣ партіи сдѣлали 928 килом. нивеллировки. Кромѣ того, по тому же направленію производились неглубокія буренія, а также (Ф. И. Левченко) [4]) почвенныя изслѣдованія. Въ отчетѣ

---

[1]) И. Каркъ. Замѣтки о долинѣ Мургаба. Изв. И. Р. Геогр. О., XLVI, 1910, стр. 261—321, съ картой въ масштабѣ 15 вер. въ дюймѣ.

[2]) В. Грюнбергъ. Вліяніе Узбоя на ходъ и качество рыбы въ юго-восточной части Каспійскаго моря. Вѣстникъ Рыбопромышленности, 1911, стр. 117—133 (объ Узбоѣ: стр. 125—132).

[3]) Б. Х. Шлегель. Техническій отчетъ экспедиціи для обслѣдованія Каракумской степи въ 1911 году. Тихвинъ, 1912, стр. 110, съ 14 чертежами и планами. Тотъ же авторъ напечаталъ: Мервскій оазисъ и его орошеніе изъ р. Мургаба. Тр. 2-го южнорусс. меліорац. съѣзда, ч. 2, Одесса, 1912, стр. 1—12, съ 28 фот. и 6 табл.

[4]) Отчетъ г. Левченко печатается.

г. Шлегеля приводятся данныя объ Аму-дарьѣ, о Келифскомъ Узбоѣ, о Каракумахъ, о Мургабѣ и Тедженѣ. Въ Келифскомъ Узбоѣ (или „Балхѣ", какъ его называютъ другіе изслѣдователи той же части Каракумовъ) была въ 1911 г. вода, проникшая туда впервые въ 1907 г. Появленіе воды въ Келифскомъ Узбоѣ въ предѣлахъ Россіи авторъ объясняетъ большимъ количествомъ атмосферныхъ осадковъ въ верховьяхъ рр. Балха, Сарыпула и Хулума. (Сангалакъ же не угрожаетъ сбросомъ излишнихъ водъ въ Келифское русло). Въ районѣ Келифскаго Узбоя наибольшая разность между вершиной бархана и его подошвой опредѣлена въ 7—8 метровъ; самые высокіе барханы лежатъ въ районѣ Донгузъ-сырта (относительная высота возвышенности Донгузъ-сыртъ почти 40 м.). По мѣрѣ приближенія къ линіи желѣзной дороги барханы становятся выше, подымаясь до высоты 303,56 м. надъ уровнемъ Каспія при наличности пониженныхъ мѣстъ на отмѣткѣ 261,0 м. Самые высокіе барханы находятся около колодца Элемли (90 вер. отъ ст. Анненково). Не доходя до кол. Элемли, колодцы при глубинахъ 9—30 м. даютъ соленую воду, съ 30 до 140 м.—прекрасную прѣсную. Между к. Элемли и Анненково прѣсная вода всюду получается съ глубинъ 30—40 м. При буреніи у колодца Джерали буръ вплоть до глубины въ 70 м. проходилъ по песку и лишь на этой глубинѣ наткнулся на глину. Къ отчету приложенъ рядъ плановъ и графиковъ, дѣлающихъ эту книгу весьма цѣннымъ источникомъ для познанія восточныхъ Каракумовъ. Такъ, имѣется планъ пути отъ Босаги до Теджена въ масштабѣ 1 : 500.000 съ изогипсами черезъ 2 метра, продольный профиль отъ Босаги до Теджена въ масштабѣ: вертикальномъ 1 см. = 2.000 м., горизонтальномъ 1 см. = 10 м., геологическій профиль по тому же направленію и др.

Весною 1912 г. В. И. Липскій посѣтилъ, съ цѣлью изученія флоры, пустыни Закаспійской области, лежащія на границѣ Афганистана, а также пограничную полосу съ Персіей по р. Тедженъ и р. Сумбаръ. Своеобразный типъ растительности въ районѣ Кушки и возвышенностей („холмогорья") Карабиль авторъ обозначаетъ подъ именемъ *баирнаго*. На склонахъ Копетъ-дага къ сѣверо-востоку отъ Каракалы (что на Сумбарѣ) растетъ лѣсъ изъ вяза, клена, Celtis australis, дикаго винограда, Cotoneaster, Evonymus, грецкаго орѣха, ясеня, миндаля, айвы (Cydonia vulgaris), граната, дикой яблони, дикой груши. Есть данныя, что на границѣ съ Персіей, противъ Каракалы, растетъ дубъ [1]).

[1]) В. И. Липскій. Краткій очеркъ флоры Закаспійской области. Предвар. отчетъ о ботанич. изслѣдованіяхъ въ Сибири и Туркестанѣ въ 1912 г. Спб. 1913, изд. Пересел. Упр., стр. 235—256.

Приблизительно по тому же маршруту прошелъ тогда же почвовѣдъ Д. А. Драницынъ. Горная область—горы выше 6.000 фут.—покрыты темноцвѣтными почвами съ глубокимъ вскипаніемъ и пятнами карбонатовъ. Эти почвы Драницынъ называетъ свѣтлокаштановыми; растительный покровъ — злаковая степь съ Stipa Lessingiana и др. На предгорьяхъ (2.000—5.500 фут.) развиты сѣроземы, еще ниже идетъ подгорная степь пролювіальнаго происхожденія, гдѣ процессы намыванія продолжаются и нынѣ; здѣсь развиты „свѣтлые (пролювіальные) сѣроземы". Далѣе слѣдуютъ полосы такыровъ и пески. На баирахъ („холмогорье") юга Мервскаго и Тедженскаго у.у. преобладаютъ песчанистые сѣроземы. Репетекскіе гипсы авторъ разсматриваетъ какъ реликтовое образованіе, какъ остатки шоровъ; солончаки съ гипсовыми кристаллами Д. А. Драницыну пришлось наблюдать на Келифскомъ Узбоѣ. Лесса въ изслѣдованной области нигдѣ не найдено, ни на равнинѣ, ни въ предгорьяхъ [1]).

Учрежденная въ 1910 году при И. Русск. Географическомъ Обществѣ Комиссія по изученію вопроса о сыпучихъ пескахъ открыла лѣтомъ 1912 года станцію для изученія песковъ въ Репетекѣ [2]). Лѣтомъ же 1912 г. станція была посѣщена В. А. Дубянскимъ, приложившимъ много трудовъ къ оборудованію ея, а также зоологомъ К. М. Дерюгинымъ. В. А. Дубянскій совершилъ изъ Репетека поѣздку на югъ, при чемъ произвелъ изслѣдованіе двухъ видовъ саксаула — бѣлаго (*аксаксаулъ*) и чернаго (*кара-саксаулъ*), изъ коихъ первый живетъ на пескахъ, а второй на солончакахъ и глинистыхъ почвахъ.

Ниже мы приводимъ въ алфавитномъ порядкѣ рядъ статей и работъ, касающихся Закаспійской области и представляющихъ интересъ въ геологическомъ или географическомъ отношеніи, но не упомянутыхъ выше.

Алихановъ. Очеркъ Мервскаго оазиса и дорогъ, ведущихъ къ нему. Спб. 1883.

Андросовъ, Н. Репетекская долина Закасп. обл. Сельское Хоз. и Лѣсовод. 1904, № 10.

Быковскій, А. В. Поврежденія, причиняемыя вѣтромъ желѣзнодорожному пути въ песчаныхъ участкахъ Закасп. ж. д. и способы устраненія ихъ. Инженер. Журн., 1898, стр. 907—916.

---

[1]) Д. А. Драницынъ. Южная часть Закаспійской обл. Предвар. отчетъ по изслѣд. почвъ Азіат. Россіи въ 1912 г. Спб. 1913, стр. 362—378. Тотъ же авторъ напечаталъ: Замѣтки по колонизаціи Русской Туркменіи. Вопросы колонизаціи, № 12, 1913, стр. 133—179.

[2]) О программѣ дѣятельности этой станціи см. въ отчетѣ И. Р. Г. Общ. за 1911 г., стр. 35—38.

Бѣлицкій. Бахарденское подземное сѣрное озеро. Зап. Крым. Горн. Клуба. 1899, стр. 23—25.

Васильевъ, П. Ахалъ-Текинскій оазисъ. Истор.-географ. и оро-геолог. очеркъ Закасп. обл. Спб. 1888, стр. 1—100, съ картой.

Вернадскій, В. И. О кристаллахъ α-сѣры и о русскихъ ихъ мѣсторожденіяхъ. Bull. Soc. Nat. Moscou, 1902, стр. 479—501.

Воейковъ, А. Орошеніе Закаспійской области съ точки зрѣнія географіи и климатологіи. Изв. И. Р. Геогр. Общ., XLIV, 1908, стр. 131—160.

Гедеоновъ, Д. Д. Нѣсколько данныхъ по климатологіи Туркестанскаго края. Изв. Турк. Отд. И. Р. Геогр. Общ., I, вып. 1, 1898, стр. 61—75, съ картами.

Еремѣевъ, П. О группѣ кристалловъ гипса изъ песковъ Закасп. обл. Изв. И. Ак. Н., т. III, 1895, № 5, стр. LXII—LXIII.

Гедеоновъ и Залѣсскій. Каталогъ астрономическихъ и тригонометрическихъ пунктовъ Туркестанскаго Военнаго Округа и прилегающихъ къ нему земель. Зап. Военно-Топогр. Отд. Гл. Шт., часть LIII, 1896, стр. 229—292.

Залѣсскій. То же, тамъ же, LIV, 1897, стр. 286—309.

Залѣсскій, П. К. Полный каталогъ астрономическихъ опредѣленій Туркестанскаго военнаго округа и прилегающихъ къ нему земель (1867—1911). Ташкентъ, 1911, стр. 229, съ картой (изд. Турк. Отд. И. Р. Геогр. Общ.).

Землятрясеніе 27 іюня 1895 г. въ Закасп. краѣ. Турк. Вѣд. №№ 47—50, 52, 53, 63.

Землетрясеніе 23 авг. 1895 г. на станціи Бала-ишемъ Закасп. обл. Кавказъ, № 238.

Ивановскій, И. О землетрясеніи и песчаныхъ заносахъ по Закасп. ж. д., Зап. Рус. Техн. Общ., 1896, № 12, стр. 89—92.

Землетрясеніе 27. VI. 1895.

Ивченко, А. Слоистость въ эоловыхъ отложеніяхъ. Ежегодникъ по Геол. и Минер. Россіи, X, 1898; XII, 1910, стр. 145—169.

Ивченко, А. Къ морфологіи морей бархановъ. Тамъ же, XII, 1910, стр. 239—248.

Кіяшко, В. В. Военный обзоръ Закаспійской области. Асхабадъ, 1896, 506+220 стр.

Климатологическій Атласъ Россійской Имперіи. Спб., 1899, изд. Глав. Физ. Обсерв.

Cotteau, G. Sur deux Echinodermes fossiles provenant de Tersakhan.

C. R. Paris, CVIII, 1889, p. 327—329.—Bull. Soc. Géol. Fr. XVII, 1889, p. 155—157.

Верхнемѣловыя отложенія по Сумбару. *Austinocrinus komaroffi* Loriol, *Coraster vilanovae*.

Lansdell, H. Russian Central Asia, including Kuldja, Bokhara, Khiva and Merv. London, 1885, 2 т. I—XXXII, 1—684, 1—732.

Ланъ, М. И. Нефтяная гора. Нефтяное мѣсторожденіе Закасп. обл. Съ планомъ и 1 табл. разрѣзовъ. Тр. Бакин. Отд. И. Р. Техн. Общ., *erckerti* 1898, стр. 441—483.

Loriol, P. Note sur une crinoide nouvelle *Austinocrinus Komaroffi* n. g. et sp. de Tersakhan surla rivière Soumbar (Turkestan). Bull. Soc. Géol. France, XVII, 1889, p. 153—155; 556 (= *Pentacrinus erckerti* Dames).

Маноцковъ, М. И. Матеріалы къ медико-географическому описанію Красноводскаго уѣзда. Военно-Медиц. Журналъ, 1893, сент.

Масальскій, В. И. кн. Туркестанскій край. Спб. 1913, изд. Девріена („Россія“, подъ ред. В. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго, т. XIX).

Обзоръ Закаспійской области съ 1882 по 1890 г. Асхабадъ, 1897, стр. 220.

То же съ 1890 по 1896 г., 539 + 51 стр. Асхабадъ, 1897.

Обзоръ Закасп. обл. за 1893 г. Асхабадъ, 1895, гл. III, стр. 63—100, гл. V, стр. 127—142. О рѣкахъ, ключахъ, колодцахъ, минер. богатствахъ.

Олсуфьевъ, А. А. гр. и Панаевъ, В. П. По Закаспійской военной желѣзной дорогѣ. Путевыя впечатлѣнія. Спб., 1899.

Отъ Кунграда до Оренбурга. Турк. Вѣд., 1894, № 93.

Палецкій, В. Укрѣпленіе песковъ Среднеаз. ж. д. Лѣсн. Журн., 1901, № 1.

Родзевичъ А. Лѣсная растительность въ Закаспійскомъ краѣ. Сельское Хозяйство и Лѣсоводство, 1896, № 9, стр. 201—225.

Свіягинъ. Подвижные пески на Закасп. жел. дор. Ж. М. П. С., 1890, № 2—3, стр. 295—311.

Сущинскій, П. П. О целестинѣ съ полуострова Мангышлака. Тр. Спб. О. Ест., XXXVII, в. 1, 1906, стр. 341—354, съ 1 табл. (въ Тр. Спб. О. Ест., XXXV, в. I, 1904, стр. 172—173 предв. сообщеніе о томъ же).

Тарновскій, Г. Бадхызъ и Пендэ. Турк. Вѣд., 1892, № 48.

Таубе, А. По Мургабской вѣтви отъ Мерва до Кушки. Военный Сборникъ, 1901, кн. 4.

Успенскій, В. Мѣсторожденія нефти, кира и озокерита на Нефтяной горѣ Закасп. обл. Горн. Журн. 1895, № 5, стр. 205—211, съ картой.

Фаусекъ, В. Біологическія изслѣдованія въ Закаспійской области. Зап. И. Р. Геогр. Общ. по общ. геогр., XXVII, 1906 (о животныхъ въ пескахъ).

Цимбаленко, Л. горн. инж. Естественныя богатства Закаспійской области. Гидрографическій очеркъ. Асхабадъ, 1896.

Чирвинскій, В. Н. Къ минералогіи Закаспійскаго края. Зап. Кіев. Общ. Ест., XXI, в. 1, 1909.

Шапировъ, Б. Наши пограничныя окраины въ Средней Азіи. Спб. 1901.

Шипчинскій, В. Климатическій очеркъ хлопковаго района Туркестанскаго края. Спб., 1912, стр. 1—63.

Шкляревскій, А. О. Кристаллы сѣры изъ Чаркова и съ о-ва Челекеня. Bull. Soc. Nat. Moscou, 1902, стр. 476—478.

Штакманъ, А. Замѣтка о водахъ Закасп. края въ мѣстностяхъ Дурунъ и Калты-чинаръ. Фармацевт. Журн., 1887, № 28, № 29.

Соляное озеро Язы-куль. Прав. Вѣст. 1894, № 137. (Анализъ разсола и грязей озера въ 15 в. отъ Мерва).

Яворскій, И. Л. Отчетъ о географической и антропологической поѣздкѣ въ Туркестанъ лѣтомъ 1894 г. Зап. Новоросс. Унив., т. 67, приб., стр. 1—211.

Ѳедоровъ, К. М. Закаспійская область. Асхабадъ, 1901, 4^0, стр. $3+V+232+20+7$.

Переходимъ теперь къ изложенію путешествій въ *Приаралъѣ и окружающихъ его частяхъ Туркестанской низменности.*

Въ 1886 и 1887 гг. англійскій біологъ W. Bateson [1]) посѣтилъ долины Иргиза, Тургая и озера Челкара, сѣверный и сѣверо-западный берегъ Аральскаго моря между озерами Чумышъ-куль, Джаксы-клычъ и Джаманъ-клычъ, затѣмъ озеро Телекуль и долину Чу и, наконецъ, оз. Балхашъ съ цѣлью собрать свѣдѣнія о фаунѣ соленыхъ озеръ. Bateson находилъ на берегахъ заливовъ Перовскаго и Сары-чеганакъ аральскія отложенія съ *Cardium edule* не свыше 15 футовъ надъ уровнемъ Арала.

---

[1]) W. Bateson. On some variations of *Cardium edule*, apparently correlated to the conditions of life. Proc. Royal Soc. London, XLVI (1889), 1890, p. 204—211. Подробнѣе подъ тѣмъ же заглавіемъ въ Trans. R. Soc. London, vol. 180 B (1889), 1890, p. 297—230. Кромѣ этихъ замѣтокъ Бэтсономъ, насколько мнѣ извѣстно, ничего объ его путешествіи не публиковано.

Отложенія съ указанными моллюсками найдены этимъ авторомъ на такой же высотѣ на холмахъ высохшаго оз. Чумышъ-куль у Сапака, на берегахъ оз. Джаксы-клычъ и у оз. Джаманъ-клычъ. Въ Каракумахъ аральскія отложенія встрѣчены только въ пониженныхъ мѣстахъ. У оз. Чалкаръ-тенизъ (или Челкаръ, что въ бассейнѣ Тургая и Иргиза) аралокаспійскихъ отложеній не обнаружено, но найдены такія же „эоценовыя" (т.-е. нижнеолигоценовыя) отложенія, что и на берегахъ залива Перовскаго.

Въ 1889—90 гг. П. К. Залѣсскимъ опредѣлялись астрономическіе пункты во время топографическихъ съемокъ въ Хивѣ и въ дельтѣ Аму-дарьи, а въ 1891 совершена такая же хронометрическая экспедиція между Оренбургомъ и Казалинскомъ, Казалинскомъ и г. Туркестаномъ [1]).

Въ 1890—91 гг. произведена съемка дельты Аму-дарьи. Съемка эта издана въ Ташкентѣ въ 1905 г.

Лѣтомъ 1895 г. горн. инж. Г. Леоновъ посѣтилъ соляныя озера Самаркандской и Сыръ-дарьинской областей. Изъ озеръ Самаркандской— оз. Тузъ-канъ Джизакскаго у., изъ котораго добывается самосадочная соль. Въ Сыръ-дарьинской обл. осмотрѣны озера: въ Казалинскомъ у.— Джуванъ-тюбе, Саппакъ, Чумышъ-куль, Ащи-узюкъ, Саманъ, Джаманъ-клычъ, Джаксы-клычъ, Кукенъ (въ 65 вер. къ юго-западу отъ Казалинска), Куржунъ (въ 10 вер. къ югу отъ оз. Кукенъ), Чубаръ (въ 8 вер. къ Ю.-З. отъ оз. Кукенъ), Сарке (въ 30 вер. къ В. отъ бывшей почт. ст. Дунгулюкъ-соръ), Курганъ-тузъ (40—50 вер. къ Ю.-В. отъ Сарке), соляныя грязи Джуванъ-куль въ 16 вер. отъ Казалинска на лѣвомъ берегу Сыръ-дарьи (приведенъ химическій анализъ грязей). Въ Перовскомъ уѣздѣ—оз. Арысъ въ пескахъ Арысъ-кумъ на границѣ съ Атбасарскимъ у. (оно имѣетъ 25 вер. длины при ширинѣ около 10 вер. и является однимъ изъ самыхъ богатыхъ солью озеръ Туркестана), озеро на ур. Кутты-бай (въ 120 вер. къ З. отъ Перовска), озеро Буга-джилы къ сѣв.-вост. отъ хр. Каратау. Отсюда Леоновъ проѣхалъ къ оз. Ащикуль. Озеро Саумалъ-куль, куда прежде изливалась р. Чу, оказалось высохшимъ; на его мѣстѣ остался только рядъ солончаковъ, до которыхъ иногда весною доходятъ воды рѣки Чу. Вода въ Ащи-кулѣ горькосоленая, несмотря на то, что въ него впадаетъ одинъ изъ рукавовъ р. Сары-су (другой рукавъ, Янги-су, впадаетъ въ оз. Телекуль); на сѣ-

[1]) П. Залѣсскій. Каталогъ астрономическихъ и тригонометрическихъ пунктовъ Туркест. воен. окр. Зап. Военно-Топогр. Отд. Главн. Шт., LIV, 1897; срав. также т. LI, 1894, отд. II, стр. 188—213, также „Каталогъ" Залѣсскаго 1867—1911.

верномъ берегу Ащи-куля можно было видѣть массу уснувшей рыбы, которая прежде могла жить въ озерѣ, но, съ осолоненіемъ его, погибла. Наконецъ, въ Перовскомъ у. посѣщены озера Шара-катынъ (близъ Ащи-куля) и Умбетъ-ата и Тюря-аралъ (послѣднія два близъ ст. Яны-курганъ на Сыръ-дарьѣ). Въ Чимкентскомъ уѣздѣ осмотрѣны озера: Карикенъ (въ Муюнъ-кумахъ, среди бархановъ), славящееся своей солью, и Кукъ-аликенъ (въ 16 вер. отъ предыдущаго). Наконецъ, въ Ауліе-атинскомъ у., на уроч. Тума, въ 275 вер. отъ г. Ауліе-ата, за Муюнъ-кумами, посѣщены, озера Айдарли-кенъ, Айна-кенъ, Батпакъ-кенъ, Карагыръ и въ 75 вер. къ сѣверу отъ г. Ауліе-ата оз. Арыкъ-балыкъ [1]).

Въ 1897 г. опубликованъ „Историческій очеркъ устройствва Ташкентской химической лабораторіи", составленный Н. Б. Тейхомъ, въ которомъ приводится много анализовъ водъ ключей, озеръ, рѣкъ Туркестана [2]).

Въ 1897 г. полк. Залѣсскій совершилъ хронометрическую экспедицію по Хивинскому ханству и Аму-дарьѣ, при чемъ опредѣлено 13 пунктовъ [3]).

Въ 1894 и 1898 гг. зоологъ П. П. Сушкинъ совершилъ рядъ экскурсій по Тургайской области и по восточной части Уральской съ цѣлью изученія фауны птицъ. Въ 1898 г. имъ посѣщено озеро Челкаръ (въ бассейнѣ Тургая), о которомъ сообщенъ рядъ интересныхъ и въ географическомъ отношеніи данныхъ. Челкаръ (Чалкаръ-денгизъ, Акъ-сакалъ-таупъ) у западнаго берега чрезвычайно мелокъ. Тургай, врѣзываясь въ него, прорылъ въ днѣ озера глубокую рытвину. Съ сѣвера котловина Челкара ограничена обрывомъ Бозынгенъ-нура, высотой до 150 метровъ надъ уровнемъ озера, сложеннымъ изъ олигоцена. Въ той же книгѣ описываются берега р. Тургая, боръ Наурузумъ-карагай, рядъ озеръ Тургайской обл. (оз. Убаганъ-тенизъ и др.) [4]). Интересно указаніе автора о нахожденіи остатковъ бобра на Эмбѣ у устья Темира и торфяного оленя къ западу отъ Иргиза подъ 48° с. ш. [5]). Эти находки указываютъ на болѣе влажный климатъ, господствовавшій здѣсь въ послѣледниковую эпоху.

---

[1]) Г. Леоновъ. Соляныя озера Самаркандской и Сыръ-дарьинской областей. Матер. для стат. Сыръ-дарьин. обл., V, 1896, стр. 89—171 (то же въ Горномъ Журналѣ 1896, кн. IV, стр. 335—382).

[2]) Сборникъ матер. для статистики Сыръ-дарьин. обл., VI. 1897, стр. 41—295.

[3]) Зап. Военно-Топогр. Отд. Глав. Шт., LVI.

[4]) П. П. Сушкинъ. Птицы Средней Киргизской степи (Тургайская обл. и вост часть Уральской). М. 1908 (изд. Общ. Испыт. Прир.), введеніе, стр. 4—74.

[5]) l. c., стр. 784—785.

Въ 1898 г. И. И. Гейеръ проплылъ по Сыръ-дарьѣ отъ Чиназа до устьевъ. Въ 1896 г. ему также пришлось посѣтить дельту этой рѣки; тогда на о-вѣ Косаралѣ разстилались обширные пески, въ 1898 же году на пескахъ стали появляться заросли камыша и куги, а островъ Чушка-аралъ въ значительной части совсѣмъ скрылся подъ водой [1]).

Въ 1898 г. подполк. М. В. Грулевъ произвелъ рекогносцировку Аму-дарьи между Чарджуемъ и Патта-гиссаромъ; авторъ сообщаетъ, между прочимъ, свѣдѣнія о разрушительной дѣятельности Аму-дарьи [2]).

Лѣтомъ и осенью 1899 года Л. С. Бергъ посѣтилъ дельту Сыръ-дарьи и прилежащія части моря, а также островъ Кугъ-аралъ. При этомъ было обнаружено, что уровень Аральскаго моря уже нѣсколько лѣтъ повышается [3]). Сопоставивъ это явленіе съ повышеніемъ уровня озеръ, наблюдавшимся тѣмъ же авторомъ и П. Г. Игнатовымъ въ 1898 и 1899 гг. на озерахъ Акмолинской области, упомянутые авторы сдѣлали выводъ о климатическомъ колебаніи въ сторону повышенія осадковъ, охватившемъ Зап. Сибирь и Туркестанъ [4]).

Въ началѣ 1900 года Туркестанскій отдѣлъ И. Р. Геогр. О. постановилъ приступить къ изученію озеръ Туркестана и въ первую очередь поставилъ изслѣдованіе Аральскаго моря, которое должно было быть закончено въ теченіе 1900—1902 годовъ. Эти работы были поручены Бергу.

Въ теченіе мая 1900 г. топографъ К. А. Молчановъ, принявшій участіе въ работахъ этого года, снялъ инструментально дельту Сыръ-дарьи, какъ оказалось сильно выдвинувшуюся впередъ со времени послѣдней съемки [5]).

Въ теченіе іюня и іюля 1900 г. Бергомъ посѣщены полуостровъ Кукъ-тернакъ, заливъ Сары-чеганакъ, оо. Барса-кельмесъ и Николая, западный берегъ моря, полуостровъ Куланды, о-въ Меншикова, отсюда— въ устья Сыръ-дарьи. Въ этомъ, какъ и въ слѣдующихъ годахъ, производились въ морѣ гидрологическія изслѣдованія, а на берегахъ наблю-

---

[1]) И. Гейеръ. Въ устьѣ Сыръ-дарьи. Сборн. матер. для статистики Сыръ-дарьин. обл., VII, 1899, стр. 74—75.

[2]) М. Грулевъ. Нѣкоторыя географико-статистическія свѣдѣнія, относящіяся къ участку Аму-дарьи между Чарджуемъ и Пата-гиссаромъ. Изв. Турк. Отд. И. Р. Геогр. О., II, в. 1, 1900, стр. 5—87, съ картой въ масшт. 40 вер. въ дюймѣ.

[3]) Докладъ 25 января 1900 г. въ Туркест. Отд. И. Р. Геогр. Общ. См. Извѣстія Турк. Отд. И. Р. Геогр. О., II, в. 1, 1900, протоколы, стр. 54—56.

[4]) Л. Бергъ и П. Игнатовъ. О колебаніяхъ уровня озеръ Средней Азіи и Западной Сибири. Изв. И. Р. Геогр. Общ., XXXVI, 1900, стр. 111—125.

[5]) Копія карты Молчанова приложена къ книгѣ Берга. Аральское море. Спб. 1908, стр. 219 (4 вер. въ дюймѣ).

денія географическія и геологическія, собирались коллекціи по геологіи, ботаникѣ и зоологіи [1]). Въ 1901 г. посѣщено между прочимъ урочище Кара-тамакъ въ сѣверо-западномъ углу моря, гдѣ въ 1874 году Тилло поставилъ реперъ; нивеллировка показала, что за время 1874—1901 гг. Аральское море повысилось на 1,21 метра. Изслѣдованы богатыя олигоценовыми ископаемыми обнаженія на берегахъ зал. Кумъ-суатъ, посѣщены о-ва Николая, Беллингсгаузена, Лазарева, зал. Талдыкъ, о-ва Уялы, Тюлькели, Каска-куланъ, Кугъ-аралъ, зал. Джидели (на полуостровѣ Чубаръ), берега зал. Перовскаго, гдѣ наблюдались любопытныя формы вывѣтриванія. Осенью 1901 года въ мѣстности Кызылъ-джаръ, въ низовьяхъ Сыръ-дарьи, въ 5 вер. отъ берега Аральскаго моря устроена метеорологическая станція 2-го разряда, дѣйствовавшая до начала 1907 г. [2]).

Въ 1902 г. посѣщенъ проливъ Аузы-кугъ-аралъ, зап. берегъ п-ва Кара-тюпъ, берега зал. Тще-басъ, полуостровъ Куланды, зал. Перовскаго, бер. залива Сары-чеганакъ, о. Николая, о. Константинъ, о. Ермолова, низовья Аму-дарьи, о. Токмакъ-ата, зап. берегъ моря на сѣверъ до 45° с. ш., о-ва Николая, о. Тюлькели, зал. Суулу, м. Сандалъ, зал. Учъ-уткуль, оо. Чушка-басъ и Чикиты; затѣмъ горы Терменбесъ и Сарыбулакъ у сѣв.-вост. берега Аральскаго моря [3]).

Въ 1905 г. по иниціативѣ Туркест. Отд. И. Р. Геогр. О. на ст. Ташк. ж. д. Аральское море устроена метеорологическая станція 2-го разряда, и здѣсь же поставленъ лимниграфъ для наблюденій надъ уровнемъ моря (въ 1911 г. онъ перешелъ въ вѣдѣніе гидрометрической части при Управленіи Земледѣлія въ Ташкентѣ).

Въ маѣ 1906 г. Бергъ снова посѣтилъ сѣверные берега Араль-

---

[1]) Л. Бергъ. Поѣздка по Аральскому морю лѣтомъ 1900 г. Землевѣдѣніе, 1900, кн. 2—3, стр. 78—91.—Матеріалы по гидрологіи Аральскаго моря (изслѣдованія 1900 г.), Изв. Турк. Отд. И. Р. Геогр. О., III, 1902, стр. 1—62, съ картой (= Научные Результаты Аральской Эксп., в. 1).—Очеркъ физической географіи Аральскаго моря. Землевѣдѣніе, 1901, кн. 3—4, стр. 1—28, съ картой.

[2]) Л. Бергъ. Къ морфологіи береговъ Аральскаго моря. Ежегод. по Геол. и Минер. Россіи, V, 1902, стр. 181—196, съ 5 табл. рис.—О нѣкоторыхъ явленіяхъ денудаціи на берегахъ Аральскаго моря. Почвовѣдѣніе, 1902, № 1, стр. 37—44.—О гидрологическихъ изслѣдованіяхъ на Аральскомъ морѣ лѣтомъ 1901 г. Изв. И. Р. Геогр. О., XXXVIII, 1902, стр. 109—120.

[3]) Л. Бергъ. О гидрологическихъ изслѣдованіяхъ на Аральскомъ морѣ лѣтомъ 1902 г. Изв. И. Р. Геогр. О., XL, 1904, стр. 437—448.—Замѣтка о верхнемѣловыхъ отложеніяхъ на берегахъ Аральскаго моря. Bull. Soc. Natur. Moscou, протоколы засѣд. 1903, янв.—мартъ.—Сайгаки на о. Николая. Природа и Охота, 1905, май, стр. 25—32.—Журналъ гидрологическихъ и метеорологическихъ наблюденій на Аральскомъ морѣ за 1900—02 гг. Изв. Турк. Отд. И. Р. Геогр. О., IV, 1907 (=Науч. Рез. Арал. Эксп., в. 7 стр. 60—165).

скаго моря по маршруту: станція ж. д. Аральское море, полуостровъ Куланды, отсюда вдоль песковъ Б. Барсуки до станціи ж. д. Челкаръ. Въ Большихъ Барсукахъ нигдѣ не констатировано нахожденія аралокаспійскихъ осадковъ [1]).

Собранные Бергомъ на берегахъ Аральскаго моря матеріалы были обработаны рядомъ спеціалистовъ и опубликованы Туркестанскимъ Отдѣломъ И. Р. Геогр. О. въ серіи, носящей названіе „Научные Результаты Аральской Экспедиціи“ [2]).

---

[1]) Л. Бергъ. Замѣтка о пескахъ Б. Барсуки. Почвовѣдѣніе, 1907, № 1, стр. 19—25.

[2]) Содержаніе вышедшихъ выпусковъ слѣдующее:

Вып. I (1902). Л. Бергъ. Матеріалы для гидрологіи Аральскаго моря (съ картой).—М. Рузскій. Муравьи окрестностей Аральскаго моря.

Вып. II (1902). В. Бартольдъ. Свѣдѣнія объ Аральскомъ морѣ и низовьяхъ Амударьи съ древнѣйшихъ временъ до XVII ст.

Вып. III (1903). С. Зерновъ. Планктонъ Аральскаго моря (съ 2 табл.).—Р. Минкевичъ. Описаніе нѣкоторыхъ инфузорій Аральскаго моря.

Вып. IV (1903). В. Елпатьевскій. Гады Арала (съ 2 табл.).—М. Богомолецъ. Къ вопросу о бактеріальной флорѣ Аральскаго моря.

Вып. V (1905). Д. Литвиновъ. Растенія береговъ Аральскаго моря (съ 2 табл. и рис.).

Вып. VI (1905). Л. Бергъ. Рыбы Туркестана (съ 6 табл. и 35 рис.).

Вып. VII (1907). И. Палибинъ. Ископаемыя растенія береговъ Аральскаго моря (съ 3 табл. и 1 рис. въ текстѣ).—А. Остроумовъ. О моллюскахъ Аральскаго моря (съ 1 табл. и 2 рис. въ текстѣ).—Н. Kiaer. Ueber die Foraminiferen des Aralsees.—С. Четвериковъ. Списокъ бабочекъ съ береговъ Аральскаго моря. — Н. Степановъ. Анализъ воды Аральскаго моря.—А. Бируля. Скорпіоны и сольпуги, собранные Л. С. Бергомъ на берегахъ Аральскаго моря и оз. Балхаша (съ 1 табл.).—В. Елпатьевскій. Пресмыкающіяся и земноводныя, собранныя Балхашской Экспедиціей въ 1903 г. на берегахъ Балхаша и р. Или (съ 1 рис.).—Л. Бергъ. Журналъ гидрологическихъ и метеорологическихъ наблюденій на Аральскомъ морѣ за 1900—1902 г.

Вып. VIII (1908). В. Мейснеръ. Микроскоп. фауна Аральскаго моря (съ 4 табл. и 1 рис.).—Н. Кузнецовъ. Списокъ бабочекъ, собранныхъ на сѣв. побережьѣ Аральскаго моря въ 1906 г. (съ 1 табл.).—С. Ostenfeld. The phytoplankton of the Aral Sea and its affluents (съ 3 табл. и 1 рис.).

Вып. IX (1908). Л. Бергъ. Аральское море. Опытъ физико-географической монографіи (съ 2 картами, 6 табл. и 78 рис.).

Вып. X (1911). К. Гильзенъ. Грунтъ Аральскаго моря (съ 11 рис.).—М. Сидоренко. Петрографическое описаніе образцовъ осадковъ со дна Аральскаго моря.

Вып. XI (1912). А. Архангельскій. Ископаемая фауна береговъ Аральскаго м. 1. Мѣловыя отложенія (съ табл.).

Выпускъ I составляетъ III томъ Изв. Турк. Отд. И. Р. Г. О.; вып. II — VIII = IV томъ Изв. Турк. Отд. И. Р. Г. О.; вып. IX=V томъ Изв.; вып. X=VIII томъ, вып. 1 Изв.; вып. XI=VIII томъ, вып. 2 Изв.

Кромѣ того въ другихъ изданіяхъ напечатано: Я. Самойловъ. Целестинъ съ о-ва Николая I. Зап. Минер. Общ., XL, 1902, стр. 13—22.—С. Аверинцевъ. Замѣтка о корненожкахъ Аральскаго моря и р. Сыръ-дарьи изъ сборовъ Л. С. Берга. Ежегод. Зоол. Муз. Ак. Наукъ, XIV, 1909, стр. I—III.—А. Д. Архангельскій. О верхнемѣловыхъ отложеніяхъ Аральскаго моря и новой зонѣ верхняго сенона Россіи. Bull. Soc. Nat. Moscou, 1911.

Въ 1908 г. вышелъ подробный отчетъ Берга подъ заглавіемъ „Аральское море. Опытъ физико-географической монографіи“. Краткое резюме этой работы мы даемъ ниже.

Впервые объ Аральскомъ морѣ упоминаетъ арабскій авторъ Ибнъ-Русте, писавшій между 903 и 913 гг. Подъ его нынѣшнимъ именемъ мы встрѣчаемъ впервые Аральское море въ Чертежной книгѣ Сибири Ремезова (1701 г.). Абсолютная высота Арала въ 1901 году 50 м., площадь съ островами 64.490 кв. км., безъ острововъ 63.270 кв. км., наибольшая глубина 68 м., объемъ 1000 куб. км., средняя глубина 16 м. На Аралѣ можно различить три типа береговъ: ровный (западный), лопастной (сѣверный) и бухтовый (восточный). Бухтовые берега Арала представляютъ особый типъ—*аральскій*, для котораго характерно развитіе весьма мелкихъ, сильно вѣтвящихся бухтъ въ совершенно низменной, пустынной странѣ. При повышеніи уровня Арала на 4 метра онъ черезъ Айбугиръ долженъ соединиться съ Сары-камышской котловиной и такимъ путемъ получить истокъ въ Каспійское море. Соленость на поверхности въ среднемъ 1.03%, удѣльный вѣсъ — 1.0086; замѣчательна область малой солености вдоль западнаго берега моря — результатъ теченія, идущаго отъ устьевъ Аму къ сѣверу. Лѣтомъ въ западной части моря въ срединѣ іюля уже на глубинѣ 55 м. найдена температура + 1.0°С. Годовая амплитуда колебаній уровня моря не велика: за 1903 г. 0.34 м., но суточныя амплитуды до 1.36 м. Сейши имѣютъ громадный періодъ: по записямъ лимниграфа у ст. Аральское море $23^3/_4$ часа—самый длинный, какой когда-либо наблюдался на озерахъ. Средняя высота сейшъ у ст. Аральское море за 9 мѣсяцевъ 1904—5 года 24 см., самая высокая сейша имѣла въ высоту 100 см.

Въ теченіе изслѣдованій 1899—1902 гг. уровень Аральскаго моря находился въ состояніи сильнаго повышенія; прибываніе началось около 1885 г. Съ 1880 по 1908 г. уровень поднялся почти на 3 м. Высокій уровень былъ на Аралѣ и въ 40-хъ годахъ XIX ст., но не достигалъ нынѣшней высоты. На Аралѣ, какъ и на прочихъ озерахъ, наблюдаются эпохи высокаго и эпохи низкаго стоянія уровня въ зависимости отъ климатическихъ причинъ. Прогрессивнаго усыханія, принимаемаго нѣкоторыми авторами, нѣтъ ни на Аралѣ, ни вообще въ Туркестанѣ; вообще въ историческую эпоху климатъ Туркестана не измѣнился хотя сколько-нибудь замѣтнымъ образомъ [1]). Эпохи прибыванія и убыванія озеръ

[1]) См. объ этомъ также: Л. Бергъ. Высыхаетъ ли Средняя Азія? Изв. И. Р. Геогр. О., XLI, 1905, стр. 507—521.—Объ измѣненіи климата въ историческую эпоху. Землевѣдѣніе, 1911. См. также: Формы русскихъ пустынь. Приложеніе къ: І. Вальтеръ. Законы образованія пустынь. Спб. 1911, изд. Брокгауза-Ефрона.

Туркестана и Зап. Сибири приблизительно совпадаютъ. Флора Арала характеризуется присутствіемъ полисифоній (флоридей), а также морскими родами діатомей: *Chaetoceras*, *Coscinodiscus*, *Actinocyclus*. Фауна отличается бѣдностью: всего найдено 7 видовъ моллюсковъ, 18 видовъ рыбъ, одна амфипода; ни мизидъ, ни Cumacea, ни представителей семействъ Gobiidae, Syngnathidae и Clupeidae нѣтъ. Изъ видовъ, общихъ съ Каспіемъ, нужно особенно отмѣтить: *Dreissena caspia*, *Adacna minima*, *Gammarus aralensis*, *Evadne anonyx*, *Evadne camptonyx*, *Barbus brachycephalus*, *Aspius erythrostomus*. Эти виды (можетъ быть, за исключеніемъ представителей р. *Evadne*) свидѣтельствуютъ о нѣкогда бывшемъ соединеніи Арала съ Каспіемъ. Бѣдность фауны Арала объясняется тѣмъ, что онъ прошелъ черезъ стадію совершеннаго опрѣсненія, и въ немъ сохранились только тѣ формы, которыя могли вынести опрѣсненіе; кромѣ того, и съ самаго начала фауна Арала была, вслѣдствіе значительнаго притока прѣсной воды изъ рѣкъ, бѣдной. Изъ морскихъ животныхъ нужно отмѣтить нахожденіе *Cardium edule*.

На берегахъ Арала встрѣчаются отложенія верхнеюрской, мѣловой, третичной и четвертичной системъ. Верхнеюрскія указаны Абихомъ по сборамъ Бутакова; Бергомъ на берегахъ Арала не найдены. Верхнемѣловыя обнаружены на южномъ берегу полуострова Куланды, въ сѣверной бухтѣ и по восточному берегу острова Николая I, на о-вѣ Токмакъ-ата и мѣстами по западному берегу моря. На пол. Куланды найденъ туронъ (именно, зона *Inoceramus brongnarti* и *Prionocyclus woolgari*) съ *Prionocyclus woolgari*, *Placenticeras placenta*, *Baculites* n. sp. и др. На Куландахъ и на о. Николая имѣется сенонъ. Отложенія Токмакъ-ата и зап. берега отнесены Бергомъ къ самой нижней зонѣ турона, А. Д. Архангельскій же считаетъ ихъ за сеноманъ [1]).

Третичная система представлена нуммулитовыми известняками, ярусомъ кварцитоподобныхъ песчаниковъ, нижнимъ олигоценомъ, предположительно 1-мъ и 2-мъ средиземно-морскими ярусами, затѣмъ, нижнимъ и среднимъ сарматомъ. Нуммулитовые известняки встрѣчены только на полуостровѣ Куланды, именно на м. Изенды и въ окрестностяхъ его. Слои дислоцированы, паденіе NNW подъ угломъ около 15°. Нуммулитовые известняки подстилаются сеноманомъ, согласно съ ними пластующимся. Кромѣ п-ва Куланды, въ Туркестанѣ нуммулиты найдены на Мангышлакѣ, въ Копетъ-дагѣ (верховья Гюргена), въ Ферганѣ (Гульча).—Кварцитоподобные песчаники встрѣчаются у сѣверо-восточныхъ береговъ Аральскаго моря,

---

[1]) А. Д. Архангельскій. Науч. Рез. Арал. Эксп., вып. XI, 1912.

именно между Кармакчами (ст. ж. д. Джусалы) и Алты-кудукомъ (ст. Аральское море) и сѣвернѣе вплоть до Иргиза. Возрастъ этихъ песчаниковъ, повидимому, не выше эоцена, точное же стратиграфическое положеніе ихъ неизвѣстно. — Нижній олигоценъ развитъ по всему сѣверному берегу Арала, начиная отъ Каратамака на западѣ до Мергенъ-сая (сѣв. берегъ зал. Сары-чеганакъ) на востокѣ. Олигоценомъ сложенъ южный берегъ о-ва Кугъ-аралъ, имѣется онъ мѣстами западнѣе пути между станціями Камышлы-башъ и Казалинскъ. Олигоценовое море области Арала соединялось съ западно-сибирскимъ. — Аквитанскій ярусъ налегаетъ на олигоценовыя отложенія по сѣверному берегу Аральскаго моря. По опредѣленію И. В. Палибина [1]), здѣсь встрѣчаются отпечатки листьевъ *Sequoia langsdorffi*, *Populus mutabilis*, *Iuglans acuminata*, *Carpinus grandis*, *Corylus insignis*, *Dryandra ungeri*, *Fagus antipofii*, *Liquidambar europaeum* и *Ziziphus tiliaefolius*. — На горѣ Сары-булакъ (у ст. ж. д. Чоку-су) и на сѣверо-западномъ берегу Арала (уроч. Каратамакъ) находятся отложенія съ *Corbula* sp., предположительно относимыя къ 1-му средеземноморскому ярусу. — 2-й среднеземноморскій ярусъ (или, точнѣе, спаніодонтовый горизонтъ), повидимому, залегаетъ подъ сарматомъ на западномъ берегу Арала. — Сарматъ слагаетъ восточный обрывъ Усть-урта на всемъ протяженіи отъ Каратамака до Айбугира, достигая мѣстами мощности свыше 100 м. Нигдѣ восточнѣе западнаго берега Арала сарматъ не найденъ. Аральскій сарматъ представленъ нижне- и средне-сарматскими отложеніями, горизонтъ же съ *Mactra caspia* отсутствуетъ.

Арало-каспійскія отложенія на берегахъ Арала нигдѣ не найдены *выше 4 метровъ* надъ его современнымъ уровнемъ, т.-е. не выше 54 м. абсолютной высоты. На о-вѣ Меншикова подъ современнымъ пескомъ, на высотѣ, не превышающей современную высоту Арала, найденъ ракушечникъ съ массою *Cardium edule*, *Hydrobia stagnalis*, *Neritina liturata*, *Dreissena polymorpha*, *D. caspia*, *Monodacna edentula*, *Micromelania spica*, *M. elegantula*, *M. dimidiata*, *Caspia grimmi*, *Clessinia pallasi* — все формы, и понынѣ живущія въ Каспіѣ.

Арало-каспійское море простиралось на востокъ и сѣверо-востокъ отъ современныхъ береговъ Арала лишь на ничтожное разстояніе. По Сыръ-дарьѣ арало-каспійскія отложенія не доходятъ и до Казалинска. На берегахъ Сары-камышской впадины арало-каспійскія отложенія также не подымаются выше 54 м. абсолютной высоты. Такъ какъ выходъ Узбоя изъ Сары-камышской котловины лежитъ на томъ же уровнѣ, до котораго

[1]) И. В. Палибинъ. Научные результаты Аральской Эксп., вып. 8, 1907; также Изв. Геол. Ком., XXIII, 1904, стр. 251—264.

доходятъ арало-каспійскіе осадки, т.-е. на $3^1/_2$—4 м. надъ современнымъ Араломъ, то очевидно, что арало-сарыкамышскій бассейнъ былъ соединенъ съ Узбоемъ, а черезъ его посредство съ Каспіемъ. Очевидно, Аральское море никогда не могло имѣть уровень болѣе 4 м. надъ современнымъ (или около 80 м. надъ Каспіемъ), такъ какъ излишекъ водъ противъ изогипсы+4 м. сейчасъ же долженъ былъ получить истокъ въ Каспійское море черезъ Сары-камышскій бассейнъ и Узбой. Когда Каспійское море послѣ трансгрессіи начало отступать и понижать свой уровень, Аралъ, естественно, долженъ былъ сдѣлаться проточнымъ озеромъ, получившимъ черезъ Узбой стокъ въ Каспійское море. Уровень арало-сары-камышскаго бассейна поддерживался на приблизительно одной и той же высотѣ, такъ какъ онъ питался водами впадавшихъ въ него Сыра и Аму. Получивъ стокъ, арало-сары-камышскій бассейнъ долженъ былъ опрѣснѣть. Съ теченіемъ времени, наносы Аму-дарьи раздѣлили арало-сары-камышскій бассейнъ на два — аральскій и сары-камышскій. Затѣмъ, вслѣдствіе измѣненія климатическихъ условій, уровень Арала понизился на 3—4 метра, стокъ прекратился, Аралъ сталъ замкнутымъ озеромъ и осолонился [1]). Съ половины XIII ст. и по средину XVI-го часть водъ Аму по Узбою попадала въ Каспійское море; причину поворота нужно искать, по всѣмъ вѣроятіямъ, въ явленіяхъ климатическихъ, именно въ изобиліи атмосферныхъ осадковъ.

На сѣверномъ берегу Аральскаго моря на пол. Кукъ-тернакъ найдены зубы мамонта [2]).

На берегахъ Арала всѣ отложенія, лежащія выше эоцена, горизонтальны. Верхнемѣловые же осадки и нуммулитовые известняки дислоцированы по простиранію ENE и NE. Котловина Арала (по крайней мѣрѣ, отчасти) образовалась, повидимому, около конца міоцена путемъ почти меридіональнаго сброса.

К. К. Гильзенъ [3]) произвелъ изслѣдованіе образцовъ грунта со дна Аральскаго моря, опредѣлилъ ихъ удѣльный вѣсъ (2,435—2,670) и механическій составъ. М. Д. Сидоренко [4]) далъ петрографическое описаніе отложеній Аральскаго моря; оказалось, что въ нихъ весьма распространенъ гидротроилитъ (гидратъ сѣрнистаго желѣза, $FeS.H_2O$), коллоидальное вещество, окрашивающее илъ въ черный цвѣтъ.

А. Д. Архангельскій предпринялъ обработку мѣловыхъ ископае-

---

[1]) Бергъ. Аральское море, стр. 510—511.
[2]) Найдены К. Н. Владимировымъ въ 1908 г. См. Бергъ, l. c., стр. 521.
[3]) Науч. Резул. Арал. Эксп., вып. X, 1911.
[4]) Тамъ же.

мыхъ береговъ Аральскаго моря. Пока вышла 1-ая часть [1]), содержащая описаніе Lamellibranchiata, Gastropoda и Cephalopoda. Во введеніи дается полный списокъ всѣхъ ископаемыхъ, найденныхъ въ мѣловыхъ отложеніяхъ. Между прочимъ, констатируется присутствіе палэоцена на сѣв. берегахъ Арала (гора Ушъ-чоку, гдѣ найдена *Lucina netschaewi*, а также крупный видъ *Cryptodon*, представляющій одну изъ наиболѣе характерныхъ формъ для палэоцена Общаго Сырта) [2]). А. Д. Архангельскій даетъ слѣдующее раздѣленіе аральскихъ верхнемѣловыхъ отложеній (см. таблицу).

Капитанъ К. Гиршфельдъ, производившій въ 1899 году статистическое описаніе Хивинскаго ханства, въ посвященной своимъ работамъ книгѣ сообщаетъ интересныя свѣдѣнія о новѣйшихъ измѣненіяхъ въ дельтѣ Аму-дарьи и о затопленіи нѣкоторыхъ рукавовъ прибывшимъ Аральскимъ моремъ. Протокъ Казакъ-дарья, бывшій въ 1893 году, во время рекогносцировки Михайлова, сухимъ, въ 1899 г. оказался многоводнымъ; впадаетъ этотъ протокъ въ заливъ Джалтыръ-басъ. Рукавъ Улькунъ-дарья, бывшій ранѣе главнымъ протокомъ, съ 1894 года сталъ уменьшаться, и главная масса воды пошла по Кичкине-дарьѣ. Острова дельты Улькунъ-дарьи съ 1892 года начали затопляться моремъ. Талдыкъ въ 1899 г. былъ совершенно лишенъ прѣсной воды; при сильныхъ вѣтрахъ съ моря, низовья Талдыка заливаются морской водой. Къ книгѣ приложена карта дельты Аму-дарьи въ масштабѣ 10 верстъ въ дюймѣ, основанная, однако, на уже устарѣвшихъ съемкахъ 1890—91 гг. (распредѣленіе рукавовъ Аму не соотвѣтствуетъ тексту) [3]).

Въ 1899 г. инж. Х. В. Гельманъ посѣтилъ Куня-дарью съ цѣлью разрѣшенія нѣкоторыхъ вопросовъ, связанныхъ съ проектомъ пропуска въ нее воды изъ Аму-дарьи. Къ отчету, носящему преимущественно техническій характеръ, приложена карта Куня-дарьи въ масштабѣ 10 вер. въ дюймѣ [4]).

Въ 1900 г. опубликована весьма интересная книга О. А. Шкапскаго

---

[1]) Тамъ же, вып. XI, 1912, стр. 1—79.

[2]) l. c., стр. 15.

[3]) Кап. Гиршфельдъ (переработано начальникомъ Аму-дарьинскаго отдѣла ген.-маіоромъ Галкинымъ). Военно-статистическое описаніе Хивинскаго оазиса. Часть I. Ташкентъ, 1902, стр. 248+11 (содержаніе: свѣдѣнія географическія и топографическія, поверхность, гидрографическій очеркъ, климатъ, договоръ Россіи съ Хивою отъ 12 августа 1873 г.).—Часть II. Ташкентъ. 1903, стр. 214 + 10 (содержаніе: административное устройство, населеніе, промышленность, торговля, пути сообщенія).—Къ величайшему сожалѣнію, эта полезная книга, не заключающая ровно ничего секретнаго, въ продажу не поступила. Имѣется въ библіотекѣ И. Р. Геогр. О. въ Спб.

[4]) Х. Гельманъ. Обводненіе стараго русла Аму-дарьи. Изв. Турк. Отд. И. Р. Геогр. О., II, вып. 1, 1900, стр. 120—166.

		Восточный берегъ о. Николая.	Сѣверная бухта о. Николая.	Пол. Куланды противъ скалы Токмакъ-ауліе.	Пол. Куланды западнѣе м. Изенды.	О. Токматъ-ата, м. Акъ-тумсукъ (зап. берегъ моря).
Датскій ярусъ.		Пески съ мшанками и *Serpula.*				
	Зона *Botryopygus* sp. n.	Пески съ *Botryopygus* sp. n.	Известняки съ *Botryopygus* sp. n.			
Верхній сеноманъ.	Зона *Belemnitella americana.*		Пески и песчаники съ *B. americana, Terebratulina pseudogracilis, T. bergi* etc.			
			Мергеля съ *B. americana, Ananchytes vulgaris, Echinoconus* sp. n. etc.			
			Известняки съ *An. vulgaris, An. gibba, An. conica* etc.			
	Зона *Belemnitella lanceolata.*			Известняки съ *B. lanceolata, Magas pumilus* etc.		
Нижній сеноманъ?					Пески съ *Cardiaster pilula, Rh. aralensis, Belemnitella* (?) sp.	
Туронъ.	Зона *Amm. woolgari.*			Мергеля и ракушники съ *Am. placenta* и *Am. woolgari.*		
Сеноманъ.	Зона *Exogyra asiatica* и *Actinocamax primus.*					Фосфоритоносные пески съ *Ostrea bergi, Exogyra asiatica, Act.* cf. *primus.*

„Аму-дарьинскіе очерки“ [1]), къ которой приложена схематическая карта (въ масштабѣ 5 вер. въ дюймѣ) разлива Аму-дарьи въ іюлѣ 1888 г. въ Бій-базарской волости, карта той же мѣстности въ 1891 г., а также карта культурной части Шурханскаго участа Аму-дарьинскаго отдѣла въ масштабѣ 5 вер. въ дюймѣ.

Осенью 1900 года инж. Н. П. Пузыревскій произвелъ по порученію строившейся Оренбургъ-Ташкентской жел. дор. рекогносцировочное обслѣдованіе Сыръ-дарьи отъ Чиназа до устьевъ; имъ сообщаются свѣдѣнія объ уклонахъ, расходѣ воды и др. данныя [2]).

Въ февралѣ 1903 г. послѣ весьма сильнаго подъема воды въ Сыръ-дарьѣ обнаружилось у Перовска на линіи желѣзной дороги и въ обѣ стороны отъ нея почти на версту много проваловъ площадью отъ нѣсколько сотыхъ кв. саж. до 20 кв. саж. и болѣе, глубиной отъ 0,1 до 0,5 саж. Форма воронокъ коническая, однако, встрѣчались и съ совершенно вертикальными стѣнками. Много такихъ проваловъ было въ сторонѣ отъ пути ж. д. между Перовскомъ и Джулекомъ, но большею частью незначительнаго размѣра; то же нужно сказать и о перовскихъ воронкахъ, образовавшихся въ сторонѣ отъ линіи, площадь ихъ не превышала 1—$1^1/_2$ кв. саж., чаще всего это были отверстія діаметромъ 0,10—0,15 саж. и глубиной 0,30—0,35 саж. Нерѣдко мѣсто образованія воронокъ совпадало съ мѣстомъ, гдѣ росли кустарники. Явленіе это было изслѣдовано горн. инж. А. А. Штукенбергомъ, заложившимъ спеціально 11 шурфовъ глубиною 1,5—1,6 саж. и рядъ буровыхъ скважинъ до 3 саж. Грунтовая вода показалась на глубинѣ 2,08—2,12 саж., соленая. Авторъ объясняетъ происхожденіе воронокъ слѣд. образомъ: подземная вода, протекая по водоносному слою, выноситъ (и механически, и путемъ выщелачиванія) настолько большое количество частицъ грунта, что образуются пустоты; уносимый матеріалъ сносится въ пониженныя мѣста. Нависшая надъ пустотами порода ждетъ момента обрушенія, который наступаетъ или вслѣдствіе недостаточнаго сцѣпленія частицъ грунта, или же послѣ фильтраціи поверхностной воды, которая уменьшаетъ прочность стѣнокъ. Объясненіе автора вполнѣ правдоподобно [3]). Мы имѣемъ здѣсь, очевидно, дѣло съ явленіемъ суффозіи.

Съ 1904 года В. А. Дубянскій совершилъ рядъ поѣздокъ по Тур-

---

[1]) Мат. для статистики Сыръ-дарьин. обл., 1900 г. Ташкентъ, 1900, 283 стр.

[2]) Н. П. Пузыревскій. Сыръ-дарья, ея физическія свойства и судоходность. Изв. И. Р. Геогр. О., XXXVIII, 1903

[3]) А. Штукенбергъ. Воронки на желѣзно-дорожномъ полотнѣ Оренбургъ-Ташкентской ж. д. около г. Перовска. Желѣзнодорожное Дѣло, XXIV, 1905, стр. 237—244, 291—295, съ рис. и черт.

кестану съ цѣлью изученія песковъ и ихъ флоры. Въ 1904 г. имъ посѣщены пески Большіе Барсуки отъ ст. ж. д. Челкаръ вплоть до полуострова Куланды, область у сѣв.-зап. береговъ Аральскаго моря, сѣверный чинкъ Усть-урта отъ Аще-булака до Джиль-тау, глинистая пустыня до устья Эмбы, пески и мѣловые выходы по берегамъ послѣдней до г. Темира, Мугоджары, наконецъ, линія желѣзной дороги отъ ст. Беръчугуръ до ст. Кубекъ (за Казалинскомъ) [1]).

Въ 1906 г. В. А. Дубянскій посѣтилъ Мангышлакъ и Бузачи, Усть-уртъ, закаспійскіе Каракумы и бассейнъ Эмбы, въ 1909 г. Каракумы (закасп.), пустыню между Фарабомъ и Каракулемъ, Большіе Барсуки и пески Кокъ-джиде (Урал. обл.). Выводы, къ какимъ пришелъ авторъ относительно эволюціи песковъ Средней Азіи, слѣдующіе [2]):

Большая часть материковыхъ средне-азіатскихъ песковъ имѣетъ эоловое происхожденіе, являясь результатомъ вывѣтриванія и послѣдующаго развѣванія песчанистыхъ коренныхъ породъ. Первой стадіей развитія являются пески in statu nascendi, лежащіе около выходовъ материнской породы, подъ ея защитою. Послѣ разрушенія материнской породы пески уносятся съ мѣста ихъ образованія и перемѣщаются подъ вліяніемъ вѣтра по окружающей равнинѣ въ видѣ *бархановъ*. Это — вторая стадія. При дальнѣйшемъ распространеніи, пески распредѣляются болѣе тонкимъ слоемъ, уменьшаютъ свою подвижность, покрываются растеніями и переходятъ въ 3-ю стадію — *бугристыхъ песковъ*. Въ дальнѣйшемъ вѣтеръ выравниваетъ рельефъ, и бугристые пески превращаются въ *слабо-волнистую песчаную злаковую степь*, являющуюся конечной стадіей развитія песковъ [3]).

Ископаемыя, собранныя В. А. Дубянскимъ (а также Н. В. Андросовымъ) на горѣ Терменбесъ у ст. ж. д. Саксаульская, обработаны проф. Г. П. Михайловскимъ [4]), приводящимъ отсюда слѣдующія формы: *Ostrea callifera* Lmk.?, *O. prona* Wood, *O. dorsata* Desh., *Pinna affinis* Sow., *Libithina alpina* Matheron, *Clavagella goldfussi* Ph., *Crassa-*

---

[1]) В. А. Дубянскій. Краткій очеркъ поѣздки въ Тургайскую и Уральскую области. Изв. Спб. Ботан. Сада, IV, 1904, стр. 154—166. См. также Отчетъ И. Р. Геогр. Общ. за 1904 г., стр. 21—27.

[2]) Дневникъ XII съѣзда русск. ест. и врачей въ Москвѣ. М. 1910, стр. 335. Также Отчетъ И. Р. Геогр. Общ. за 1910 г., стр. 80—81.

[3]) См. также статью В. А. Дубянскаго. Растительность русскихъ песчаныхъ пустынь. Въ книгѣ: І. Вальтеръ. Законы образованія пустынь. Спб. 1911, стр. 179—197, съ 10 табл. рис.

[4]) Г. П. Михайловскій. О нѣкоторыхъ новыхъ или рѣдкихъ раковинахъ изъ третичныхъ отложеній сѣвернаго побережья Аральскаго моря. Прот. Общ. Ест. при Юрьев. Унив., XXI, в. 1—2, 1912, стр. 120—138, съ табл. рис.

tella propinqua Wat., *Pholadomya massagetica* Mich. n. sp., *Isocardia eichwaldiana* Rom., *I. abichiana* Rom., *Cytherea incrassata* Sow.?, *Cyprina perovalis* Koenen?, *Cardita laurae* Brongn., *Cardium liebischi* Koenen, *Voluta nodosa* Sow., *V. depauperata* Sol.?, *V.* cf. *luctatrix*, *Triton expansus* Sow., *Mitra söllingensis* Speyer, *Turritella angulata* Sow., *T. subangulata* Broc., *Mesalia variabilis* Defr., *Turritella* (*Tomyris* Mich. subg. nov.) [1]) *aralica* Mich. n. sp., *Pleurotoma* cf. *ligata*, *Pl. nodulosa* Wood, *Pl.* cf. *curta*, *Pleurotoma?* („лѣвша"), *Dentalium trautscholdi* Koen., *D. tenuicinctum* Koenen. Списокъ этотъ, говоритъ Михайловскій, показываетъ незначительное количество настоящихъ олигоценовыхъ видовъ и преобладаніе формъ эоценовыхъ. Кромѣ того, въ той же статьѣ описаны слѣд. новые виды: *Tomyris ukrainae* изъ Мандрыковки Екатеринослав. губ., *Cyrena bergiana* изъ Акъ-бауръ-чоку (близъ г. Бильаранъ, что на берегу залива Тще-басъ на сѣв. берегу Аральскаго моря) и *Corbula helmerseni* изъ Каратамака (по описанію Гельмерсена).

Въ 1903 г. А. Ивченко прошелъ изъ Оренбурга въ Казалинскъ, а отсюда въ Ташкентъ [2]). Въ 1904 г. тотъ же авторъ посѣтилъ Барсуки и приаральскіе Каракумы [3]), въ 1905 г. прошелъ изъ Казалинска въ Петроалександровскъ чрезъ Кызылъ-кумы [4]), въ 1907—8 гг. опять посѣтилъ Туркестанъ (точно маршрутъ не указанъ) [5]). Въ своихъ отчетахъ авторъ излагаетъ (слишкомъ пространно и повторяясь) свои наблюденія надъ работой вѣтра. Новаго, въ общемъ, мало.

Въ декабрѣ 1904 года лѣсничій Н. В. Писчиковъ посѣтилъ съ цѣлью изученія саксауловыхъ зарослей восточную часть Кызылъ-кумовъ; выйдя изъ Казалинска на югъ, онъ достигъ приблизительно 43° ю. ш., а отсюда повернулъ на востокъ къ Перовску. Къ отчету приложена прекрасная карта пройденной части пути въ масштабѣ 10 вер. въ дюймѣ (на западъ карта доходитъ до границъ Казалинскаго у. и до Аральскаго моря) [6]).

---

[1]) *Tomyris* — nomen praeoccupatum. *Прим. Л. Б.*

[2]) А. Ивченко. Денудація степи. I. Ежегод. Геол. и Минер. Россіи, VII, 1904, стр. 43—56.

[3]) А. Ивченко. Денудація степи. II. Тамъ же, VII, 1905, стр. 216—236. См. также: Слоистость въ эоловыхъ отложеніяхъ. Тамъ же, X, 1908, стр. 18—26.

[4]) А. Ивченко. Денудація степи. III. Тамъ же, VIII, 1906, стр. 135—188.

[5]) А. Ивченко. Слоистость въ эоловыхъ отложеніяхъ. Тамъ же, X, 1908, стр. 18—26; XII, 1910, стр. 154—169. — Вторичныя песчаныя площади. Тамъ же, XIII, 1911, стр. 76—86. — Къ характеру эрозіи степи. Естествознаніе и Географія, 1910, № 10, стр. 32—42.

[6]) Н. В. Писчиковъ. Матеріалы для характеристики средне-азіатскихъ песчаныхъ пространствъ въ Кызылъ-Кумскомъ районѣ Сыръ-дарьинской области. Путевыя замѣтки лѣсничаго. Ташкентъ, 1905, стр. 98, съ картой.—Замѣтимъ здѣсь, что о южныхъ

Въ 1906 г. С. Н. Никитинъ посѣтилъ сѣверное Приаралье и сѣверный Усть-уртъ. О результатахъ имѣется только краткое сообщеніе въ отчетѣ Геологическаго Комитета за 1906 г. (стр. 92—93) [1]), гдѣ указывается, что на Усть-уртѣ и на западномъ берегу Арала палеогенъ заканчивается „песчаниками и песками рыбнаго яруса", а кверху переходитъ въ горизонтъ устричнаго банка, приравниваемаго 1-му средиземноморскому ярусу. По сѣверному Приаралью песчаники рыбнаго яруса оказались покрыты ракушечникомъ изъ *Corbula* sp., [2]); слои съ *Corbula* С. Н. Никитинъ считаетъ аналогомъ устричнаго банка, т.-е. 1-го средиземноморского яруса. Осадки этого яруса теряются на сѣверѣ по линіи ж. д. у сѣверныхъ предѣловъ песковъ Большіе Барсуки. Далѣе на сѣверъ олигоценъ покрывается отложеніями пестроцвѣтныхъ и красныхъ глинъ, песковъ и кварцитовыхъ песчаниковъ, носящихъ уже характеръ прѣсноводныхъ и отчасти дюнныхъ образованій, мѣстами изобилующихъ растительными нижнеміоценовыми остатками.

Въ 1906 г. полковники Осиповъ и Залѣсскій произвели телеграфное опредѣленіе долготы Новаго Ургенча относительно Ташкента. Полк. Залѣсскимъ въ томъ же году сдѣланъ рядъ опредѣленій силы тяжести маятниками Штернека въ Аму-дарьинскомъ отдѣлѣ, въ Хивѣ и по лѣвому берегу Аму-дарьи до Чарджуя [3]).

Въ 1906 г. Туркестанскимъ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ проложена второклассная и третьеклассная тріангуляція по правому берегу Сыръ-дарьи, вдоль Ташкентской ж. д. отъ ст. Байгакумъ (близъ Джулека), гдѣ закончена тріангуляція прошлыхъ лѣтъ, до ст. Саксаульской, лежащей къ сѣверу отъ Аральскаго моря. Работы эти предприняты съ цѣлью дать опорныя точки для двухверстныхъ съемокъ 1907 г. Въ томъ же 1906 г. произведена двухверстная съемка вдоль линіи ж. д. въ Чимкентскомъ и Перовскомъ у.у. на сѣверъ до Джулека [4]).

Въ 1907 г. сдѣлано измѣреніе казалинскаго базиса по способу Едерина [5]), произведена точная нивеллировка по Ташкентской жел.

Кызылъ-кумахъ въ предѣлахъ Джизакскаго лѣсничества въ послѣднее время вышли двѣ работы: 1) В. Пельцъ. Очеркъ южныхъ Кызылъ-кумовъ. Самаркандъ, 1912, стр. 64 съ картой въ масштабѣ 30 вер. дюймѣ (на которой нанесены районы распространенія бѣлаго и чернаго саксаула), изд. Самарк. Стат. Ком., 2) Вознесенскій. Джизакское лѣсничество. 1913.

[1]) Изв. Геолог. Ком., XXVI, 1907.

[2]) *C. helmerseni* Mich. 1912, см. выше, стр. 428.

[3]) Зап. Военно-Топогр. Отд. Генер. Шт., LXIV.

[4]) Зап. Военно-Топогр. Упр. Генер. Шт., LXIV, отд. 1, 1910, стр. 163—173 (дано описаніе мѣстности).

[5]) См. Гедеоновъ. Опредѣленіе Казалинскаго базиса по усовершенствованному способу Едерина въ 1907 г. Тамъ же, LXIII, отд. 2, 1910, стр. 120—170.

дор. между станціями Ташкентъ и Мугоджарской, продолжена съемка вдоль линіи желѣзной дороги въ районѣ Джулекъ—Казалинскъ и сѣвернѣе [1]).

Въ 1908 г. подполковниками Парійскимъ и Чейкинымъ закончена нивеллировка по линіи Ташкентской ж. д. отъ Ташкента до ст. Мугоджарской [2]); кромѣ того Туркестанскимъ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ производились съемки въ Приаральѣ въ области ж.-д. станцій Конту, Сапакъ и Камышлы-башъ; снята часть береговъ Аральскаго моря; также работали между станціями Байга-кумъ и Перовскъ и у ст. Тюря-тамъ [3]). Результаты всѣхъ вышеперечисленныхъ нивеллировокъ пока не опубликованы.

Лѣтомъ 1907 г. В. В. Богачевъ посѣтилъ Большіе Барсуки и сѣверные берега Аральскаго моря, именно, берега заливовъ Туще-басъ, Паскевича и Перовскаго (горы Агыспе и Бишъ-чоку), а также возвышенности Терменбесъ, Алтынъ, обнаженія у ст. Кара-чокатъ, Тугузъ, Джиланъ [4]). Въ изслѣдованномъ районѣ на самомъ верху залегаетъ бѣловатый мергель (иногда известнякъ или глина) съ *Corbula* sp., по всѣмъ вѣроятіямъ, отложеніе 1-го средиземноморскаго яруса. У ст. Джиланъ обнаружены кварцитовые песчаники съ многочисленными ядрами и отпечатками *Nucula* (типъ *N. placentina* Lmk). Богачевъ предположительно относитъ эти песчаники въ одинъ горизонтъ съ песчаниками съ *Pectunculus aralensis* Rom., приравнивая ихъ тонгрійскому ярусу [5]).

Лѣтомъ 1907 г. К. Н. Владимировъ посѣтилъ дельту Аму-дарьи, при чемъ обнаружились по сравненію съ послѣдними съемками громадныя измѣненія: 1) съ 1905 г. вода перестала течь по Улькунъ-дарьѣ и по ея развѣтвленіямъ Кичкине-дарьѣ и Пурхану, 2) Куваншъ-джарма и Яны-су со всѣми своими развѣтвленіями пересохли отъ самыхъ истоковъ до устьевъ, 3) въ 1907 г. Аму-дарья вливалась въ море двумя совершенно новыми протоками: *Кандъ-узякомъ* съ прилегающими къ нему разливами, впадающими въ заливъ Талдыкъ, и разливами *Казакъ-дарьи*, идущими отъ Джузъ-дарьи до залива Ирджанъ-атау [6]).

---

[1]) Зап. Военно-Топогр. Отд. Генер. Шт., LXV, от. 1, 1910, стр. 60—69; отд. 2, 1910, стр. 16 сл.

[2]) Тамъ же, отд. 2, стр. 92.

[3]) Зап. Военно-Топогр. Отд. Генер. Шт., LXV, отд. 1, 1910, стр. 195.

[4]) В. Богачевъ. Очеркъ третичныхъ отложеній Сѣвернаго Пріаралья. Изв. Геол. Ком., XXVШ, 1909, стр. 63—84.

[5]) О возвышенностяхъ у ст. ж. д. Чоку-су есть не имѣющая значенія замѣтка А. Ивченко. Овраги на плато Чоку-су. Ежегод. Геол. и Минер. Росс., XП (1910), 1909, стр. 19—23, съ 5 фиг. Объ этой статьѣ см. въ „Землевѣдѣніи“, 1909, № 3, стр. 82.

[6]) К. Н. Владимировъ. Объ измѣненіи дельты Аму-дарьи въ теченіе послѣдняго

Въ 1911 г. дельту Аму-дарьи посѣтилъ Л. А. Молчановъ, нашедшій рядъ перемѣнъ со времени 1907 г. Въ Куваншъ-джармѣ вода оказалась, хотя и немного. Въ русло Талдыка, составляющаго продолженіе Кунградской Дарьи, попадаетъ ниже Кубе-тау много воды изъ разливовъ, такъ что Талдыкъ представляетъ собою довольно быстрый и широкій (около 50 саж.) протокъ съ мутной водой, доходящій до самаго моря. Казакъ-дарья въ настоящее время, повидимому, мелѣетъ. Въ Янысу теченія не было [1]).

По даннымъ К. Н. Владимирова, Бергъ сообщилъ о наблюдавшемся въ 1909 и весной 1910 г. пониженіи уровня Аральскаго моря [2]), но, очевидно, явленіе это было случайнымъ, потому что въ 1911 г. море, какъ и раньше, продолжало прибывать [3]). По наблюденіямъ Л. А. Молчанова, произведеннымъ въ дельтѣ Аму, съ 1910 г. уровень Арала сталъ быстро подниматься и уже въ 1911 г. стоялъ выше, чѣмъ до временного пониженія 1909—10 гг. Въ 1912 г. тотъ же авторъ наблюдалъ продолжающееся повышеніе уровня; оказалось, что весь морской берегъ Айбугира (по картѣ 1905 г.) захваченъ моремъ, которое вдается заливомъ на югъ приблизительно до средины разстоянія между прежнимъ берегомъ (по съемкѣ 1890 г.) и г. Кунградомъ. Къ м. Урга, мимо котораго раньше пролегала дорога изъ Кунграда въ Оренбургъ, теперь подошла вода [4]).

Въ 1908 г. почвовѣдъ Н. А. Димо произвелъ по порученію отдѣла земельныхъ улучшеній почвенное изслѣдованіе восточной части Голодной Степи Самарканд. обл. [5]). Область изслѣдованія на югъ простирается до линіи ж. д. Черняево—Хилково, на востокъ до Сыръ-дарьи, на западѣ нѣсколько заходитъ за линію ж. д. мостъ въ Чиназѣ—ст. Голодная

времени. Изв. И. Р. Геогр. Общ., XLVI, (1910), 1911, стр. 381—395, съ схематической картой.

[1]) Л. А. Молчановъ. Поѣздка въ дельту Аму-дарьи лѣтомъ 1911 г. Изв. И. Р. Геогр. Общ., XLVIII, 1912, стр. 101—128, съ схемат. карточкой.

[2]) Метеор. Вѣст., 1910.

[3]) Л. А. Молчановъ. О продолжающемся повышеніи уровня Аральскаго моря. Метеор. Вѣст., 1911, стр. 393—394.

[4]) Л. А. Молчановъ. Затопленіе Айбугирской котловины Аральскимъ моремъ. Метеор. Вѣст., 1912, стр. 340.

[5]) Н. А. Димо. Отчетъ (предварительный) по почвеннымъ изслѣдованіямъ въ районѣ восточной части Голодной Степи Самаркандской области. Грунты, почвы и характеръ почвообразовательныхъ процессовъ. Спб. 1910, стр. 89, съ почвенной картой изслѣдованнаго района въ масштабѣ 4 вер. въ дюймѣ. — Хорошая гипсометрическая карта всей Голодной Степи съ изогипсами въ масштабѣ 10 вер. въ дюймѣ помѣщена въ Ежегодникѣ Отд. Зем. Улучш., II (1910). Спб. 1911. Много данныхъ о Голодной Степи имѣется въ томъ же Ежегодникѣ, IV (1912). Спб. 1913.

Степь. На этой площади авторъ различаетъ слѣдующіе районы: на самомъ югѣ область распространенія галечниковъ, затѣмъ идутъ крупнопесчаные зеленовато-желтые слоистые суглинки съ галечниковыми и песчаными гривами; остальная площадь, за исключеніемъ аллювіальной террасы Сыръ-дарьи и солончаковъ, покрыта легкими, средними и тяжелыми суглинками, а также тяжелыми глинистыми почвами. Наибольшимъ распространеніемъ пользуются засоленныя тяжелыя глинистыя почвы на слоистыхъ песчано-глинистыхъ и иловатыхъ породахъ, а затѣмъ суглинки (легкіе, средніе и тяжелые), однородные и незасоленные до глубины въ 2—3 метра.—Почвообразовательные процессы въ Голодной Степи выражены слабо, и здѣсь понятіе „почва“ сливается съ понятіями „грунтъ“, „порода“. Новѣйшія породы изслѣдованной мѣстности не могутъ быть, по мнѣнію Н. А. Димо, отнесены къ атмосферно-эоловымъ образованіямъ; въ восточной части Голодной Степи образованіе породъ, несомнѣнно, связано съ работой воднаго потока, каковымъ могъ быть одинъ изъ рукавовъ Сыръ-дарьи; для породъ западной части установить ихъ связь съ опредѣленной рѣкой невозможно, но ихъ строеніе позволяетъ приписать имъ делювіальное и пролювіальное образованіе (очагомъ ихъ могъ быть Туркестанскій хребетъ). Содержаніе солей въ грунтахъ не находится ни въ какой связи съ процессами вывѣтриванія, а наоборотъ легко объясняется путемъ импульверизаціи, т.-е. приносомъ солей на поверхность почвы вѣтрами и дальнѣйшимъ ихъ перемѣщеніемъ и распредѣленіемъ при посредствѣ атмосферныхъ водъ. Исключительно велика роль роющихъ и копающихъ животныхъ, создающихъ своеобразное губчато-ноздреватое сложеніе поверхностныхъ породъ. Въ грунтахъ и въ засоленныхъ низинахъ въ изобиліи встрѣчается поваренная и глауберова соль.—Изслѣдованные почво-грунты Н. А. Димо нигдѣ лессами не называетъ.

Въ 1909 г. Н. А. Димо снова производилъ почвенныя изслѣдованія въ Голодной Степи, а кромѣ того посѣтилъ Ташкентское и Андижанское опытныя поля [1]). Въ отчетѣ разбираются, между прочимъ, слѣдующіе вопросы: вліяніе орошенія на незасоленные суглинки, явленія перемѣщенія солей къ бугоркамъ въ естественной обстановкѣ на дѣвственныхъ земляхъ, данныя о строеніи и составѣ тугайныхъ (аллювіальныхъ) земель долины Сыръ-дарьи, данныя о составѣ и распредѣленіи солей въ разрѣзѣ типичнаго слабо-засоленнаго суглинка. Въ заключеніи

---

[1]) Н. А. Димо. Вліяніе искусственнаго орошенія и повышеннаго естественнаго увлажненія на процессы почвообразованія и перемѣщенія солей въ почво-грунтахъ Голодной Степи Самаркандской области. Саратовъ, 1911, стр. 65, изд. Отдѣла Земельныхъ Улучшеній.

(стр. 64—65) авторъ въ краткихъ словахъ сравниваетъ поверхностныя отложенія Ташкента и Андижана съ таковыми же Голодной Степи. По петрографическому составу и общей структурѣ лессъ Голодной Степи отличается и отъ лесса Ташкента, и отъ лесса Андижана. Ташкентскій лессъ врядъ ли представляетъ эоловый осадокъ, скорѣе онъ продуктъ делювіальныхъ и пролювіальныхъ процессовъ, согласно теоріи проф. Павлова. По сравненію съ лессомъ Голодной Степи ташкентскій лессъ по механическому составу нѣсколько грубѣе, почти всегда содержитъ извѣстное количество мелкихъ обломковъ гравія и камней. Въ андижанскомъ лессѣ попадаются песчаныя прослойки, галечки, крупныя песчинки и др. болѣе грубыя отложенія; мощность здѣшняго лесса 7 метровъ, подстилается онъ галечникомъ, пескомъ съ гальками и снова галечникомъ.

Въ 1910 г. С. С. Неуструевъ посѣтилъ Перовскій уѣздъ съ цѣлью почвенныхъ изслѣдованій. На схематической картѣ [1]) въ масштабѣ 40 вер. въ дюймѣ авторъ выдѣляетъ главные почвенные районы: вдоль Сыръ-дарьи тугайная полоса съ луговыми, солончаковыми, аллювіальными и др. почвами, къ западу отъ Сыръ-дарьи пески, къ востоку отъ Сыръ-дарьи, а у Перовска и къ западу отъ нея, древняя долина Сыръ-дарьи, гдѣ развиты кебиры, такыры и солонцеватые сѣро-бурые суглинки; въ западныхъ предгорьяхъ Каратау, кромѣ щебенчатыхъ скелетныхъ почвъ, распространены сѣро-бурые карбонатные суглинки, съ сѣверо-восточной стороны—сѣро-бурые супеси, пески и щебенчатыя карбонатныя почвы. *Кебиромъ* авторъ, пользуясь мѣстнымъ названіемъ, обозначаетъ почвы, являющіяся продуктомъ интенсивнаго поднятія солей (преимущественно Na_2SO_4 и NaCl), благодаря сильному нагрѣванію увлажняемыхъ снизу частей грунта; соли доходятъ до поверхности и выпадаютъ въ видѣ кристалловъ, образуя пухлый слой; ниже, въ вязкомъ и мокромъ слоѣ находятся въ изобиліи кристаллы гипса, а глубже можетъ лежать незасоленный грунтъ.

Одновременно З. А. фонъ Минквицъ и О. Э. фонъ Кнорринг изучали растительность Перовскаго уѣзда. Названныя изслѣдовательницы различаютъ: 1) тугайно-луговую область, 2) область солянковыхъ пустынь, 3) область полынныхъ степей, 4) область песковъ [2]). Въ подробномъ

---

[1]) С. С. Неуструевъ. Перовскій уѣздъ. Предвар. отчетъ по изслѣдованію почвъ Азіат. Россіи въ 1910 г. Спб. 1911, стр. 107 — 122. Также: О геологическихъ и почвенныхъ процессахъ на равнинахъ низовьевъ р. Сыръ-дарьи. Почвовѣдѣніе, 1911, № 2, стр. 15—66.

[2]) З. А. ф. Минквицъ и О. Э. ф. Кнорринг. Растительность Перовскаго уѣзда. Предвар. отч. о ботан. изслѣд. въ Сибири и въ Туркестанѣ въ 1910 г. Спб. 1911, стр. 103—110.

отчетѣ различено 6 ботанико-геологическихъ районовъ: 1) современная долина Сыръ-дарьи, 2) лѣсная и озерная долина системы р. Сары-су, 3) древняя долина Сыръ-дарьи—глинистая солянковая пустыня, 4) третичная платополынно-солянковая степь-пустыня, 5) хребетъ Каратау и его предгорья—полынная и полынно-солянковая, супесчаная или суглинистая (бурые суглинки), отчасти щебневатая степь-пустыня, 6) пески: Арысъ-кумъ и Кызылъ-кумъ [1]).

Въ 1912 г., какъ результатъ почвенныхъ, ботаническихъ и статистическихъ изслѣдованій, а также съемокъ, переселенческимъ управленіемъ издана книга о киргизскомъ хозяйствѣ Перовскаго уѣзда [2]). Географическій очеркъ и характеристика естественныхъ районовъ въ связи съ почвами (стр. 1—17) написанъ С. С. Неуструевымъ. На стр. 163—190 Е. А. Смирновымъ даны результаты гидротехническаго обслѣдованія уѣзда, а также описаніе отдѣльныхъ районовъ. Отмѣтимъ слѣдующія данныя. Въ 10 верстахъ ниже Перовска отъ Сыръ-дарьи слѣва отдѣляется протокъ Чиркейли (въ 1910 году онъ пересохъ), тянущійся на западъ на 80 верстъ и впадающій въ Куванъ-дарью (стр. 184—185). Въ тѣсной связи съ Куванъ-дарьей и Чиркейли находится старое русло Яны-дарьи (Джаны-дарьи). Гдѣ именно оно выходило изъ Сыръ-дарьи, въ настоящее время установить невозможно. По сохранившимся сухимъ русламъ, прерываемымъ барханами, можно думать, что голова Яны-дарьи была гдѣ-то между Тюмень-арыкомъ и Джулекомъ. Хорошо выраженное русло начинается на меридіанѣ ст. Беръ-казанъ, верстахъ въ 30—40 отъ Сыръ-дарьи. Разсказы объ искусственномъ прекращеніи теченія воды въ Яны-дарьѣ относятся къ области легендъ (стр. 186—187).

Къ книгѣ приложены: 1) карта почвенныхъ районовъ въ масштабѣ 40 вер. въ дюймѣ, составленная С. С. Неуструевымъ, 2) планъ въ горизонталяхъ побережій р. Сыръ-дарьи въ предѣлахъ Перовскаго уѣзда, составленный по даннымъ нивеллировки, произведенной гидротехниками сыръ-дарьинскаго переселенческаго района въ 1910 г. въ масштабѣ 10 вер. въ дюймѣ, 3) карта Перовскаго уѣзда, составленная по даннымъ статистическаго изслѣдованія и съемки, произведенной чинами сыръ-дарьинскаго переселенческаго района въ 1910 г. въ масштабѣ 10 вер. въ дюймѣ; на картѣ нанесены условными цвѣтными знаками

---

[1]) О. Э. фонъ-Кноррингъ и З. А. фонъ-Минквицъ. Растительность Перовскаго у. Сыръ-Дарьинской обл. Спб. 1913, изд. Пересел. Упр., 90 стр. съ картой 20-вер. масштаба.

[2]) Матеріалы по киргизскому землепользованію. Сыръ-дарьинская область. Перовскій уѣздъ. Ташкентъ, 1912, стр. 190+таблицы, съ картами.

слѣд. обозначенія: степь, такыръ, песокъ, солонецъ, кебиръ, болото съ камышемъ, камышъ по суходолу, заросли саксаула, заросли гребенщика.

Книга эта, напечатанная подъ редакціей П. Скрыплева, представляетъ собою чрезвычайно полезное изданіе. Къ картамъ, приложеннымъ къ ней, долженъ будетъ обращаться каждый изслѣдователь Перовскаго уѣзда.

Въ настоящее время печатается въ Ташкентѣ такая же книга по Казалинскому уѣзду. Изъ нея референтъ видѣлъ только главу I (Объ естественныхъ условіяхъ Казалинскаго уѣзда, стр. 1—13), написанную С. С. Неуструевымъ, а также 10-и верстную карту. На картѣ этой, по указаніямъ С. С. Неуструева выдѣлены цвѣтными условными знаками: степь, супесь, песокъ барханистый, песокъ съ растительностью, песокъ съ саксауломъ, такыръ, такыръ съ растительностью, кебыръ чистый, кебыръ съ растительностью, солонецъ, глина, степь покрытая галькой, болота, камышъ по суходолу, соляныя озера [1]).

С. С. Неуструевъ посѣтилъ Казалинскій уѣздъ въ 1911 г. по маршрутамъ: Кармакчи—Куванъ-дарья, Кармакчи—на сѣверъ, Казалинскъ — Аральское море у м. Кара-чокатъ, ст. Аральское море—уроч. Кокъ-домбакъ въ Каракумахъ. Казалинскій уѣздъ лежитъ въ области пустынныхъ степей, имѣющихъ переходный характеръ отъ „бурой“ полупустыни къ туркестанской, сѣрой. На волнистомъ плато къ сѣверу отъ Кармакчей преобладаютъ сѣро-бурые солонцеватые суглинки. Маршрутъ изъ Кармакчей на Ю. З. къ ур. Конузъ на Куванъ-дарьѣ пересѣкаетъ незаливаемую нынѣ равнину—долину Сыръ-дарьи,—имѣющую видъ то такыра, то песчано-бугорковой полынной степи. Въ Куванъ-дарью уже 3 года вода изъ Сыръ-дарьи не попадаетъ, и запашки здѣсь почти прекратились. Въ 2 вер. отъ ст. Аральское море расположена песчаная полынная степь, въ которой наблюдается комплексъ: 1) полынныхъ пространствъ, болѣе или менѣе песчаныхъ, 2) такыровидныхъ мелкихъ западинъ, 3) злаковыхъ блюдецъ-низинъ и 4) бугристыхъ пространствъ съ подвижнымъ пескомъ на поверхности и съ песчаной растительностью. Почва полынной степи представляетъ модификацію сѣро-бурыхъ суглинковъ въ смыслѣ приближенія къ бурымъ (солонцеватымъ) почвамъ. На ур. Сарой наблюдался на плоскомъ пониженіи почти типичный столбчатый солонецъ. Такимъ образомъ, въ приаральскихъ полынныхъ и солянковыхъ пустынныхъ степяхъ мы видимъ переходъ къ *бурой зонѣ*. Относительно самихъ песковъ Кара-кумъ С. С. Неуструевъ пред-

[1]) См. также С. С. Неуструевъ. Казалинскій уѣздъ. Предвар. отчетъ по изслѣдованію почвъ Азіатской Россіи за 1911 г. Спб. 1912, стр. 121—133, съ картой.

полагаетъ, что они рѣчного происхожденія, ставя ихъ въ связь съ рр. Тургай и Иргизъ: „возможно, что область разливовъ рр. Иргиза и Тургая, которая находится теперь въ окрестностяхъ озера Челкаръ, ранѣе доходила до Арала и постепенно отступала по площади нынѣшнихъ Каракумовъ къ сѣверу".

Въ 1911 году инж. И. Г. Зунтуриди произвелъ гидротехническое обслѣдованіе района нижняго теченія рр. Иргиза и Тургая съ цѣлью выяснить вопросъ о возможности созданія здѣсь земледѣльческой культуры [1]). Въ горахъ Сункаръ-кія и Косъ-бюйрукъ (возвышенности къ сѣв.-зап. отъ оз. Челкаръ) найдены *Ostrea flabellula* (опредѣленіе Д. Н. Соколова). Предположенія автора о покрытіи изслѣдованной имъ мѣстности сарматскимъ моремъ, а равно о распространеніи Аральскаго моря на сѣверъ до „Арало-иртышскаго водораздѣла" и о покрытіи Араломъ Большихъ Барсуковъ вплоть до озера Челкаръ у жел. дор. станціи того же имени (абс. выс. 75,7 саж.) ни на чемъ не основаны.—Произведенная барометрическая нивеллировка показала, что озеро Челкаръ-тенизъ (въ бассейнѣ Тургая) лежитъ на высотѣ 23,4 саж., т.-е. почти на такой же, что и современный уровень Арала. Весьма вѣроятно, что нѣкогда Челкаръ составлялъ прѣсноводный заливъ Аральскаго моря, прѣсноводный—потому, что аральскихъ раковинъ никѣмъ на берегахъ Челкара обнаружено не было. Съ сѣвера Челкаръ-тенизъ отграниченъ обрывомъ, достигающимъ 83 саж. абсол. высоты, такъ что сюда Аральское море распространяться не могло. На сѣверо-западѣ высоты тоже очень быстро увеличиваются: на уроч. Таупъ въ низовьѣ Тургая есть отмѣтка 25,5 саж., выше по Тургаю у оз. Каракуга 42,3 саж., а городъ Иргизъ 44,3 саж.

Въ 1911—12 гг. чинами отдѣла земельныхъ улучшеній главнаго управленія землеустройства производились изысканія въ нижнемъ теченіи Аму-дарьи, сдѣлана съемка, нивеллировка, опредѣленія расходовъ воды и прочее. Подробные результаты пока не опубликованы [2]).

Въ 1910 году при Управленіи Земледѣлія въ Туркестанскомъ краѣ учреждена особая гидрометрическая часть, задачей которой поставлено

---

[1]) И. Г. Зунтуриди. Гидрологическое обслѣдованіе района нижняго теченія рр. Иргиза и Тургая Иргиз. у. Тург. обл. Изв. Оренбург. Отд. И. Р. Геогр. О., XXIII, 1912, съ 10-вер. картой.

[2]) Сообщеніе о ходѣ работъ экспедиціи въ 1911 г. см. у Б. Гржегоржевскій. Районъ средняго и нижняго теченія Аму-дарьи и изысканія на Аму-дарьѣ въ 1911 г. Ежегодникъ Отдѣла Земельныхъ Улучшеній, III (1911), Спб. 1913, стр. 337—357. О работахъ 1912 г. у того же автора въ томъ же изданіи IV (1912), Спб. 1913, стр. 492—522. Въ III томѣ имѣются свѣдѣнія объ изысканіяхъ въ низовьяхъ Сыръ-дарьи, въ бассейнахъ Чу и Или. См. также Ежегодникъ Отдѣла Земельныхъ Улучшеній, I (1910), Спб. 1911.

изученіе режима рѣкъ Туркестана. Въ настоящее время вышли отчеты за 1910, 1911 и 1912 годы, заключающіе громадное количество весьма цѣнныхъ данныхъ, именно вѣдомость ежедневныхъ уровней и расходовъ воды въ Сыръ-дарьѣ (посты: Ходжентъ, Парманъ-курганъ, голова Голодностепскаго канала, Наманганъ, Киргизъ-курганъ, Запорожскій, Конногвардейскій), въ р. Нарынѣ (постъ Учъ-курганъ), въ Кара-дарьѣ (постъ Куйганъ-яръ), въ Чирчикѣ (посты: Чимбайлыкъ, Чиназъ), въ Арысѣ (посты Тимуръ, у жел.-дор. моста), въ р. Акъ-су (постъ Бѣловодскій), въ р. Шахимарданъ-сай (постъ Пульганъ), въ р. Исфарѣ (посты: Тамга-Варухъ и Раватъ), въ р. Сохѣ, въ р. Исфайрамъ (постъ Учъ-курганъ), въ р. Чу (посты: Джиль-арыкъ, Константиновскій верхній, Васильевскій постъ, постъ 3-го участка, постъ 6-го участка), въ р. Таласъ (посты: Александровскій и Ауліе-атинскій), въ р. Или (постъ Илійскій), въ р. Зеравшанѣ (постъ Дупулинскій), въ р. Магіанъ-дарьѣ, въ Аму-дарьѣ (посты: Керки, Нукусъ). Затѣмъ — вѣдомость горизонтовъ, уклоновъ и расходовъ воды, среднихъ скоростей, средняго дна и коэффиціентовъ шероховатости для рр. Сыръ-дарьи, Чу, Таласа и Аму-дарьи, вѣдомость опредѣленій расхода воды, вѣдомости учета наносовъ рѣкъ Нарына, Кара-дарьи, Сыръ-дарьи, Чирчика, Арыса, Исфары, Соха, Чу, Таласа и Аму-дарьи. Изъ вышеприведеннаго перечня видно, какъ широко поставлено дѣло изслѣдованія рѣкъ. Особенно нужно отмѣтить то обстоятельство, что всѣ добытые матеріалы публикуются — и въ весьма быстромъ времени — и такимъ образомъ становятся доступными для всѣхъ. Въ тѣхъ же отчетахъ мы находимъ рядъ статей по методикѣ гидрометрическихъ наблюденій (инж. В. Глушкова и др.). Въ 1911 г. количество постовъ еще увеличено, они оборудованы въ Казалинскѣ, на ст. Аральское море, въ Дульдуль-атлаганѣ и др. [1]).

Кромѣ того, съ октября 1911 г. Гидрометрическая часть въ Туркестанскомъ краѣ публикуетъ въ Ташкентѣ „Бюллетени“, въ которыхъ сообщаются ежедневныя свѣдѣнія объ уровнѣ воды въ рѣкахъ, секундные расходы воды (гдѣ возможно), минимальные, средніе и максимальные уровни и расходы воды, данныя о ледоставѣ и ледоходѣ. Пока вышли бюллетени съ октября 1911 г. по іюнь 1913 г.

Въ 1912 г. почвовѣдъ Н. А. Димо совмѣстно съ В. В. Никити-

[1]) Отчетъ гидрометрической части за 1910 годъ. Спб. 1911, изд. Отдѣла Земельныхъ Улучшеній (2 тома, въ обоихъ 822 стр. и 134 таблицы и графика). — Тоже за 1911 г. Спб. 1912, 2 тома (т. I: XXIV+476 стр.; т. II: XXIV+264 стр.+65 таблицъ). — Тоже за 1912 г. Спб. 1913, 7 томовъ (т. I: 125+XXII стр.; т. II: 76 стр.; т. III: 147 стр. и 23 листа графиковъ; т. IV: 91 стр.; т. V: 280 стр.; т. VI: листы 24—79 графиковъ; т. VII: 129 стр.).

нымъ и Л. Л. Ножинымъ посѣтилъ низовья Аму-дарьи, а также степи Карнапъ-чуль и Каршинскую въ Бухарскихъ владѣніяхъ. Въ своемъ отчетѣ Н. А. Димо сообщаетъ весьма цѣнныя данныя о геологическомъ и почвенномъ строеніи Шураханскаго участка Аму-дарьинскаго отдѣла [1]). Къ востоку отъ Султанъ-уизъ-дага, подъ 42° с. ш. расположенъ бугоръ Аязъ, окруженный такырами и древне-аллювіальными образованіями; здѣсь подъ свитой сѣро-зеленоватыхъ песковъ и пестрыхъ гипсоносныхъ глинъ обнажаются кристаллическіе известняки. Сѣверный склонъ Султанъ-уизъ-дага состоитъ изъ ряда чередующихся сланцевыхъ и известняковыхъ цѣпей; въ оврагахъ обнажаются зеленовато-сѣрые слюдисто-глауконитовые пески съ массой *Exogyra conica*. Къ востоку отъ конца Султанъ-уизъ-дага, близъ развалинъ Кызылъ-кая на площади около 40—50 кв. верстъ залегаютъ залежи фосфоритовъ, а надъ ними—слои бѣлаго мѣла и мергелей. В. В. Никитинъ описываетъ строеніе современныхъ аллювіальныхъ отложеній Аму-дарьи и сравнивая ихъ съ строеніемъ такыровъ, приходитъ къ выводу, что послѣдніе представляютъ собою пойменныя древне-аллювіальныя образованія. Н. А. Димо обращаетъ вниманіе на отсутствіе въ кызылкумскихъ пескахъ перемѣщенія щелочно-земельныхъ карбонатовъ въ глубину; въ верхнихъ горизонтахъ песковъ не наблюдается обѣднѣнія ихъ гидратами желѣза и алюминія. Все это говоритъ о неизмѣнности пустынныхъ условій отъ начала формированія кызылкумскихъ материковыхъ песковъ до нашихъ дней. На правомъ берегу Аму-дарьи, у Учъ-учака имѣется весьма любопытная замкнутая котловина длиной 3 версты, шириной $1\frac{1}{2}$—2 версты, образовавшаяся на гребнѣ пологой антиклинали (простираніе N 184° S). По весьма правдоподобному предположенію Н. А. Димо, въ выработкѣ этой котловины участвовали одни только процессы субаэральнаго вывѣтриванія [2]).

Поверхностныя образованія степей Каршинской и Карнапъ-чуль въ Бухарѣ представлены гравельными супесями, солончаками, аллювіальными отложеніями р. Кашка-дарьи, песками и супесями, лессовидными и лессовыми суглинками.

---

[1]) Н. А. Димо (при участіи В. В. Никитина и Л. Л. Ножина): Почвенныя изслѣдованія въ бассейнѣ р. Аму-дарьи. Краткій отчетъ о работахъ осенью 1912 года. М. 1913, изд. отд. земельн. улучш., 69 стр. съ 2 карт. и 42 рис.

[2]) l. c., стр. 54.

ДОПОЛНЕНІЕ Я. С. ЭДЕЛЬШТЕЙНА.

Въ исторіи изученія Восточной Бухары восьмидесятые годы прошлаго столѣтія останутся памятны прежде всего благодаря двумъ экспедиціямъ, труды которыхъ немало подвинули впередъ наши познанія объ этой интереснѣйшей части Туркестана. Впрочемъ, одна изъ этихъ экспедицій, работавшая въ 1883 г. въ составѣ кап. Путяты, горнаго инженера Д. Л. Иванова и топографа Бендерскаго, сосредоточила свою дѣятельность гл. обр. на Памирѣ и лишь попутно коснулась также собственно Восточной Бухары [1]). Другая—ботаника д-ра Регеля и отчасти топографа П. Е. Косякова—сдѣлала объектомъ своего изученія тѣ таинственныя и труднодоступныя горныя страны, которыя примыкаютъ съ запада къ Памиру и прорѣзываются верхнимъ теченіемъ Аму-дарьи (Пянджемъ). Такъ какъ объ этихъ экспедиціяхъ упоминается уже въ основномъ текстѣ 1-го тома „Туркестана", то мы здѣсь не будемъ на нихъ долго задерживаться, отсылая интересующихся къ литературѣ, къ сожалѣнію, однако, довольно скудной, особенно, что касается результатовъ работъ самого д-ра Регеля. Позволимъ себѣ только напомнить, что д-ръ Регель совершилъ три путешествія въ Восточную Бухару: въ 1881, 1882 и 1883 гг. Наиболѣе замѣчательно второе его путешествіе, длившееся съ нѣкоторыми перерывами болѣе года и имѣвшее главнѣйшей цѣлью изслѣдованіе Шугнана и Бадахшана, ровно какъ лежащихъ на пути частей Бухары. По обилію и протяженности маршрутовъ, по проявленной путешественникомъ неутомимости и настойчивости въ преодолѣніи разнаго рода препятствій, это путешествіе должно быть признано весьма примѣчательнымъ. Регелю удалось проникнуть вверхъ по Пянджу до Шахбега (собственно до Зича) и попутно совершить цѣлый рядъ боковыхъ маршрутовъ по Бадахшану, Шугнану и Рошану. Вынужденный къ возвращенію афганскими властями, онъ посвятилъ много мѣсяцевъ ревностнымъ изслѣдованіямъ горной Бухары (Дарваза, Бальджуанскаго, Кулябскаго, Гиссарскаго и друг. бекствъ). Общіе результаты его путешествія изложены въ нѣсколькихъ

---

[1]) Д. Л. Ивановъ: Путешествіе на Памиръ. Изв. И. Р. Г. О. XX. 1884. стр 209—268.

небольшихъ статьяхъ, появившихся какъ въ русскихъ, такъ и въ иностранныхъ изданіяхъ [1]).

Изъ литературы первой половины 80-хъ годовъ необходимо еще отмѣтить довольно обстоятельную, хотя и не объемистую статью г. Косякова II-го, сопровождавшаго въ качествѣ топографа экспедицію д-ра Регеля [2]). Косяковъ совершилъ большой маршрутъ по всему Каратегину и Дарвазу и доходилъ до верховьевъ Ванча. Онъ тщательно описываетъ пройденныя мѣста, сообщаетъ свѣдѣнія объ орографіи, климатѣ, общемъ характерѣ природы, населеніи и проч. Описанія его, хотя и кратки, но точны и содержательны. Наиболѣе цѣннымъ результатомъ путешествія г. Косякова является приложенная къ его статьѣ карта (въ масштабѣ 15 вер. въ 1 англ. дюймѣ) пройденныхъ имъ маршрутовъ на огромномъ протяженіи отъ Пенджакента до истоковъ Ванча. Карта эта впервые освѣтила многія части Дарваза и вообще Восточн. Бухары, остававшіяся до того времени невѣдомыми.

Еще въ 1883 г. А. П. Карпинскій опубликовалъ небольшую замѣтку [3]) относительно находки пермокарбоновыхъ слоевъ въ Дарвазѣ. Въ сущности, почти повтореніемъ этой замѣтки является статья того же автора, появившаяся въ свѣтъ нѣсколько позже, и содержащая описаніе нѣсколькихъ типично-артинскихъ аммоней изъ Дарваза [4]). Матеріаломъ для работы послужилъ валунъ, доставленный проф. Г. Д. Романовскому однимъ изъ членовъ экспедиціи академика Миддендорфа — ботаникомъ Смирновымъ, нашедшимъ этотъ валунъ на одномъ мазарѣ на берегу Пянджа [5]). Замѣтка А. П. Карпинскаго, несмотря на свой скромный объемъ, сыграла немалую роль въ судьбѣ дальнѣйшихъ изслѣдованій Бухары, такъ какъ она дала толчокъ нѣкоторымъ позднѣйшимъ экспедиціямъ въ Восточную Бухару.

---

[1]) А. Э. Регель: Путешествіе въ Шугнанъ. Изв. И. Р. Г. О. XX. 1884, стр. 268—274.

Peterm. Mitteil. 1884. 30 B.: Pamir Reisen im Jahre 1883. 3. Uebersicht über Hofrath A. Regels Reisen am obern Amu-Darja 1881—1883. p. 81—89.

Peterm. Mitt. 1884. 30 B.: Hofrath Alb. Regels Reise in Darwas. November und Dezember 1883, p. 332—334.

[2]) Косяковъ П. Е. Путевыя замѣтки по Каратегину и Дарвазу въ 1882 г. (съ маршрутною картою). Изд. И. Р. Г. О. т. XX. 1884. вып. 6. стр. 589—613.

[3]) A. Karpinsky: Ein Hinweis auf das Vorkommen von permo-carbonischen Schichten in Darwaz (Central-Asien). Зап. Спб. Мин. Об-ва. 2-я сер., ч. XVIII, p. 212—220. Спб. 1883.

[4]) А. П. Карпинскій: Признаки каменноугольно-пермскихъ осадковъ въ Дарвазѣ. (Матеріалы для Геологіи Туркестанскаго Края Г. Д. Романовскаго, вып. 2-ой 1884 г.).

[5]) Объ этомъ валунѣ и содержащейся въ немъ фаунѣ упоминается уже въ основномъ текстѣ перваго тома „Туркестана“ И. В. Мушкетова, стр. 279.

Въ 1886 г. совершилъ большое путешествіе по Центральной и Восточной Бухарѣ капитанъ генеральнаго штаба Н. Н. Покотило, впослѣдствіи военный губернаторъ Ферганской области. Объ этомъ своемъ путешествіи Н. Н. Покотило напечаталъ двѣ статьи — одну въ Ташкентѣ, другую въ С.-Петербургѣ [1]). Г. Покотило снарядился въ Самаркандѣ, откуда обычной дорогой черезъ перевалъ Тахта-Карача (въ грядѣ Каратюбе) прошелъ въ центральную Бухару, гдѣ и производилъ работы до іюня. Затѣмъ онъ направился въ Дарвазъ, куда проникъ черезъ перевалы Вальвалякъ и Куль-и-Кавгунъ, выйдя на Зыгаръ. Изъ Зыгара онъ двинулся вверхъ по правому берегу Пянджа, но дошелъ только до Курговада; дальше онъ не могъ проникнуть, такъ какъ карнизы (оврынги) по ущелью Пянджа оказались размытыми. Вернулся онъ изъ Кала-и-Хумба черезъ перевалы Сагры-даштъ и Камчиракъ въ Гармъ, а затѣмъ по Гиссарской долинѣ и черезъ перевалъ Сангардакъ (Сангырда) въ долину Кашка-дарьи. Топографъ Глаголевъ, сопровождавшій г. Покотило, произвелъ инструментальную съемку почти всего пройденнаго экспедиціей пути по правому берегу Пянджа въ предѣлахъ Дарваза, и кромѣ того около 1000 вер. полуинструментальной съемки въ другихъ частяхъ Бухары. Описательная часть путешествія, принадлежащая перу г. Покотило, носитъ весьма общій характеръ. Авторъ рѣзко подчеркиваетъ физико-географическое единство южнаго (лѣвобережнаго) Дарваза, принадлежавшаго еще въ то время Бухарѣ, съ сѣвернымъ (правобережнымъ). Геологическихъ данныхъ статья г. Покотило не содержитъ вовсе.

Гораздо содержательнѣе напечатанный тѣмъ же авторомъ въ Ташкентѣ очеркъ Бухары [2]). Въ этой брошюрѣ содержится довольно разносторонній общій очеркъ Бухары, составленный частью на основаніи личныхъ наблюденій, частью по литературнымъ источникамъ. Свѣдѣній по геологіи и здѣсь очень мало. На стр. 31 сообщается очень глухо о томъ, что „горы изобилуютъ желѣзомъ, свинцомъ, каменнымъ углемъ, нефтью и золотомъ“. Нельзя, конечно, не признать, что слово „изобилуютъ“ здѣсь по меньшей мѣрѣ неумѣстно. Далѣе, со словъ полковника Матвѣева, описывается добыча и промывка розсыпного золота по р. Вакшу, близъ сел. Дуртъ-Кауль (Тутъ-Кауль). Вотъ и всѣ свѣдѣнія по геологіи края. Къ сожалѣнію, брошюра г. Покотило не свободна отъ нѣкоторыхъ погрѣшно-

[1]) Н. Н. Покотило: Путешествіе въ Центральную и Восточную Бухару въ 1886 г. Изв. И. Р. Г. О., т. XXV, 1889 г., стр. 480—502.

[2]) Н. Н. Покотило: Отчетъ о поѣздкѣ въ предѣлы Центральной и Восточной Бухары въ 1886 г. Ташкентъ.

стей. Авторъ, напр., утверждаетъ, будто „къ востоку отъ Кара-тюбинскаго всѣ перевалы, насколько извѣстно, или вовсе недоступны для вьючнаго движенія или же чрезвычайно затруднительны. Наиболѣе удобный, по которому совершается сообщеніе между жителями Ферганы и Вост. Бухары, перевалъ Кара-казыкъ, открывающійся впрочемъ для движенія всего на 2—3 лѣтнихъ мѣсяца". Все это утвержденіе весьма далеко отъ дѣйствительности. И въ другихъ мѣстахъ брошюры встрѣчаются кое-какія погрѣшности, на которыхъ мы здѣсь, однако, останавливаться не можемъ.

Здѣсь необходимо упомянуть еще о двухъ работахъ, вышедшихъ въ срединѣ восьмидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія, и хотя и не касающихся непосредственно и исключительно Восточн. Бухары, но все же имѣющихъ къ послѣдней очень близкое отношеніе. Это работы извѣстныхъ путешественниковъ по Центральной Азіи, Г. Е. Грумъ-Гржимайло и Н. А. Сѣверцова.

Г. Е. Грумъ-Гржимайло совершилъ еще въ началѣ восьмидесятыхъ годовъ экспедицію изъ г. Ошъ—черезъ Алайскій хребетъ въ Алайскую долину, затѣмъ на Мукъ-су, въ Заалайскій хребетъ и на Памиры. Главнѣйшіе результаты этой поѣздки онъ изложилъ уже въ предварительномъ отчетѣ о ней [1]), гдѣ сообщилъ рядъ интересныхъ фактовъ общегеографическаго и энтомологическаго характера. Въ другой своей краткой статьѣ [2]) тотъ же авторъ даетъ общій очеркъ при-памирскихъ странъ, удѣляя главное вниманіе климату, флорѣ, фаунѣ и населенію. Объ орографіи говорится очень мало, при чемъ взгляды автора въ этомъ отношеніи не особенно отчетливы. Памиръ онъ характеризуетъ, какъ плоскогорье. На сѣверѣ онъ сначала склоненъ принять за послѣдній уступъ Памира Алайскій хребетъ, но нѣсколькими строками далѣе соглашается уже считать сѣверной его границей Заалайскій хребетъ. Далѣе онъ говоритъ: „Дарвазъ, Шугнанъ и Рошанъ, вѣрнѣе весь такъ называемый горный Памиръ" и т. д. Отсюда видно, что авторъ не выработалъ себѣ строго опредѣленнаго взгляда на морфологію и границы собственно Памира. Впрочемъ, центръ тяжести статей Г. Е. Грумъ-Гржимайло въ біологическихъ и этнографическихъ данныхъ, которыя для насъ здѣсь являются побочными.

Во 2-мъ вып. т. XXII-го за 1886 г. Изв. И. Р. Г. О. была опу-

---

[1]) Г. Е. Грумъ-Гржимайло: Краткій отчетъ о результатахъ экспедиціи въ Приалайскія страны. Изв. И. Р. Г. О., т. XX, 1884, вып. 6, стр. 660—673.

[2]) Г. Е. Грумъ-Гржимайло: Очеркъ При-Памирскихъ странъ. Изв. И. Р. Г. О., т. XXII, 1886, вып. 2-ой, стр. 82—109.

бликована особымъ приложеніемъ: „Карта верховьевъ Аму-дарьи. Составлена при военно-топографическомъ отдѣлѣ главнаго штаба по новѣйшимъ свѣдѣніямъ въ 1885 г. въ масштабѣ 30 вер. въ 1 дюймѣ“. На ней изображена огромная область—между 41° и 36° сѣв. шир. и 35½—40½° в. долг. Такимъ образомъ она охватила не только весь Памиръ и прилегающія къ нему горныя страны, но и значительную часть Тянь-шаня, Русскаго Туркестана вообще, Афганистана и др., вообще почти всѣ горныя системы, группирующіяся вокругъ Памира. По сравненію съ прежними картами она представляетъ большой шагъ впередъ. Между прочимъ на этой картѣ мы уже находимъ попытку показать распространеніе вѣчныхъ снѣговъ и обозначить мѣстоположеніе и размѣры болѣе извѣстныхъ ледниковъ.

Трудъ (посмертный) Н. А. Сѣверцова [1]) не потерялъ своего интереса и понынѣ. Насколько мнѣ извѣстно, въ русской литературѣ (послѣ „Туркестана“ И. В. Мушкетова) это единственная попытка дать цѣльную и притомъ детальную картину морфологіи значительной части Центральной Азіи. Большую часть Восточной Бухары Сѣверцовъ отнесъ къ своей „Памирской горной системѣ“, которая, по его мнѣнію, охватываетъ не только собственно Памиры, но и всѣ прилегающія къ послѣднему окраинныя горныя страны (въ томъ числѣ Каратегинъ и Дарвазъ). Въ Памирскомъ рельефѣ онъ различалъ 2 типа: 1) сыртовый, съ малымъ относительнымъ превышеніемъ горныхъ хребтовъ надъ раздѣляющими ихъ широкими и высокими долинами; 2) грядовой, характеризующійся большей относительной высотой горныхъ хребтовъ, вообще крутыхъ и узкихъ, надъ раздѣляющими ихъ, глубоко вдавленными продольными долинами, часто переходящими въ ущелья. Настоящихъ плоскогорій (высокихъ равнинъ) въ Памирской системѣ нѣтъ. Во внутреннемъ Памирѣ преобладаетъ сыртовый типъ, по окраинамъ—грядовой. Между обоими наблюдаются рѣзкіе переходы-контрасты. Авторъ далѣе различалъ въ Памирской системѣ шесть длинныхъ рядовъ долинъ, расчленяющихъ ее на отдѣльныя части. Въ Памирской системѣ Сѣверцовъ различалъ восемь направленій подъемовъ: *N-S*, *NNE-SSW*. *NE-SW* и т. д. по всѣмъ румбамъ компаса кругомъ до *SSE-NNW*; „но ихъ гораздо больше“ прибавляетъ онъ. Это крайнее разнообразіе направленій подъемовъ, а затѣмъ пересѣченія, преимущественно прямоугольныя, различныхъ подъемовъ, онъ считалъ для Памирской системы весьма харак-

[1]) Н. А. Сѣверцовъ: Орографическій очеркъ Памирской горной системы. Зап. И. Р. Г. О., т. XIII, 1886. Спб., 1—383. 4°. Съ портр. автора, 29 рисунками, политипажами и картами.

тернымъ, свойственнымъ только ей и „безпримѣрнымъ на всемъ земномъ шарѣ“ признакомъ. Во всей системѣ преобладающими являются двѣ группы направленій, приблизительно меридіанальныхъ и приблизительно восточно-западныхъ; но неравномѣрно. Надо сказать, что при всей очевидной искусственности и запутанности той орографической схемы, подъ которую старался подвести Памирскую горную систему Сѣверцовъ, идеямъ его въ общемъ нельзя отказать въ глубинѣ и въ солидной аргументаціи, подкрѣпленной всѣмъ запасомъ фактическаго матеріала, какой могла доставить тогда сокровищница знаній по Туркестану. Какъ извѣстно, взгляды Сѣверцова на орографію Центральной Азіи (особенно въ отношеніи меридіанальныхъ поднятій) встрѣтили горячихъ и крайне опасныхъ противниковъ въ лицѣ И. В. Мушкетова и Д. Л. Иванова [1]). Нынѣ едва-ли можно найти хоть одного ученаго, который счелъ бы возможнымъ примкнуть къ воззрѣніямъ Н. А. Сѣверцова. Тѣмъ не менѣе всякому, интересующемуся орогеологіей Восточн. Бухары, чтеніе книги талантливаго изслѣдователя Центральной Азіи еще и теперь можетъ принести немало пользы.

Въ 1887 г. В. Гейгеръ опубликовалъ монографію о Памирахъ, составленную имъ компилятивнымъ путемъ [2]). Въ этой прекрасной работѣ сдѣлана довольно полная сводка географическихъ, а отчасти и геологическихъ познаній о Памирскихъ горныхъ странахъ (въ сущности, о большей части Горнаго Туркестана) по годъ выхода книги. Гейгеръ критически использовалъ всю сколько-нибудь заслуживающую вниманія литературу, какъ русскую, такъ и иностранную, и разбросанныя въ отдѣльныхъ книгахъ и журналахъ свѣдѣнія свелъ въ одинъ стройный очеркъ. Между прочимъ въ очеркъ этотъ вошли и всѣ горныя цѣпи Бухарскаго ханства, а также системы Зеравшана. Еще и теперь книгу Гейгера можно рекомендовать, какъ отличный источникъ для ознакомленія съ Горной Бухарой.

Въ XXXVI-мъ выпускѣ „Сборника географич., топографич. и статистич. матеріаловъ по Азіи. Спб. 1888 г.“ помѣщенъ цѣлый рядъ статей по интересующимъ насъ странамъ.

Первый изъ очерковъ этого сборника [3]) касается Бухары, но со-

---

[1]) См. Д. Л. Ивановъ: Путешествіе на Памиръ. Изв. И. Р. Г. О., XX, 1884, стр. 262—268.

[2]) D-r. Wilhelm Geiger: Die Pamir-Gebiete. Geographische Abhandlungen herausgegeben von Prof. D-r Albrecht Penck in Wien. B. II, Heft 1, Wien, 1887, p. 1—186. Mit einer Karte.

[3]) Г. шт. полков. Матвѣевъ: Краткій очеркъ Бухары. 1887. стр. 1—8.

держитъ главнымъ образомъ статистико-военныя свѣдѣнія и даетъ очень мало новаго въ сравненіи съ другими описаніями этой страны.

Гораздо обстоятельнѣе статья Лиліенталя о Кухистанѣ (т.-е. о бассейнѣ верхняго Зеравшана) и сѣверной части Гиссарскаго бекства [1]). Здѣсь дается довольно подробный орографическій очеркъ названныхъ странъ и затѣмъ детально описываются всѣ сколько-нибудь важные маршруты.

Помѣщенныя въ томъ же сборникѣ статьи кн. Бегильдеева [2]), г. ш. кап. Трусова [3]), г. шт. полковн. Еврейнова [4]) носятъ такой же характеръ и касаются частью Туркестанскаго хребта и долины Зеравшана, частью Западной Бухары.

Въ 1888 г. В. А. Обручевъ въ небольшой замѣткѣ описалъ мѣсторожденія графита и бирюзы въ горахъ Кара-тюбе у Самарканда [5]).

Тотъ же авторъ въ концѣ восьмидесятыхъ годовъ опубликовалъ предварительное сообщеніе объ изслѣдованіяхъ въ Бухарѣ и Зеравшанскомъ округѣ [6]). Въ этой статьѣ особенно интересны данныя о генезисѣ и распространеніи различныхъ песковъ въ долинѣ Аму-дарьи.

Въ 1889—90 г.г. совершилъ большое путешествіе по Бухарѣ и Памирамъ капитанъ Б. Л. Громбчевскій. Помѣщенный въ Извѣстіяхъ И. Р. Г. О. докладъ [7]) объ этомъ для того времени весьма замѣчательномъ путешествіи, къ сожалѣнію, слишкомъ сжатъ и скуденъ по части физико-географическихъ свѣдѣній. Собственно Каратегина и Дарваза капитанъ Б. Л. Громбчевскій касается лишь мимоходомъ, такъ какъ, повидимому, не эта часть Восточной Бухары составляла главную цѣль его путешествія. Капитанъ Б. Л. Громбчевскій прошелъ по Пянджу вверхъ на Ванчъ и впервые пересѣкъ перевалъ Сытаргъ, съ

---

[1]) Г. шт. кап. Лиліенталь: Кухистанъ съ сѣверной частью Гиссарскаго бекства. 1887. стр. 9—83.

[2]) Г. шт. кап. кн. Бегильдеевъ: Описаніе пути отъ Ходжента черезъ перевалъ Пастифъ (Янги-Сабакъ) въ дол. Зеравшана и Зеравшанскою долиною отъ выхода изъ Сабакскаго ущелья до Самарканда, стр. 84—93.

[3]) Г. шт. кап. Трусовъ: Рекогносцировка пути по Шахризябсу, стр. 94—111.

[4]) Г. шт. полк. Еврейновъ: Рекогносцировка путей черезъ Джамскій перевалъ на Гузаръ и на Карши.

[5]) В. Обручевъ: Мѣсторожденія графита и бирюзы въ горахъ Кара-тюбе у Самарканда. Зап. И. Спб. Минер. Об-ва, XXV, 1889, стр. 59—67.

[6]) В. Обручевъ: Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Бухарѣ и Зеравшанскомъ округѣ осенью 1887 г. Матеріалы для геологіи Россіи, т. XIII стр. 165—185.

[7]) Докладъ капитана Б. Л. Громбчевскаго о путешествіи въ 1889—1890 гг. Читано въ экстренномъ собраніи И. Р. Г. О. 10 января 1891 г. Съ отчетною картою. Изв. И. Р. Г. О., т. XXVIII, 1891 г., стр. 97—118.

котораго спустился въ верховье р. Хингоу. На приложенной къ отчету картѣ многія части верховьевъ Пянджа, не говоря уже о Памирахъ, Канджутѣ, системѣ Раскемъ-дарьи и проч., изображены гораздо болѣе удовлетворительно, чѣмъ изображались раньше. Но данныхъ по геологіи отчетъ вовсе не заключаетъ, если не считать упоминанія о разработкѣ желѣзныхъ рудъ по Ванчу. Правда, авторъ говоритъ о томъ, что собралъ небольшую геологическую коллекцію, но какая судьба постигла ее, неизвѣстно.

Г. Д. Романовскій въ третьемъ выпускѣ своихъ „Матеріаловъ для геологіи Туркестанскаго края“ описалъ между прочимъ также нѣсколько окаменѣлостей изъ палеозойскихъ отложеній Бухары [1]).

Въ концѣ тѣхъ же восьмидесятыхъ годовъ С. Н. Никитинъ, по доставленнымъ инженеромъ Мышенковымъ образцамъ, опредѣлилъ присутствіе келловея въ Центральной Бухарѣ [2]). Матеріалъ, доставленный С. Н. Никитину происходитъ изъ горъ къ *SW* отъ гряды Байсунъ-тау, слѣдовательно, изъ юго-западныхъ вѣтвей Памиро-Алайскихъ грядъ. Сопоставляя находки юры въ Хорасанѣ, Афганскомъ Туркестанѣ и Бухарѣ, а также въ области между Каспіемъ и Ураломъ, С. Н. Никитинъ дѣлаетъ отсюда выводъ, что соединеніе юрскихъ морей Индіи и Гималаевъ съ русскимъ моремъ происходило не черезъ Таримъ и Алтай, какъ думали раньше, а черезъ бассейнъ Аму-дарьи.

Обширную статью по геологіи Центральной Азіи обнародовалъ К. И. Богдановичъ въ 1890 г. [3]). Хотя этотъ трудъ касается гл. обр. Сѣверной Персіи и лишь отчасти затрагиваетъ Закаспійскую область, но онъ такъ содержателенъ по матеріаламъ, и сообщаемыя въ немъ свѣдѣнія такъ разносторонни, что чтеніе его необходимо для всякаго, интересующагося геологіей Бухары и Памира.

Изслѣдованія Бухары (особенно восточной части ея) въ смыслѣ общегеографическомъ и геологическомъ въ слѣдующемъ десятилѣтіи продолжали подвигаться впередъ весьма медленно. Изъ работъ, появившихся за этотъ періодъ времени, первое мѣсто занимаютъ труды трехъ изслѣдователей: капитана Кузнецова, В. И. Липскаго и вѣнскаго геолога д-ра Краффта.

---

[1]) Г. Д. Романовскій: Матеріалы для Геологіи Туркестанскаго края. Вып. третій. СПБ. 1890 г.

[2]) С. Никитинъ: Замѣтки о юрѣ Гималаевъ и Средней Азіи. Спб. 1889. Изв. Геол. К-та, т. VIII, 1889, № 3.

[3]) К. Богдановичъ: Къ геологіи средней Азіи. Съ 8 табл. и 13 рисунками (von K. Bogdanowitsch: Beiträge zur Geologie des mittleren Asiens). Статья эта снабжена обширнымъ резюме на французскомъ языкѣ, вѣрнѣе, переводомъ самой важной части ея. Зап. СПБ. Минер. О-ва, 2-я сер., ч. XXVI, стр. 1—192.

Спеціально Дарвазу, т.-е. наименѣе извѣстной и едва ли не наиболѣе труднодоступной провинціи Восточной Бухары, посвящена работа капитана генеральнаго штаба Кузнецова [1]). Брошюра эта распадается на двѣ части. Первая заключаетъ общій очеркъ Дарвазскаго (или, какъ пишетъ, авторъ, Дарвозскаго) бекства, вторая содержитъ описаніе цѣлаго ряда маршрутовъ какъ по самому Дарвазу, такъ отчасти и по прилегающимъ къ послѣднему частямъ Восточной Бухары. Главная цѣнность брошюры капитана Кузнецова залючается въ довольно полномъ статистико-экономическомъ очеркѣ Дарваза, а также въ подробномъ описаніи всѣхъ наиболѣе важныхъ путей сообщенія съ точнымъ обозначеніемъ разстояній и всѣхъ достопримѣчательныхъ пунктовъ, попадающихся на пути. Нельзя при этомъ не пожалѣть о томъ, что описанія эти не иллюстрируются картой. Въ орографическомъ описаніи указывается, что большинство горныхъ хребтовъ Дарваза и Каратегина (такихъ хребтовъ авторъ насчитываетъ 4) имѣютъ западное и юго-западное направленіе, сходятся, какъ въ узловомъ пунктѣ, въ гигантской горной группѣ Ку-и-Лазырь (въ истокахъ рѣки Хингоу) и всѣ отличаются тѣмъ, что „сѣверные склоны ихъ значительно положе южныхъ“ (стр. 9). Въ дальнѣйшемъ авторъ подробно разсказываетъ о 4 хребтахъ, какъ главнѣйшихъ въ Дарвазѣ, а именно: 1) о хребтѣ Петра Великаго (которому, въ числѣ другихъ, синонимовъ, авторъ приписываетъ также названіе „Каратегинскій“). 2) О хр. Дарвазскомъ, 3) Ванчскомъ и 4) Язгулемскомъ. Отдѣльно описываются горы лѣвобережья Пянджа, какъ отроги хребтовъ Мадутскаго, Камолингскаго и Шугнанскихъ горъ (Тангъ-шивейскій хреб.). Всѣ остальныя возвышенности, заполняющія Дарвазъ, разсматриваются, какъ отроги главныхъ хребтовъ. Надо замѣтить, что, при всей цѣнности сообщаемыхъ въ книгѣ данныхъ, орографической картинѣ недостаетъ цѣльности, и отношеніе отдѣльныхъ хребтовъ другъ къ другу для читателя остается неяснымъ. Во многихъ мѣстахъ упоминается о ледникахъ, развитыхъ въ той или иной части Дарвазскихъ горъ, и чтеніе книги оставляетъ впечатлѣніе значительнаго оледенѣнія послѣднихъ, хотя никакихъ деталей объ отдѣльныхъ ледникахъ Кузнецовъ не сообщаетъ. Какъ извѣстно, позднѣйшія изслѣдованія подтвердили обширное оледенѣніе Дарваза.

Геологическія данныя ограничиваются нѣсколькими бѣглыми замѣтками въ главѣ: „Горное богатство“. Изъ этой главы (стр. 54—56) мы

---

[1]) Дарвозъ. Рекогносцировка ген. шт. капитана Кузнецова въ 1892 г. Изданіе Ферганскаго Областного статист. ком-та; г. Нов. Маргеланъ. 1893, стр. 1—175.

узнаемъ, что „въ горахъ Дарваза, по всей вѣроятности, скрывается много богатствъ". Но фактовъ въ подтвержденіе этого общаго замѣчанія приводится немного. Авторъ отмѣчаетъ слѣды древнихъ разработокъ драгоцѣнныхъ металловъ (во времена Темиръ-Хана). Золото, по Кузнецову, имѣется въ системахъ рѣкъ Сагри-даштъ, Ванча, Язгулема и нѣкоторыхъ др. Серебро имѣется въ Джумарчскомъ амилякдарствѣ, свинецъ, олово у кишлака Бараунъ, желѣзо по р. Оби-Ванчъ, главнымъ образомъ въ окрестностяхъ кишлака Техарви, кишлака Потау и кишлака Вань-Вань. Сверхъ того, указывается на присутствіе въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Дарваза каменной соли, извести и сѣрнистыхъ термъ.

Въ 1894 г. И. В. Мушкетовъ опубликовалъ результаты изслѣдованія содалитовыхъ сіенитовъ, доставленныхъ ему съ верховьевъ р. Зеравшана (собственно изъ долины его притока р. Сабахъ) [1]) ботаникомъ Комаровымъ. Какъ извѣстно, содалитовые сіениты были впервые найдены въ верховьяхъ Зеравшана самимъ И. В. Мушкетовымъ. Матеріалы, собранные Комаровымъ, показали, что щелочныя породы въ верховьяхъ Зеравшана пользуются обширнымъ развитіемъ.

Инженеръ Михайловъ напечаталъ въ срединѣ 90-хъ годовъ небольшую замѣтку о горномъ промыслѣ въ Туркестанѣ [2]). Въ ней онъ на основаніи устныхъ сообщеній топографовъ Н. А. Бендерскаго и Ф. М. Клюева сообщаетъ свѣдѣнія о золотѣ въ предѣлахъ русскихъ владѣній на Памирѣ. Имѣется золото 1) по Кокъ-су въ Алайскомъ хребтѣ верст. въ 18 отъ устья этой рѣки; 2) по притоку Мук-су-Суокъ-су и 3) около урочища Полисъ (далеко на югѣ, въ истокахъ р. Бартангъ выше Ташъ-кургана). Что касается бухарскихъ владѣній, то присутствіе золота отмѣчается въ 3 пунктахъ въ предѣлахъ Дарвазскаго и Кулябскаго бекствъ, а именно: по р. Равнау, по Яхъ-су и по Хошъ-дара. Авторъ даетъ краткія, общаго характера свѣдѣнія объ этихъ мѣсторожденіяхъ и ведущихъ къ нимъ дорогахъ. Статья г. Михайлова сопровождается карточкой (въ масштабѣ 30 вер. въ дюймѣ) Ферганы, Памировъ и Восточной Бухары, съ показаніемъ извѣстныхъ мѣсторожденій золота, соли, графита и каменнаго угля.

Въ 1894 году совершилъ кратковременную поѣздку въ хребетъ Хазретъ-Султанъ и въ Гиссарскій хребетъ нѣкій И. Л. Яворскій. Статья

---

[1]) И. В. Мушкетовъ: О содалитовомъ сіенитѣ изъ долины Сабахъ, въ верховьяхъ Зеравшана (I. Muschketow: Ueber den Sodalytsyenit aus dem Sobachthale am oberen Laufe des Serafschan). Зап. СПБ. Мин. Об-ва, 2-я сер., ч. XXXI, стр. 344—347.

[2]) Михайловъ: Замѣтка о горномъ промыслѣ въ Туркестанѣ и нѣкоторыхъ бухарскихъ бекствахъ. Горный Журн. 1895, III, № 9, стр. 322—329.

объ этой поѣздкѣ [1]) не отличается особенной содержательностью; авторъ сообщаетъ кое-какія свѣдѣнія о пещерахъ въ окрестностяхъ сел. Машкеватъ, въ Гиссарскомъ хребтѣ, посѣщенныхъ имъ.

Во второй половинѣ 90-хъ годовъ обширныя изслѣдованія въ Бухарѣ, гл. обр. въ Памиро-Алайскихъ горныхъ системахъ, производилъ ботаникъ В. И. Липскій. Липскій совершилъ по порученію Географическаго Общества три путешествія въ Бухару: въ 1896, 1897 и 1899 гг.

Результаты своихъ работъ В. И. Липскій изложилъ сначала въ рядѣ небольшихъ статей, печатавшихся преимущественно въ изданіяхъ Географ. Общ. [2]), а затѣмъ въ объемистомъ, трехтомномъ, хорошо иллюстрированномъ фототипіями сочиненіи, появившемся отдѣльнымъ изданіемъ уже въ началѣ текущаго вѣка [3]).

Г. Липскій покрылъ своими маршрутами значительную часть Восточной Бухары и впервые пробирался въ такіе глухіе горные уголки, которые до него никѣмъ еще посѣщаемы не были. Благодаря этому, онъ обогатилъ наши познанія объ этихъ странахъ открытіемъ цѣлаго ряда новыхъ ледниковыхъ областей въ Гиссарскомъ хребтѣ, въ Каратегинѣ (въ хребтѣ Каратегинскомъ и въ хребтѣ Петра Великаго) и въ Дарвазѣ (верховья р. Хингоу, Мазарскій хребетъ и друг.). Правда, уже на основаніи прежнихъ работъ, особенно Кузнецова, можно было догадываться объ обширномъ оледенѣніи Памиро-Алайскихъ хребтовъ въ Восточной Бухарѣ, но только послѣ изслѣдованій В. И. Липскаго получены были болѣе опредѣленныя данныя объ отдѣльныхъ ледникахъ и цѣлыхъ ледниковыхъ областяхъ. Столь же плодотворны были изслѣдованія названнаго автора въ ботаническомъ отношеніи. Менѣе цѣнными приходится признать достигнутые г. Липскимъ результаты съ точки зрѣнія общей географіи и геологіи. Хотя въ предисловіи къ своей „Горной Бухарѣ“ (ч. I-я, стр. 2) авторъ и говоритъ, что цѣлью его путешествій „было вообще изученіе его (т.-е. Гиссарскаго хребта) природы

---

[1]) И. Л. Яворскій: Поѣздка въ горную часть Бухарскаго ханства и Самаркандской области. Землевѣдѣніе, т. II, 1895 г., кн. I, стр. 55—76.

[2]) Липскій В. Гиссарская экспедиція 1896 г. Изв. И. Р. Г. О., XXXIII, 1897 г., стр. 193—209.

Его же: Ледникъ Галагана въ Каратегинѣ (Ежегодникъ коллегіи Павла Галагана 1898, стр. 249—265).

Его же: Хребетъ Петра Великаго и его ледники Изв. И. Р. Г. О. XXXIV. 1898, стр. 291—316.

Его же: Ледниковыя области Арзынга, Мазара и Мука. Изв. И. Р. Г. О. XXXV. 1899.

(О чисто ботаническихъ трудахъ г. Липскаго я здѣсь не упоминаю).

[3]) В. И. Липскій. Горная Бухара. Результаты трехлѣтнихъ путешествій въ Среднюю Азію въ 1896, 97 и 99 гг. СПБ. 1902—1905, 3 тома.

въ обширномъ смыслѣ", но неудивительно, если такая обширная задача, требующая для своего осуществленія стеченія исключительно благопріятныхъ условій, оказалась не совсѣмъ рѣшенной. Въ трудахъ В. И. Липскаго мы не находимъ ни цѣльной орографической картины изслѣдованныхъ имъ областей, ни серьезнаго прироста нашихъ свѣдѣній по геологіи Восточной Бухары. Едва-ли можно признать удачной и избранную авторомъ систему изложенія—въ формѣ подробнаго дневника, въ которомъ цѣнное и важное нерѣдко тонетъ въ массѣ несущественнаго, эпизодическаго матеріала.

Въ 1897 г. для осмотра ряда мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ и заявокъ по порученію частной компаніи совершили поѣздку въ Туркестанъ горные инженеры В. Н. Веберъ и А. Н. Рябининъ. Сравнительно детально ими была изучена часть Самаркандскаго уѣзда отъ Кштута до Магіана и перевалъ Санги-Джуманъ, на лѣвомъ берегу Зеравшана. Было совершено нѣсколько поѣздокъ въ западную часть хребта Кара-Тюбе, а затѣмъ большая поѣздка въ Гиссарское и Ширабадское бекства въ Бухарѣ. Всѣ маршруты сопровождались глазомѣрными съемками и сборомъ геологическаго матеріала. Изверженныя породы были опредѣлены И. В. Мушкетовымъ, а окаменѣлости Г. Д. Романовскимъ. Отчетъ, въ который вошли описаніе маршрутовъ, геологическіе карты и разрѣзы былъ написанъ и отданъ И. В. Мушкетову, но нигдѣ напечатанъ не былъ. Часть сбора, касающаяся морской юры, была обработана А. А. Борисякомъ (см. ниже), а условія залеганія юры описанъ въ маленькой замѣткѣ В. Н. Вебера (см. ниже).

В. Н. Веберъ въ небольшой статьѣ [1]) описалъ способъ плавки желѣзныхъ рудъ въ Бухарѣ. Выплавка желѣзныхъ рудъ производится исключительно въ Каратагскомъ и Байсунскомъ бекствахъ. Въ качествѣ горючаго употребляется древесный уголь; руда — сферосидеритъ, собираемый на склонахъ горъ въ розсыпяхъ. Каратагскіе ножи славятся въ Бухарѣ; но вообще получаемый продуктъ по качествамъ далеко уступаетъ русскому желѣзу и стали, которыя поэтому цѣнятся въ Байсунѣ чуть не въ 7—8 разъ дороже. Плавильныя печи—маленькія, и способы плавки—примитивные.

Намъ остается упомянуть еще о нѣсколькихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ за послѣднее десятилѣтіе истекшаго вѣка иностранными учеными и путешественниками.

Прежде всего необходимо сказать нѣсколько словъ о довольно обстоя-

[1]) В. Веберъ: Плавка желѣзныхъ рудъ въ Бухарскомъ ханствѣ. Горный Журн. 1898. т. III. Смѣсь, стр. 256—258.

тельномъ описаніи Каратегина и Дарваза, принадлежащемъ перу г. Félix de Rogga [1]). Это довольно разносторонній географическій очеркъ двухъ восточныхъ провинцій Бухары, но, къ сожалѣнію, почти совершенно лишенный какихъ-либо геологическихъ свѣдѣній. Сравнительно съ трудами русскихъ изслѣдователей, очеркъ г. de Rogga, впрочемъ, содержитъ немного новаго.

Заслуживаютъ упоминанія также труды англо-русской памирской разграничительной комиссіи, работавшей въ срединѣ разбираемаго десятилѣтія [2]). Хотя работы этой комиссіи и сосредоточивались исключительно на Памирахъ, но такъ какъ ими затронутъ былъ вопросъ объ истокѣ Пянджа, главной водной артеріи Восточной Бухары, то мы не можемъ здѣсь обойти ихъ молчаніемъ. Члены Памирской Комиссіи пришли къ заключенію, что ни озеро Викторія (на Большомъ Памирѣ), которое долго считалось истокомъ Окса, ни озеро Чакмактинъ (Chakmaktin) на Маломъ Памирѣ, вообще говоря, не заслуживаютъ названія родоначальниковъ Аму-дарьи. Они отрицаютъ правильность утвержденія, будто оз. Чакмактинъ имѣетъ два истока (къ востоку и западу), какъ думали до Троттера, или одинъ, какъ это допускалъ послѣдній. Истиннымъ истокомъ Мало-Памирской или Сархадской вѣтви Окса слѣдуетъ, по ихъ мнѣнію, считать рѣчку Чилябъ (Chilab), берущую начало на южномъ склонѣ хребта Николая, отдѣляющемъ Большой Памиръ отъ Малаго Памира.

Выводы членовъ Памирской комиссіи вызвали энергичныя возраженія со стороны лорда Керзона [3]) и Троттера [4]).

Лордъ Керзонъ, указывая на то, что рѣчка Чилябъ сплошь и рядомъ пересыхаетъ („is ordinarily and habitually dry"), продолжаетъ настаивать на томъ, что за настоящій истокъ Аксу слѣдуетъ считать все же озеро Чакмактинъ.

Столь же категорически высказывается противъ заключеній Памирской комиссіи и Троттеръ, который въ 1874 году первый доказалъ, что озеро Мало-Памирское (Chakmaktin) имѣетъ не два истока—на O и W, какъ до того принимали, а только одинъ—на востокъ, въ Аксу. Во-

[1]) Félix de Rogga: Karateghine et Darvoz. Revue de Geographie, tome XXXVI. 1895, p.p. 24—37, 104—115 et 179—188.

[2]) The Proceedings of the Pamir Boundary Commission. Geogr. Journ., vol. XIII. 1899, I, p. 51—60.

[3]) The source of the Oxus by Curzon of Kedleston. Geogr. Journ., vol. XIII, 1899, p. 441.

[4]) N. Trotter, Lieut Col.: The Proceedings of the Pamir Boundary Commission, Geogr. Journ., vol. XIII, 1889, p. 442—448.

По этому вопросу см. также: Грулевъ: Аму-Дарья (очеркъ средняго теченія). Ташкентъ. 1900, стр. 5—9.

просъ же о томъ, слѣдуетъ ли вообще Аксу считать за главную питательную вѣтвь Пянджа, надлежитъ, по Троттеру, оставить открытымъ до поры до времени.

Въ 1898 г. въ Восточную Бухару совершилъ путешествіе нѣкій Willy Rickmer Rickmers въ сообществѣ своей жены и въ сопутствіи вѣнскаго геолога д-ра von Krafft'a. Рикмерсъ самъ по себѣ интересовался главнымъ образомъ золотоносными розсыпями Восточной Бухары; но сопровождавшій его д-ръ Краффтъ, какъ будетъ видно изъ дальнѣйшаго, положилъ основы геологическаго познанія Дарваза. Самъ Рикмерсъ также далъ кое-какіе матеріалы, какъ результаты своихъ наблюденій [1]). Путешествіе это продолжалось съ іюня по ноябрь. Большую часть времени авторъ провелъ на Сафедъ-дарьѣ, въ центрѣ развитія огромныхъ толщъ дарвазскихъ конгломератовъ, съ которыми связаны наиболѣе важныя золотоносныя розсыпи Восточной Бухары. Отсюда Рикмерсъ совершалъ также экскурсіи въ окрестныя горы. Статья его геологическимъ матеріаломъ не изобилуетъ. Не свободна она и отъ грубыхъ промаховъ; такъ ущелье Желѣзныхъ воротъ онъ называетъ Sandstone gorge! Наибольшій интересъ въ статьѣ Рикмерса представляетъ описаніе развитыхъ въ бассейнѣ Яхъ-су мощныхъ толщъ конгломератовъ (слагающихъ цѣлые хребты), которымъ онъ, слѣдуя мнѣнію д-ра Краффта, приписываетъ третичный возрастъ, а также связанныхъ съ этими конгломератами аллювіальныхъ золотоносныхъ розсыпей. Небезынтересна также попытка автора разъяснить генезисъ поперечныхъ барьеровъ, перегораживающихъ мѣстами меридіанальную долину Дандушки и ея продолженія Сафедъ-дарьи. Происхожденіе этихъ барьеровъ онъ объясняетъ комбинированной дѣятельностью ледниковаго накопленія и послѣдующей водной эрозіи. Доказательства этой мысли, впрочемъ, не особенно убѣдительны. Карточка, приложенная къ статьѣ, составлена главнымъ образомъ на основаніи русскихъ источниковъ.

Наиболѣе важное значеніе для геологіи Восточной Бухары за этотъ періодъ времени имѣли работы д-ра Краффта, о которомъ уже упоминалось выше. Участвуя въ экспедиціи В. Р. Рикмерса въ 1898 г., Краффтъ довольно детально изучилъ громадныя толщи конгломератовъ бассейна Яхъ-су, а кромѣ того совершилъ поѣздку по Дарвазу до Кала-и-Хумба. Помимо того онъ произвелъ попутно рядъ наблюденій по дорогѣ изъ Бухары въ Дарвазъ. Результаты своихъ наблюденій Краффтъ изложилъ частью въ статьѣ о золотоносныхъ конгломератахъ Восточной

[1]) Willy Rickmer Rickmers: Travels in Bokhara. Geogr. Journ., v. XIV. 1899, № 6, p. 526—620. With map and illustrations.

Бухары [1]), но главнымъ образомъ въ работѣ, напечатанной въ запискахъ Вѣнской Академіи Наукъ [2]). Наиболѣе важныя данныя, добытыя наблюденіями Краффта, могутъ быть здѣсь намѣчены лишь въ самыхъ общихъ чертахъ.

Краффтъ констатировалъ широкое развитіе по Пянджу метаморфическихъ образованій, которымъ онъ предположительно приписываетъ древнепалеозойскій возрастъ. Свита эта, слагающаяся главнымъ образомъ кристаллическими сланцами, сланцеватыми туфами, изверженными породами, распространяется по обѣимъ сторонамъ Пянджа ниже Кала-и-Хумба. На ней покоятся покровообразно остатки размытой толщи верхнекаменноугольныхъ отложеній ок. 300 м. мощн., въ составѣ которыхъ фузулиновые известняки играютъ главную роль, а еще выше слѣдуетъ свита приблизительно въ 400 м. мощн., состоящая изъ перемежаемости зеленыхъ діабазовыхъ туфовъ, діабазовыхъ породъ, туфовыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ кремнистыми известняками, черными глинистыми известняками, сѣрыми мергелями, черными фузулиновыми известняками и глинистыми сланцами. Эта свита была болѣе подробно изучена Краффтомъ въ бассейнѣ р. Равноу (прав. притока Пянджа), но собранная имъ изъ разныхъ горизонтовъ ея и въ разныхъ мѣстахъ скудная фауна (*Fusulina* sp., *Myophoria Darwasana* Bittn., *Avicula*, *Martinia Kraffti*, *Productus* sp.) не дала возможности болѣе точно установить возрастъ этихъ отложеній, который поэтому проблематически обозначается, какъ вообще верхнепалеозойскій [3]). Краффтъ искалъ in situ тѣ слои, откуда могъ происходить доставленный Смирновымъ валунъ съ аммонеями, описанными А. П. Карпинскимъ, но это ему не удалось.

Весьма важнымъ представляется открытіе д-ромъ Краффтомъ въ Дарвазѣ нижняго тріаса. Къ сѣверо-западу отъ Оби-Равноу въ мощной толщѣ (до 600 м.) красныхъ песчаниковъ и связанныхъ съ ними известняковъ имъ собрана была небольшая фауна, опредѣленная Биттнеромъ, какъ типично „верфенская“. Отложенія нижняго тріаса („вер-

---

[1]) Zeitschr. für prakt. Geologie. Febr. 1899 (о ней см. ниже).

[2]) D-r. A. v. Krafft: Geologische Ergebnisse einer Reise durch das Chanat Bokhara. Denkschr. Wiener. K. K. Akademie. L XX. 1900.

[3]) Краффтъ цитируетъ сообщеніе проф. Шельвина, изслѣдовавшаго доставленныя имъ изъ Дарваза фораминиферы и обратившаго вниманіе на то, что „въ доставленныхъ образцахъ нѣтъ столь важныхъ въ стратиграфическомъ отношеніи швагеринъ и меллеринъ, столь характерныхъ для самыхъ верхнихъ горизонтовъ карбона, а также нижнихъ горизонтовъ пермскихъ слоевъ Восточной Азіи“. Надо, однако, замѣтить, что впослѣдствіи швагерины найдены были Эдельштейномъ и въ Дарвазѣ, и въ хребтѣ Петра Великаго.

фенскіе слои“) выслѣжены были Краффтомъ довольно далеко къ югозападу въ долину Оби-Ніоу, другого притока Пянджа.

Краффтъ полагалъ (какъ увидимъ далѣе, ошибочно), будто тріасомъ заканчиваются мезозойскія отложенія Дарваза, и будто далѣе кверху слѣдуетъ огромный перерывъ въ отложеніяхъ вплоть до третичныхъ слоевъ. Къ древнетретичнымъ отложеніямъ онъ отнесъ громадныя толщи (до 600—1000 м. мощн.) конгломератовъ, покрывающихъ обширныя пространства (до 60 килом. длиною и до 15 килом. шириною) въ провинціяхъ Вост. Бухары: Бальджуанѣ, Дарвазѣ и Кулябѣ. Конгломераты эти б. ч. слоисты, и по простиранію на *W* и *SW* можно прослѣдить переходъ ихъ въ бурые и красные древнетретичные песчаники Бальджуанской провинціи, что и является, по мнѣнію Краффта, опредѣляющимъ моментомъ въ вопросѣ о возрастѣ ихъ. Что касается генезиса, то Краффтъ считаетъ ихъ отложеніемъ трансгредирующаго эоценоваго моря, находившаго при своемъ наступаніи накопленныя рѣками громадныя толщи галечника, которыя море переработало въ слоистыя массы.

Относительно другихъ частей Бухары въ работѣ Краффта встрѣчаются лишь отрывочныя данныя и наблюденія. Изъ нихъ наибольшій интересъ представляетъ сдѣланная имъ въ темныхъ известнякахъ Желѣзныхъ воротъ (въ грядѣ Байсунъ-тау), относившихся И. В. Мушкетовымъ къ палеозою, находка пелециподъ и брахіоподъ юрскаго возраста.

Спеціально золотоноснымъ областямъ Восточной Бухары Краффтъ посвятилъ небольшую статью [1]), въ которой высказался благопріятно о возможности развитія въ Вост. Бухарѣ золотого промысла на европейскихъ началахъ. Въ этой статьѣ впервые приводятся болѣе точныя свѣдѣнія о распространеніи, составѣ и строеніи восточно-бухарскихъ золотоносныхъ конгломератовъ, содержаніи въ нихъ благороднаго металла и условіяхъ его добычи. Статья иллюстрируется маленькой эскизной карточкой.

Доставленные Краффтомъ изъ Восточн. Бухары матеріалы послужили между прочимъ темой для двухъ небольшихъ работъ палеонтологическаго характера.

Бёмъ въ небольшой замѣткѣ [2]) описалъ нѣсколько верхнемѣловыхъ

---

[1]) Dr Albrecht v. Krafft: Mitteilungen über das ost-bokharische Goldgebiet. Zeitschr. f. praktische Geologie, 1899. Februar, p. 37—42. Эта статья появилась также въ переводѣ на русскій языкъ: Краффтъ Альбрехтъ: Описаніе Восточно-Бухарскаго золотоноснаго раіона. Перев. съ нѣмецкаго горн. инженера П. А. Журавко-Покорскаго. Бухара.

[2]) G. Boehm: Ueber einige Fossilien aus Buchara. Zeitschr. der deutsch. Geol. Geselsch. 51. Bd. 1899, p. 465—470.

окаменѣлостей изъ Бухары. Изъ обнаженій сѣверо-западнѣе Байсуна онъ опредѣлилъ *Ostrea vesicularis* и оттуда же, но изъ болѣе низкихъ стратиграфическихъ слоевъ, *Ostrea baissunensis* n. sp. Boehm. Послѣднюю Бёмъ поэтому считаетъ старше первой, характеризующей кампанскій ярусъ. Изъ Бальджуана описаны *Membranipora* sp., *Exogyra decussata* Goldf, *Modiola* sp., *Cyprina baldjuanensis* n. sp. Boehm, *Natica (Pseudamaura) sogdiana* n. sp. Boehm и наконецъ изъ Гузара сомнительныя *Cerithium* и *Exogyra decussata* Goldf.

Съ оговорками, оставляя въ сторонѣ слои съ *Ostrea vesicularis*, Бёмъ высказывается въ пользу верхнемѣлового возраста пластовъ, изъ коихъ ему доставлены окаменѣлости, хотя болѣе точно опредѣлить ихъ онъ отказывается.

А. Биттнеръ описалъ фаунистическій матеріалъ, собранный Краффтомъ въ Дарвазѣ, преимущественно въ бассейнѣ р. Равноу [1]). Кромѣ весьма скудно представленныхъ верхнепалеозойскихъ формъ, Биттнеръ опредѣлилъ въ немъ также весьма типичную нижнетріасовую фауну, на основаніи которой удалось параллелизировать красные песчаники Равноу съ верфенскими слоями Альпъ [2]). Авторъ подчеркиваетъ не только фаунистическое, но и литологическое сходство слоевъ Дарваза и Альпъ. Въ связи съ красными песчаниками на Равноу находятся известняки съ *Pseudomonotis bocharica* n. sp.

Упомянемъ здѣсь кстати, что въ журналѣ Lotos за 1899 г. проф. Пеликанъ описалъ часть петрографическаго матеріала, собраннаго изъ конгломератовъ Восточной Бухары.

Въ цитировавшейся выше работѣ своей д-ръ Краффтъ сопоставляетъ довольно подробно дарвазскіе разрѣзы съ сѣверо-афганскими, пользуясь для этого данными Гризбаха. Для геологіи центральной Азіи вообще работы Гризбаха, хотя и касающіяся Афганистана, имѣютъ весьма важное значеніе, и потому здѣсь быть можетъ нелишнее будетъ сказать о нихъ нѣсколько словъ [3]).

---

[1]) A. Bittner: Beiträge zur Palaeontologie insbesondere der triadischen Ablagerungen centralasiatischer Hochgebirge. II. Ueber von D-r A. v. Krafft aus Bokhara mitgebrachte jungpalaeozoische und alttriadische Versteinerungen. Jahrb. d. K. K. Geologischen Reichsanstalt. B. XLVIII. 1898, p. 700—718.

[2]) Считаемъ не лишнимъ привести здѣсь полностью списокъ формъ, опредѣленныхъ Биттнеромъ изъ краснаго песчаника Равноу: *Meekoceras* (?) *caprilense* Mojs., *Naticella* sp., *Pleurotomaria* sp., *Myacites* (*Anodontophora*) *cf. Fassaensis* Wissm., *Myophoria ovata* Goldf., *Myophoria laevigata* Goldf. (die herrschende Art!), *Pseudomonotis Telleri* n. sp., *Pseudom. Tenuistriata* n. sp., *Pseudom. aff. inaequicostata* Ben., *Pseudom. hinnitidea* n. sp.

[3]) Работы эти относятся къ восьмидесятымъ годамъ прошлаго столѣтія.

Въ своихъ Field-notes [1]) Гризбахъ даетъ слѣдующую общую картину геологическихъ измѣненій на площади Афганистана и Хорассана со времени палеозоя.

1) Каменноугольная группа осадковъ на всемъ пространствѣ отъ Кавказа до Сѣв. Зап. Гималаевъ обнаруживаетъ значительное сходство какъ въ литологическомъ, такъ и въ палеонтологическомъ отношеніи. Это чисто морская формація; пелагическія условія, повидимому, господствовали въ Каспійской области, Сѣверной Персіи, Афганистанѣ и на площади Гималаевъ.

2) Къ концу каменноугольнаго періода началось обмелѣніе моря въ большей части Центральной Азіи, включая Сѣверную Персію и Афганистанъ; это обмелѣніе въ большей или меньшей степени продолжалось до неокомскаго времени, когда море сразу отступило съ большихъ площадей Центральной Азіи, включая Афганскій Туркестанъ.

Въ теченіе этого времени отлагались прибрежные осадки вдоль береговой линіи, которая, повидимому, болѣе или менѣе совпадала съ современнымъ направленіемъ Центрально-Азіатскаго водораздѣла. Въ прилегающихъ же странахъ, въ Малой Азіи и Гималаяхъ, продолжали господствовать пелагическія условія.

3) Въ верхнемѣловую эпоху началась большая трансгрессія моря, продолжавшаяся до нижне-міоценоваго времени.

4) Послѣ отложенія нижне-міоценовыхъ пластовъ море начало постепенно отступать отъ береговой линіи не только въ Центральной Азіи, но и въ Синдѣ и въ Белуджистанѣ, и поверхъ морскихъ міоценовыхъ слоевъ согласно отложились солоноватоводные и прѣсноводные осадки.

Отступаніе міоценовыхъ морей продолжалось въ позднѣйшую третичную эпоху и, по существу, процессъ этотъ совершается и понынѣ. Но вмѣсто солоноватоводныхъ въ большей части Центральной Азіи, Персіи и по границѣ съ Синдомъ стали отлагаться значительныя толщи прѣсноводныхъ и эоловыхъ образованій.

Тамъ же (loc. cit., p. 102) Гризбахъ даетъ слѣдующую таблицу возраста изверженныхъ породъ.

4. Трахиты и ріолиты Хорассана — третичные.

3. { Траппы / Сіенито-граниты } — эоценовые.

2. Траппы — юрскіе и неокомскіе.

---

[1]) Field-notes from Afghanistan № 5—to accompany a geological sketch-map of Afghanistan and north-eastern Khorassan. Records of Geolog. survey of India. Vol. XX. 1887.

1. Траппы и мелафиры — пермскіе.

При этомъ не мѣшаетъ замѣтить, что пермскими Гризбахъ считаетъ слои съ растительными остатками, которые онъ сопоставляетъ съ пермскими пластами Аракса и Гималаевъ и съ тальчирскими слоями Индіи.

Лессъ началъ отлагаться въ верхнетретичную эпоху. Въ пліоценовую эпоху онъ уже скоплялся большими массами.

Въ № 5 Field-notes [1]) того же автора можно найти довольно подробное сопоставленіе и параллелизацію — въ формѣ удобной для обозрѣнія таблицы геологическихъ отложеній Хорассана, Герата и Туркестана съ юго-западнымъ Бадахшаномъ.

Въ 1900 г. А. П. Карпинскій въ небольшой замѣткѣ [2]) описалъ кратко нѣкоторые минералы (альмандины, кварцы, лёллингитъ, гипсъ) и горныя породы (змѣевикъ, эпидозитъ, порфировая брекчія и роговикъ) изъ Гиссарскаго хребта.

Въ 1900 г. подполковникъ генеральнаго штаба Грулевъ опубликовалъ описаніе средняго теченія Аму-дарьи на пространствѣ отъ Патта-Гиссара до Чарджуя [3]). Геологическихъ данныхъ эта брошюра почти лишена, если не считать нѣкоторыхъ свѣдѣній о распространеніи и характерѣ летучихъ песковъ. Но зато она представляетъ цѣнный вкладъ въ географическую науку, давая связный и довольно подробный очеркъ средняго теченія Аму-дарьи. Между прочимъ въ работѣ Грулева мы находимъ интересную историческую справку объ истинныхъ истокахъ величайшей водной артеріи Туркестана (стр. 5—9).

Переходя къ слѣдующему, ближайшему къ намъ десятилѣтію, мы прежде всего должны остановиться на нѣкоторое время на всѣмъ извѣстномъ классическомъ трудѣ Э. Зюсса [4]).

На порогѣ новаго столѣтія Э. Зюссомъ сдѣлана была грандіозная по своему творческому содержанію и размѣрамъ попытка подвести итоги результатамъ накопленнаго трудами предшествующихъ поколѣній геологическаго познанія большей части нашей планеты, въ томъ числѣ и Вост. Бухары. Подробное изложеніе воззрѣній Зюсса на геоморфологію и тек-

---

[1]) Records of Geolog. Survey of India, vol. XX, 1887.

[2]) А. П. Карпинскій: О коллекціи минераловъ и горныхъ породъ изъ Гиссарскаго хребта (A. Karpinsky: Ueber eine Sammlung von Mineralien und Gebirgsarten aus dem Gissargebirge). Зап. СПБ. Минерал. О-ва. 2 серія, ч. XXXVIII. 1900. Протоколы, стр. 21.

[3]) Генеральнаго штаба подполковникъ Грулевъ: Аму-Дарья (очеркъ средняго теченія) 1—92. Ташкентъ. 1900 г. Вып. I. Турк. Отд. Имп. Русск. Геогр. Об-ва.

[4]) E. Suess: Das Antlitz der Erde. B. III. H. 1, p. 375—382. Wien. 1901.

тонику Центральной Азіи увлекло бы насъ слишкомъ далеко за предѣлы настоящаго очерка. Поэтому напомнимъ лишь, что для горныхъ системъ Вост. Бухары Зюссъ принималъ двѣ главныя особенности въ направленіи и взаимной группировкѣ ихъ, а именно: 1) дугообразное изогнутіе отдѣльныхъ горныхъ хребтовъ и 2) рѣзко выраженную виргацію ихъ. Сближаясь своими концами и какъ бы скучиваясь близъ Памировъ, эти горныя цѣпи въ направленіи къ западу широко расходятся, наподобіе вѣера, при чемъ болѣе южныя цѣпи (Каратегинскія и Дарвазскія) рѣзко изгибаются къ юго-западу, обращая выпуклости своихъ дугъ къ *NW*, между тѣмъ, какъ болѣе сѣверныя цѣпи пологи заворачиваютъ къ *NW*, образуя выпуклыя къ югу дуги. Съ точки зрѣнія развитой Зюссомъ картины геоморфологіи Азіатскихъ хребтовъ, Вост. Бухара представляетъ собою область, гдѣ горные кряжи, составляющіе крайнія сѣверо-восточныя вѣтви Иранскихъ дугъ, подходятъ вплотную къ западнымъ вѣтвямъ Азіатскихъ Алтаидъ (Тяньшанскимъ отпрыскамъ). Этимъ и объясняется только-что упомянутая виргація. Преобладающее *WNW*-е направленіе западныхъ вѣтвей Тяньшаня (Памиро-Алая) и преобладающее сѣверо-восточное простираніе афганскихъ хребтовъ въ равной мѣрѣ нашли себѣ поэтому отраженіе въ горныхъ системахъ Вост. Бухары. О тѣхъ измѣненіяхъ, которыя внесены были въ схему Э. Зюсса позднѣйшими изслѣдованіями, сказано будетъ ниже.

Въ путеводителѣ по Туркестану И. Гейера [1]) Бухарскому ханству посвящена цѣлая глава (стр. 103—134). Но въ ней нѣтъ совершенно свѣдѣній по геологіи, да и общегеографическія свѣдѣнія крайне скудны и далеко не безупречны. Почему-то, напр., г. Гейеръ считаетъ хреб. Петра Великаго болѣе низкимъ, чѣмъ Гиссарскій. Болѣе подробныя описанія касаются населенныхъ пунктовъ западной и средней Бухары и почти не затрагиваютъ восточной (Дарваза, Каратегина и проч.).

Въ самомъ началѣ текущаго столѣтія въ Туркестанъ, главнымъ образомъ въ Вост. Бухару, былъ командированъ французскій инженеръ M. E.-D. Levat для изученія золотоносныхъ розсыпей горной Бухары, а также другихъ полезныхъ ископаемыхъ Русскаго Туркестана. По возвращеніи изъ этой командировки, названный изслѣдователь опубликовалъ нѣсколько работъ въ различныхъ французскихъ спеціальныхъ изданіяхъ [2]). Изъ нихъ наиболѣе значительной

---

[1]) И. И. Гейеръ: Путеводитель по Туркестану. Ташкентъ. 1901.

[2]) M. E.-D. Levat: Turkestan et Boukharie. Bulletin de la Societé des Ingénieurs Civils de France, année 1902. 2 vol., p. 336—375, carte pl. XXXVI, III Phot.

M. E.-D. Levat: Notice géologique sur les richesses minérales de la Boukharie

является работа, напечатанная сначала въ Annales des Mines за февраль и мартъ 1903 г., а затѣмъ появившаяся отдѣльнымъ изданіемъ [1]). Эта работа, помимо общаго очерка, въ которомъ затронуты между прочимъ и геологическія проблеммы, содержитъ единственное въ своемъ родѣ по полнотѣ описаніе золотыхъ розсыпей горной Бухары; если быть можетъ слишкомъ оптимистически звучатъ выводы г. Лева о благонадежности этихъ мѣсторожденій, то тѣмъ не менѣе сообщаемыя имъ о нихъ детальныя свѣдѣнія всегда сохранятъ свое значеніе и интересъ. Мало новаго прибавляютъ сообщаемыя авторомъ геологическія данныя. Въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ они представляютъ даже шагъ назадъ; такъ, напр., г. M. Levat относитъ Ферганскій ярусъ къ верхнемѣловымъ осадкамъ; конгломератамъ Тавиль-дары и Яхъ-су онъ приписываетъ ледниковое происхожденіе. Справедливой критикѣ подвергъ работы г. Лева В. Н. Веберъ, указавшій какъ на положительныя, такъ и на отрицательныя ихъ стороны [2]).

Въ 1902 г. упоминавшійся выше Рикмерсъ опубликовалъ небольшую статью [3]), въ которой онъ излагаетъ нѣкоторые результаты совершеннаго имъ еще въ 1897 г. путешествія. Характеръ статьи по преимуществу общегеографическій. Болѣе подробно г. Рикмерсъ останавливается на лессѣ, конгломератахъ Вост. Бухары и т. п.

Въ 1903 г. Географическимъ Обществомъ былъ командированъ въ хребетъ Петра Великаго подполковникъ генеральнаго штаба В. Ф. Новицкій, главная задача котораго заключалась въ производствѣ топографическихъ съемокъ въ этомъ хребтѣ. Г. Новицкій провелъ въ экспедиціи немного менѣе $2^1/_2$ мѣсяцевъ. Онъ выступилъ вначалѣ іюня изъ Оша, перевалилъ Алайскій хребетъ по перевалу Сарыкъ-моголъ, затѣмъ по Алайской долинѣ прошелъ въ Каратегинъ, гдѣ и занялся съемками въ хребтѣ Петра Великаго. Вернулся онъ обратно въ первой половинѣ августа опять черезъ

---

et du Turkestan. Bull. Soc. Géolog. de France, IV Ser., t. II. Paris 1902, p. p. 439—458, 7 Fig., coupes, carte pl. XIV.

M. E.-D. Levat: Une Égypte russe. Turkestan et Boucharie. Bull. Soc. g. com. Paris. XXIV. 1902, p. 551—564. (см. также: Ann. Geogr. 1903. 581).

[1]) M. E.-D. Levat: Richesses minérales des possessions russes en Asie centrale. Paris. 1903, p. 1—174.

Часть этой работы переведена была на русскій языкъ:

Лева: Золото въ Бухарѣ и Туркестанѣ. Извлеч. изъ рапорта инженера Лева (E.-D. Levat) французскому министру народнаго просвѣщенія о минеральныхъ богатствахъ Бухары и русскаго Туркестана. Перев. горн. инженера Н. И. Версилова. Вѣстн. Золотопр. 1904. №№ 11—13.

[2]) Изв. И. Р. Г. О., т. XL, 1904. Вып. I—II, стр. 225—229.

[3]) Willy Rickmer Rickmers: Gebirgswanderungen in Bochara. Zeitschr. d. D. und Oest. Alpenvereins. 1902. B. XXXIII, p. 150—169.

Алайскую долину и перевалъ Кара-казыкъ въ Фергану. Краткое сообщеніе, читанное г. Новицкимъ въ общемъ собраніи Географическаго Общества 23 февраля 1903 г. [1]), содержитъ общее описаніе поѣздки, пересыпанное кое-гдѣ замѣчаніями о характерѣ природы, геологіи, населеніи и т. п. Къ сожалѣнію, произведенныя авторомъ съемки до сихъ поръ не обработаны и не опубликованы.

Въ 1904 г. по долинѣ р. Мукъ-су, остававшейся въ средней части своей до тѣхъ поръ совершенно неизслѣдованной, прошелъ г. Корженевскій, составившій маршрутную карточку этой части Мукъ-су [2]).

Въ статьѣ, напечатанной нѣсколько позже [3]), авторъ разсказываетъ, какъ ему удалось и чего стоило пройти по долинѣ Мукъ-су отъ Алтынъ-мазара внизъ въ сентябрѣ 1904 г. Статья сопровождается общимъ географическимъ очеркомъ этой долины и характеристикой ея рельефа. Послѣдняя, впрочемъ, довольно расплывчата. Имѣется нѣсколько замѣчаній о встрѣченныхъ по пути ледникахъ, о золотѣ, добываемомъ въ Алтынъ-мазарѣ. Предположительно г. Корженевскій высказываетъ мысль, что „долина ея (т.-е. Мукъ-су) служила нѣкогда мѣстомъ залеганія колоссальнаго ледника. Бока долины въ верхнихъ частяхъ сглажены и вся она завалена моренными образованіями“. Общее протяженіе Мукъ-су г. Корженевскій считаетъ равнымъ ок. 200 вер.

Въ 1904 г. совершилъ рекогносцировочную поѣздку по Восточной Бухарѣ подполковникъ генеральнаго штаба А. Снѣсаревъ. Частью на основаніи личныхъ наблюденій и лично собранныхъ матеріаловъ, частью на основаніи литературныхъ источниковъ, онъ опубликовалъ довольно обстоятельную брошюру о „Восточной Бухарѣ“ [4]). Главное содержаніе и цѣнность этой работы составляетъ статистико-экономическій очеркъ Бухары; но не лишена значительнаго интереса и общегеографическая часть ея, главнымъ образомъ орографія. Авторъ нѣсколько отступилъ отъ тѣхъ названій горныхъ цѣпей Восточной Бухары, какія примѣнялись до него большинствомъ изслѣдователей, и предложилъ иную, по его мнѣнію, болѣе раціональную классификацію послѣднихъ. Наиболѣе важныя

---

[1]) В. Ф. Новицкій (генеральнаго штаба подполковникъ): Поѣздка въ хребетъ Петра Великаго. Изв. И. Р. Г. О., т. XL, 1904. Вып. I—II, стр. 1—30.

[2]) См. Ежегодникъ Русскаго Горнаго Общества за 1904 г., IV, а также А. Фонъ-Меккъ. Русскіе путешественники и альпинизмъ. Изв. И. Р. Г. О., т. XLII. 1906, вып. IV, стр. 859.

[3]) К. Корженевскій: По рѣкѣ Мукъ-су (отъ Памира до Каратегина). Ежегодн. Русск. Горн. Об-ва, V, 1905, стр. 77—95.

[4]) А. Е. Снѣсаревъ, генеральнаго штаба подполковникъ: Восточная Бухара. Военно-географическій очеркъ. Стр. 1—148. СПБ. 1906. Съ картой въ масштабѣ 40 вер. въ дюймѣ.

изъ предлагаемыхъ имъ нововведеній заключаются въ слѣдующемъ. Онъ предлагаетъ называть хребтомъ Петра Великаго горную цѣпь, идущую сначала между Мукъ-су и Хингоу, далѣе заворачивающую къ *SW* отъ перевала Гарданъ-и-Кафтаръ, перебрасывающуюся черезъ верховье Хингоу и далѣе тянущуюся вплоть до береговъ Пянджа, котораго она достигаетъ при устьѣ Оби-Ніоу. Слѣдовательно, подъ названіемъ хребта Петра Великаго онъ объединяетъ также часть Дарвазскихъ горъ. Названіе Дарвазскихъ горъ онъ оставляетъ за горнымъ хребтомъ, отдѣляющимъ Ванчъ отъ Хингоу. Западную часть хребта Петра Великаго отъ Гарданъ-и-Кафтара до сліянія Хингоу съ Сурхобомъ и хребты, прорѣзываемые теченіемъ Вахша, онъ соединяетъ въ одинъ общій хребетъ, которому даетъ новое названіе Вахшскаго, и т. д. Можно оспаривать нѣкоторыя детали предлагаемой г. Снѣсаревымъ схемы, равно какъ возражать противъ раціональности перенесенія старыхъ названій на новые хребты, но нельзя не замѣтить, что предлагаемая имъ классификація въ общемъ гораздо лучше согласуется съ геологіей страны, чѣмъ старыя схемы. Это убѣдительно доказано было работами Эдельштейна (см. ниже). Орографическая схема, предложенная г. А. Е. Снѣсаревымъ, была цѣликомъ усвоена г. Д. Н. Логофетомъ, о книгѣ котораго будетъ сказано ниже.

Стремленіе пополнить весьма отрывочныя свѣдѣнія о палеозоѣ горной Бухары, въ связи съ выяснившимся къ началу текущаго столѣтія расхожденіемъ во взглядахъ русскихъ и иностранныхъ ученыхъ [1]) на параллелизацію индійскаго верхняго палеозоя съ соотвѣтственными образованіями Европы, дало поводъ къ снаряженію новой геологической экспедиціи въ горную часть Восточн. Бухары. Въ 1904 г. по порученію и на средства Географическаго Общества совершилъ поѣздку въ хребетъ Петра Великаго Эдельштейнъ. Выступивъ изъ г. Оша въ іюнѣ 1904 г., Эдельштейнъ черезъ перевалъ Сарыкъ-моголъ въ Алайскомъ хребтѣ и по Алайской долинѣ прошелъ въ хребетъ Петра Великаго, гдѣ и сосредоточилъ главнымъ образомъ свои работы. Обратный путь изъ Каратегина экспедиція совершила черезъ перевалъ Пакшифъ въ Каратегинскомъ хребтѣ и затѣмъ по долинѣ Зеравшана въ Самаркандъ. Главнымъ результатомъ работъ этого года было констатированіе факта, что верхнепалеозойскіе слои развиты лишь въ восточной части хребта Петра Великаго, откуда полоса ихъ переходитъ черезъ р. Хингоу въ сѣверо-западную часть такъ называемаго Дарвазскаго хребта; въ строеніи же части хребта Петра

[1]) См. Ѳ. Чернышевъ: Верхнекаменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана. СПБ. 1902. Тр. Геол. К-та, XVI, № 2.

Великаго, лежащей къ западу отъ Шаклы-су, главное участіе принимаютъ мезозойскія (мѣловыя) и третичныя отложенія.

Желаніе прослѣдить дальше къ юго-западу палеозойскія свиты, найденныя въ хребтѣ Петра Великаго, побудило Эдельштейна предпринять въ слѣдующемъ 1905 г. на средства СПБ. Минералогическаго Общества новую поѣздку въ Вост. Бухару. На этотъ разъ маршрутами была покрыта бо́льшая часть послѣдней. Изъ Самарканда экспедиція, въ составъ которой, кромѣ Эдельштейна, входилъ и Д. И. Мушкетовъ, прошла обычнымъ путемъ, черезъ Кара-тюбе, на Дербентъ и Байсунъ. Въ окрестностяхъ только-что названныхъ городовъ, во время летучихъ боковыхъ экскурсій, открыта была въ двухъ мѣстахъ довольно обильная юрская фауна въ темныхъ известнякахъ, слагающихъ гряду Байсунъ-тау. Отсюда экспедиція черезъ Каратагъ, Гиссарскую долину и Бальджуанъ прошла въ долину Оби-Ніоу, на склонахъ которой найдена была въ слояхъ, относившихся Краффтомъ къ тріасу, типичная мѣловая фауна.

Уже въ бассейнѣ Оби-Ніоу экспедиція могла приступить къ изслѣдованію верхнепалеозойскихъ слоевъ, которые протягиваются сюда съ перерывами изъ хребта Петра Великаго. Пересѣкши затѣмъ сѣверо-западную вѣтвь Дарвазскаго хребта по перевалу Вальвалякъ, экспедиція спустилась къ Пянджу и прошла вверхъ по долинѣ этой рѣки до столицы Дарваза—Кала-и-Хумба. Отсюда былъ повторенъ маршрутъ П. Е. Косякова вверхъ по Пянджу до Ванча и изслѣдована значительная часть долины послѣдняго. Возвратившись обратно тѣмъ же путемъ въ Кала-и-Хумбъ и затѣмъ обслѣдовавъ бассейнъ Равноу и сосѣднія мѣстности, гдѣ найдена была хорошая и довольно обильная верхнепалеозойская фауна, Эдельштейнъ спустился въ долину Хингоу, пересѣкъ хребетъ Петра Великого по перевалу Гарданъ-и-Кафтаръ, и долиной Сурхоба прошелъ въ Гармъ. Обратный путь изъ Гарма былъ совершенъ внизъ по Сурхобу, затѣмъ по Гиссарской долинѣ черезъ Файзабадъ, Каратагъ, черезъ извѣстный перевалъ Мура въ Гиссарскомъ хребтѣ и далѣе долиной Зеравшана въ Самаркандъ. Эта поѣздка была важна въ томъ отношеніи, что во время ея впервые удалось найти болѣе обильный фаунистическій матеріалъ въ верхнепалеозойскихъ слояхъ Дарваза, выяснить связь слагающихъ хребетъ Петра Великаго свитъ съ соотвѣтственными образованіями болѣе западныхъ частей Бухары и наконецъ собрать цѣлый рядъ существенныхъ данныхъ для геологической характеристики другихъ горныхъ системъ Вост. Бухары.

Въ слѣдующемъ, 1906 г. Эдельштейнъ предпринялъ новую, но

гораздо болѣе кратковременную поѣздку въ тѣ же мѣста. Исходнымъ и конечнымъ пунктомъ экспедиціи на этотъ разъ явился г. Нов. Маргеланъ, откуда названный изслѣдователь прошелъ въ Алайскую долину черезъ перевалъ Тенгизъ-бай. Эта экспедиція прибавила мало новаго къ прежнимъ даннымъ и главнымъ образомъ способствовала лишь увеличенію матеріала изъ верхнепалеозойскихъ слоевъ Дарваза и хр. Петра Вел.

Во время своихъ экспедицій Эдельштейнъ производилъ попутно кое-гдѣ наблюденія надъ ледниками.

Между прочимъ имъ было открыто два новыхъ ледника на сѣверномъ склонѣ средней части хр. Петра Вел.

О своихъ поѣздкахъ въ Вост. Бухару Эдельштейнъ опубликовалъ нѣсколько статей въ изданіяхъ Географическаго Общества, Импер. Академіи Наукъ и Спб. Минералогическаго Об-ва [1]).

Результаты изслѣдованій Эдельштейна вкратцѣ сводятся къ слѣдующему.

Эдельштейнъ значительно расширилъ и дополнилъ начатыя Крафтомъ наблюденія надъ верхне-палеозойскими осадками; широкая полоса этихъ осадковъ была имъ прослѣжена шагъ за шагомъ отъ долины Оби-Ніоу вдоль сѣверо-западной окраины Дарвазскихъ горъ до верховья р. Хингоу, гдѣ эта полоса перебрасывается на правую сторону Хингоу и уходитъ въ юго-восточную часть хребта Петра Великаго (горы Сельды-тау), въ строеніи которой она принимаетъ существенное участіе. Эта толща достигаетъ громадной мощности и обладаетъ весьма сложнымъ составомъ, слагаясь внизу массивными, большею частью, сѣрыми или сѣро-бѣлыми известняками, въ которыхъ удалось въ нѣсколькихъ мѣстахъ на-ряду съ фузулинами и швагеринами собрать обильную фауну брахіоподъ, гастроподъ, головоногихъ, мшанокъ и даже (единичныя находки) трилобитовъ. Эта толща обладаетъ несомнѣнно верхне-каменноугольнымъ возрастомъ и соотвѣтствуетъ швагериновому горизонту Урала (см. Ѳ. Н. Чернышевъ: Верхнекаменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана). Стратиграфически, повидимому, ниже ихъ лежатъ метаморфизованные сланцеватые криноидные известняки, попадающіеся мѣстами по

---

[1]) Я. Эдельштейнъ: Нѣсколько замѣчаній о ледникахъ хребта Петра Великаго. Изв. И. Р. Г. О., т. XLII. 1906, вып. I, стр. 39—91.

Его же: Верхнепалеозойскіе слои Дарваза (общій очеркъ). Спб. 1907. Матеріалы для геологіи Россіи, т. XXIII.

Его же: Замѣтка о состояніи ледниковъ Боуръ-альмасъ и Товарбекъ въ августѣ 1906. Изв. И. Р. Г. О., т. XLII, 1906, вып. IV, стр. 849—852.

Его же: О находкѣ верхне-силурійскихъ слоевъ въ Самаркандской области. Изв. Имп. Акад. Наукъ. 1907. Май.

правой сторонѣ Пянджа, а еще ниже слѣдуютъ громадныя нѣмыя толщи, состоящія главнымъ образомъ изъ зеленыхъ и темныхъ сланцевъ, сланцеватыхъ туфовъ, брекчій и т. п., протягивающіяся вдоль Пянджа на громадномъ разстояніи вплоть до его заворота у Кала-и-Хумба. Это тѣ именно образованія, которымъ Краффтъ предположительно приписывалъ древнепалеозойскій возрастъ. Еще древнѣе свиты разнообразныхъ кристаллическихъ известняковъ, филлитовъ, змѣевиковъ и т. п., развитыя по Пянджу выше Кала-и-Хумба.

На свѣтлыхъ массивныхъ верхнекаменноугольныхъ известнякахъ покоится свита въ нѣсколько сотъ метровъ мощности, слагающаяся темными и сѣрыми известняками, глинистыми и известковистыми сланцами, мергелями, туфами, съ подчиненными жилами основныхъ изверженныхъ породъ; черные и сѣрые известняки переполнены въ отдѣльныхъ прослояхъ несмѣтнымъ количествомъ фузулинъ, мѣстами же содержатъ (по Оби-Равноу) массу брахіоподъ, беллерофонтидъ, пелециподъ и друг. ископаемыхъ. Этой толщѣ приписывается пермо-карбоновый возрастъ [1]).

Еще выше на Оби-Равноу залегаютъ сѣрые плитчатые известняки, переполненные пелециподами, равно какъ темные раковинные верхнепалеозойскіе известняки, о возрастѣ которыхъ высказаться болѣе точно пока не представляется возможнымъ.

Всѣ перечисленныя свиты развиты также въ восточной части хребта Петра Великаго (въ группѣ Сельды-тау), гдѣ, однако, въ нихъ не удалось собрать такого палеонтологическаго матеріала, какъ по Оби-Равноу и на горахъ по пути съ Равноу на Хингоу. Верхнепалеозойскіе осадки Дарваза и Каратегина налегаютъ покровообразно на болѣе древнія свиты праваго берега Пянджа и подверглись сильнѣйшимъ тектоническимъ нарушеніямъ. По Оби-Ніоу къ нимъ прилегаетъ непосредственно съ сѣверо-западной стороны отдѣленная отъ нихъ линіей излома свита желтыхъ и бурыхъ песчаниковъ, нерѣдко грубозернистыхъ, содержащихъ неопредѣлимые растительные остатки. Въ аналогичномъ залеганіи эта свита встрѣчена также значительно болѣе къ NO въ восточной части хребта Петра Великаго близъ перевала Гарданъ-и-Кафтаръ. По Оби-Равноу на верхнепалеозойскихъ слояхъ лежатъ красноцвѣтные песчаники со скудной фауной верфенскихъ слоевъ. Еще далѣе кверху слѣдуетъ весьма мощная толща мѣловыхъ слоевъ, среди которыхъ близъ Лянгара на Оби-Ніоу найдена была между прочимъ фауна неоцератитовъ. Сѣвернѣе Оби-Равноу мезо-

[1]) Часть собранной въ верхнепалеозойскихъ отложеніяхъ Дарваза фауны обработана была покойнымъ Ѳ. Н. Чернышевымъ, и описаніе ея вскорѣ появится въ свѣтъ.

зойскія образованія скрываются подъ громадными толщами Дарвазскихъ третичныхъ конгломератовъ, но далѣе къ сѣверо-востоку появляются вновь въ восточной половинѣ хребта Петра Великаго.

Что касается хребта Петра Великаго, то онъ оказался построеннымъ въ разныхъ своихъ частяхъ изъ различныхъ элементовъ.

Западная часть хребта отъ соединенія Хингоу съ Сурхобомъ до Кызылъ-су построена исключительно изъ мезозойскихъ (мѣловыхъ) и третичныхъ (главнымъ образомъ эоценовыхъ) слоевъ, достигающихъ громадной мощности и слагающихъ самыя высшія точки хребта. Вся эта свита представляетъ прямое продолженіе аналогичныхъ образованій, слагающихъ горныя цѣпи по лѣвой сторонѣ Вахша къ юго-западу отъ устья Хингоу.

Въ восточной же части хребта Петра Великаго появляются мезозойскія и верхнепалеозойскія свиты, составляющія прямое продолженіе тѣхъ, которыя развиты въ сѣверо-западныхъ цѣпяхъ Дарвазскихъ горъ. Этимъ и объясняется рѣзкое измѣненіе направленія орографическихъ элементовъ и вообще та сложность и громадная высота, которыми характеризуется эта часть хребта Петра Великаго. Сложность эта увеличивается еще появленіемъ гнейсовъ и гранитовъ, особенно обильныхъ въ верховьяхъ Хингоу (по Гармо), а также въ центральномъ гребнѣ восточной части хребта между Сагруномъ и Мукъ-су.

Сравнивая Дарвазскій палеозой съ палеозоемъ другихъ частей Туркестана, Эдельштейнъ отмѣчаетъ ту важную роль, какую играли въ геологической исторіи страны мощныя широтныя складчатыя горныя цѣпи Каратегинская и составляющая прямое продолженіе ея Гиссарская. Эти древнія цѣпи построены изъ инъецированныхъ гранитами гнейсовъ, слюдяныхъ сланцевъ и филлитовъ. Къ сѣверу отъ этихъ цѣпей развиты въ Туркестанѣ преимущественно древне- и средне-палеозойскія отложенія (силуръ, девонъ, нижній и средній карбонъ), между тѣмъ какъ на югѣ (въ Дарвазѣ) мы имѣемъ преимущественно верхній палеозой [1]). Интересно, что въ окрестностяхъ Дамбурачи (на Сурхобѣ) кристаллическія цѣпи Каратегинскаго хребта внезапно обрываются и прямого продолженія ихъ къ востоку въ сѣверныхъ цѣпяхъ Заалайскаго хребта неизвѣстно. Повидимому, онѣ претерпѣли здѣсь большое тектоническое нарушеніе, и возникаетъ вопросъ, не являются ли ихъ аналогами кристаллическія цѣпи, извѣстныя по описаніямъ разныхъ путешественниковъ далѣе къ юго-востоку, между истоками Мукъ-су и Хингоу.

[1]) Въ послѣдніе годы верхнепалеозойскіе осадки найдены В. Н. Веберомъ также въ Алайскомъ хребтѣ.

Что касается третичныхъ конгломератовъ, составлявшихъ, какъ указывалось уже, предметъ особаго вниманія для гг. Рикмерса и Краффта, то Эдельштейну пришлось имѣть съ ними дѣло главнѣйше въ ближайшихъ окрестностяхъ Тавильдары на Хингоу. Здѣсь, какъ и въ другихъ мѣстахъ, эти конгломераты слоисты и содержатъ прослои песчаника и мергельныхъ глинъ. Галька, входящая въ составъ ихъ, всегда хорошо окатана. Конгломераты у Тавильдары замѣтно дислоцированы. Все это рѣшительно говоритъ противъ ледниковаго ихъ происхожденія и въ пользу того, что они отлагались въ мелководномъ бассейнѣ.

Изъ другихъ фактовъ, добытыхъ экспедиціями Эдельштейна, надлежитъ отмѣтить находку въ двухъ мѣстахъ въ грядѣ Байсунъ-тау (близъ Дербента и близъ Байсуна) юрской морской фауны, описанной А. А. Борисякомъ (см. ниже), и открытіе на горѣ Давричъ въ бассейнѣ Зеравшана богато охарактеризованныхъ палеонтологически верхнесилурійскихъ слоевъ (венлока).

Попутно обращалось вниманіе на распространеніе слѣдовъ древняго оледенѣнія, преимущественно въ хребтѣ Петра Великаго. Для южныхъ склоновъ установлено было, что слѣды древняго оледенѣнія спускаются здѣсь до абсолютной высоты около 2.000 метровъ.

Долина Хингоу въ своемъ верховьѣ выполнена моренами до самаго соединенія съ другими вершинами Хингоу (съ Мазаромъ). По сѣверному склону слѣды древняго оледенѣнія особенно широко распространены въ районѣ Карашуринской долины; здѣсь валуны кристаллическихъ породъ вынесены изъ главной цѣпи далеко внизъ по склону хребта къ Мукъ-су. Различаются двѣ эпохи древняго оледенѣнія. Въ первую ледники распространялись по Тупчеку до того мѣста, гдѣ широкая Карашуринская долина переходитъ въ недоступное ущелье Шаклы-су. Съ Карашуринскимъ ледникомъ соединялись тогда вѣтви, выходившія изъ Байзирака, Зеризамина и пр. По сѣверной сторонѣ хребта въ это время ледники Боуръ-альмасъ, частью Бури-курмасъ и др. соединялись въ подобіе ледянóго щита, свисавшаго къ N, къ устью Мукъ-су. Въ самую Мукъ-су выступали своими концами многіе ледники, спускавшіеся съ сѣвернаго склона хребта Петра Великаго. Послѣ исчезновенія (сокращенія) этихъ ледниковъ или, вѣрнѣе, во время исчезновенія этихъ ледниковъ долины углубились до своего современнаго уровня, вновь наступившіе глетчеры двигались уже по этимъ долинамъ (2-я эпоха) и оставили при новомъ отступаніи свои морены въ этихъ послѣднихъ. Слѣды древняго оледенѣнія въ видѣ типичныхъ троговъ, переуглубленныхъ долинъ, ригелей, лѣстничныхъ каровъ, ледниковыхъ озеръ, полированныхъ скалъ и проч.

столь характерны, что сомнѣній не возбуждаютъ. Особенно отчетливо выражены всѣ эти явленія по верховью Хингоу.

Нѣкоторыя свѣдѣнія о горныхъ хребтахъ, рѣкахъ и путяхъ сообщенія Восточной Бухары можно найти въ замѣткѣ Н. Нехорошева, озаглавленной: „Работы Туркестанскаго военно-топографическаго отдѣла“ [1]). Между прочимъ здѣсь сообщается, что породы по долинѣ р. Таиръ-су (притокъ Кизилъ-су) изобилуютъ окаменѣлостями пермской (?) и тріасовой (?) системъ; отмѣчаются залежи каменной соли по р. Таиръ-су у сел. Кара-камышъ; указывается на добычу соли во многихъ мѣстахъ, золота по берегамъ Вахша, Яхъ-су и Кизилъ-су и свинца близъ селенія Чинаръ въ Бальджуанскомъ бекствѣ.

Въ 1906 г. снова совершилъ довольно большое путешествіе по Горной Бухарѣ Вилли Рикмерсъ. Результатомъ этого путешествія явилось нѣсколько статей Рикмерса, помѣщенныхъ въ разныхъ періодическихъ научныхъ изданіяхъ.

Въ одной изъ нихъ [2]) онъ даетъ описаніе горной страны, прилегающей къ истокамъ Пасруда, гдѣ Рикмерсъ находилъ слѣды древняго оледенѣнія. Геологія ограничивается короткой цитатой изъ А. Краффта относительно состава горъ Хазретъ-Султанъ. Изъ нея мы узнаемъ, что въ сѣверной части Хазретъ-Султана осадочныя образованія играютъ бо́льшую роль, чѣмъ въ южной; что красные и сѣрые доломиты и известняки достигаютъ мощности до 3.000 ф. и что ими слагаются всѣ крупныя вершины. Изъ-подъ нихъ мѣстами выступаютъ филлиты; область разбита дислокаціями; Маргузаръ лежитъ среди доломитовъ, а перевалъ Лауданъ (Ляйлякъ) на филлитахъ. Гораздо большій интересъ для читателя представляютъ замѣчанія автора о физической природѣ страны, объ особенностяхъ эрозіи въ сухомъ Туркестанскомъ климатѣ и т. д.

Въ другой статьѣ [3]) онъ касается преимущественно западной части хребта Петра Вел. Здѣсь ему удалось въ 1906 г. взойти на пики Сары-Каудалъ (5.400 м.) и Люли-Харви (4.400 м.), но мы почти ничего не узнаемъ ни о тектоникѣ, ни даже о геологическомъ составѣ посѣщенныхъ горъ. Зато сообщаются нѣкоторыя свѣдѣнія объ оледенѣніи этой части хребта Петра Великаго, и, кромѣ того, г. Рикмерсъ не скупится и здѣсь на разсужденія о роли эрозіи въ такомъ сухомъ климатѣ, какъ

---

[1]) Туркестанскія Вѣдомости. 1906 № 55.

[2]) W. Rickmer Rickmers: The Fan Mountains in the Duab of Turkestan. Geogr. Journ., vol. XXX, 1907, p. 357—371 и p. 483—503.

[3]) W. R. Rickmers: Die Sari-Kaudal-Sagunaki Gruppe im Duab von Turkestan. Zeitschr. d. Gesellschaft f. Erdkunde zu Berlin, 1907, 429—440.

въ Туркестанѣ, и объ отличіи морфологіи Дуаба отъ болѣе влажныхъ горныхъ цѣпей, вродѣ Альпъ.

Наконецъ въ третьей статьѣ [1]) дается описаніе экскурсіи того же автора осенью 1906 г. въ долину Тупчекъ (Карашурá) въ восточной части хребта Петра Великаго и восхожденіе на гору Большой Ачикъ (ок. 6.000 м.). Геологическихъ данныхъ въ ней нѣтъ. Наоборотъ, авторъ повидимому относится къ геологіи даже нѣсколько сурово. Такъ, обсуждая вопросъ о томъ, что̀ называть горной цѣпью, Рикмерсъ замѣчаетъ (стр. 117): Die Geologie ist zu einseitig, als dass wir ihr einen allzugrossen Einfluss auf die übersichtlich gruppierende Namengebung einräumen dürften. Die Wörter „natürlich“ und „System“ sind ja schon ein Widerspruch и т. д.“. Эти разсужденія понадобились ему для того, чтобы доказать, что западная и восточная часть хребта Петра Великаго должны носить одно и то же названіе. Надо замѣтить, что къ этому времени работами русскихъ экспедицій уже было выяснено, что въ строеніи части хребта Петра Великаго, лежащей къ востоку отъ Шаклы-су, принимаютъ участіе совершенно иныя образованія, чѣмъ въ западной. Но это обстоятельство, повидимому, было неизвѣстно г. Рикмерсу. По крайней мѣрѣ онъ о немъ ничего не упоминаетъ, и выше приведенный выпадъ противъ геологіи направленъ, такъ сказать, въ пространство.

Фузулины, собранныя экспедиціями д-ра Краффта и Эдельштейна, послужили матеріаломъ для работы г. Гюнтера Диренфурта, напечатанной въ LVI томѣ извѣстнаго изданія: Palaeontographica [2]). Общая часть этой работы, равно какъ иллюстраціи и карточка, заимствованы изъ статьи Эдельштейна: Верхнепалеозойскіе слои Дарваза.

Собранный Эдельштейномъ и еще значительно ранѣе его В. Н. Веберомъ въ горахъ Байсунъ-тау юрскій фаунистическій матеріалъ былъ обработанъ и описанъ А. А. Борисякомъ. На основаніи общаго характера этой фауны Борисякъ высказался предположительно за параллелизацію байсунской юры съ митилюсовыми слоями швейцарской юры

---

[1]) Willy Rickmer Rickmers: Der grosse Atschik (6.100 м.) in der Kette Peters des Grossen. Zeitschr. D. u. Ö. Alpenvereins, 1907. B. XXXVIII, p. 115—120.

[2]) Вотъ полное заглавіе этого сочиненія: Monographie der Fusulinen, von Ernst Schellwien. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben und fortgesetzt von Günther Dyhrenfurth und Hans v. Staff. Teil II: Die asiatischen Fusulinen, von Günther Dyhrenfurth. A. Die Fusulinen von Darwas mit 4 Tafeln. Stuttgart. 1909. Palaeontographica, LVI B., p., 137—176. Fol.

(couches à Mytilus), а именно съ наиболѣе высокими горизонтами послѣднихъ, съ „слоями съ Муа и брахіоподами“ [1]).

Мѣловая фауна головоногихъ, найденная Эдельштейномъ въ 1905 г. при спускѣ съ перевала Качъ-Бандонъ къ Оби-Ніоу, обработана была М. О. Клеромъ [2]).

Въ 1907 г. Н. В. Поггенполь совершилъ путешествіе изъ Ферганы черезъ Памиръ (озеро Кара-куль) къ истокамъ Мукъ-су. Въ статьѣ [3]), посвященной описанію этого путешествія, дается общій очеркъ пройденнаго пути и сообщаются нѣкоторыя свѣдѣнія о посѣщенныхъ ледникахъ.

8-го октября 1907 г. въ Восточной Бухарѣ произошло сильное землетрясеніе, разрушившее городъ Каратагъ и цѣлый рядъ другихъ селеній по южной сторонѣ Гиссарскаго хребта. Для изслѣдованія этого землетрясенія былъ въ ноябрѣ того же года командированъ горный инженеръ М. М. Бронниковъ, вскорѣ по возвращеніи въ С.-Петербургъ опубликовавшій результаты своего изслѣдованія [4]). Статья г. Бронникова посвящена главнымъ образомъ описанію землетрясенія и его послѣдствій, но содержитъ также кое-какія свѣдѣнія и общегеологическаго характера объ южныхъ склонахъ Гиссарскаго хребта (стр. 511—512).

Вскорѣ послѣ Эдельштейна, именно въ 1908 г., въ Восточную Бухару совершилъ поѣздку проф. А. В. Нечаевъ. Объ этой экспедиціи вскользь упоминается въ статьѣ А. А. Борисяка (l. cit., стр. 74).

---

[1]) Я. Эдельштейнъ: Замѣтка о юрскихъ слояхъ въ грядѣ Байсунъ-тау (въ Восточн. Бухарѣ).

В. Веберъ: Замѣтка о юрскихъ отложеніяхъ въ Восточн. Бухарѣ (съ двумя рисунками въ текстѣ).

А. Борисякъ: О фаунѣ юрскихъ отложеній Байсунъ-тау (съ четырьмя таблицами). Спб. 1909.

Всѣ эти три статьи входятъ въ изданіе: „Труды Геологическаго Музея имени Петра Великаго Импер. Академіи Наукъ, т. III, 1909, вып. 2, стр. 31—75.“

См. также: Borissjak A.: Ueber die Juraablagerungen des Höhenzuges Bajssun-Tau in Ost-Buchara. Centralbl. f. Min. Geol. u. Pal., 1910, p. 303—307.

Эта замѣтка представляетъ резюме напечатанной по-русски вышеназванной статьи того же автора.

[2]) Я. Эдельштейнъ: Замѣтка о мѣловыхъ слояхъ въ бассейнѣ Оби-Ніоу (въ Вост. Бухарѣ).

М. О. Клеръ D-r. Sc. Неоцератиты изъ Восточной Бухары (съ тремя таблицами и семью рисунками въ текстѣ).

Обѣ эти статьи появились также въ изданіи: Труды Геологическаго Музея имени Петра Великаго Импер. Акад. Наукъ. 1908 г., т. II, вып. 7, стр. 151—174.

[3]) Н. В. Поггенполь: Къ истокамъ Муксу черезъ горную область Западнаго Памира. Изв. И. Р. Г. О., т. XLIV. 1908, вып. VI, стр. 439—451.

[4]) М. М. Бронниковъ: Каратагское землетрясеніе. Изв. Геол. К—та, т. XXVII. № 7. Спб. 1908, стр. 475—515. Съ 2 карточками.

А. В. Нечаевъ черезъ гряду Байсунъ-тау прошелъ въ Кулябъ, а затѣмъ на Пянджъ и вверхъ по Пянджу къ долинѣ Оби-Ніоу. Здѣсь онъ значительно дополнилъ наблюденія Эдельштейна, прослѣдивъ полосу верхняго палеозоя къ юго-западу вдоль Оби-Ніоу до ея устья и далѣе внизъ по Пянджу. Проф. А. В. Нечаевъ докладывалъ о результатахъ своей поѣздки въ Восточную Бухару на съѣздѣ естествоиспытателей и врачей въ Москвѣ въ 1909 г. Въ замѣткѣ, напечатанной въ дневникахъ этого съѣзда [1]), содержится краткое резюме доклада, читаннаго авторомъ на съѣздѣ о составѣ верхняго палеозоя въ области Кулябскаго бекства. Нижеслѣдующія строки сообщены любезно для напечатанія въ настоящемъ обзорѣ проф. А. В. Нечаевымъ: „Верхнепалеозойскія отложенія состоятъ изъ толщи известняковъ, содержащихъ одиночные кораллы, *Syrtingopora parallela* Fisch., *Polypora biarmica* Keyserl., *P. Koninckiana* Waag., *Productus cf. Moelleri Stuckb.* и др. Выше залегаютъ швагериновые известняки, содержащіе *Productus cancriniformis Tschern.*, *Strophalosia fragilis* Netsch., *Enteletes cf. Tschernyschewi* Dien., *Spirifer Nikitini* Tschern. и др. На известняки налегаетъ толща пермокарбоновыхъ песчаниковъ; въ нихъ встрѣчены: *Spirifer Nikitini* Tschern., *Sp. Fritschi* Schellw., *Productus cf. hemispheroidalis* Netsch., *Orthothetes Simensis* Tschern., *Orthotetes eusarcos* Abich, *Naticopsis Khurensis* Waag., *Tegulifera* n. sp.

...Область Кулябскаго бекства, изслѣдованная Нечаевымъ, примыкаетъ съ юга къ области изслѣдованій Эдельштейна. Каменноугольные известняки, прослѣженные Эдельштейномъ между рѣками Пянджемъ и Оби-Ніоу до кишлака Шель, тянутся и далѣе къ югу. Они доходятъ до устья Оби-Ніоу, здѣсь переходятъ на лѣвую сторону Пянджа и съ тѣмъ же южнымъ направленіемъ протягиваются по Афганистану. Пянджъ прорѣзываетъ эту известковую полосу вкрестъ простиранія и при устьѣ Оби-Ніоу входитъ въ область мѣловыхъ отложеній. Но за устьемъ Оби-Ніоу Пянджъ круто поворачиваетъ къ югу, а верстъ черезъ 12 описываетъ значительную дугу, выпуклой стороной обращенную къ востоку. Этой дугой прорѣзана часть известковой полосы, и каменноугольные известняки оказываются здѣсь расположенными по обѣ стороны Пянджа. Ихъ западная граница близко совпадаетъ съ линіей, проведенной отъ кишлака Чустъ на сѣверѣ къ кишлаку Гунъ-дара на югѣ. Толща палеозойскихъ песчаниковъ (пермокарбонъ) къ югу отъ кишлака Шель тя-

[1]) А. В. Нечаевъ: Верхній палеозой Восточной Бухары. Дневникъ XII съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей въ Москвѣ съ 28 дек. 1909 по 6 янв. 1910. № 4, стр. 141.

нется узкой, прерывистой полосой по лѣвой сторонѣ долины Оби-Ніоу. По правой сторонѣ Оби-Ніоу, а къ югу отъ ея устья по правой сторонѣ Пянджа, тянется узкая меридіанальная полоса мѣловыхъ отложеній, среди которыхъ пользуется большимъ развитіемъ толща красныхъ глинъ съ гиппуритами. Съ запада къ мѣлу примыкаетъ мощная толща конгломерата".

О Каратагскомъ землетрясеніи, кромѣ М. Бронникова, писалъ также А. И. Филимоновъ [1]), но его брошюра лишена научнаго значенія, и останавливаться на ней не стоитъ.

Равнымъ образомъ мы не будемъ останавливаться на брошюрѣ Карла Лысаковскаго [2]), представляющей не что иное, какъ рефератъ о работахъ В. И. Липскаго.

Въ V томѣ извѣстнаго труда ф. Рихтгофена: China [3]) проф. Фрехъ посвящаетъ нѣсколько страницъ разсмотрѣнію верхнепалеозойскихъ отложеній Дарваза, базируясь при этомъ на фаунистическомъ матеріалѣ, собранномъ Эдельштейномъ (см. выше) и опредѣленномъ Ѳ. Н. Чернышевымъ и отчасти Г. Диренфуртомъ (фузулины): по мнѣнію проф. Фреха, данныя, собранныя Эдельштейномъ, почти не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что въ Дарвазѣ развиты не только верхнекаменноугольные и пермокарбоновые, но и пермскіе слои. Общіе выводы о развитіи верхняго палеозоя въ Дарвазѣ, высказываемые проф. Фрехомъ, взяты имъ изъ цитировавшейся выше работы Диренфурта, который въ свою очередь почти дословно заимствовалъ ихъ изъ работы Эдельштейна.

Для полноты упомянемъ о статьѣ Оскара Мушинскаго, напечатанной въ журналѣ Deutsche Rundschau für Geographie [4]) за 1910/11 гг. и содержащей описаніе горныхъ переваловъ въ предѣлахъ Бухары. Статья эта, какъ видно и изъ ея заглавія, представляетъ простую переводную компиляцію по русскимъ источникамъ.

Въ 1910 г. И. Р. Географическимъ Обществомъ командированъ былъ въ Туркестанскій хребетъ главнымъ образомъ для изслѣдованія ледниковъ И. А.

---

[1]) А. И. Филимоновъ: Средне-Азіатскія землетрясенія, съ картою Туркестана и сейсмограммами землетрясеній. Самаркандъ 1909, стр. 1—56.

[2]) Карлъ Лысаковскій: Современное состояніе науки о ледникахъ и Гиссарскій хребетъ. Зап. Крымско-Кавказскаго Горнаго Клуба. 3 вып. 1909. Одесса, стр. 162—179.

[3]) Ferd. Freiherr v. Richthofen: China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. 5 B., p. 94—98. Berlin. 1911.

[4]) Oskar Muszynski von Arenhort Oberstleutnant: Die Gebirgspässe des Chanats Buchara. Nach russischen Quellen (Eclaireur XIV u. XVII) übersetzt. Deutsche Rundschau f. Geographie. XXXIII Jahrgang, 1910—11, p.p. 267—274, 293—301, 424—433.

Преображенскій. Отчетъ объ этой командировкѣ былъ напечатанъ въ слѣдующемъ, 1911 г. [1]). Здѣсь дается бѣглое описаніе маршрута по долинѣ Зеравшана отъ Пенджакента до ледника Зеравшанскаго. Попутно было болѣе подробно обслѣдовано извѣстное уже давно мѣсторожденіе щелочныхъ изверженныхъ породъ и содалита въ верховьяхъ р. Тагобысобакъ, праваго притока Зеравшана. Вмѣстѣ съ тѣмъ И. А. Преображенскій изучилъ нѣсколько небольшихъ ледниковъ, залегающихъ въ истокахъ названной рѣчки. Вслѣдъ затѣмъ онъ занялся болѣе детальнымъ изслѣдованіемъ собственно Зеравшанскаго ледника (главнымъ образомъ нижней его части), на которомъ констатированы были слѣды значительнаго сокращенія въ сравненіи съ его состояніемъ 20 лѣтъ тому назадъ (во времена И. В. Мушкетова); затѣмъ онъ посѣтилъ нѣсколько ледниковъ (ледн. Щуровскаго, Кшемышъ, Райгородскаго и др.) по сѣверной сторонѣ Туркестанскаго хребта, слѣдовательно уже въ предѣлахъ Ферганы. И. А. Преображенскій, на основаніи своихъ наблюденій, пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ. Авторъ прежде всего пытается объяснить сокращеніе Зеравшанскаго ледника (нижняго его конца) размываніемъ долины. Онъ полагаетъ, что „унося массу матеріала изъ-подъ ледника, ледниковый потокъ сильно понижаетъ дно долины, а вмѣстѣ съ тѣмъ и положеніе нижняго конца ледника. Это будетъ происходить только тогда, конечно, когда потокъ обладаетъ достаточной мощностью. Конецъ ледника попадаетъ въ иныя температурныя условія, равновѣсіе между прибывающимъ и тающимъ льдомъ нарушается въ сторону большаго таянія и ледникъ сокращается по своей длинѣ. Происходитъ кажущееся отступаніе ледника. Зеравшанскій ледникъ представляетъ наглядный примѣръ такого отступанія (стр. 359—360)“. Общіе выводы его сводятся къ слѣдующему:

1) Слѣды древняго оледенѣнія Туркестанскаго хребта можно найти только на значительной высотѣ надъ современнымъ уровнемъ долины.

2) Эти слѣды указываютъ только на большую площадь, которая занята была древними ледниками, но не на значительно болѣе низкое положеніе концовъ этихъ ледниковъ въ сравненіи съ современными.

3) Древнія конечныя морены, отложенныя далеко отъ современнаго конца ледниковъ, размыты или передвинуты внизъ по долинѣ.

4) При выясненіи причинъ сокращенія длины ледниковъ какъ со-

---

[1]) И. Преображенскій: Поѣздка въ Туркестанскій хребетъ (бассейны Зеравшана, Ляйляка, Исфары и Соха). Изв. И. Р. Г. О., т. XLVII. 1911, вып. VII—X, стр. 319—369.

временныхъ, такъ и древнихъ необходимо принимать во вниманіе пониженіе дна долины вслѣдствіе размыванія.

5) Нижніе концы ледниковъ Туркестанскаго хребта двигаются внизъ по долинѣ, находясь въ состояніи наступанія.

6) Зеравшанскій ледникъ, можетъ быть отчасти вслѣдствіе сильнаго размыванія долины Зеравшаномъ, сокращается въ длину".

Нельзя не замѣтить, что эти положенія нѣсколько расходятся съ тѣмъ, что̀ извѣстно о характерѣ и скорости эрозіонной дѣятельности рѣкъ и ледниковъ, о причинахъ колебанія ледниковъ и о распространеніи слѣдовъ древняго оледенѣнія какъ въ Туркестанѣ, такъ и въ другихъ горныхъ странахъ.

Въ 1911 г. Д. Н. Логофетъ напечаталъ объемистый трудъ, посвященный всецѣло описанію Бухарскаго ханства [1]). Въ этой книгѣ главное вниманіе удѣляется вопросамъ культурно-экономическимъ и общеполитическимъ. Въ нѣсколькихъ главахъ трактуется, однако, объ орографіи, гидрографіи, климатѣ, флорѣ и фаунѣ. Къ сожалѣнію, именно общегеографическая часть книги содержитъ мало новаго и, кромѣ того, не свободна отъ промаховъ, свидѣтельствующихъ о недостаточно критическомъ отношеніи къ тѣмъ источникамъ, которыми авторъ пользовался.

Въ общемъ въ своемъ орографическомъ очеркѣ г. Логофетъ слѣдуетъ преимущественно взглядамъ на этотъ предметъ А. Е. Снѣсарева и В. И. Липскаго. Нѣкоторыя мѣста почти дословно выписаны изъ вышецитированной работы Снѣсарева [2]).

Геологическихъ свѣдѣній трудъ Д. Н. Логофета почти не содержитъ, если не считать приводимаго на стр. 65 перечня минераловъ (?) Гиссарскаго хребта, гдѣ курьезнымъ образомъ смѣшаны минералы и горныя породы, существующія въ дѣйствительности, съ фантастическими. О другихъ произведеніяхъ того же автора [3]), представляющихъ скорѣе популярно-публицистическіе очерки, чѣмъ научныя произведенія, мы здѣсь распространяться не можемъ.

Въ 1913 г. вышелъ посвященный Туркестанскому краю 19-й томъ извѣстнаго изданія „Россія" [4]). Въ этомъ трудѣ глава 1-я (1—180 стр.)

---

[1]) Д. Н. Логофетъ д. чл. И. Р. Г. О. Бухарское ханство подъ русскимъ владычествомъ, т. I, стр. 1—340; т. II, стр. 1—357. Спб. 1911.

[2]) Сравн., напр., стр. 65—66 книги Логофета со стр. 3—4 брошюры Снѣсарева.

[3]) Д. Н. Логофетъ: На границахъ Средней Азіи. 3 кн. 1909. — Его же: Страна безправія. 1908.

[4]) Россія. Полное географическое описаніе нашего отечества, сост. подъ редакціей В. П. Семенова-Тянь-Шанскаго. Томъ девятнадцатый. Туркестанскій край. Составилъ князь В. И. Масальскій. Изд. А. Ф. Девріена. С.-Петербургъ. 1913 г.

занята описаніемъ „формъ поверхности и строенія земной коры въ предѣлахъ Туркестана“. Въ сжатомъ видѣ здѣсь дается довольно полный очеркъ морфологіи и геологическаго строенія Туркестана, въ томъ числѣ и интересующей насъ здѣсь Восточной Бухары. Книга сопровождается обширнымъ указателемъ литературы и картой въ масштабѣ 1:420.000, и является несомнѣнно прекраснымъ источникомъ для общаго ознакомленія съ занимающими насъ странами.

Упоминавшійся нами выше нѣсколько разъ В. Рикмерсъ выпустилъ въ свѣтъ въ 1913 г. объемистый, роскошно иллюстрированный трудъ, содержащій описаніе Туркестанскаго Дуаба (т.-е. Двурѣчья), какъ онъ предлагаетъ называть часть Туркестана, заключенную между Сыръ-дарьей и Аму-дарьей [1]).

Наблюденія Рикмерса охватываютъ главнымъ образомъ бассейнъ Зеравшана и Бухарскія владѣнія. Впрочемъ, Горная Бухара освѣщена его маршрутами гораздо меньше, чѣмъ это было сдѣлано другими, главнымъ образомъ русскими путешественниками. Книга написана въ общедоступной, популярной формѣ и носитъ географическій характеръ. Описаніе природы страны, нравовъ и быта жителей, устройства поверхности, климата и пр. и пр. переплетается съ эпизодическими повѣствованіями. Читается книга легко и съ большимъ интересомъ, такъ какъ содержитъ много цѣнныхъ географическихъ свѣдѣній. Геологу она дастъ, однако, мало новаго, потому что Рикмерсъ почти совершенно умалчиваетъ о геологическомъ составѣ и строеніи страны. Впрочемъ, и въ этомъ смыслѣ книга прочтется не безъ интереса, такъ какъ она содержитъ цѣлый рядъ наблюденій, касающихся современнаго и древняго оледенѣнія, происхожденія песковъ и лесса, усыханія страны и т. д. Этимъ послѣднимъ вопросамъ посвящены въ видѣ прибавленія отдѣльныя главы. О древнемъ оледенѣніи авторъ высказывается осторожно. По его мнѣнію, можно допустить два древнихъ оледенѣнія. Морены одного, болѣе древняго (Зеравшанскаго періода) спускаются до уровня около 1.500 м., другого болѣе юнаго (Пакшифскаго періода) до 2.300 м. Послѣдній онъ склоненъ синхронизировать со слѣдами оледенѣнія, найденными Махачекомъ въ Чаткалѣ и Таласскомъ Алатау. Параллелизація съ Альпами, онъ полагаетъ, затруднительна и можетъ быть проведена лишь въ общихъ чертахъ. Причину древняго оледенѣнія онъ склоненъ искать въ большей влажности (а не въ большей суровости) климата сравнительно съ современнымъ. Усы-

[1]) W. Rickmer Rickmers: The Duab of Turkestan. A physiographic sketch and account of some travels. With 207 maps, diagrams and other illustrations. Cambridge. 1913, 1—563.

ханіе онъ признаетъ, какъ длительное явленіе, въ геологическомъ смыслѣ слова, отказываясь говорить о немъ, какъ объ явленіи, продолжающемся и сейчасъ. Относительно лесса авторъ поддерживаетъ эоловую гипотезу.

Надо замѣтить, что даваемое г. Рикмерсомъ распредѣленіе горныхъ системъ Дуаба (вѣрнѣе, всего Туркестана), основанное на данныхъ Гейгера (см. выше), опубликованныхъ около 25 лѣтъ тому назадъ, не можетъ считаться соотвѣтствующимъ уровню нашихъ современныхъ познаній о Туркестанѣ, хотя Рикмерсъ и думаетъ, что оно наилучшее. Это объясняется, повидимому, не вполнѣ достаточнымъ знакомствомъ автора съ литературой описываемой имъ страны, какъ въ этомъ можно убѣдиться изъ приводимаго въ концѣ книги списка литературы, страдающаго многими пробѣлами. Приложенныя къ труду Рикмерса карточки заимствованы, очевидно, изъ русскихъ источниковъ.

Въ новѣйшее время литература по Туркестану обогатилась прекраснымъ трудомъ В. Н. Вебера [1]), въ которомъ дана исчерпывающая сводка всего, что̀ понынѣ извѣстно относительно полезныхъ ископаемыхъ Туркестана, включая и Бухару. При составленіи своего труда В. Н. Веберъ основывался не только на всей имѣющейся литературѣ, но использовалъ также много цѣнныхъ свѣдѣній и матеріаловъ, оставшихся по тѣмъ или инымъ причинамъ неопубликованными. Въ книгѣ имѣется сжатый общій геологическій очеркъ Туркестана. Въ III-й главѣ авторъ между прочимъ подробнѣе останавливается на условіяхъ образованія мощныхъ конгломератовыхъ толщъ Дарваза и критикуетъ при этомъ Лева и друг. авторовъ, считавшихъ эти конгломераты за образованіе ледниковое. Полезнымъ ископаемымъ Бухары посвящены стр. 155—167. Читатель найдетъ здѣсь ссылки на нѣкоторыя мелкія статьи и замѣтки, не вошедшія въ нашъ обзоръ литературы.

Нельзя, наконецъ, умолчать о большой экспедиціи въ Восточную Бухару, снаряженной лѣтомъ 1913 г. германо-австрійскимъ горнымъ обществомъ подъ руководствомъ неоднократно упоминавшагося выше В. Рикмерса и Р. фонъ-Клебельсберга. Экспедиція эта, носившая названіе: „Die Pamirexpedition des Deutschen u. Oesterreichischen Alpenvereins“, закончила свои работы поздней осенью 1913 года, и о дѣятельности ея мы пока имѣемъ лишь нѣсколько краткихъ замѣтокъ въ журналѣ названнаго общества: „Mitteil. d. Deutsch. und Oester. Alpenvereins. (1913, №№ 11, 14, 16, 19 и 21)“. Судя по этимъ свѣдѣніямъ, результаты экспедиціи чрезвычайно важны. Лич-

[1]) В. Веберъ. Полезныя ископаемыя Туркестана. Изд. Геологич. К-та. СПБ. 1913, стр. 1—208, съ картой.

ный персоналъ экспедиціи былъ весьма многочисленный и включалъ представителей различныхъ отраслей естествознанія. Она выступила изъ Самарканда во 2-ой половинѣ мая, пересѣкла Кемкутанъ, Тахта-карача и затѣмъ черезъ Шаршаузъ, долину Яккабага, перев. Чакманъ-Куйды прибыла въ Ташкурганъ у подошвы Хазретъ-Султана. Отсюда черезъ перевалъ Сангардакъ и по долинѣ Сангардака прошли въ Сары-ассія и затѣмъ въ Каратагъ. Попутно были дѣлаемы боковыя экскурсіи и горовосхожденія. Это пересѣченіе Гиссарскаго хребта въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ мѣняетъ свое направленіе изъ широтнаго въ юго-западное, доставило интересные въ геологическомъ отношеніи результаты. Здѣсь констатировано налеганіе на архейскія кристаллическія породы (Urgebirge) осадочныхъ образованій, среди которыхъ главную роль играетъ верхній тріасъ или нижняя юра, подстилаемыя мѣстами сланцами съ отпечатками растеній. Большимъ развитіемъ пользуются также толщи верхнемѣловыхъ-нижнетретичныхъ песчаниковъ и мергелей. Въ тектоническомъ отношеніи здѣсь господствуютъ вытянутыя къ SSW антиклинали, ядра коихъ слагаются разнообразными древнѣйшими породами (Urgebirge); болѣе молодыя образованія, зажатыя въ промежуточныхъ синклиналяхъ, поднимаются на крыльяхъ послѣднихъ до высочайшихъ вершинъ; складчатыя гряды въ направленіи къ NO скучиваются въ древнемъ горномъ узлѣ къ сѣверу отъ Сарыджуя. На сѣверо-западной сторонѣ главнаго гребня имѣется рядъ сбросовъ и складокъ, опрокинутыхъ къ NW; въ общемъ по сѣверо-западной окраинѣ высокогорья наблюдается надвиганіе болѣе древнихъ образованій на болѣе молодыя отложенія предгорій. На юго-восточномъ склонѣ рядъ антиклиналей чешуйчато надвинутъ другъ на друга въ направленіи къ SO. Эта картина усложняется складками, идущими поперечно къ главному простиранію. Въ главномъ гребнѣ были констатированы слѣды древняго оледенѣнія, соотвѣтствующіе высотному положенію снѣжной линіи приблизительно 2.800—2.900 метр. при западной экспозиціи, между тѣмъ какъ современныхъ ледниковъ здѣсь нѣтъ совершенно.

Близъ Ташкургана были обслѣдованы знаменитыя, весьма обширныя такъ называемыя Тамерлановы пещеры, въ которыхъ путемъ раскопокъ удалось добыть остатки людей и животныхъ, относящіеся къ весьма далекимъ временамъ.

Изъ Каратага экспедиція прошла черезъ Дюшамбе-Кафирниганъ-Файзабадъ въ Гармъ и далѣе въ Каля-и-ляби-объ. Въ іюнѣ экспедиція произвела цѣлый рядъ изслѣдованій и восхожденій частью въ Алайскомъ (вѣрнѣе было бы сказать „Каратегинскомъ“) хребтѣ къ сѣверу отъ Гарма,

частью въ центральной и западной частяхъ хребта Петра Великаго. Между прочимъ здѣсь удалось трудное и опасное восхожденіе на вершину Сагунаки (по анероиду 5.110 метр.), которое по опасности превосходитъ восхожденія на самыя трудныя вершины Альпъ. Благодаря многочисленнымъ фотограмметрическимъ съемкамъ и теодолитнымъ наблюденіямъ, изслѣдователямъ удалось получить связную фотограмметрическую сѣть для большей части хребта Петра Великаго. Интересный въ геологическомъ отношеніи результатъ заключается въ томъ, что хребетъ Петра Великаго представляетъ грандіозную складчатую цѣпь, построенную по преимуществу изъ мѣловыхъ и третичныхъ слоевъ и отдѣленную на сѣверѣ и сѣверо-западѣ продольными изломами отъ построенныхъ изъ кристаллическихъ сланцевъ и гранитовъ древнихъ широтныхъ цѣпей Каратегинскаго хребта [1]). Что касается слѣдовъ древняго оледенѣнія, то экспедиція дала результаты нѣсколько неожиданные; именно, по даннымъ Клебельсберга, древнее оледенѣніе въ Горной Бухарѣ достигало такихъ размѣровъ, какъ нигдѣ болѣе въ горахъ Русскаго Туркестана. Уже относительно Гиссарскаго хребта онъ констатировалъ, будто бы ледники спускались здѣсь на югъ вплоть до Гиссарской низменности (около 900 м.); это обстоятельство якобы устраняетъ послѣднія сомнѣнія относительно наличности древняго оледенѣнія на сѣверномъ склонѣ горъ Кемкутанъ близъ Самарканда, на что впервые указывалъ еще Рикмерсъ въ своемъ трудѣ „Duab“. Мало того, нѣкоторыя находки въ долинѣ Вахша якобы свидѣтельствуютъ о томъ, что оледенѣнію подвергались не только боковыя долины, выходящія изъ высокихъ хребтовъ, но и главная долина Вахша.

Что касается современныхъ ледниковъ въ хребтѣ Петра Великаго, то размѣры ихъ весьма скромны: они спускаются до 3.500 м., а фирновая линія проходитъ приблизительно на высотѣ 3.800—3.900 м. Интересно, что еще совсѣмъ недавно ледники на сѣверномъ склонѣ спускались много ниже, мѣстами на 1.000 м. ниже, чѣмъ теперь. Курьезнѣе всего, что сохранились не только старыя морены этихъ ледниковъ, но и мертвыя массы льда, засыпанныя свѣжимъ щебнемъ.

Въ срединѣ іюля экспедиція достигла Тупчека (Малаго Памира) и приступила къ подробнымъ изслѣдованіямъ почти совершенно неизученной восточной части хребта Петра Великаго, равно какъ верховьевъ Хингоу и мѣстности между послѣдней и р. Ванчемъ. Первостепенное значеніе имѣютъ основательныя астрономическія и геодезическія работы,

[1]) Этотъ фактъ, впрочемъ, былъ уже установленъ работами Эдельштейна.

производившіяся въ этой части Бухары и впервые дающія возможность болѣе точно нанести ее на карту. При этомъ между прочимъ выяснилось, что абсолютныя высоты главнѣйшихъ вершинъ хребта Петра Великаго до сихъ поръ оцѣнивались почти на 1.000 метр. выше противъ дѣйствительности (Сары-каудаль имѣетъ всего 4.895 м., Сагунаки 4.900 м., пикъ Сѣверцова 5.610 м. и пр.). Вершины въ 6.000 м. имѣются лишь въ восточной части хребта, въ области Сагруна.

По Мукъ-су экспедиціи удалось пройти только до долины Сагруна, а также перевалить впервые по Сагруну изъ Мукъ-су въ Хингоу. Туристическія предпріятія въ области Тупчека не вполнѣ удались; попытки взобраться на высшія точки Сельды-тау, равно какъ на пикъ Сѣверцова и Товарбекъ, кончились неудачно. Зато произведенъ былъ рядъ восхожденій на менѣе крупныя вершины.

Весьма интересны геологическіе результаты. Въ восточной части хребта Петра Великаго и въ районѣ Тупчекъ (Ачикъ-ташъ) громаднымъ распространеніемъ въ горизонтальномъ и вертикальномъ направленіи пользуются морскія мѣловыя отложенія. Пикъ Сѣверцова (5.610 м.) едва-ли не единственный пунктъ на земномъ шарѣ, гдѣ складки этихъ молодыхъ слоевъ подняты на такую громадную высоту. Помимо слоевъ съ гиппуритами, устричныхъ мергелей, слоевъ съ иноцерамами и пр., удалось открыть известняки съ *Actaeonella*. Мѣловые слои подстилаются красными песчаниками и сланцами неизвѣстнаго, быть можетъ юрскаго или тріасоваго возраста. Въ сѣверо-восточной части эти слои налегаютъ на гнейсо-граниты, между тѣмъ какъ къ юго-востоку отъ Тупчека (въ Сельды-тау) изъ-подъ нихъ выступаютъ верхнепалеозойскіе слои, въ томъ числѣ темные известняки съ фузулинами, беллерофонами и брахіоподами, подобные описаннымъ Крафтомъ и Эдельштейномъ изъ Дарваза.

Въ тектоническомъ отношеніи въ строеніи хребта Петра Великаго принимаютъ участіе три складчатыхъ гряды, идущихъ въ направленіи SW—NO. Первая проходитъ между Хингоу и Сурхобомъ; въ юго-западной части Тупчека къ ней подходитъ параллельная и одинаково построенная гряда, слагающая сѣверо-западные склоны Сельды-тау (Ачикъ-ташъ) съ пикомъ Сѣверцова, и наконецъ далѣе къ SO третья, слагаемая массивными породами и палеозойскими известняками главной цѣпи Сельды-тау. Послѣдняя серія на NO опрокинута и надвинута на болѣе молодые осадки. Всѣ три цѣпи пересѣкаютъ въ NO-вомъ направленіи Мукъ-су, причемъ мѣловые слои, постепенно суживаясь, къ N отъ Мукъ-су выклиниваются.

Весьма интересны и довольно неожиданны результаты наблюденій надъ древнимъ оледенѣніемъ. Древніе ледники достигали здѣсь чрезвы-

чайнаго развитія. Моренный ландшафтъ констатированъ при сліяніи Кизылъ-су и Мукъ-су на высотѣ около 2.000 м., но слѣды древняго оледенѣнія прослѣживаются и далѣе внизъ по долинѣ Вахша вплоть до Гарма (?). Современная снѣговая линія проходитъ въ самой восточной части главнаго гребня на сѣверномъ склонѣ на высотѣ 4.500—4.600 м., а къ SW понижается (у перевала Гарданъ-и-Кафтаръ до 3.800 м.). На южныхъ склонахъ она поднята еще выше — до 5.000 м. Въ Сельды-тау многіе ледники не имѣютъ фирновыхъ бассейновъ, а питаются обвалами висячихъ фирновыхъ ледниковъ. Удалось констатировать слѣды ледниковаго максимума, соотвѣтствующаго альпійскому максимуму въ срединѣ XIX столѣтія. Во многихъ мѣстахъ сохранились отмершіе ледники. Повсюду констатировано рѣзкое отступаніе ледниковъ въ новѣйшее время.

Пониженіе фирновой линіи въ ледниковый періодъ сравнительно съ современнымъ оцѣнивается не меньше, чѣмъ въ Альпахъ.

Изъ Тупчека экспедиція прошла въ верховья Хингоу, гдѣ обслѣдовала южный склонъ Сельды-тау и главный истокъ Хингоу,—Гармо. Здѣсь изученъ былъ громадный ледникъ Гармо (30 в. длины) и установлено, что высочайшимъ пикомъ всей сѣверной и западной окраины Памира слѣдуетъ, повидимому, считать пикъ Сандаль (7.030 м.).

Отдѣльная партія экспедиціи обслѣдовала южную часть Сельды-тау, а другая проникла черезъ высочайшій перевалъ Сытаргъ (4.200 м.) въ долину Ванча, откуда вернулась обратно въ Хингоу черезъ Висхарви. При этомъ въ Мазарскихъ Альпахъ открыта была цѣлая известковая горная цѣпь, построенная изъ палеозойскихъ (фузулиновыхъ и друг.) известняковъ.

Затѣмъ экспедиція раздѣлилась на 2 партіи. Одна (зоологическая) вернулась черезъ низовья Аму-дарьи, другая—геологическая черезъ Бальджуанъ—Файзабадъ—Дюшамбе и затѣмъ черезъ Гиссарскій хребетъ въ долину Зеравшана и обратно въ Самаркандъ. При этомъ между прочимъ была установлена тектоническая связь цѣпи хребта Петра Великаго съ горными грядами Вахша (Бальджуанскими). Установлена кромѣ того большая линія излома, отдѣляющая по Сурхобу хребетъ Петра Великаго отъ Алайскаго (Каратегинскаго) хребта и продолжающаяся затѣмъ на западъ черезъ Файзабадъ, Кафирниганъ, Дюшамбе—Каратагъ. Съ ней связаны термы и сейсмическія явленія.

Въ своей статьѣ о пониженіи снѣговой границы въ ледниковый періодъ [1]) д-ръ Махачекъ, отмѣчая результаты изслѣдованій гг. Рик-

[1]) D-r. Fritz Machatschek: Die Depression der eiszeitlichen Schneegrenze. Zeitschr. f. Gletscherkunde. B. VIII, Heft 2. 1913, p. 115—116.

мерса и Клебельсберга надъ слѣдами древняго оледенѣнія въ Восточной Бухарѣ, подчеркиваетъ, что они расходятся съ данными другихъ изслѣдователей для другихъ частей Центральной Азіи; но оцѣнку этихъ данныхъ приходится отложить до появленія въ печати подробныхъ отчетовъ о работахъ экспедиціи Рикмерса-Клебельсберга.

ГЛАВА VIII.

Новѣйшія изслѣдованія Памира, Алая и прилежащихъ къ нимъ мѣстностей съ 1874 до 1884 г.

Изслѣдованія русскихъ путешественниковъ.—Гиссарская экспедиція 1875 г.—Военная экспедиція Скобелева (1876 г.).—Экспедиція Куропаткина (1876 г.).—Экспедиція Сѣверцова (1877—1878 г.).—Экспедиція Миддендорфа (1878 г.).—Экспедиція Ошанина (1878 г.).—Поѣздка Матвѣева (1878 г.).—Посольство Столѣтова (1878 г.)—Поѣздки Гродекова, Иванова, Регеля, Архипова и др.—Русская Памирская экспедиція 1883 г. — Изслѣдованіе англичанъ. — Работы пандитовъ. — Путешествіе братьевъ Шлагинтвейтъ (1854—58).—Шау (1868 г.).—Хейуордъ (1868 г.).—Экспедиція Форсайта (1873—74 г.).—Геологическія наблюденія Столичка.—Значеніе трудовъ Реклю и Рихтгофена для изслѣдованія Туркестана.—Заключеніе.

Отъ низовьевъ Аму-дарьи перейдемъ теперь снова къ верховьямъ ея, гдѣ въ послѣдніе годы русскіе и англичане подвизаются съ одинаковымъ успѣхомъ въ изученіи таинственной области Памира и прилежащихъ къ ней мѣстностей.

Мы сначала разсмотримъ главнѣйшіе результаты русскихъ изслѣдованій, а затѣмъ англійскихъ, которыми и закончимъ нашъ историческій обзоръ физико-географическихъ и геологическихъ изслѣдованій Туркестанскаго бассейна.

Хивинскій походъ, открывъ новую область для изученій, тѣмъ самымъ отвлекъ вниманіе изслѣдователей отъ Нагорнаго Туркестана.

Послѣ знаменитыхъ экспедицій Федченко и Искандеръ-кульской до 1874 г. здѣсь происходятъ только систематическія съемки военныхъ топографовъ. Въ 1874 г. начались мои и проф. Романовскаго геологическія изслѣдованія [1]), а въ 1875 г. генералъ-губернаторъ К. П. фонъ-Кауфманъ снарядилъ, такъ называемую, Гиссарскую экспедицію, состоявшую изъ начальника ея г. Маева, астронома Шварца и подпоручика Вишневскаго. Экспедиція эта имѣла цѣлью познакомиться съ

[1]) Обзоръ ихъ см. въ началѣ.

характеромъ мѣстности, лежащей между Гиссарскимъ хребтомъ и Аму-дарьей. Она прошла изъ Самарканда на Карши, Гузаръ и черезъ Желѣзныя ворота въ г. Дербентъ; затѣмъ побывала почти во всѣхъ городахъ Гиссара и возвратилась снова черезъ Дербентъ и Шахрисябзъ въ Самаркандъ. Главный результатъ ея заключается въ томъ, что она впервые доставила намъ болѣе точную карту Гиссара, опирающуюся на 14 астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ г. Шварцемъ. Кромѣ того, г. Маевъ [1]) сообщилъ нѣсколько новыхъ маршрутовъ и общихъ свѣдѣній объ орографіи Гиссара, о его населеніи, о характерѣ городовъ и пр.; онъ, между прочимъ, указываетъ на нѣсколько мѣсторожденій каменной соли и золотоносныхъ розсыпей; первыя находятся въ горахъ Башъ-хурдъ, Нуръ-талъ, около Куляба въ горѣ Хозретъ-имамъ и пр., а вторыя около Дуртъ-кауля и Курганъ-тюбе по р. Вахшу [2]).

Дополненіемъ къ этому отчету могутъ служить еще нѣсколько мелкихъ статей г. Маева о Гиссарѣ и Бухарѣ, которыя онъ написалъ послѣ неоднократныхъ поѣздокъ туда въ 1877—1878—1879 гг., при чемъ въ послѣдній разъ въ качествѣ члена Самарской ученой экспедиціи. Всѣ статьи Маева носятъ характеръ краткихъ отчетовъ [3]).

Съ окончательнымъ покореніемъ Коканскаго ханства въ 1876 г. и образованіемъ Ферганской области явилась возможность полнѣе изслѣдовать эту область и проникнуть на Алай и Памиръ.

Какъ всегда при занятіи новой области, топографы производили обширныя съемки, а разные оффиціальные изслѣдователи собирали статистическія, этнографическія и экономическія свѣдѣнія, которыя мы, разумѣется, перечислять не будемъ [4]).

Военная экспедиція покойнаго генерала Скобелева въ 1876 г. начала впервые, послѣ Федченко, изслѣдованія Памира. Экспедиція эта прошла изъ Ферганы черезъ Алайскій хребетъ, Алай, перевалъ Кызылъ-артъ въ Заалайскомъ хребтѣ къ оз. Кара-куль на Памиръ-Харгошъ и

---

[1]) Географическій очеркъ Гиссарскаго края и Кулябскаго бекства въ Изв. И. Р. Г. Общ., 1876 г., стр. 349, съ картою, составленною г. Вишневскимъ. То же въ Туркестанскихъ Вѣдомостяхъ за 1875 г.

[2]) Ib., 1. c., 360.

[3]) Маршруты и замѣтки по южнымъ частямъ Бухарскаго Ханства въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1878 г., стр. 361.—Его же Комментаріи на описаніе верхняго теченія Аму-Дарьи Ибнъ-даста въ Изв. И. Р. Г. Общ., 1879 г. Вып. I, стр. 10—15.—Рекогносцировка горныхъ путей въ Бухарскомъ ханствѣ въ Изв. И. Р. Г. Общ., 1879 г. В. 2, стр. 87—92.—Степные пути отъ Карши къ Аму-дарьѣ и долины Вахша и Кафирнигана въ Изв. И. Р. Г. Общ., 1881 г. В. 3, стр. 166—179.—Путевыя замѣтки о Бухарскомъ ханствѣ въ Воен. Сборн. 1877 г. Почти всѣ эти статьи печатались также въ Туркестанскихъ Вѣдомостяхъ.

[4]) См. статьи Куна въ Воен. Сборн. 1876 г. и въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1876 г. В. 1, стр. 59—70. Много корреспонденцій и статей въ Турк. Вѣд. 1875—1876 гг.

затѣмъ черезъ перевалъ Узъ-бель въ котловину оз. Рангъ-куль; возвратилась почти тѣмъ же путемъ. Астрономъ Бонсдорфъ опредѣлилъ многія высоты и астрономическіе пункты, топографы сдѣлали съемку, а гг. А. Ѳ. Костенко [1]) и покойный Коростовцевъ [2]) напечатали интересныя замѣтки объ Алаѣ и Памирѣ, при чемъ первый, кромѣ того, описалъ пути сообщенія черезъ Алайскій хребетъ съ его высокими перевалами.

Въ то же кремя натуралистъ В. Ф. Ошанинъ собиралъ энтомологическія коллекціи въ долинахъ Алайскаго хребта.

Въ 1876 г. г. Куропаткинъ, впослѣдствіи извѣстный сподвижникъ генерала Скобелева, во главѣ посольства, отправленнаго туркестанскимъ генералъ-губернаторомъ К. П. фонъ-Кауфманомъ къ Якубъ-беку для переговоровъ относительно границъ между Ферганой и Кашгаромъ, совершилъ огромное и важное путешествіе изъ Ферганы, черезъ перевалъ Терекъ-даванъ, Иркештамъ, въ г. Кашгаръ, откуда по южной подошвѣ Тянь-шаня до гг. Курля и Карашара. Посольство выступило въ іюлѣ изъ г. Ошъ, но, встрѣтивъ разбойничьи шайки каракиргизовъ и выдержавъ нападеніе изъ засады, вынуждено было возвратиться, не дойдя до Гульчи; въ схваткѣ начальникъ посольства былъ раненъ, и потому путешествіе пришлось отложить до октября. Въ составъ посольства вошли, кромѣ А. Н. Куропаткина, братъ его Н. Н. Куропаткинъ, топографъ Н. Старцевъ, переводчикъ А. Сунаргуловъ, врачъ Эренъ и натуралистъ Вилькинсъ.

Посольство это, благодаря талантливости ея руководителя, доставило много новыхъ и весьма интересныхъ свѣдѣній о владѣніяхъ Якубъ-бека; въ этомъ отношеніи оно напоминаетъ собою, плодотворныя въ научномъ отношеніи, старыя посольства, такъ какъ всѣ новѣйшія, какъ я уже замѣчалъ выше, сдѣлались слишкомъ формальными и почти безплодными для науки.

---

[1]) Военно-научная экспедиція на Алай и Памиръ, въ Воен. Сборн. 1877 г., то же въ Русск. Инвалидѣ 1876 г. № 206—211, 229—235, 239—244. Нѣсколько позже тотъ же авторъ напечаталъ двѣ статьи: „Рѣка Аму-дарья — сводъ новѣйшихъ свѣдѣній о бассейнѣ этой рѣки“, и „Краткая характеристика великаго Тянь-шаньскаго нагорья“ въ Воен. Сборн. 1873 г., а въ 1886 г. Костенко издалъ сочиненіе о Туркестанѣ: „Туркестанскій край—опытъ военно-статистическаго обозрѣнія Туркестанскаго военнаго округа.— Матеріалы для географіи и статистики Россіи“; три тома, съ тремя картами. Спб. 1880 г. Трудъ этотъ, хотя компилятивный и не совсѣмъ безупречный (см. мою замѣтку въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1881 г. Т. XVII, вып. 2-й), но тѣмъ не менѣе весьма полезный, не только въ чисто военномъ отношеніи, какъ можно бы думать по заглавію, но и во всякомъ другомъ.

[2]) Нѣсколько словъ о горной долинѣ Алая и о Памирѣ, въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1877 г. В. 4, стр. 249—292.

Научные результаты этого путешествія изложены въ любопытной книгѣ А. Н. Куропаткина [1]), гдѣ въ видѣ приложеній помѣщены и работы всѣхъ остальныхъ членовъ. Такъ какъ книга эта главнымъ образомъ относится до Кашгаріи и почти не содержитъ геологическихъ данныхъ, то мы не будемъ останавливаться на подробномъ разборѣ ея; замѣтимъ только, что первая половина ея заключаетъ систематическое изложеніе исторіи, географіи, экономическаго положенія, этнографическихъ особенностей и административнаго управленія Кашгаріи [2]). Первыя три приложенія заняты подробнымъ описаніемъ маршрута посольства [3]), а слѣдующія маршрутомъ Сунаргулова, прошедшаго отдѣльно отъ г. Аксу чрезъ Учъ-турфанъ до г. Каракола, отчетомъ Н. Куропаткина и Вилькинса, сдѣлавшихъ экскурсію въ г. Карашаръ и на оз. Баграчъ-куль; въ отчетѣ этомъ интересно для насъ указаніе, что горы къ востоку отъ Курля „состоятъ изъ очень плотныхъ песчаниковъ, перемѣшанныхъ съ конгломератами“ [4]), а „въ 10 минутахъ ѣзды отъ Башъ-егинъ-уртанга, изъ глинистыхъ грядъ, влѣво отъ дороги, выступаютъ наружу залежи каменнаго угля, тутъ же видно нѣсколько входовъ въ копи. Этимъ углемъ снабжаются кузнецы городовъ Курля и Карашара“ [5]). Но самымъ главнымъ результатомъ этой экспедиціи была съемка г. Старцевымъ всего пути, которая значительно исправила карту Кашгаріи. Кромѣ того начальникъ экспедиціи опредѣлилъ много высотъ и собралъ небольшую коллекцію породъ, которая была любезно передана мнѣ и доказала, что мѣловыя и третичныя породы продолжаются почти непрерывно по всему южному подножію Тянь-шаня.

Въ томъ же году горный инженеръ Гилевъ осмотрѣлъ нѣкоторыя мѣсторожденія нефти и каменнаго угля въ Ферганской области и напечаталъ о нихъ маленькую замѣтку [6]).

Въ 1876 г. профессоръ Г. Д. Романовскій [7]) впервые началъ геологическія изслѣдованія въ Ферганѣ, а въ слѣдующемъ — 1877 г.,

---

[1]) Кашгарія. — Историко-географическій очеркъ страны, ея военныя силы, промышленность и торговля. Трудъ А. Н. Куропаткина, полковника Генеральнаго Штаба, д. ч. И. Р. Г. Общ., съ картою. Изданіе И. Р. Г. Общ. Спб. 1879 г. Еще раньше Куропаткинъ помѣстилъ „Очеркъ Кашгаріи“ въ Воен. Сборн. 1877 г.

[2]) Ib., l. c., 1—219.

[3]) Ib., l. c., 219—296.

[4]) Ib., l. c., 312.

[5]) Ib., l. c., 313. Кромѣ этого отчета г. Вилькинсъ помѣстилъ еще небольшую статью „Природа бассейна Тарима“. Журн. „Природа“. Кн. 3, 1877 г.

[6]) Нефтяные источники въ Ферганской области, въ Турк. Вѣд. 1876 г. № 35.

[7]) Перечень его статей см. въ началѣ, а маршрутъ на картѣ. Относительно оцѣнки здѣсь повторяю то же, что и на стр. 225.

здѣсь, а затѣмъ и на Памирѣ появляется, извѣстный уже намъ, неутомимый изслѣдователь Туркестана—Н. А. Сѣверцовъ.

Экспедиція Н. А. Сѣверцова начала свои работы позднею осенью 1877 г., вслѣдствіе чего въ этомъ году она сдѣлала только нѣсколько экскурсій въ юго-восточной части Ферганы и достигла Алая; но болѣе обширныя изслѣдованія ея начались въ 1878 г., когда г. Сѣверцовъ, изслѣдовавъ горную страну между рр. Узунъ-ахматомъ, Нарыномъ и Сусамыромъ, занялся исключительно Памиромъ [1]). Вмѣстѣ съ Н. А. Сѣверцовымъ въ экспедиціи принимали участіе: сначала астрономъ Шварцъ, который впослѣдствіи, во время Памирскаго путешествія, смѣнился топографомъ Скасси, производившимъ, кромѣ астрономическихъ опредѣленій, нивеллировку, топографъ Рудневъ — велъ съемку, г. Кушакевичъ занимался ботаническимъ сборомъ, и коллекторъ Скорняковъ, который, впрочемъ, большую часть времени находился при отрядѣ генерала Абрамова.

Экспедиція Сѣверцова прошла изъ г. Ошъ по долинѣ Куршаба на Алай и оз. Кара-куль, при чемъ г. Сѣверцовъ сдѣлалъ довольно значительную боковую экскурсію до отряда генерала Абрамова, стоявшаго въ Егинѣ.

Съ оз. Кара-куль экспедиція чрезъ Акъ-байталъ достигла Памира-Рангъ-куля, откуда прошла на Памиръ-Аличуръ до озера Яшиль-куль. Изслѣдовавъ эти малоизвѣстныя части Памира, возвратилась назадъ въ Гульчу въ сентябрѣ; а въ октябрѣ сдѣлана была экскурсія въ верховья р. Тары, чѣмъ и закончилось Памирское путешествіе Сѣверцова. Несомнѣнно, что результаты этой экспедиціи весьма значительны, это можно видѣть уже по краткимъ отчетамъ [2]) и сообщеніямъ Н. А. Сѣверцова. Она произвела съемку многихъ неизвѣстныхъ мѣстностей, опредѣлила 12 новыхъ астрономическихъ пунктовъ, произвела нивеллировку, связавшую оз. Кара-куль съ Ферганой, опредѣлила барометрически высоту 500 пунктовъ, собрала обширныя естественно-историческія коллекціи, особенно зоологическую и ботаническую, словомъ, она изслѣдовала большую часть Памира. Подробные результаты ея до сихъ поръ еще не публикованы; г. Сѣверцовъ напечаталъ только маленькія замѣтки о меридіанальныхъ подъемахъ Памира и ихъ отношеніяхъ къ Бо-

---

[1]) Въ тѣ же годы, т.-е. въ 1877 и 1878 г., я занимался изслѣдованіемъ Памира, Алая, Ферганы до оз. Чатыръ-куль на востокѣ. См. обзоръ моихъ путешествій въ началѣ.

[2]) См. Турк. Вѣд. 1877, 1878 гг. № 6, также отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1878 г., стр. 34, и Изв. И. Р. Г. Общ. 1879 г. Вып. 2, стр. 66—77. Маршрутъ экспедиціи приведенъ Ошаниным въ его обзорѣ ученыхъ экспедицій, изучавшихъ Турк. край въ 1878 г.

лору Гумбольдта, да о вліяніи орографіи на распредѣленіе фауны; но въ виду, вѣроятно, скораго появленія полнаго отчета Сѣверцова, который уже печатается, едва-ли стоитъ останавливаться на этихъ краткихъ замѣткахъ [1]).

Памирскимъ путешествіемъ заканчивается пока дѣятельность Сѣверцова въ Туркестанѣ, какъ непосредственнаго изслѣдователя. Вспоминая всѣ его путешествія, нельзя не признать, что онъ совершенно заслужилъ ту почетную награду, которую присудило ему И. Р. Геогр. Общ. въ 1883 г. за всѣ его изслѣдованія въ Туркестанѣ [2]).

Въ 1878 г. Туркестанъ посѣщаетъ особенно большое число ученыхъ экспедицій, такъ что въ этомъ отношеніи едва-ли какой-либо другой годъ сравнится съ 1878 г. Кромѣ вышеупомянутыхъ изслѣдованій Г. Д. Романовскаго въ Семирѣченскомъ краѣ, поѣздки въ Шихо Матвѣева, путешествій въ Кульджѣ доктора Регеля и Фетисова, изслѣдованій на Аму-дарьѣ Быкова, въ Бухарѣ и Гиссарѣ Маева, изслѣдованій Петрусевича въ низовьяхъ Аму, Великаго Князя Николая Константиновича въ Кара-кумахъ, экспедиціи Сѣверцова на Памирѣ и моихъ изслѣдованій на Алаѣ и оз. Чатыръ-кулѣ, въ томъ же году Туркестанъ изучаютъ еще нѣсколько весьма важныхъ экспедицій [3]).

Знаменитый сибирскій путешественникъ, почетный академикъ А. Ф. Миддендорфъ, по приглашенію покойнаго К. П. ф.-Кауфмана, предпринялъ изученіе сельскаго хозяйства Ферганы. Помощниками его были ботаникъ Смирновъ и инженеръ Перру. Экспедиція Миддендорфа прибыла въ февралѣ, а въ маѣ уже окончила свои занятія и возвратилась, за исключеніемъ Смирнова, который для ближайшаго изученія культурныхъ растеній оставался въ Ферганѣ еще года на три; въ это время онъ сдѣлалъ путешествіе въ Дарвазъ и возвратился только въ 1881 г. [4]).

---

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ., 1879 г., В. 2, стр. 78—86. Также см. Рѣчи и Протоколы VI съѣзда рус. ест. и врачей въ Спб. 1879.

[1]) Н. Сѣверцовъ. „Etudes de Géographie historique sur les anciens itinéraires à travers le Pamir". (Bul. Soc. Géogr. Paris. 1890). Посмертно изданная статья, весьма интересная, съ примѣчаніемъ и некрологомъ G. Capus. *Д. М.*]

[2]) См. мой отзывъ о трудахъ Н. А. Сѣверцова въ отчетѣ И. Р. Г. Общ. за 1883 г., по которому ему присуждена Константиновская медаль.

[3]) Въ брошюрѣ, изданной въ Ташкентѣ въ 1879 г. подъ заглавіемъ: „Ученыя экспедиціи, занимавшіяся изслѣдованіемъ Туркестанскаго края въ 1878 г.", составленной В. Ф. Ошаниным, перечислены съ указаніемъ маршрутовъ и главнѣйшихъ результатовъ почти всѣ экспедиціи 1878 г., пропущены только нѣкоторыя, немногія, работавшія въ низовьяхъ Аму-дарьи и въ Кара-кумахъ.

[4]) О дѣятельности г. Смирнова, къ сожалѣнію, до сихъ поръ почти ничего неизвѣстно, такъ какъ онъ не печаталъ еще даже и краткихъ отчетовъ о своихъ изслѣдо-

Академикъ Миддендорфъ, несмотря на недолгое пребываніе въ Ферганѣ, успѣлъ такъ хорошо познакомиться съ ней и собрать такъ много матеріала, что по возвращеніи могъ издать превосходный трудъ подъ скромнымъ заглавіемъ „Очерковъ“ [1]), въ которомъ онъ, съ свойственной ему талантливостью, представилъ настолько полное и всестороннее описаніе Ферганы, что очерки его въ настоящее время могутъ считаться лучшимъ источникомъ для ознакомленія съ этою областью.

Относясь къ сельскому хозяйству съ строго научной точки зрѣнія, онъ не ограничивается простою сельско-хозяйственною рецептурою съ перечисленіемъ орудій производства и продуктовъ; онъ смотритъ на дѣло гораздо шире и старается объяснить существующія условія сельскаго хозяйства Ферганы, съ одной стороны, исторіею физическихъ измѣненій, а съ другой, исторіею ея коренного населенія. Вслѣдствіе такого взгляда на дѣло, онъ, за краткимъ изложеніемъ оро-географическаго положенія Ферганы, подробно разсматриваетъ происхожденіе и свойства почвы ея, климатическія особенности, а затѣмъ уже переходитъ къ описанію характера земледѣлія и всѣхъ вспомогательныхъ элементовъ его, какъ-то: удобреніе, орошеніе, скотоводство и пр. Что касается самихъ земледѣльцевъ, то, изложивъ кратко, но чрезвычайно интересно исторію происхожденія ихъ, онъ даетъ такую прекрасную этнографическую характеристику ихъ, которая далеко превосходитъ даже спеціальный этнографическій трудъ г. Уйфальви.

Въ заключеніе своей обширной монографіи почтенный авторъ, на основаніи всѣхъ своихъ изысканій, приводитъ нѣсколько весьма серіозныхъ выводовъ, на которые онъ проситъ смотрѣть не какъ на „наставительный рецептъ и благодѣтельный элексиръ“, а только, какъ „на руководящія рамки для чиновниковъ мѣстнаго управленія и въ особенности для будущихъ кадастровыхъ чиновниковъ“.

Не считая себя достаточно компетентнымъ для подробнаго разбора

ваніяхъ, хотя, зная предыдущія работы г. Смирнова, нельзя сомнѣваться, что изслѣдованія его должны быть весьма почтенны. Небольшую геологическую коллекцію, собранную имъ во время путешествія по Дарвазу, онъ прислалъ проф. Романовскому; одинъ большой валунъ изъ этой коллекціи проф. Романовскій передалъ проф. Карпинскому; послѣдній, при разбиваніи, нашелъ въ немъ интересныя окаменѣлости, указывающія на нахожденіе въ Дарвазѣ пластовъ древности пермо-карбона, какъ-то: *Sageceras* (*Medlicottia*) *cf. Sacmarae* Karp., *Goniatites Uralicus* Karp., *Goniatites* sp. и *Pronites* sp. Онъ описалъ ихъ въ особой брошюрѣ: Ein Hinweis auf das Vorkommen von permocarbonischen Schichten in Darwaz (Central-Asien), въ Зап. Имп. Мин. Общ. за 1882 г. Спб.

[1]) Очерки Ферганской долины—А. Ф. Миддендорфа, почетнаго члена Академіи Наукъ, съ 10 гравюрами. Съ приложеніемъ химическихъ изслѣдованій почвы и воды проф. К. Шмидта. Переводъ съ нѣм. В. И. Ковалевскаго. Спб. 1882 г.

всего труда Миддендорфа, мы остановимся только на первой главѣ его, самой интересной съ геологической точки зрѣнія, т.-е. на описаніи почвы Ферганы.

Миддендорфъ различаетъ въ Ферганской почвѣ нѣсколько формъ: щебневая пустыня, солончаковая пустыня, песчаная пустыня, лёссъ и перегной. Подъ щебневою пустынею онъ разумѣетъ тѣ обширныя площади конгломератовъ, которыя являются обыкновенно „въ видѣ возвышенныхъ равнинъ“ [1]) и преимущественно по окраинамъ Ферганы вблизи окружающихъ горъ, хотя мѣстами попадаются и въ серединѣ. Окатанность валуновъ этого конгломерата, увеличеніе ихъ въ объемѣ по мѣрѣ приближенія къ горамъ, сортировка валуновъ и пр. привели г. Миддендорфа къ совершенно справедливому заключенію, что щебневыя отложенія образованы отчасти проточной водой, а отчасти прибоемъ волнъ бывшаго моря, но ни въ какомъ случаѣ не ледниками, тѣмъ болѣе, что нигдѣ въ Ферганѣ онъ „не встрѣчалъ ни малѣйшихъ слѣдовъ прежняго перенесенія валуновъ глетчерами въ долину“ [2]).

Валуны по своимъ петрографическимъ свойствамъ тождественны съ породами окружающихъ горъ и такъ какъ среди нихъ нѣтъ халцедоновъ и агатовъ, то поэтому Миддендорфъ полагаетъ, что „въ горныхъ стѣнахъ, окружающихъ Фергану“ [3]), амигдалиты отсутствуютъ. Заключеніе это не совсѣмъ вѣрное, если подъ амигдалитами понимать миндалекаменныя породы, такъ какъ эти послѣднія залегаютъ во многихъ мѣстахъ Алайскаго и Ферганскаго хребтовъ.

Солончаковая пустыня, называемая султаномъ Баберомъ Ха-Дервишъ, занимаетъ „все срединное, окруженное щебневыми пустынями, пространство Ферганской долины, ограниченное съ *N* Сыръ-дарьею, а съ *S*-а круговою линіею, которая своею обширною дугою охватываетъ почти треть Ферганской долины“ [4]); по мнѣнію нашего почтеннаго изслѣдователя, она представляетъ два типа: такыръ и соръ; первый „образованъ изъ синевато-сѣрой глины, которая, по затвердѣніи, не только совершенно ровна, но и до такой степени тверда, что на ней не оставляютъ слѣдовъ ни подковы лошадей, ни желѣзные шипы колесъ“ [5]); второй же типъ,—соръ, состоитъ „повидимому изъ лёсса, содер-

---

[1]) Ib., l. c., 21.
[2]) Ib., l. c., 23.
[3]) Ib., l. c., 23.
[4]) Ib., l. c., 24. На хромолитографированной картѣ Ферганы 1877 г. она, по словамъ автора, показана совершенно точно.
[5]) Ib., l. c., 28.

жащаго въ изобиліи соль и желѣзо“ [1]); соры обыкновенно топки, опасны и иногда покрыты бѣдною растительностью.

Такыры и соры обыкновенно перемежаются съ площадями летучаго песка, которыя образуютъ другую пустыню—песчаную. Летучіе пески Миддендорфъ наблюдалъ особенно около дер. Патаръ, гдѣ они представляютъ типичные барханы до 30 ф. высотою. Они попадаются, какъ среди щебневой, такъ и среди солончаковой пустыни. Онъ описалъ нѣсколько типовъ бархановъ и до нѣкоторой степени объяснилъ зарожденіе и движеніе ихъ къ *NO*; форму бархановъ онъ сравниваетъ съ копытной костью у лошади. Навѣтренные склоны ихъ пологи, а подвѣтренные—круты, достигаютъ 60° (?), при чемъ прямолинейный гребень бархана всегда идетъ перпендикулярно господствующему вѣтру [2]); песокъ на этомъ склонѣ гораздо рыхлѣе, нежели на навѣтренномъ склонѣ. Что касается происхожденія песка, то Миддендорфъ не совсѣмъ раздѣляетъ мнѣніе Федченко, что пески приносятся съ запада; онъ полагаетъ, что главная масса Ферганскаго летучаго песка представляетъ „остатокъ большого размыва, которымъ со дна котловины была снесена толща лёсса, мощностью во много саженъ [3]); изъ этого-то лёсса и вымытъ песокъ“.

Летучій песокъ, какъ извѣстно, во многихъ мѣстахъ засыпаетъ большія площади культурной земли; относительно Средней Азіи въ пользу этого свидѣтельствуютъ многочисленныя историческія данныя, напримѣръ въ Хотанѣ, Бухарѣ, въ низовьяхъ Сыръ- и Аму-дарьи и пр.; но, несмотря на это, Миддендорфъ пришелъ къ обратному заключенію, т.-е. что Ферганскіе пески вовсе не такъ опасны для культуры, какъ обыкновенно думаютъ [4]). „Опасность отъ песковъ во всякомъ случаѣ незначительна и ограничивается лишь предѣлами солончаковой пустыни. Ея бы и вовсе не существовало, если бы туземцы легкомысленно не увеличивали ее своею безжалостною *сапкою* [5]), а также выпускомъ своихъ, обреченныхъ на голодовку, стадъ. Но именно потому-то опасности этой сравнительно легко избѣжать, такъ какъ всѣ естественныя условія благопріятствуютъ удержанію песка, который богатъ известью и щелочами“ [6]), тѣмъ болѣе, что запасъ песка не увеличивается. Если справедливо мнѣніе Миддендорфа о первоначальномъ происхожденіи Ферганскаго песка, то отсюда ясно практическое правило: „чтобы

[1]) Ib., l. c., 28.
[2]) Ib., l. c., 32.
[3]) Ib., l. c., 37.
[4]) Ib., l. c., 39.
[5]) Вырываніе растеній съ корнемъ.
[6]) Ib., l. c., 57.

удержать песокъ, нужно воспрепятствовать убыли растительности барха-новъ“ [1]). Кромѣ того, въ противоположность Рихтгофену, онъ видитъ въ развитіи орошенія „главное средство укрощенія сыпучаго песка“ [1]); въ пользу этого мнѣнія онъ приводитъ много чрезвычайно любопытныхъ фактовъ.

Всѣ названныя формы почвы Ферганы, хотя были извѣстны и до Миддендорфа, но никто до него не описывалъ ихъ съ такою полнотою и никто не постарался выяснить происхожденіе ихъ,—онъ сдѣлалъ первый шагъ въ этомъ направленіи. Насколько совершенна эта попытка,—покажетъ будущее, но во всякомъ случаѣ установленная имъ точка зрѣнія на происхожденіе этихъ образованій вполнѣ научная и даетъ твердый методъ для дальнѣйшаго изслѣдованія.

Еще большая заслуга его заключается въ томъ, что онъ впервые повѣдалъ намъ о нахожденіи въ Ферганѣ громадныхъ залежей лёсса,—почвы самой плодородной, существованіе которой до него и не подозрѣвали.

Лёссъ или желтоземъ, по мнѣнію Миддендорфа, вначалѣ выполнялъ собою всю долину Ферганы, но впослѣдствіи, при послѣднемъ измѣненіи уровня дна долины, онъ былъ смятъ на толщину по крайней мѣрѣ 6—8 саж., такъ какъ оставшіеся лёссовые холмы не превосходятъ эту высоту, при чемъ они уменьшаются отъ горъ, т.-е. отъ окраины долины къ срединѣ ея. Лёссовые холмы, залегающіе нерѣдко на 3000—4000 ф. абсолютной высоты, напоминаютъ собою Бэровскіе бугры, по крайней мѣрѣ по сходному способу ихъ происхожденія.

Лёссъ Ферганы не совершенно однороденъ. Миддендорфъ различаетъ два рода лёсса: первичный и вторичный; послѣдній соотвѣтствуетъ озерному лёссу Рихтгофена и, вѣроятно, намывного происхожденія, тогда какъ первый приближается къ субъаэральному китайскому, но отличается отъ него тѣмъ, что стратиграфически находится въ тѣсной связи съ конгломератомъ, и нерѣдко слои того и другого перемежаются, „что свидѣтельствуетъ объ одновременности образованія ихъ въ продолженіе безконечно длинныхъ періодовъ, хотя оба они обязаны своимъ происхожденіемъ сравнительно молодому прошлому. Въ этомъ отношеніи слѣдовательно тамошнее лёссовое образованіе совершенно аналогично таковому нашихъ европейскихъ Альпъ“ [2]). Вообще лёссъ Ферганы содержитъ различныя постороннія включенія и далеко не такъ чистъ, какъ китайскій.

---

[1]) Ib., l. c., 57.
[2]) Ib., l. c., 84.

Хотя оба рода Ферганскаго лёсса и отличаются другъ отъ друга, но мѣстами они не рѣзко раздѣляются и далеко не такъ типичны, какъ въ Китаѣ; „напротивъ, второстепенные слои вторичнаго лёсса и въ особенности слои мелкой гальки и песка чередуются съ первичнымъ лёссомъ“ [1]). Отсюда возможно заключить, что отложеніе субъаэральнаго первичнаго лёсса по временамъ прерывалось сортирующими и отлагающими водными потоками незначительной величины и мѣстнаго характера, которые обусловили образованіе вторичнаго лёсса и галечниково-песчаныхъ прослоекъ. Что касается матеріала, который, измельчившись, послужилъ къ образованію лёсса, то изъ всѣхъ горныхъ породъ Ферганы Миддендорфъ полагаетъ, что въ этомъ отношеніи ближе всего стоятъ глинистые сланцы; но, разумѣется, этотъ частный выводъ, основанный на сходствѣ состава глинистыхъ сланцевъ и лёсса, не можетъ имѣть никакого общаго значенія, такъ какъ породы Ферганы слишкомъ разнообразны, и ничто не мѣшаетъ образоваться лёссу изъ сочетанія различныхъ породъ, что и вѣроятно, потому что микроскопъ открываетъ въ лёссѣ Ферганы зерна полевыхъ шпатовъ.

Наконецъ, послѣдній родъ Ферганской почвы — перегной — имѣетъ самое ничтожное развитіе.

Не останавливаясь на другихъ многочисленныхъ данныхъ прекраснаго труда Миддендорфа, замѣтимъ только, что полезное дополненіе къ нему составляютъ многочисленные анализы проф. Шмидта, приложенные въ концѣ книги.

Разумѣется, приведенныхъ краткихъ выдержекъ только изъ одной первой главы весьма недостаточно, чтобы судить о качествѣ всей книги, тѣмъ не менѣе уже и онѣ свидѣтельствуютъ о серьезности „Очерковъ Ферганской долины“. Другіе отдѣлы гораздо полнѣе и спеціальнѣе, нежели первая глава, особенно о земледѣліи и земледѣльцахъ, скотоводахъ, орошеніи и проч. Если къ этому добавить, что талантливый авторъ обладаетъ завидною способностью самые трудные и серьезные научные вопросы излагать просто, живо и остроумно, отсылая за фактами въ многочисленныя примѣчанія, то безъ преувеличенія можно сказать, что трудъ Миддендорфа долженъ быть настольною книгой не только для каждаго изслѣдователя Ферганы, но даже для всякаго гражданина этой богатой области.

Одновременно съ А. Ф. Миддендорфомъ С.-Петербургская Академія Наукъ отправила своего консерватора г. Руссова для сбора зо-

---

[1]) Ib., l. c., 88.

ологическихъ коллекцій въ Туркестанѣ. Г. Руссовъ побывалъ на оз. Искандеръ-кулѣ и прошелъ съ полковникомъ Матвѣевымъ отъ Самарканда до Байсуна, откуда возвратился назадъ. Вскорѣ по пріѣздѣ въ С.-Петербургъ онъ заболѣлъ оспою и скончался въ январѣ 1879 г., не успѣвъ напечатать даже краткаго отчета о своемъ путешествіи [1]).

Для изслѣдованія Каратегина и Памира покойный К. П. ф.-Кауфманъ снарядилъ особую экспедицію, извѣстную подъ именемъ Экспедиціи Туркестанскаго Отдѣла Императорскаго Общества Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи. Во главѣ ея стоялъ секретарь отдѣла, зоологъ В. Ф. Ошанинъ, а членами были топографъ Рудневъ и коллекторъ Невѣсскій.

Экспедиція выступила 25 іюля 1878 г. изъ Самарканда, черезъ Китабъ, Шааръ и перевалъ Лагаримурда, достигла Гиссара; посѣтивъ почти всѣ Гиссарскіе города до Файзабада, экспедиція 18 августа вступила въ Каратегинъ на верховьяхъ Оби-Гармской рѣки, а 19-го вышла въ долину Сурхаба, по которой дошла до Алая и долины Мукъ-су, откуда принуждена была возвратиться черезъ пер. Талдыкъ въ Фергану, не достигнувъ центральнаго Памира.

Экспедиція изслѣдовала одну изъ самыхъ малоизвѣстныхъ странъ,— Каратегинъ, о которой до того имѣлись только сбивчивыя разспросныя свѣдѣнія [2]); маршрутною съемкою было положено первое твердое основаніе для картографіи этой страны.

О другихъ результатахъ экспедиціи пока можно судить только по двумъ небольшимъ статьямъ В. Ф. Ошанина. Одна изъ нихъ представляетъ краткій географическій очеркъ Каратегина [3]), а другая занята описаніемъ верховьевъ р. Мукъ-су [4]).

Экспедиція сдѣлала весьма важныя географическія открытія, между которыми первое мѣсто занимаетъ открытіе громаднаго хребта, протя-

---

[1]) Маршрутъ его путешествія изложенъ въ Обзорѣ экспедицій 1878 г. В. Ошанина, стр. 11. Спутникъ Руссова въ нѣкоторыхъ экскурсіяхъ М. А. Миддендорфъ—сынъ почетнаго академика—напечаталъ нѣсколько писемъ въ Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1878 г., № 3 и др.

[Въ дополненіе къ очеркамъ Ферганы Миддендорфа, въ 1887 г. появилась статья проф. Томса „Ферганская нефтяная земля“ (Тр. Вольно-Экон. Общ., 1887, № 9), содержащая анализы двухъ битуминозныхъ мергелей, залегающихъ выше известняковъ Ферганскаго яруса, употребляемыхъ туземцами и посейчасъ для удобренія. *В. В.*].

[2]) Наиболѣе новыя и полныя изъ разспросныхъ свѣдѣній о Каратегинѣ сообщены были г. Арендаренко въ его статьѣ „Каратегинъ“ (по разспроснымъ свѣдѣніямъ) Воен. Сборн. 1878 г., № 5.

[3]) Каратегинъ и Дарвазъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1881 г., В. I, стр. 21—58.

[4]) На верховьяхъ Мукъ-су. Турк. Вѣд. 1879 г., но затѣмъ была перепечатана въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1880 г. В. I.

гивающагося вдоль лѣваго берега Сурхаба, названнаго экспедиціей хребтомъ Петра I. „Хребетъ этотъ,—говоритъ Ошанинъ,—почти незамаскированный предгоріями, встаетъ высокою стѣною и тянется отъ устьевъ Мукъ-су вдоль всей южной границы Каратегина“ [1]); онъ достигаетъ мѣстами 24.000 ф. высотою и составляетъ границу между Каратегиномъ и Дарвазомъ. Въ верховьяхъ Мукъ-су экспедиція открыла цѣлую группу громадныхъ ледниковъ въ долинахъ рр. Сель-су и Танимаса; наибольшій изъ нихъ, длиною отъ 15—20 верстъ, г. Ошанинъ назвалъ, въ честь одного изъ первыхъ и лучшихъ изслѣдователей Памира А. П. Федченко, ледникомъ Федченко. Кромѣ того, экспедиція собрала большія естественно-историческія коллекціи, которыя, впрочемъ, еще не обработаны.

Г. Ошанинъ до каратегинскаго путешествія занимался энтомологическими изслѣдованіями въ Туркестанѣ и съ этою цѣлью совершилъ нѣсколько интересныхъ экскурсій. Собравъ значительный матеріалъ, онъ предпринялъ обработку его и уже началъ печатать монографію о Туркестанскихъ полужесткокрылыхъ. Въ другой своей работѣ о зоогеографическихъ задачахъ въ Туркестанѣ онъ, на основаніи географическаго распредѣленія животныхъ, выводитъ нѣсколько важныхъ доказательствъ въ пользу отсутствія ледниковаго періода въ Тяньшанѣ [2]).

Полковникъ Матвѣевъ вмѣстѣ съ астрономомъ Шварцемъ совершили рѣдкую, но слишкомъ быструю, поѣздку въ Бадакшанъ до столицы его г. Файзабада. Экспедиція эта носитъ характеръ летучей рекогносцировки; но, несмотря на большую поспѣшность, г. Шварцъ успѣлъ опредѣлить нѣсколько новыхъ астрономическихъ пунктовъ, а г. Троцкій сдѣлалъ маршрутную съемку, которою связалъ въ Файзабадѣ наши съемки съ англійскими [3]).

Въ томъ же, богатомъ экспедиціями, 1878 г. было отправлено посольство во главѣ съ генераломъ Столѣтовымъ къ афганскому

---

[1]) Каратегинъ и Дарвазъ, l. c., 29.

[2]) Болѣе подробный разборъ дѣятельности В. Ф. Ошанина см. мой отзывъ о его трудахъ въ отчетѣ И. Р. Г. Общ. за 1882 г. Кромѣ вышеупомянутыхъ двухъ статей, г. Ошанину принадлежатъ еще слѣдующія: a) Зоогеографическія задачи въ Туркестанѣ. Ташкентъ 1880 г.; b) Матеріалы для фауны полужесткокрылыхъ Туркестана въ Зап. Ташк. Отд. И. Общ. Л. Е., А. и Э. Т. I. Вып. 1. 1879 г.; c) Ученыя экспедиціи, занимавшіяся изслѣдованіемъ Турк. края въ 1878 году. Ташкентъ 1879 г.; d) Краткій обзоръ дѣятельности Ташк. Отд. И. Общ. Л. Е., А. и Э. съ 1876—1879 гг. въ Зап. Отдѣла. Т. I. Вып. 1.

[3]) Отчетъ объ этой экспедиціи написалъ Матвѣевъ. Я читалъ его въ рукописи еще въ 1879 г., но въ печати не видѣлъ. Маршрутъ экспедиціи изложенъ въ обзорѣ Ошанина.

эмиру. Въ составъ посольства, кромѣ Столѣтова, вошли: генералъ Розгоновъ, врачъ Яворскій, топографъ Бендерскій, переводчики: Малевинскій, Назировъ и Земанъ-бекъ. Посольство отправилось изъ Самарканда чрезъ г. Карши, Желѣзныя ворота въ г. Мазаръ-Шерифъ, откуда черезъ Хулунъ (Ташъ-Курганъ), Баміанъ, перевалы Кара-Кетель (10.500), Денданъ-шиканъ (9.000 ф.), Иракскій (13.000) и Уннай (11.000) достигло столицы Афганистана,—г. Кабула, т.-е. оно прошло по чрезвычайно интересному пути, который со времени Вуда, Мессона и Берслема, съ сороковыхъ годовъ, никто изъ европейцевъ не посѣщалъ.

Чрезъ одиннадцать дней часть миссіи, а именно генералъ Столѣтовъ съ врачемъ Яворскимъ, выѣхала изъ Кабула въ обратный путь, а остальные члены, во главѣ съ генераломъ Розгоновымъ, просидѣли въ Кабулѣ около четырехъ мѣсяцевъ въ положеніи почти плѣнниковъ. Врачъ Яворскій, по просьбѣ заболѣвшаго эмира Ширъ-Али-хана, снова отправился въ Афганистанъ, но не далѣе Мазаръ-Шерифа, гдѣ онъ пробылъ до смерти эмира, и если остался живъ, то благодаря только случайности.

Очевидно, что если бы посольство было цѣлесообразно составлено, по примѣру старыхъ, именно Негри, Бутенева и пр., то мы получили бы много данныхъ о Гинду-кушѣ и прилежащихъ къ нему мѣстностяхъ; но въ томъ видѣ, какъ оно состоялось, научные результаты его настолько малы, что не оправдали самыхъ скромныхъ ожиданій.

Главный результатъ этой миссіи заключается въ маршрутной съемкѣ Бендерскаго. Кромѣ того, г. Малевинскій во время четырехъ-мѣсячнаго сидѣнья въ Кабулѣ составилъ коллекцію древнихъ монетъ, которая въ настоящее время находится въ собраніи графа Строгонова. Наконецъ, врачъ Яворскій въ двухъ томахъ разсказалъ путешествіе миссіи въ Кабулъ и свое пребываніе въ Мазаръ-Шерифѣ [1]). При всей своей обширности, сочиненіе Яворскаго содержитъ весьма немного новыхъ научныхъ данныхъ. Это простой разсказъ о путешествіи, мѣстами живой и весьма интересный, мѣстами же излишне подробный, приправленный историческими компиляціями о нѣкоторыхъ болѣе важ-

---

[1]) Путешествіе русскаго посольства по Афганистану и Бухарскому ханству въ 1878—79 гг. Изъ дневниковъ члена посольства д-ра И. Л. Яворскаго, д. ч. И. Р. Г. Общ., въ двухъ томахъ, съ приложеніемъ портретовъ эмира Афганистана Шира-Али-хана и эмира Бухарскаго Сендъ-Музафаръ-еддинъ-хана, изображенія Баміанскихъ каменныхъ истукановъ, карты верховьевъ Аму-дарьи и маршрута посольства, составленной топографомъ посольства Н. А. Бендерскимъ. Спб. 1882 г.

ныхъ мѣстностяхъ и довольно частыми упреками начальнику миссіи, который будто бы мѣшалъ г. Яворскому производить научныя наблюденія. Геологическіе факты, если изрѣдка и попадаются въ книгѣ Яворскаго, то во всякомъ случаѣ достовѣрность ихъ сомнительна,—сужу по тому, что нѣкоторые изъ нихъ провѣрены мною лично. Напримѣръ, онъ указываетъ, что гребень горъ за дер. Кушлушъ состоитъ изъ гранита [1]), а знаменитыя Желѣзныя ворота изъ гранита и сланцевъ [2]). То и другое грубая ошибка, потому что у Кушлуша залегаютъ только пласты мѣловой системы, а Желѣзныя ворота состоятъ изъ темно-сѣраго, массивнаго, палеозойскаго известняка. Очевидно, что такіе промахи не внушаютъ довѣрія и къ другимъ геологическимъ фактамъ, сообщаемымъ Яворскимъ.

Наконецъ, послѣдняя экспедиція 1878 г. принадлежитъ полковнику Гродекову, который частнымъ образомъ совершилъ весьма интересное и рискованное путешествіе; онъ прошелъ чрезъ Бухарскія владѣнія и Маймене въ Гератъ, откуда чрезъ Мешхетъ въ Астрабадъ на Каспійское море. Въ изданныхъ имъ путевыхъ запискахъ [3]) заключается весьма много интересныхъ и новыхъ географическихъ данныхъ. Онъ, между прочимъ, сдѣлалъ глазомѣрную съемку своего пути отъ Паттагиссара на Аму до Герата.

Въ 1879 г. горный инженеръ Д. Л. Ивановъ сдѣлалъ интересную поѣздку по горамъ Таласскаго Алатау, гдѣ нашелъ цѣлую систему значительныхъ ледниковъ въ верховьяхъ рр. Майданъ-тала, Ой-гаинка, Бакаира, Куркурею и др. Ледники опускаются почти до 7.000 ф. и замѣтно уменьшаются, такъ какъ слѣды ихъ прежняго, болѣе обширнаго, развитія замѣчаются гораздо ниже ихъ современнаго конца [4]). Д. Л. Ивановъ составилъ небезынтересную рукопись, содержащую много новыхъ геологическихъ фактовъ; такъ какъ рукопись эта была любезно предоставлена въ мое распоряженіе, то все существенное изъ нея я приведу ниже при детальномъ изложеніи моихъ наблюденій.

Въ 1880 г. тотъ же г. Ивановъ былъ моимъ спутникомъ въ экспе-

---

[1]) Ib., l. c., 71.

[2]) Ib., l. c., 73.

[3]) „Чрезъ Афганистанъ", путевыя записки генеральнаго штаба полковника Н. И. Гродекова. Спб. 1880 г. Записки эти сначала печатались въ фельетонахъ газеты „Новое Время", а уже затѣмъ были изданы отдѣльною книгою.

[4]) Краткій отчетъ Иванова, подъ заглавіемъ „Верховья системы Таласскаго Алатау", напечатанъ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1881 г. Вып. 3, стр. 193—198. Еще раньше его разсказъ о путешествіи въ Алатау напечатанъ въ Туркестанскихъ Вѣд. за 1880 г., №№ 8—10—13—16.

диціи на Зеравшанскій ледникъ [1]), а въ слѣдующіе два года онъ производилъ геологическія изслѣдованія въ разныхъ мѣстахъ Туркестана. Недавно онъ напечаталъ небольшую брошюрку о нефтяныхъ источникахъ Ферганской области [2]).

Въ 1879 г. проф. Романовскій изслѣдовалъ геологическій характеръ нижняго и средняго Зеравшана и окрестности оз. Искандеръ-куля, а г. Акимбетьевъ, тоже мой спутникъ въ Зеравшанской экспедиціи, какъ знатокъ мѣстныхъ нарѣчій, сообщилъ чрезвычайно интересныя данныя о природѣ и населеніи Когистана и, въ особенности, объ оригинальномъ племени ягнаубцевъ и ихъ загадочномъ языкѣ [3]).

Въ послѣднее время (1881—1883 гг.) докторъ Регель, отчасти на средства Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, предпринялъ большое путешествіе въ западныя окраины Памира: Бадакшанъ и Дарвазъ. Хотя подробнаго отчета его мы до сихъ поръ не имѣемъ еще, а появленіе его весьма желательно, тѣмъ не менѣе въ его краткихъ отчетахъ и письмахъ въ И. Р. Г. Общ. заключается весьма много новыхъ и интересныхъ свѣдѣній, а геологическія коллекціи его, хотя и дурно собраны, но совмѣстно съ коллекціями Смирнова дали возможность намъ дополнить нашу геологическую карту Туркестана. Его заявленіе [4]) объ отсутствіи рубиновъ въ Горанѣ ничѣмъ не подтверждается.

Г. Архиповъ лѣтомъ 1883 г. произвелъ рекогносцировку въ равнинной части Бухарскаго ханства и сообщилъ нѣсколько новыхъ весьма интересныхъ фактовъ о маршрутахъ, переправахъ чрезъ Аму-дарью и въ особенности о распространеніи летучихъ песковъ между гг. Чарджуй и Бухара, въ окрестностяхъ г. Каракуля [5]) и пр.

Въ то же лѣто 1883 г. состоялась Памирская экспедиція, отправленная туркестанскимъ генералъ-губернаторомъ Черняевымъ изъ гор. Ташкента и составленная изъ мѣстныхъ силъ. Членами ея были: астрономъ офицеръ генеральнаго штаба Путята, горный инженеръ Ива-

---

[1]) Краткое сообщеніе его объ этомъ путешествіи 12 января 1881 г. въ Турк. Отд. И. Общ. Л. Е., А. и Э. было напечатано въ Турк. Вѣд. за январь 1881 г.

[2]) Нефтяные источники Ферганской Области. Ташкентъ 1882 г., также въ Турк. Вѣд. №№ 33, 34. 1882 г.

[3]) Очерки Когистана въ Турк. Вѣд. 1881 г. Я пользовался отдѣльной брошюрой.

[4]) Краткія извѣстія объ этомъ путешествіи находятся въ послѣднихъ номерахъ Изв. И. Р. Г. Общ. 1882 г., также въ Изв. И. Р. Г. Общ. за 1883 г. Вып. 4-й и Bull. Soc. Im. des Naturalistes de Moscou. 1883 г. № 3. Турк. Вѣд. № 17, 1884 г., въ Geogr. Mitt. Petermann's и въ др.

[5]) Рекогносцировка равнинной части Бухарскаго Ханства. 1883 г. Оффиціальный отчетъ Архипова.

новъ и топографъ Бендерскій. Экспедиція совершила большой путь по Памиру и связала наши изслѣдованія съ англійскими нѣсколькими астрономическими пунктами и съемкой [1]).

Снарядившись въ г. Ошъ, она выступила 8 іюня по обычной дорогѣ черезъ перевалъ Талдыкъ и Кызылъ-артъ на оз. Кара-куль, откуда черезъ пер. Кара-артъ (16.000 ф.), верховья Марканъ-су и Гези достигла различными путями, раздѣлившись на двѣ части, Рангъ-куль-Памира, посѣтила окрестности оз. Рангъ-куль и западное подножіе трехъ-главаго Мустагъ-ата, изслѣдовала долины Ташъ-кургана, Акъ-су и спускалась на югъ до оз. Ой-куль и р. Альмаяна у Малаго Памира. Затѣмъ изслѣдовала окрестности Большого Памирскаго озера или Заръ-куль и долину, вытекающей изъ него рѣки, отъ истока до Юлъ-мазара и даже нѣсколько ниже; сдѣлала три меридіанальныхъ пересѣченія чрезъ Большой Памиръ, изучила долины Шахъ-дере и Хундъ съ озерами: Сары-куль, Сасыкъ-куль и др., далѣе прошла по восточной окраинѣ Аличуръ-Памира черезъ пер. Найза-ташъ къ устью Акъ-байтала на Мурхабѣ; прослѣдила долины Акъ-байтала и Кудары и двумя путями черезъ перевалы: Тохта-корумъ и Джанги-даванъ вышла на р. Мукъ-су, откуда черезъ пер. Терсъ-агаръ возвратилась въ сентябрѣ на Алай къ Дараутъ-кургану. Этимъ оканчивается первый періодъ путешествія Памирской экспедиціи, когда члены ея, „желая наиболѣе производительно эксплоатировать свои силы и время“ [2]), хотя раздѣлялись мѣстами, но все-таки большую часть пути совершили вмѣстѣ.

Во второй періодъ экспедиція раздѣлилась на два отдѣла и уже не соединялась больше. Г. Ивановъ вышелъ 30-го сентября изъ Дараутъ-кургана и направился внизъ по долинѣ Сурхъ-аба до г. Гарма и устья Оби-хингоу, откуда черезъ перевалы Камчиракъ, Захбурсы и Ахба-рабатъ достигъ столицы Дарваза—Кала-и-Хумба. На обратномъ пути онъ сдѣлалъ нѣсколько мелкихъ экскурсій и тою же дорогою чрезъ Алтай и пер. Исфайрамъ возвратился въ Фергану, чѣмъ и закончилъ свое путешествіе.

---

[1]) Первыя извѣстія о маршрутѣ экспедиціи я получилъ отъ г. Иванова изъ Дараутъ-кургана; письмо его я передалъ въ редакцію Изв. И. Р. Г. Общ., гдѣ оно было напечатано въ Вып. IV за 1883 г. съ приложеніемъ карты, на которой нанесены были маршруты Памирской экспедиціи и Регеля, изслѣдователя Бадакшана. Маршруты второго періода путешествія экспедиціи были сообщены уже впослѣдствіи членами экспедиціи въ ихъ отчетахъ.

[2]) Изв. И. Р. Г. Общ. 1883 г. Вып. 4, I. с., 336.

Гг. Путята и Бендерскій вышли изъ Дараутъ-кургана черезъ два дня послѣ Иванова и до г. Гарма шли почти тою же дорогою, но затѣмъ черезъ пер. Болезакъ они направились въ долину Акъ-су или Яхъ-су и достигли г. Куляба и Аму-дарьи у укр. Сіаба и Кала-и-шикака; изслѣдовали многія мало-извѣстныя мѣстности Гиссарскихъ владѣній и чрезъ г. Гиссаръ, Сарыджуй и Шахрисябзъ возвратились въ Самаркандъ.

Такимъ образомъ уже кратко-изложенный маршрутъ экспедиціи свидѣтельствуетъ объ обширности изслѣдованнаго пространства.

Хотя въ настоящее время еще трудно судить о всей суммѣ добытыхъ результатовъ, тѣмъ не менѣе, на основаніи опубликованныхъ отчетовъ, очевидно, что результаты эти почтенны, и что каждый изъ трехъ участниковъ экспедиціи внесъ видную долю труда въ общую работу.

Бендерскій произвелъ въ пяти-верстномъ масштабѣ прекрасную съемку всего пройденнаго имъ пути. На основаніи этой съемки и отчасти по даннымъ астрономическихъ опредѣленій г. Путяты, издана новая, значительно исправленная, карта Памира, которая тѣмъ болѣе интересна, что экспедиція доставила многочисленныя опредѣленія высотъ на Памирѣ. Г. Ивановъ собралъ большую геологичесвую коллекцію, сдѣлалъ много термометрическихъ и общихъ физико-географическихъ наблюденій и около ста рисунковъ видовъ Памира.

Гг. Путята [1]) и Ивановъ [2]) уже напечатали свои отчеты, въ которыхъ сообщили очень много интересныхъ подробностей о новыхъ путяхъ по Памиру, объ этнографическихъ особенностяхъ населенія его, о политическомъ строѣ Памирскихъ ханствъ, о природѣ Памира и его орографическомъ характерѣ. Не останавливаясь на различныхъ фактическихъ подробностяхъ, укажу только на нѣкоторые общіе географическіе выводы, которые, впрочемъ, пока немногочисленны.

Члены Памирской экспедиціи указываютъ, что собственно названіе Памиръ туземцы относятъ только къ одной рѣкѣ, вытекающей изъ Большого озера; это названіе они такъ же, какъ и прежніе путешественники, полагаютъ возможнымъ перенести на цѣлую страну или область истоковъ Аму-дарьи и отчасти Тарима. Г. Ивановъ, не считая возмож-

---

[1]) Путята, капитанъ генеральнаго штаба. „Очеркъ Экспедиціи въ Памиръ, Сарыколъ, Ваханъ и Шугнанъ. 1883“. Оффиціальный отчетъ.

[2]) Д. Л. Ивановъ.—Путешествіе на Памиръ.—Изв. И. Р. Г. Общ. Вып. 3, 1884 г. стр. 200—252.—Его же. Орографическій характеръ Памира въ той же книгѣ Изв. И. Р. Г. Общ. 1884 г. В. 3, стр. 252—268.

нымъ раздѣлять эту область на нѣсколько Памировъ [1]), какъ это принято въ настоящее время, и недовольный прежними опредѣленіями Памира, какъ географическаго термина, пытается дать свое опредѣленіе и раздѣленіе Памира. Подъ именемъ Памира, по мнѣнію г. Иванова, нужно разумѣть пространство, заключающееся между Алайскимъ хребтомъ на сѣверѣ и Гиндукушемъ на югѣ, Кашгарскими горами (Кизилъ-артъ англійскихъ изслѣдователей) на востокѣ и совершенно условною линіею на западѣ, совпадающею съ линіею „первыхъ поселковъ сельскокультурнаго населенія", которая проходитъ „почти въ меридіанальномъ направленіи примѣрно отъ укрѣпленія Кала-Пянджъ на Алай" [2]). Это опредѣленіе отличается отъ прежнихъ только новою западною границею; остальныя, т.-е. сѣверная, восточная и южная границы, совершенно совпадаютъ съ тѣми, которыя давно уже указаны различными путешественниками. Что же касается западной границы, то она такъ же, если еще не болѣе, условна, какъ и въ прежнихъ опредѣленіяхъ Памира,—это очевидно само собой, а потому опредѣленіе г. Иванова, хотя самъ авторъ и считаетъ его „точнымъ и нимало неискусственнымъ" [3]), едва-ли можно принимать за окончательное; въ сущности оно такъ же, какъ и прежнія, имѣетъ только кратковременное значеніе.

Подобно тому, какъ западная граница Памира опредѣлена г. Ивановымъ условно, такъ же условно и его раздѣленіе Памира на луговой или восточный и горный или западный. Площадь лугового Памира приблизительно представляетъ подкову, „стрѣлкой для которой будутъ служить Мургабо-Аличурскія горы. Въ предѣлахъ Заалайскаго Памира южный конецъ подковы пройдетъ чрезъ верховья Ваханъ-дарьи къ перевалу Кокъ-бай и западному Яшиль-кулю, сѣверный — отъ Кизилъ-арта къ переваламъ Кокуй-бель и Карабулакъ. Восточный конецъ стрѣлки будетъ у устья Акъ-байтала" [4]); западное очертаніе подковы служитъ границею между обоими Памирами. Луговой Памиръ характеризуется болѣе или менѣе широкими, ровными, рѣчными или озерными долинами, высота которыхъ колеблется отъ 10.000 до 14.000 ф.; „долины эти, смотря по количеству орошающей ихъ влаги, являются или въ видѣ богатыхъ луговыхъ пастбищъ, то изъ ковыльныхъ, то кипцовыхъ, то осоковыхъ травъ, или же въ видѣ почти безплодныхъ солонцево-песчаныхъ или галечныхъ площадей". Онѣ „то рѣзко очерчены крутыми,

[1]) Изв. И. Р. Г. Общ. В. 3. 1884 г., l. c., 249.
[2]) Ib., l. c., 250.
[3]) Ib., l. c., 250.
[4]) Ib., l. c., 254.

болѣе или менѣе высокими горами, какъ, напр., въ верховьяхъ Акъ-су, то сливаются другъ съ другомъ между низкими холмообразными отрогами или разбросанными отдѣльными грядами, гривками и холмами“ [1]) и пр. Въ горномъ Памирѣ долины узки и глубоки, перевалы между ними рѣдки, воды текутъ по нимъ бурно, высота ихъ меньше, луга замѣняются лѣсной растительностью [2]). Если вспомнить, что тутъ рѣчь идетъ о различныхъ частяхъ однихъ и тѣхъ же долинъ и хребтовъ, то въ сущности разница между луговымъ и горнымъ Памирами будетъ такая же, какая наблюдается въ любой горной долинѣ Тянь-шаня и Памира, обособлять же части одного и того же элемента рельефа въ отдѣльныя области едва-ли возможно, основываясь на однихъ внѣшнихъ признакахъ, а не на времени и способѣ образованія ихъ. Наконецъ, съ такимъ же правомъ, съ какимъ выдѣленъ горный Памиръ на западной окраинѣ, можно выдѣлить другой горный Памиръ на восточной окраинѣ, и тогда луговой Памиръ будетъ не восточнымъ, а среднимъ и т. д. Однимъ словомъ, раздѣленіе Памира, предложенное Ивановымъ, не имѣя генетическихъ основаній, едва-ли обладаетъ бо́льшими преимуществами сравнительно съ прежними раздѣленіями [3]).

Гораздо интереснѣе наблюденія г. Иванова надъ простираніемъ породъ и хребтовъ на Памирѣ, изъ которыхъ оказывается, что меридіанальныя поднятія совершенно чужды не только сѣверному, но среднему и южному Памиру. Мнѣ тѣмъ болѣе пріятно было встрѣтить факты, сообщенные г. Ивановымъ, что они всецѣло подтверждаютъ мои заключенія объ оро-геологическомъ характерѣ Памира, и въ особенности о меридіанальныхъ поднятіяхъ, которыя я давно уже отрицалъ и положительно высказался противъ нихъ еще въ 1877 году на основаніи моихъ изслѣдованій Тянь-шаня и сѣверной окраины Памира [4]).

Какъ и слѣдовало ожидать, всѣ хребты Памира имѣютъ преимущественно широтное простираніе [5]) съ уклоненіемъ къ *NW* и *NO*, а въ составъ ихъ, главнымъ образомъ, входятъ граниты, гнейсы, метаморфическіе сланцы, палеозойскіе известняки и тріасовые осадки.

Подобно г. Сѣверцову, г. Ивановъ нашелъ въ области Памира

---

[1]) Ib., l. c., 254.

[2]) Ib., l. c., 257.

[3]) Впрочемъ, въ дополнительной замѣткѣ къ своему отчету, напечатанной въ Изв. И. Р. Г. Общ. Т. XXI, г. Ивановъ самъ признаетъ условность своихъ опредѣленій и раздѣленій Памира. Кромѣ того, г. Ивановъ напечаталъ въ томъ же томѣ Изв. И. Р. Г. Общ. замѣтку „По поводу нѣкоторыхъ туркестанскихъ древностей“.

[4]) См. Отчетъ И. Р. Г. Общ. за 1877 г., стр. 46—53.

[5]) Изв. И. Р. Г. Общ. Вып. 3. 1884 г., l. c., 266.

весьма мощныя ледниковыя отложенія, свидѣтельствующія о массивныхъ ледникахъ, которые нѣкогда покрывали Памиръ, и отъ которыхъ въ настоящее время уцѣлѣли только весьма немногіе. Несмотря на громадную высоту Памира отъ 10.000 ф. до 14.000 ф. въ долинахъ и до 20.000 ф. на гребняхъ хребтовъ, современные ледники находятся только въ немногихъ пунктахъ. Наибольшіе изъ нихъ залегаютъ въ верховьяхъ Мукъ-су, образуя цѣлую систему во главѣ съ громаднымъ ледникомъ Федченко, открытымъ еще г. Ошанинымъ; по словамъ г. Иванова, ледникъ этотъ имѣетъ большое сходство съ главнымъ Зеравшанскимъ ледникомъ. Кромѣ того, гранито-гнейсовый Мустагъ-ата имѣетъ нѣсколько ледниковъ, но большинство изъ нихъ фирновые [1]).

Въ заключеніе добавлю, что нельзя не пожелать скорѣйшей обработки и изданія всѣхъ результатовъ, добытыхъ Памирскою экспедиціею.

Наконецъ, въ самое послѣднее время, именно лѣтомъ 1884 года, еще два русскихъ путешественника совершили интересные пути по Тянь-шаню и Памиру [2]). Объ одномъ, г. Сорокинѣ, уже упомянуто на стр. 217, а другой — г. Грумъ-Гржимайло — энтомологъ по спеціальности, прошелъ изъ Ферганы черезъ пер. Кара-казыкъ на Алай и Карамукъ, побывалъ на Мукъ-су, прошелъ вдоль Алая, пересѣкъ Заалайскій хребетъ на пер. Кизилъ-артъ и возвратился черезъ Талдыкъ въ гор. Ошъ [3]).

На этомъ мы закончимъ обзоръ русскихъ изслѣдованій и перейдемъ теперь къ англійскимъ [4]).

Въ новѣйшій періодъ число англійскихъ путешественниковъ въ Туркестанѣ, сравнительно съ русскими, весьма незначительно. За исключеніемъ нѣкоторыхъ вышеупомянутыхъ, они такъ же, какъ и прежде, изслѣдуютъ преимущественно южныя окраины Туркестанскаго бассейна, но проникаютъ въ него, такъ сказать, съ другой стороны. Путь чрезъ Афганистанъ, по которому они обыкновенно достигали Туркестана въ

---

[1]) Ib., l. c., 267.

[2]) Гг. Сорокинъ и Грумъ-Гржимайло прислали свои краткіе отчеты, первый на мое имя, а второй прямо въ И. Р. Г. Общ. Оба эти отчета доложены мною въ засѣданіи Отд. Физ. и Мат. Географіи 27-го ноября (1884 г.) и будутъ напечатаны въ Изв. Общества.

[3]) Результатомъ экспедиціи Грумъ-Гржимайло явились двѣ статьи: „Краткій отчетъ о результатахъ экспедиціи въ Приалайскія страны“ (Изв. И. Р. Г. О., т. XX. 1884 г.) и „Очеркъ Ири-памирскихъ странъ“ (Изв. И. Р. Г. О., т. XXII. 1886 г.). О нихъ см. выше, въ дополненіяхъ Я. С. Эдельштейна къ главѣ VII. *Д. М.*]

[4]) Недавно вышелъ X томъ „Живописной Россіи“, весь посвященный русской Средней Азіи; онъ содержитъ статьи: Семенова, Аленицына, Таранова, Каразина, Латкина, Котельникова, Усова, Полякова, Песковскаго и Мушкетова. Изд. Вольфа. Спб. 1885 г.

прежнее время, послѣ погрома сороковыхъ годовъ, былъ совершенно забытъ; въ послѣднее время по немъ если и проходятъ путешественники, то исключительно пандиты, т.-е. туземцы, обученные съемкамъ и посылавшіеся англичанами для изслѣдованія мало-извѣстныхъ странъ. Эта система, введенная Уокеромъ и особенно развитая Монгомери, начальникомъ англійскихъ съемокъ въ сѣверной Индіи, дала прекрасные результаты. Сами же англичане избираютъ другой путь, болѣе восточный, чрезъ Ладакъ и бассейнъ Тарима, откуда уже проникаютъ въ южный Тянь-шань и на Памиръ. Въ изслѣдованіи послѣдняго заключается ихъ главная заслуга по отношенію къ Туркестану.

Такимъ образомъ всѣхъ англійскихъ путешественниковъ можно раздѣлить на двѣ категоріи: пандиты, проходившіе съ запада чрезъ Афганистанъ на Памиръ, и англичане, проходившіе туда же съ востока. Что касается первыхъ, то хотя они совершили обширныя путешествія и сообщили много интересныхъ свѣдѣній о Памирѣ, но отчеты ихъ большей частью представляютъ простыя описанія маршрутовъ, иногда съ нѣкоторыми географическими подробностями, а иногда даже просто сухой перечень станцій; они оказали большую услугу для познанія путей по Памиру, но естественно-историческихъ данныхъ о немъ почти вовсе не доставили; поэтому намъ нѣтъ надобности разбирать ихъ подробно, мы ограничимся только краткимъ перечисленіемъ ихъ [1]).

Абдулъ-Меджидъ, въ 1860 г., совершилъ громадный и чрезвычайно интересный путь, которымъ ни до, ни послѣ него никто не проходилъ. Онъ первый послѣ Вуда пробрался изъ Кабула чрезъ Гиндукушъ, Бадакшанъ и Алай прямо въ Коканъ. Къ сожалѣнію, отчетъ его, о которомъ уже упоминалось при описаніи путешествія Федченко, слишкомъ кратокъ и ничего не даетъ, кромѣ названій [2]).

Около того же времени проводникъ несчастнаго Адольфа Шлагинтвейта, нѣкто Могаметъ Аминъ, сообщилъ Хейуорду свой марш-

---

[1]) Болѣе полныя свѣдѣнія о путешествіяхъ пандитовъ съ довольно подробнымъ указаніемъ маршрутовъ ихъ находятся въ сочиненіяхъ J. B. Paquier. Le Pamir. Étude de géographie physique et historique sur l'Asie centrale. Paris. 1876. 108—120; маршруты нѣкоторыхъ, какъ Мирзы, Хавильдара, очень подробно приведены въ книгѣ И. П. Минаева „Свѣдѣнія о странахъ по верховьямъ Аму-дарьи по 1878 г. Спб. 1879 г. Изд. И. Р. Г. Общ., стр. 132—146, въ предисловіи Г. Юля къ новому изданію путешествія на Памиръ, Вуда. Предисловіе это съ примѣчаніями Федченко было переведено по-русски: „Очеркъ географіи и исторіи верховья Аму-дарьи“ въ приложеніи къ Изв. И. Р. Г. Общ. 1873 г. № 6.

[2]) См. стр. 221, гдѣ указано, что Федченко съ нѣкоторыми исправленіями перепечаталъ маршрутъ Абдулъ-Меджида въ своемъ сочиненіи о Коканѣ.

рутъ изъ Читрала черезъ Гиндукушъ, Памиръ, Сарыколъ въ Яркендъ; онъ увѣряетъ, что путь этотъ самый короткій и легкій [1]).

Въ 1865 г. Могаметъ Хамидъ прошелъ изъ Ладака въ Яркендъ, а въ 1866 г. Джонсонъ впервые, послѣ патера Бенедикта Гоэса, сообщилъ новыя свѣдѣнія о Хотанѣ.

Пандитъ Манфуль въ 1867—1868 гг. прошелъ Бадакшанъ и познакомился съ бассейномъ р. Кочка [2]).

Мирза, посланный Монгомери, въ 1860—70 гг., совершилъ громадный путь изъ Кабула чрезъ Гиндукушъ и весь Памиръ въ Кашгаръ; послѣ Марко-Поло онъ первый прошелъ весь Памиръ съ запада на востокъ. Хорошо подготовленный къ съемкамъ, зная турецкій и персидскій языки, Мирза лучше и обстоятельнѣе, чѣмъ кто-либо изъ пандитовъ, знакомитъ насъ съ Памиромъ. „Онъ первый, — говоритъ Г. Юль,—соединилъ бассейны Оксуса и Тарима измѣреніями пути, компасными съемками и опредѣленіями широтъ“ [3]). Отчетъ его, напечатанный Монгомери, вполнѣ подтверждаетъ и во многомъ дополняетъ данныя Вуда [4]).

Нѣсколькими мѣсяцами позже Мирзы, другой пандитъ, Фаизъ-Бахшъ, отправленъ былъ изъ Кабула чрезъ Бадакшанъ, Ваханъ и Памиръ въ Кашгаръ для присоединенія къ миссіи Д. Форсайта, который въ 1870 г., по порученію англійскаго правительства, ѣздилъ въ Кашгаръ изъ Индіи чрезъ Ладакъ. Фаизъ-Бахшъ, кромѣ того, совершилъ еще раньше, въ 1865 г., путешествіе въ Бадакшанъ, Кундузъ, Бухару и Хиву, а въ 1869 г. — въ Балхъ и Самаркандъ. Отчеты [5]) Фаизъ-Бахша однако далеко менѣе содержательны, нежели Мирзы.

Въ то же время, т.-е. въ 1870 г., были отправлены разомъ еще нѣсколько пандитовъ: Ибрагимъ-ханъ прошелъ чрезъ долину Яссина

---

[1]) Маршрутъ этотъ Хейуордъ передалъ Г. Раулинсону, который напечаталъ его въ Proceedings of the R. Georg. Soc. за 1869, подъ заглавіемъ: On trade routes between Turkestan and India. Также свѣдѣнія его, равно какъ и пандита Манфуля, помѣщены въ Punjab Trade Report за 1862 г.

[2]) Въ статьѣ Г. Юля: „Papers connected with the Upper Oxus Region, первая глава этой статьи „Pandit Manphul's Raport on Badakhshan“ въ Journal of the R. Geogr. Soc. V. XLII за 1871 г.

[3]) Очеркъ Юля, стр. 9.

[4]) Report of Mirza's exploration from Cabul to Kashgar. By Major F. Montgomerie въ Journal of the Royal Geographical Society, vol. XLI. Краткій маршрутъ находится въ книгѣ Пакье, стр. 113—116; то же, но болѣе подробно, въ книгѣ Минаева, 132—141.

[5]) Данныя Фаизъ-Бахша составляютъ второй отдѣлъ той же статьи Юля: Papers connected with the Upper Oxus Region, подъ заглавіемъ: Munshi Faiz Bakhsh's Journey from Peshawar via Kabul, Badakhshan and Pamir to Kashgar въ Journal of the R. G. S. Vol. XLII. 1871 г.

и пер. Даркотъ на Памиръ до Лангара, откуда въ Кашгаръ слѣдовалъ тою же дорогою, что и Мирза, а Мунши Файзабадъ чрезъ Кундузъ въ Бадакшанъ; но самый плодотворный изъ нихъ Хавильдаръ изслѣдовалъ Гиссаръ, Кулябъ и Каратегинъ; онъ совершилъ туда два путешествія: одно въ 1870 г., а второе въ 1874 г. Отчеты его весьма полны и интересны, тѣмъ болѣе, что касаются самыхъ мало извѣстныхъ странъ, но, къ сожалѣнію, они до сихъ поръ еще не изданы, особенно о послѣднемъ путешествіи 1874 г. [1]).

Такимъ образомъ, благодаря пандитамъ, изученіе Памира и прилегающихъ къ нему странъ значительно подвинулось впередъ; были опредѣлены нѣкоторыя черты орографіи Памира, новые пути чрезъ него, изучены перевалы и пр.

Нѣсколько раньше пандитовъ европейскіе путешественники начали изучать Гималай и Восточный Туркестанъ. Между ними особенно замѣчательно изслѣдованіе знаменитыхъ братьевъ Германа, Адольфа и Роберта Шлагинтвейтъ, изъ которыхъ Адольфъ доходилъ до Кашгара, гдѣ и погибъ. Они путешествовали съ 1854—1858 г. и собрали громадный физико-географическій и естественно-историческій матеріалъ о Гималаѣ, Каракорумѣ и отчасти о бассейнѣ Тарима; они, между прочимъ, впервые сообщили болѣе вѣрныя свѣдѣнія о коренныхъ мѣсторожденіяхъ нефрита на р. Каракашъ около Гульбашенъ и Шахидулла [2]). Превосходныя работы ихъ однако не относятся прямо до Туркестанскаго бассейна.

Въ 1868 г., впервые послѣ знаменитыхъ изслѣдованій братьевъ Шлагинтвейтъ и почти одновременно съ пандитами, въ Кашгаръ проникаютъ два путешественника: Шау съ торговыми цѣлями, а Хейуордъ— съ чисто научными; послѣдній изъ нихъ, какъ извѣстно, сдѣлался жерт-

---

[1]) A. Havildar's Journey trough Chitral to Faizabad in 1870. By Major F. G. Montgomerie въ Journal of the Roy. Geogr. Soc. Vol. XLII; также см. книгу Минаева, стр. 141—147; тамъ же находятся краткія замѣтки и о второмъ путешествіи Хавильдара въ 1874 г., о которомъ вообще, по словамъ Минаева, имѣются только весьма краткія свѣдѣнія въ The Geogr. Magasin 1875 г., въ Proceedings XXI, № V; тамъ же сказано нѣсколько словъ о странствованіяхъ какого-то муллы.

[2]) Reisen in Indien und Hochasien. Eine Darstellung der Landschaft der Cultur und Sitten der Bewohner, in Verbindung mit klimatischen und geologischen Verhältnissen. Basirt auf die Resultate der wissenschaftlichen Mission von Hermann, Adolph und Robert von Schlagintweit ausgeführt in den Jahren 1854—1858 von Hermann von Schlagintweit-Sacünlünski.—4 тома, изъ которыхъ третій составляетъ „Ost-Turkistan und Umgebungen. Jena. 1880. Въ немъ о нефритахъ см. стр. 161—186, а весьма краткія данныя несчастнаго Адольфа о Кашгарѣ см. стр. 204—217. Кромѣ этого главнаго сочиненія, Шлагинтвейтъ-Закуеньлуньскій напечаталъ много мелкихъ статей въ разныхъ журналахъ.

вою подозрительности туземцевъ и погибъ въ долинѣ Яссина въ то время, когда уже, такъ сказать, переступалъ на Памиръ; первый же дальше Кашгара не проходилъ. Послѣ путешествія 1868 г. Шау снова былъ въ Кашгарѣ съ первою миссіею Форсайта 1870 г. Слѣдовательно, оба они собственно на Памирѣ не были, а видѣли его издали и сообщили только разсказы туземцевъ. Несмотря на то, что отъ Хейуорда [1]) остались только краткія замѣтки, тогда какъ Шау [2]) написалъ нѣсколько статей и даже цѣлый томъ о своемъ путешествіи, научное значеніе первыхъ не менѣе объемистыхъ произведеній Шау. Такъ какъ работы того и другого касаются Туркестана только косвенно, то мы не будемъ разбирать ихъ, а только отмѣтимъ, что Шау упоминаетъ о меридіанальномъ хребтѣ, который онъ видѣлъ изъ Яркенда на западѣ, т.-е. хребетъ, составляющій какъ бы восточную окраину Памира, но тутъ же прибавляетъ, что контуры этой цѣпи горъ весьма неясны и далеко не такъ рѣзки, какъ, напримѣръ, гребень Гималая [3]). Кромѣ того, онъ упоминаетъ о нѣкоторыхъ минеральныхъ богатствахъ Кашгара и Хотана, гдѣ будто бы добываютъ золото, нефритъ около Балакчи, мѣдь въ Аксу, желѣзо, свинецъ около Кашгара и пр., но самое интересное извѣстіе Шау это то, что около города Турфана находятся богатыя каменноугольныя залежи [4]); достовѣрность этого факта подтверждается также и Хендерсономъ, который описалъ первую экспедицію, въ 1870 г., Форсайта въ Кашгаръ [5]); онъ указываетъ, кромѣ того, что каменный уголь находится около Яркенда, гдѣ пласты его склоняются къ равнинѣ и уходятъ подъ долину Яркенда. Этотъ фактъ интересенъ потому, что, въ связи съ нѣкоторыми данными Куропаткина, не оставляетъ никакого сомнѣнія въ томъ, что окрестности Турфана по своему геологическому характеру, вѣроятно, очень похожи на долину Или въ Кульджѣ, а значитъ не имѣютъ никакихъ вулканическихъ образованій. Каменный уголь въ Кашгарѣ называется ташъ-кумыръ, и богатства его могли бы,

[1]) См. письма Хейуорда въ Proceedings of the R. Geogr. Soc., vol. XV, № 1, стр. 10—22, № 11, стр. 117, также въ The Journal of the R. G. S., vol. XLI, стр. 1.

[2]) Статьи его помѣщены въ The Journal of the R. G. S. Vol. XLI—XLII, въ Proceedings, vol. XV, № 111, стр. 175, въ Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal, vol. XLV, part. I, № 11, стр. 139 и vol. XLVI, стр. 97. Кромѣ того, ему принадлежитъ большая книга Journey to high Tartary, которая была переведена на русскій языкъ: „Очерки Верхней Татаріи, Яркенда и Кашгара (прежней китайской Татаріи), великобританскаго комиссара въ Ладакѣ". Спб. 1872 г.

[3]) Ib., l. c., 217.

[4]) Proceedings 1872 г., тоже въ Geogr. Mitth Petermann's 1873 г., стр. 37.

[5]) Lahore to Jarkand. Incidents of the route and natural history of the countries traversed by the Expedition of 1870 under T. D. Forsyth, by George Henderson and Allan O. Hume. London. 1873 г.

по мнѣнію Петерманна, доставлять гораздо бо́льшія выгоды, нежели золото Хотана [1]).

Но изъ всѣхъ англійскихъ экспедицій послѣдняго времени самая важная въ научномъ отношеніи и самая плодотворная по своимъ результатамъ, безспорно, экспедиція Форсайта, снаряженная, въ 1873 году, англійскимъ правительствомъ отчасти съ цѣлью заключенія торговаго договора съ кашгарскимъ бадаулетомъ Якубъ-бекомъ, а отчасти съ прямою цѣлью изученія страны. Въ составъ экспедиціи, кромѣ главы ея, сера Дугласа Форсайта, вошли нѣсколько спеціалистовъ: Белью, Троттеръ, Биддельфъ, Гордонъ, Чампенъ и др., а самое главное для насъ это то, что въ ней принялъ участіе извѣстный индійскій геологъ Фердинандъ Столичка, изслѣдованія котораго имѣли бы громадную важность для геологіи Средней Азіи вообще и Памира въ особенности, если бы онъ возвратился на родину, но онъ умеръ еще на дорогѣ, на обратномъ пути изъ Кашгара въ Дера-Мургай, въ Нубра 19-го іюня 1874 г.

По нашему мнѣнію, Ф. Столичка былъ единственный членъ экспедиціи, который въ состояніи былъ передать намъ драгоцѣнныя свѣдѣнія о геологической природѣ Памира; остальные члены, хотя сообщили обширныя данныя о топографіи, орографіи и географическомъ положеніи Памира, объ этнографическихъ особенностяхъ его населенія и пр., но собственно внутренній составъ, древность и происхожденіе Памирскихъ громадъ остались совершенно неразъясненными; поэтому въ лицѣ Столичка, подобно тому, какъ въ лицѣ А. П. Федченко и Н. П. Барботъ-де-Марни, наука понесла незамѣнимую утрату. Безъ того уже изученіе трудно-доступной и суровой Средней Азіи подвигается крайне медленно, а тутъ еще безпощадная смерть, какъ нарочно, выбираетъ лучшихъ и талантливѣйшихъ изслѣдователей...

Экспедиція Форсайта прошла изъ Индіи въ Ладакъ и затѣмъ по долинѣ Каракашъ чрезъ Куень-лунь въ Яркендъ и Кашгаръ. Изъ Кашгара Столичка, Троттеръ и Гордонъ сдѣлали экскурсію по долинѣ Артышъ и Тоюнъ до оз. Чатыръ-куля, другую съ Белью, Чапменомъ и Троттеромъ на Алтынъ-артышъ и Караулъ, третью, безъ участія Столичка, къ востоку отъ Кашгара до Маралбаши.

Послѣ того, въ мартѣ 1874 г., Столичка, Гордонъ, Троттеръ, Биддёльфъ и нѣсколько пандитовъ отправились изъ Кашгара чрезъ Янги-

[1]) См. компилятивную статью „Ost-Turkestan und seine Grenzgebirge nach Hayward, Schau, Forsyth und anderen neuren Reisenden“ и „Kohlenlager in Thian-Schan bei Turfan“ въ Geogr. Mitth. 1872 г., стр. 257 и 1873 г., стр. 37.

Гиссаръ и Сарыколъ на Памиръ. Они прошли черезъ перевалъ Низаташъ, изслѣдовали истоки Аму-дарьи и дошли до Кала-Пянджа въ Ваханѣ, откуда они посылали пандита Абдулъ-Субхана внизъ по Оксу до Кала-Вамара. На обратномъ пути они изслѣдовали сѣверную вѣтвь Окса и возвратились въ Яркендъ.

Миссія Форсайта, по своимъ обширнымъ и чрезвычайно важнымъ научнымъ результатамъ, представляетъ выдающееся явленіе въ исторіи изслѣдованій Памира. Какъ путешествіе Вуда въ западной, а Федченко въ сѣверной части Памира, такъ точно изслѣдованія экспедиціи Форсайта въ восточной и южной частяхъ Памира составляютъ эпохи въ изученіи этой возвышенности.

Отчетъ объ изслѣдованіяхъ экспедиціи составляетъ громадный томъ со множествомъ рисунковъ и съ прекрасною картою Памира [1]), вышедшій въ 1875 г. въ Калькуттѣ. Каждый изъ членовъ внесъ свою долю труда, поэтому разныя главы отчета написаны разными авторами. Послѣ краткаго изложенія маршрута экспедиціи слѣдуетъ общее описаніе Кашгара, составленное докторомъ Белью и капитаномъ Чапменомъ [2]). Очертивъ вкратцѣ его географическое положеніе, границы, топографическія особенности, авторы сообщаютъ чрезвычайно интересныя, хотя и краткія свѣдѣнія объ орографіи его и физическихъ особенностяхъ почвы; такъ, между прочимъ, они указываютъ на большое распространеніе песчаныхъ пустынь, въ которыхъ, повидимому, происходятъ тѣ же процессы, что и въ нашихъ Кызылъ-кумахъ; летучій песокъ подъ вліяніемъ вѣтра переносится на значительныя разстоянія и засыпаетъ не только культурныя поля, но даже цѣлые города, развалины которыхъ нерѣдки въ пескахъ бассейна Тарима, въ чемъ экспедиція убѣдилась не только изъ разсказовъ туземцевъ, но и въ экскурсіи изъ Янги-Гиссара въ пески Шахидагъ. Вѣтеръ накопляетъ песокъ въ видѣ правильныхъ и весьма однообразныхъ холмовъ съ неравными склонами, достигающихъ до 60 ф. высотою [3]); характеръ склоновъ находится въ зависимости отъ направленія вѣтра; такъ какъ господствующій вѣтеръ въ Кашгарѣ съ *N* и *NW*, то поэтому песчаные холмы имѣютъ *N* и

[1]) Report of a Mission to Yarkund in 1873 under command of Sir T. D. Forsyth K. C. S. I., C. B, Bengal civil service with historical and geographical information regarding the possessions of the Ameer of Yarkund. Calcutta. 1875. Подробные маршруты экспедиціи Форсайта находятся въ книгѣ Минаева, стр. 147—183, такъ же какъ извлеченія изъ отчетовъ ея, стр. 32 и др.; прекрасная и полная компиляція этихъ отчетовъ съ картою была помѣщена въ № 52 Ergänzungsheft zu Petermann's geographischen Mittheilungen. 1877.

[2]) Chapter II, стр. 23—105.

[3]) Ib., l. c., 27.

NW-й склоны пологіе, тогда какъ противоположные, т.-е. *S — SO*-е склоны, крутые и полулунные; словомъ, въ бассейнѣ Тарима образуются такіе же барханы, какъ и у насъ въ Кызылъ-кумахъ, со всѣми ихъ типичными особенностями, которыя сравнить тѣмъ легче, что въ текстѣ отчета находится прекрасный рисунокъ кашгарскихъ бархановъ [1]).

За обще-географическимъ описаніемъ страны авторы излагаютъ политическое раздѣленіе ея, описываютъ всѣ города и провинціи, климатъ Кашгара и его естественныя богатства. Между послѣдними въ Кашгарѣ немало и минеральныхъ богатствъ, но они почти не эксплоатируются; извѣстно, что золото и нефритъ находятся въ Хотанѣ, рубины и золото на Памирѣ, большія залежи каменнаго угля отчасти разрабатываются въ Карабагѣ, около Аксу, и въ Гочангѣ около г. Турфана [2]), при чемъ уголь въ Аксу несравненно лучше турфанскаго; туземцы его называютъ ташъ-кумыръ, т.-е. такъ же, какъ наши сарты и киргизы. Близъ Куча и Карашара добываютъ нашатырь, квасцы, сѣру; кромѣ того, желѣзо извѣстно въ горахъ Кизилъ-тагъ и Тумуръ-тагъ на р. Шанасъ, также въ Баръ-Рошанѣ недалеко отъ Вамара. Свинцовыя копи находятся въ горѣ Таджигъ-тагъ къ *NO* отъ Аксу, около Кальпина на р. Аксу, при Оксанорѣ по дорогѣ къ Терекъ-давану, у Кошароба, въ Шугнанѣ. Въ окрестностяхъ вулканическихъ областей Куча и Карашара добываютъ квасцы, нашатырь, мѣдный купоросъ и желтую охру; около Онбаша на р. Музартъ находятся мѣдныя копи; въ разныхъ мѣстахъ попадается соль и гипсъ.

Далѣе авторъ сообщаетъ множество любопытныхъ данныхъ о производительности страны, этнографическихъ особенностяхъ ея населенія и, наконецъ, объ управленіи Якубъ-бека, его войскахъ и пр.

Прекраснымъ дополненіемъ этого общаго описанія служитъ слѣдующая глава объ исторіи Кашгара, написанная Белью [3]). Затѣмъ слѣдуетъ разсказъ полковника Гордона объ экскурсіи на Чатыръ-куль [4]), Биддельфа—объ экспедиціи на Маралъ-баши [5]) и опять Гордона объ экспедиціи на Памиръ до Вахана [6]). Кромѣ двухъ главъ въ общемъ отчетѣ, Гордонъ издалъ еще отдѣльную книгу, почти половина которой посвящена Памиру [7]). Онъ сообщаетъ очень много новыхъ и интерес-

---

[1]) Ib., l. c., 29.
[2]) Ib., l. c., 75; анализы нѣкоторыхъ изъ этихъ углей помѣщены на стр. 16.
[3]) Chapter III, стр. 206—213.
[4]) Chapter IV, стр. 214—216.
[5]) Chapter V, стр. 217—221.
[6]) Chapter VI, стр. 222—232.
[7]) The Roof of the World being the narrative of a journey over the high Plateau

ныхъ данныхъ о географіи Памира, его населеніи и пр., но относительно геологической природы его не прибавляетъ ничего новаго; онъ замѣчаетъ только, что минеральными залежами вообще Памиръ весьма бѣденъ, даже разработка знаменитыхъ рубиновыхъ копей, которыхъ онъ, впрочемъ, не видѣлъ, „сопровождается значительнымъ рискомъ и большими трудами“ [1]).

Седьмая глава отчета экспедиціи Форсайта заключаетъ географическія изслѣдованія Троттера и его помощниковъ [2]). Кромѣ оро-географическаго описанія всего пути экспедиціи до Кашгара и чрезъ Памиръ до Вахана, а также описанія путешествія Абдулъ-Субхана отъ Кала-Пянджа до Кала-Вамара, эта глава содержитъ самыя драгоцѣнныя научныя пріобрѣтенія экспедиціи въ видѣ многочисленныхъ таблицъ: астрономическихъ, магнитныхъ, метеорологическихъ, барометрическихъ и др. опредѣленій, которыя были сдѣланы, главнымъ образомъ, Троттеромъ и его спутниками. Къ сожалѣнію, относительно рубиновыхъ копей, на которыхъ былъ только Абдулъ-Субханъ, мы узнаемъ немного новаго, развѣ только то, что положеніе ихъ опредѣлено болѣе точно: онѣ лежатъ въ 16 миляхъ ниже Баршара [3]). Онъ же упоминаетъ о промывкѣ золота около деревни Гармъ-Чашма.

Остальныя главы, за исключеніемъ восьмой, принадлежащей Столичка, и о которой скажемъ ниже, заняты замѣтками о торговлѣ въ Кашгарѣ г. Чапмена, о вѣсѣ, мѣрѣ и монетахъ Белью, объ языкѣ Биддельфа [4]) и пр.

Что касается изслѣдованій Столичка, для насъ самыхъ важныхъ, то, вслѣдствіе смерти его, объ нихъ имѣются только краткія замѣтки, сообщенныя имъ еще съ дороги въ письмахъ въ геологическое учрежденіе Индіи [5]). Эти-то письма и составляютъ коротенькую восьмую главу отчета экспедиціи Форсайта [6]). Такъ какъ письма эти короткія, а вмѣстѣ съ тѣмъ они составляютъ единственный достойный уваженія

---

of Tibet to the Russian frontier and the Oxus sources on Pamir by Lieutenant-Colonel T. E. Gordon. Edinburg. 1876. Тѣ главы этой книги, которыя прямо относятся до Памира, переведены Л. Венюковымъ на русскій языкъ подъ заглавіемъ „Путешествіе на Памиръ Гордона“—нѣсколько главъ изъ книги „The Roof of the World“ въ Изв. И. Р. Г. Общ. 1877 г. № 6.

[1]) Переводъ Венюкова, Изв. И. Р. Г. Общ., 1877, № 6, стр. 24.

[2]) Report etc. Chapter VII, стр. 233—459.

[3]) Ib., l. c., 277.

[4]) Chapter IX—XV, стр. 474—573.

[5]) Records of the Geological Survey of India 1874 г., № 1—2—3.

[6]) Chapter VIII, стр. 460—473.

геологическій матеріалъ Восточнаго Туркестана, то мы сдѣлаемъ наивозможно подробныя извлеченія изъ нихъ.

Въ первомъ письмѣ Столичка сообщаетъ въ общихъ чертахъ о геологическомъ строеніи горной страны между Ладакомъ и Шахидулля. За хлоритовыми сланцами, повидимому, силурійскаго возраста, долины Ченгъ-Ченмо къ *N*-у уже около перевала Чангланъ выступаютъ каменноугольныя отложенія, прикрывающіяся тріасовыми известняками. Послѣдніе тянутся до Шинглунга, откуда и въ особенности отъ Кызылъджильга по всей долинѣ Каракаша выступаютъ метаморфическіе слюдяные, кремнистые и роговообманковые сланцы, а около Шахидулля мелкозернистый сіенитъ и сіенитовый гнейсъ; изъ этихъ послѣднихъ породъ состоитъ весь южный склонъ Куень-луня. Въ слѣдующихъ письмахъ онъ описываетъ нефритовыя копи и впервые даетъ кое-какія данныя о геологическомъ составѣ сѣвернаго склона Куень-луня и котловины Тарима.

Въ семи миляхъ отъ киргизской стоянки Балакчи, которая лежитъ въ 12 миляхъ отъ *NO* отъ Шахидулля, на высотѣ 11.800 ф., находятся знаменитыя копи нефрита [1]). Онѣ лежатъ на высотѣ 500 ф. надъ рѣкою Каракашъ и въ $1^1/_2$ миляхъ отъ нея. Количество шурфовъ до 120. но всѣ они небольшіе, и глубокихъ разработокъ совсѣмъ нѣтъ.

Нефритъ залегаетъ въ жилахъ, до 40 ф. толщиною, особенной цеолитовой породы, которую Столичка не опредѣляетъ, но говоритъ, что она представляетъ аггрегатъ простыхъ кристалловъ, похожихъ на альбитъ [2]), но съ болѣе шелковистымъ или даже стекляннымъ блескомъ. Жилы этой породы проходятъ среди слюдяныхъ, роговообманковыхъ сланцевъ и сіенитовыхъ гнейсовъ. Простираніе ихъ съ *NW* на *SO* или же съ *W* на *O*. Нефритъ образуетъ жилы и гнѣзда среди цеолитовыхъ жилъ, при чемъ Столичка различаетъ два рода нефритовъ; одинъ бѣлаго цвѣта съ сланцеватостью по двумъ направленіямъ, а другой зеленаго цвѣта, тонко-зернистый, съ занозистымъ изломомъ. Первый изъ нихъ залегаетъ въ контактахъ цеолитовыхъ жилъ, а второй чаще занимаетъ средину жилъ или же совсѣмъ ее заполняетъ. Вообще цвѣтъ нефрита очень измѣнчивъ, чаще всего попадается блѣдно-зеленый, масса котораго мѣстами достигаетъ до 10 ф. въ толщину [3]).

До 1864 г., т.-е., когда китайцы владѣли Кашгаромъ, копи эти разрабатывались, но теперь оставлены. При добываніи нефрита выби-

---

[1]) Ib., l. c., 465.
[2]) Ib., l. c., 465.
[3]) Ib., l. c., 465.

рали только самые хорошіе, прозрачные, темно-зеленые экземпляры; худшіе куски оставляли на мѣстѣ, и ихъ до сихъ поръ очень много около копей. Кромѣ того, Столичка указываетъ на существованіе подобныхъ же мѣсторожденій нефрита около перевала Санджу, гдѣ также преобладаютъ гнейсы и роговообманковые сланцы [1]).

Къ сѣверу отъ перевала Санджу, хотя еще встрѣчаются сильно изогнутыя метаморфическія породы, но отъ мѣстечка Ташъ, лежащаго на высотѣ 8.790 ф., онѣ уже прикрыты сѣрымъ песчаникомъ, переходящимъ въ конгломератъ [2]); хотя окаменѣлостей въ нихъ Столичка не нашелъ, но тѣмъ не менѣе онъ считаетъ ихъ палеозойскими. Породы эти вскорѣ опять смѣняются метаморфическими сланцами, пробитыми въ двухъ мѣстахъ порфировидными гнейсами. Кромѣ того, въ самой долинѣ залегаютъ мощныя глинисто-песчаныя рѣчныя отложенія, достигающія до 150 ф. и болѣе мощностью.

Отъ мѣстечка Кивасъ горы значительно понижаются и появляются болѣе новыя отложенія, состоящія изъ конгломератовъ, переслаивающихся съ красной песчанистой глиной, пласты которой отъ 2 до 5 футовъ толщиною, а около дер. Санджу на высотѣ 6.070 ф. пласты эти почти горизонтальны и прикрываются известковистымъ песчаникомъ съ множествомъ *Gryphaea visicularis*, доказывающихъ принадлежность ихъ къ мѣловой системѣ [3]).

Далѣе, по направленію къ Яркенду, мѣстность очень однообразна, обнаженія коренныхъ породъ скрыты подъ мощными наносами; тѣмъ не менѣе, кое-гдѣ, какъ, напримѣръ, около мѣстечка Ой-тагракъ и Борія, Столичка наблюдалъ выходы блѣдно-красноватаго песчаника, болѣе новаго возраста, нежели мѣловые; онъ считаетъ ихъ за третичные [4]). Тутъ же онъ впервые встрѣтилъ громадныя толщи типичнаго лёсса, который имѣетъ всѣ признаки субъаэральнаго образованія [5]).

Наконецъ, въ послѣднихъ своихъ письмахъ Столичка сообщаетъ о геологическомъ характерѣ южнаго Тянь-шаня.

За лёссовыми отложеніями Кашгаръ-дарьи мѣстность постепенно поднимается и образуетъ небольшой передовой увалъ съ округленнымъ гребнемъ, высотою около 400 ф. надъ долиною Кашгаръ-дарьи. Увалъ этотъ Столичка называетъ Артышскою грядою; онъ отдѣляетъ долину

---

[1]) Ib., l. c., 466.
[2]) Ib., l. c., 463.
[3]) Ib., l. c., 463.
[4]) Ib., l. c., 463.
[5]) Ib., l. c., 464.

Артыша отъ Кашгаръ-дарьи, состоитъ изъ желтовато-бѣлыхъ и красноватыхъ перемежающихся пластовъ глины и песчаника съ известковымъ цементомъ. Пласты эти волнообразно изогнуты, но въ общемъ они полого падаютъ къ югу и круто обрываются къ сѣверу, т.-е. къ долинѣ Артыша. Несмотря на то, что Столичка не нашелъ въ нихъ окаменѣлостей, онъ считаетъ ихъ за образованія морскія, неогеноваго возраста третичной эпохи [1]).

Артышская свита пластовъ мѣстами закрыта новѣйшими конгломератами; она продолжается до Чунгъ-терека, откуда черезъ двѣ мили къ *N*-у начинается вторая, гораздо болѣе высокая гряда или цѣпь горъ, названная Столичка Коктанскою; она продолжается отъ крѣпости Мурза-терекъ до Чакмака, и гребень ея возвышается до 3.000 ф. надъ уровнемъ долины Тоюна или Тоюнда. Южный склонъ ея состоитъ изъ волнистыхъ пластовъ зеленоватыхъ и пурпуровыхъ сланцеватыхъ глинъ, прикрывающихся почти черными тонко- и толсто-слоистыми известняками, которые образуютъ всѣ наиболѣе высокія и мрачныя вершины на склонахъ долины Тоюна.

Отложенія эти напоминаютъ, по словамъ Столичка, сентъ-кассьянскіе пласты [2]) и несомнѣнно принадлежатъ къ тріасовой системѣ; онъ нашелъ въ нихъ, особенно около Мурза-терека, много окаменѣлостей, изъ которыхъ упоминаетъ: *Megalodon triqueter*, широкія *Pinna*, *Spiriferina Stracheyi*, кораллы *Lithodendron* и многочисленные стебли криноидей [3]).

Выше Чакмака по долинѣ Тоюна выступаютъ различные сланцы, которые Столичка считаетъ палеозойскими, но точнѣе возрастъ ихъ не опредѣляетъ, такъ какъ въ нихъ нѣтъ окаменѣлостей. Пласты этихъ породъ сильно изломаны, мѣстами стоятъ вертикально, и на нихъ коегдѣ залегаютъ несогласно пласты бѣлаго и краснаго песчаника и конгломерата, которые, по мнѣнію Столичка, принадлежатъ къ болѣе новымъ образованіямъ и, во всякомъ случаѣ, къ кенозойскимъ. Мѣстами они измѣнены отъ высокой температуры и даже отчасти ошлакованы.

Отъ устья Суёка открывается величественная панорама вулканическихъ горъ. Чѣмъ ближе къ Кульджѣ или Бальгумъ-баши, тѣмъ массивнѣе выступаютъ долериты, состоящіе изъ мелкозернистой смѣси кристалловъ полевого шпата и авгита [4]), а въ нѣсколькихъ миляхъ отъ Бальгумъ-баши находится самый центръ вулканическихъ изверженій. Столбы ба-

---

[1]) Ib., l. c., 467.
[2]) Ib., l. c., 468.
[3]) Ib., l. c., 468.
[4]) Ib., l. c., 468.

зальта съ разноцвѣтными обожженными породами съ массою вулканическаго шлака, лавы и пр. представляютъ величественное зрѣлище; форма окрестныхъ вершинъ напомнила ему кратеръ вулкановъ и даже полукруглую Сомму.

За вулканическою областью снова появляются третичные песчаники, изъ-подъ которыхъ около пер. Туругартъ (12.760 ф.), неправильно названнаго Тургатъ, снова выходятъ массивные известняки, петрографически похожіе на тріасовые, но безъ окаменѣлостей. Наконецъ, въ долинѣ Чатыръ-куля преобладаютъ также третичныя породы. Самую сѣверную гряду, носящую уже характеръ кряжа, Столичка называетъ Терекскою.

Такимъ образомъ на пространствѣ между Кашгаромъ и оз. Чатыръ-куль онъ различаетъ три самостоятельныя и геологически различныя горныя цѣпи: Терекъ, Коктанъ и Артышъ [1]); высота ихъ уменьшается по направленію къ югу, т.-е. самая высокая—сѣверная, состоящая изъ древнихъ осадочныхъ породъ; вторая, болѣе низкая, на южномъ склонѣ состоитъ изъ тѣхъ же осадочныхъ породъ, тогда какъ на сѣверномъ склонѣ ея залегаютъ породы вулканическія и третичныя; наконецъ, самая низкая—третья состоитъ изъ новыхъ третичныхъ породъ. Всѣ эти цѣпи простираются почти съ востока на западъ и образовались, вѣроятно, еще во время происхожденія всего Тянь-шаня [2]). Судя по тому, что между упомянутыми цѣпями находятся широкія долины, съуживающіяся къ западу и расширяющіяся къ востоку, а также на основаніи присутствія новѣйшихъ конгломератовъ, покрывающихъ не только долины, но находящихся на значительной высотѣ и даже на гребнѣ Артышской цѣпи, Столичка полагаетъ, что до образованія вулкановъ, хотя рельефъ мѣстности былъ уже обрисованъ, но система проточныхъ водъ была другая, и, вѣроятно, всѣ широтныя долины нѣкогда были притоками Аксая; во время вулканическихъ изліяній мѣстность къ югу отъ Артыша опустилась; это обусловило измѣненіе водной системы и придало ей тотъ видъ, который она имѣетъ въ настоящее время.

При изслѣдованіи округа Алтынъ-Артышъ, лежащаго восточнѣе вышеописаннаго разрѣза, Столичка различаетъ три серіи отложеній. Въ самой южной и низменной части залегаютъ только аллювіальные наносы: гальки и песокъ. Къ сѣверу отъ нихъ появляются третичныя породы Артыша, которыя здѣсь раздѣляются на двѣ группы: нижняя группа состоитъ изъ зеленоватыхъ и красноватыхъ глинъ и песчаниковъ, а

[1]) Ib., l. c., 469.
[2]) Ib., l. c., 470.

верхняя изъ крупныхъ конгломератовъ, толщина которыхъ около Тангишара доходитъ до 1.000 ф.

Третья серія состоитъ изъ различныхъ породъ, образующихъ главную цѣпь горъ, которыя составляютъ непосредственное продолженіе цѣпи Коктанъ. Верхняя свита ихъ, напримѣръ, около Белоти, аналогична тріасовымъ известнякамъ Мурза-терека, а нижніе известняки принадлежатъ къ каменноугольной системѣ, въ чемъ убѣждаютъ окаменѣлости, найденныя Столичка около Башъ-сагана, какъ *Bellerophon*, *Productus semireticulatus*, *Athyris* и нѣкоторыя *Terebratula* [1]).

На этомъ оканчиваются его интересныя письма; объ изслѣдованіяхъ на Памирѣ нѣтъ даже и такихъ коротенькихъ отчетовъ; все, что́ мы имѣемъ объ этомъ, это посмертная замѣтка въ нѣсколько строчекъ, помѣщенная послѣ его писемъ [2]); въ ней сказано, что Памиръ-хурдъ главнѣйше состоитъ изъ гнейса и метаморфическихъ сланцевъ; самое новое образованіе на Памирѣ представляютъ тріасовые известняки, которые, какъ видно изъ отчета Троттера, слагаютъ пер. Низа-ташъ или Найза-ташъ, высотою 14.915 ф., отдѣляющій восточный Туркестанъ отъ западнаго [3]).

Сопоставляя всѣ данныя, добытыя экспедиціею Форсайта, нельзя не убѣдиться, что результаты ея такъ почтенны, что безъ преувеличенія можно сказать она положила прочное основаніе для дальнѣйшаго изученія Восточнаго Туркестана вообще и Памира въ особенности; ими, вмѣстѣ съ тѣмъ, заканчиваются англійскія изслѣдованія на Памирѣ. Въ послѣднее время, кажется, англичане опять стали отправлять туземныхъ съемщиковъ въ Дарвазъ, Бадакшанъ, но пока, кромѣ слуховъ, о нихъ ничего неизвѣстно [4]).

ДОПОЛНЕНІЯ Д. И. МУШКЕТОВА.

Въ 1885 г. Памиры посѣщаетъ Элліасъ, а въ 1886 г. Локгардъ, безъ какихъ-либо результатовъ.

Въ 1886 г. Г. Е. Грумъ-Гржимайло совершаетъ вторую экспедицію, также на средства В. Кн. Николая Михайловича подъ по-

---

[1]) Ib., l. c., 472.

[2]) Въ Records of the Geological Survey of India. 1874. № 3, стр. 86, Vol. VII.

[3]) Report. Chapter VII, стр. 270 и примѣчанія къ ней.

[4]) Гризебахъ, о которомъ упоминалось на стр. 382, недавно напечаталъ еще интересную статью о своихъ геологическихъ наблюденіяхъ въ Афганистанѣ въ Records of the Geological Survey of India. Vol. XVIII. Part. I. 1885, стр. 57—64.

кровительствомъ И. Р. Географическаго Общества, также изъ г. Оша, но совершенно въ другую сторону. Экспедиція черезъ Ханабадъ, Зергеръ-су и Кумъ-бель направилась къ перевалу Кугартъ въ Ферганскомъ хребтѣ, далѣе черезъ Тогузъ-торау, Алабугу, Нарынъ, Атъ-баши, Чатыръ-куль и Туругартъ въ Кашгаръ; изъ послѣдняго черезъ Иркештамъ и Алай въ Ошъ. Цѣль и результаты состояли въ зоогеографическомъ сравненіи Памира и западнаго Тянь-шаня.

Въ 1887 г. Г. Е. Грумъ-Гржимайло, съ братомъ, на средства графа С. Д. Шереметева, снова отправился на Памиръ.

Пройдя обычнымъ путемъ до Каракуля, онъ посѣтилъ верховья р. Кудара, затѣмъ мимо Рангъ-куля въ Ташъ-курганъ Сарыкольскій, верховья Яркендъ-дарьи и черезъ Мустагъ въ верховья р. Аксу и вернулся, не смогши попасть въ Канджутъ.

Результаты экспедиціи заключаются въ съемкахъ и зоогеографическихъ [1]) наблюденіяхъ.

Въ 1887 г. французскіе путешественники Бонвало, Капюсъ и Пепенъ пересѣкаютъ Памиры, изъ Ферганы въ Индію; выйдя 16 марта изъ Оша, они испытали немало трудностей на перевалахъ изъ-за глубокихъ снѣговъ и, слѣдуя обычной дорогой черезъ Кара-куль и Рангъ-куль, достигли истоковъ Пянджа 4 апрѣля, откуда черезъ Ваханъ спустились въ Читралъ. Кромѣ живыхъ повѣствованій своей поѣздки и метеорологическихъ путевыхъ отмѣтокъ, ихъ статьи не содержатъ ничего новаго [2]).

Въ 1888 г. И. Р. Географическое Общество и Главный Штабъ снаряжаютъ совмѣстно большую экспедицію капитана Б. Л. Громбчевскаго, задумавшаго проникнуть черезъ Памиръ въ независимое тогда владѣніе Канджутъ, т.-е. въ верховья р. Инда. Послѣ ряда затрудненій и стычекъ съ киргизами и афганцами ему удалось достигнуть Бальтита и, бѣгло посѣтивъ еще верховья Раскемъ-дарьи, вернуться черезъ Кашгаръ обратно въ Маргеланъ, послѣ $4^1/_2$ мѣсяцевъ странствованій. Поѣздка носила военно-рекогносцировочный характеръ и дала глазомѣрную съемку, астрономическія и гипсометрическія наблюденія пути, вскорѣ опубликованныя [3]) и обработанныя Шарнгорстомъ и Гедеоновымъ.

---

[1]) Грумъ-Гржимайло. „Le Pamir et sa faune lépidoptérologique". 1894.

[2]) Bonvalot. „Du Caucase aux Inde à travers le Pamir". Paris. 1889.—„Voyage dans l'Asie centrale et au Pamir" (Bul. Soc. Géogr. Paris. 1890). Съ картой пути 1:1.000.000. Capus. „Pamir et Tchitral" (Bul. Soc. Géogr. Paris. 1890).—„La toit du monde (Pamir)". Paris. 8°. Hachette. 1890.—„Remarque sur les sources de l'Oxus". (Revue de Géogr. 1890—XXVII).—„Observations et notes météorologiques sur l'Asie centrale et notamment les Pamirs" (Bul. Soc. Géogr. 1892—XVI).

[3]) См. Извѣстія И. Р. Г. О., т. XXV—1889 г.

Кромѣ того на основаніи наблюденій Громбчевскаго, И. В. Мушкетовъ написалъ замѣтку о нефритѣ и жадеитѣ съ восточнаго Памира [1]).

Въ 1889 г. Громбчевскій отправляется въ новую экспедицію. Захвативъ восточную Бухару [2]), экспедиція прошла черезъ Памиръ въ верховья рѣки Раскемъ и, потерпѣвъ неудачу въ стремленія проникнуть въ Канджутъ и Кашмиръ, направилась зимой, при сильныхъ морозахъ, на окраину Тибета. Потерявъ караванъ и коллекціи, Громбчевскій въ февралѣ спустился въ Кашгарію и, проработавъ все лѣто по ея южной окраинѣ, въ октябрѣ 1890 г. вернулся въ г. Ошъ. Результаты снова выразились преимущественно въ съемкахъ, опирающихся на 60 астрономическихъ пунктовъ и связывающихъ съемки Бендерскаго и Путяты на западѣ и Пѣвцовской экспедиціи на востокѣ [3]).

Одновременно почти тѣ же области посѣщаютъ нѣсколько англійскихъ путешественниковъ, работы которыхъ имѣютъ тотъ же характеръ, что и Громбчевскаго. Первое мѣсто въ ихъ средѣ принадлежитъ полковнику Юхнгхузбанду.

Въ 1889 г. онъ посѣщаетъ Раскемъ—Ташъ-курганъ—Гильгитъ.

Въ 1890 г. Яркендъ — Ташъ-курганъ — Яшиль-куль — Мургабъ—Кара-куль—Алай и послѣ зимовки въ Кашгарѣ пересѣкаетъ въ 1891 г. Сары-колъ [4]).

Кромѣ того, капитанъ Боуэръ съ майоромъ Кумберландъ и Довернь лѣтомъ 1889 г. сдѣлали маршрутъ изъ Ладака въ восточный Памиръ до Тагдумбаша и вернулись черезъ Кашгаръ обратно [5]).

Наконецъ, въ томъ же 1889 г. восточную окраину Памира у Мустагъ-ата посѣщаетъ геологъ К. И. Богдановичъ (см. гл. VI), пришедшій здѣсь къ слѣдующимъ весьма важнымъ выводамъ:

1. Долиной р. Геза отдѣляется, по всей вѣроятности, собственно массивъ Мустагъ-ата отъ настоящихъ алайскихъ складокъ.

2. Меридіанальныхъ поднятій на восточной окраинѣ Памира нѣтъ. Рѣдкіе случаи проявленія *NS* простиранія объясняются столкновеніемъ поднятій *OW* или *NO—SW* съ *NW—SO*. До сихъ поръ эти данныя

---

[1]) См. Изв. И. Р. Г. О., т. XXV, а также Записки И. Минер. О-ва, т. XXVI.

[2]) См. дополненія къ гл. VII.

[3]) См. „Письма изъ экспедиціи". Изв. И. Р. Г. О., т. XXV, стр. 423, т. XXVI, стр. 85 и 325 и статья Тилло въ И. Р. Г. О., т. XXVIII.

[4]) Younghousband. „Journays in the Pamirs and adjacent countries". (Proceed. R. Géogr. Soc., 1892, съ картой).

[5]) H. Bower. „A trip to Turkestan" (Geogr. Journ. V. 1895, стр. 240). Чисто туристическая замѣтка.

Black. Замѣтка о поѣздкѣ Dauvergne въ Scottsh. Geogr. Magaz. 1892, № 7.

никѣмъ не опровергнуты и не дополнены и являются наиболѣе положительными и цѣнными нашими знаніями по восточному Памиру.

Въ 1890 г. англійскій путешественникъ Littledale, съ женой, прошелъ обычнымъ путемъ изъ Оша черезъ Памиръ, далѣе черезъ Ваханъ, перевалъ Барагиль въ Читралъ и нашелъ невозможнымъ посѣщеніе Памира значительной военной экспедиціей [1]).

Не успѣло однако это успокоительное для Англіи извѣстіе выйти въ свѣтъ, какъ она была глубоко взволнована обстоятельствомъ, повидимому, незначительнымъ, но существенно измѣнившимъ судьбы Памира и нѣсколько лѣтъ горячо обсуждавшимся въ политико-географической прессѣ Западной Европы [2]). Обстоятельство это заключалось въ военной „охотничьей“ экспедиціи полковника Іонова, оккупировавшей Памиръ, уничтоживъ отрядъ афганцевъ у оз. Яшиль-куль. Дѣло въ томъ, что до этого момента обладаніе Россіею Памиромъ было чисто фиктивнымъ, лишь въ качествѣ наслѣдницы Коканскаго хана, и Англія усиленно побуждала Китай и Афганистанъ раздѣлить Памиръ между собой.

Русскій отрядъ, оставшійся на зимовку, и въ слѣдующемъ году уже возведшій укрѣпленіе на р. Мургабъ, такъ называемый Памирскій постъ, быстро прекратилъ дипломатическіе переговоры и утвердилъ фактическое господство Россіи на Памирѣ. Тѣмъ самымъ доступъ путешественникамъ въ эту область впредь былъ сильно облегченъ, періодъ героическихъ, полувоенныхъ экспедицій здѣсь закончился, а построенная вскорѣ большая Памирская дорога со станціями и т. п. превратила ихъ въ сравнительно легкія экскурсіи.

Въ 1891 г. французскій путешественникъ Эдуардъ Бланъ, въ концѣ октября, проходитъ изъ Оша въ Кашгаръ черезъ Терекъ-даванъ; изъ Кашгара онъ направляется черезъ Нарынъ на р. Чу и возвращается почтовымъ трактомъ въ Ташкентъ. Живой, но довольно хвастливый разсказъ о путешествіи не содержитъ ничего поучительнаго [3]).

Въ 1892 г. на Памирахъ охотился лордъ Дэнморъ [4]).

Въ томъ же году лѣтомъ П. С. Назаровъ, съ военнымъ отрядомъ, шедшимъ возводить и занимать фортъ Шаджанъ, совершаетъ маршрутъ по центральному Памиру, хотя и обычный, но благодаря наблюденіямъ

---

[1]) Littledale. „A journay across the Pamir from North to South. (Proceed. of the R. Geogr. S. 1892. Съ картой).

[2]) Примѣромъ такихъ статей можетъ служить: „Immanuel. „Die Pamierfrage“. (Peterm. Mitt. 1892 г., стр. 74). Приводить же ихъ всѣ считаемъ здѣсь лишнимъ.

[3]) Ed. Blanc. „L'asie centrale“ (Bul. Soc. Géogr. Lille), 1892, стр. 107.

[4]) Dunmore. „The Pamirs“. London. 1893. Книга безъ признаковъ не только науки, но и просто понятія о географіи описываемой страны.

автора, освѣщенный на этотъ разъ лучше, чѣмъ раньше и послѣ него [1]). Назаровъ прошелъ изъ Маргелана черезъ Дараутъ—Кизилъ-артъ—Кара-куль—Акъ-Байталъ—Рангъ-куль—Аличуръ и обратно. Въ описаніи много геологическихъ замѣтокъ, даже съ опредѣленіями породъ въ примѣчаніяхъ. Изъ нихъ наиболѣе интересно слѣдующее:

1. У Бордобы известняки съ *Gryphaea Kaufmanni* и *Gr. Navia* падаютъ SW/45°. Они же найдены и на Кизилъ-артѣ.

2. У Кара-куль и Яшиль-куль преобладаютъ порфиро-граниты.

3. На правомъ берегу Акъ-Байтала особенно развиты известняки [2]).

4. Подробное описаніе залежей соли у Рангъ-куль.

5. Расположеніе бархановъ у Кокъ-белесъ указываетъ на преобладаніе *W* вѣтра.

6. Мургабскій хребетъ между Акъ-Байталъ и Пшартъ—гранитный.

7. Аличурскія горы известняковыя, и много другого фактическаго матеріала.

Въ 1893 г. уже упоминавшійся англичанинъ Литльдэль „съ женой и фоксъ-терріеромъ“ совершаетъ большую прогулку изъ Ферганы въ Пекинъ, по пути Ошъ—Гульча—Кашгаръ, выступивъ 8 марта еще по снѣгу [3]).

Въ томъ же году, посѣтивъ ранѣе Зеравшанъ, французъ Понсэнъ, 14-го іюня выйдя изъ Оша, проходитъ обычной дорогой Памиръ и изъ Акъ-су переваломъ Киликъ выходитъ на Гунцу. Описаніе туристическое, очень живое, съ недурной картой пути $^1/_{400.000}$ [4]).

Въ томъ же году итальянецъ Рокка, участвуя въ русской военной рекогносцировкѣ, проходитъ изъ Маргелана черезъ Дараутъ—Каратегинъ—Гармъ—Кала-и-хумбъ—Кулябъ и спускается въ лодкѣ по Аму-дарьѣ до Чарджуя [5]).

Въ 1894 г. (въ сентябрѣ) англійскій путешественникъ Кёрзонъ проходитъ изъ Гильгита на Тагдумбашъ, Ваханъ и черезъ Барогиль возвращается въ Читралъ и Гильгитъ. Результатомъ явилось обстоя-

---

[1]) П. С. Назаровъ. „Поѣздка на Памиръ“ („Землевѣдѣніе“, 1896, I, стр. 111).

[2]) По собранной въ 1913 г. С. С. Неуструевымъ фаунѣ изъ нихъ опредѣлены мною какъ верхнедевонскіе.

[3]) G. R. Littledale. „A Journay across Central Asia“ (Geogr. Journ. 1894. III. 6).

[4]) E. de Poncins. „Du Turkestan au Kachmir à travers les Pamirs“. (Bul. Soc. Géogr. Paris. 1895 г., стр. 516).

[5]) F. Rocca. „De l'Alaï à l'Amou-daria. Paris. 1896 г. Съ картой.

Между прочимъ опредѣлена скорость теченія Пянджа въ 16 klm. въ часъ.

Кромѣ того его же компилятивныя, стратегически-политическія статьи: 1. „Il Pamir e le regioni adiacenti“ (Boll. della Soc. Geogr. Ital. 1894).—2. „L'Alai et le Pamir d'après des données récentes“ (Revue de Géogr. 1896).

тельное описаніе южнаго Памира, снабженное хорошей картой $^1/_{1.000.000}$ и изложеніемъ предыдущихъ путешествій, преимущественно англійскихъ. Кёрзонъ отрицаетъ платообразность Памира, объясняетъ ширину его долинъ ледниковой дѣятельностью, а ихъ ровное ложе короткимъ лѣтомъ, ограничивающимъ рѣчную эрозію, и особенно подробно останавливается на выясненіи истоковъ Пянджа [1]), принимая за таковые ледникъ Аб-и-Ваханъ (37° шир. и 74°30′ долг.). Сочиненіе вообще весьма солидное [2]).

Въ томъ же 1894 г. шведскій путешественникъ Свенъ Гединъ, выйдя изъ Маргелана 22 февраля, обычнымъ путемъ проходитъ до Памирскаго поста и, пробывъ тамъ три недѣли, отправляется на Рангъ-куль, Субаша, Мустагъ-ата и къ 1 мая выходитъ въ Кашгаръ. Въ отчетѣ объ этой части своихъ работъ въ Ср. Азіи [3]) Свенъ Гединъ даетъ морфологическую схему Памира (по методу Рихтгофена), подраздѣляя его на: 1) области лишенныхъ стока озеръ Кара-куль и Рангъ-куль, 2) переходныя области съ преобладающимъ характеромъ плато, охватывающія верховья Памирскихъ рѣкъ, 3) периферическія области, относящіяся къ бассейнамъ разныхъ рѣкъ: Сыръ-дарьи, Аму-дарьи, Инда и Тарима.

Являясь, пожалуй, удачнымъ морфологическимъ очеркомъ, онъ все же геологически не обоснованъ. Кромѣ того Св. Гединомъ дается нѣсколько наблюденій метеорологическихъ, промѣровъ Кара-куля, мерзлоты и ледниковъ Мустагъ-ата.

Въ 1895 г. съ марта по октябрь ботаникъ С. Коржинскій экскурсируетъ по Туркестану и захватываетъ всю восточную Фергану и Алай. Въ его обширномъ трудѣ содержится, помимо ботаническихъ, очень много мѣткихъ общихъ географическихъ наблюденій [4]).

Въ 1896 г. большая датская экспедиція Олуфсена, выйдя въ іюнѣ изъ Оша, пересѣкаетъ Памиръ до поста Лянгаръ-гиштъ въ Ваханѣ и черезъ Ишкашимъ—Хорогъ и труднѣйшіе перевалы Одуди и Гушхонъ проникаетъ въ Дарвазъ; возвращеніе черезъ Гармъ, Дараутъ и Талдыкъ въ Ошъ въ октябрѣ того же года.

---

[1]) См. объ этомъ дополненія къ гл. III Я. С. Эдельштейна.

[2]) Curzon. „The Pamirs and the Source of the Oxus“ (Geogr. Journ. VIII. 1896).

[3]) Dr. Sven Hedin. „Forschungen über die physische Geographie des Hochlandes von Pamir in Frühjahre 1894“. (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin. XXIX. 1894), съ морфологически-схематической карточкой Памира, повторенной и въ „Землевѣдѣніи“ за 1896 г., и картой группы Мустагъ-ата.

[4]) С. Коржинскій. „Очерки растительности Туркестана“. (Записки И. Академіи Наукъ, VIII серія, т. IV, № 4 и т. IX, № 6.

Въ 1898 г. Олуфсенъ съ физикомъ A. Hjuler и ботаникомъ O. Poulsen снова проходитъ тѣмъ же путемъ до Хорога и, перезимовавъ тамъ, прямымъ путемъ возвращается въ Ошъ, чтобы прослѣдовать въ Хиву и Персію.

Результаты обѣихъ экспедицій очень богатые этнографическіе, ботаническіе и зоологическіе, но не геологическіе [1]).

Въ 1898 и 99 гг. англійскій капитанъ Deasy работалъ надъ соединеніемъ тріангуляцій индійской и Громбчевскаго, въ юго-восточномъ Памирѣ и Куэнь-Лунѣ, вмѣстѣ съ пандитомъ Ram Singh [2]).

Въ 1898 г. этнографическая экспедиція отъ И. О-ва любителей Естествозн. Антроп. и Этн., графа А. А. Бобринскаго, прошла изъ Дарваза до Шугнана [3]).

Въ томъ же 1898 г. компанія русскихъ туристовъ-охотниковъ посѣтила обычнымъ путемъ изъ Оша центральный Памиръ. Описаніе одной изъ участницъ поѣздки, не претендующее на особую серьезность, является однако лучшимъ популярнымъ очеркомъ, путеводителемъ Памировъ [4]).

Другой участникъ той же экспедиціи зоологъ М. М. Воскобойниковъ далъ рядъ интересныхъ наблюденій надъ почвеннымъ льдомъ у Кара-куля, Шоръ-куля и др., надъ фауной озеръ, пещерами у Рангъ-куля и Памирской денудаціей [5]).

Въ 1899 г. уже упомянутый въ гл. VI французскій путешественникъ С. Ивъ [6]) трижды пересѣкаетъ Алайскій хребетъ: изъ Оша на Суфи-Курганъ и неизвѣстный перевалъ около Сугата, обратно черезъ Джиптыкъ. Помимо описанія этихъ труднѣйшихъ въ Алаѣ переваловъ, является интереснымъ точное указаніе заворота простиранія Алайскаго водораздѣла у пика, названнаго имъ въ честь Куропаткина.

Въ томъ же году полковникъ Новицкій совершаетъ большой переходъ изъ Индіи въ Фергану, но описаніе его мало даетъ геологу [7]).

---

[1]) Olufsen. „Den danske Pamir Expedition“ (K. Danske Geogr. G. XIV. 1897).— „Ueber die dänische Pamir Expedition im Jahre 1896“. (Verh. Ges. Erdkunde Berlin. XXIV. 1897).—„Den anden danske Pamir Expedition“ 1902.—„Through the uknown Pamirs“ London, Heineman. 1904. Опускаемъ мелкія сообщенія въ журналахъ.

[2]) Deasy. „Exploration in Saricol“ (Geogr. Journ. XIII, 1899, № 6 и въ Verh. Ges. Erdkunde zu Berlin, XXV, S. 531 и XXVII, S. 80 и 490.

[3]) Н. В. Богоявленскій. „Въ верховьяхъ Аму-дарьи“ („Землевѣдѣніе“, 1901).

[4]) Ю. Головнина. „На Памирахъ“. Москва. 1902.

[5]) М. М. Воскобойниковъ. „Изъ наблюденій на Памирѣ“. („Землевѣдѣніе“, 1899 г., стр. 31—60); также см. и „Forschungen im Pamir“ (Verh. Ges. Erdkunde Berlin. B. XXVI, S. 406.

[6]) Saint Yves. „Dans le Tianchan Russe“ (Annales de Géogr. 1900).

[7]) В. Ѳ. Новицкій. „Изъ Индіи въ Фергану“ (Изв. И. Р. Г. О., XXXV, а также въ Запискахъ, т. XXXVIII, и Сборн. геогр. матер. по Азіи, LXXVI).

Въ 1898 г. 26 января выступила изъ Оша одна изъ значительнѣйшихъ азіатскихъ экспедицій д-ра Гольдерера, болѣе извѣстная по имени геолога ея д-ра Футтерера. Близко насъ касается лишь начало этой громадной экспедиціи, а именно путь отъ Оша черезъ Терекъ-Даванъ въ Кашгаръ, изложенный преимущественно въ дневникахъ Футтерера [1]) во II томѣ, снабженныхъ и геологической карточкой. Несмотря на живую наблюдательность и цѣнныя данныя этого геолога, нельзя не указать на нѣсколько его заблужденій. Такъ, напримѣръ, ошибочный выводъ о различіи простираній палеозоя и мезозоя и сходство простиранія палеозоя съ простираніемъ (третичныхъ) конгломератовъ у Капланъ-куля, смѣшеніе разныхъ конгломератовъ, отрицаніе значенія оледенѣнія въ образованіи мощныхъ рѣчныхъ террасъ и объясненіе этихъ аллювіальныхъ накопленій пульсаціями климата, съ предположеніемъ пустыннаго, сухого періода. Эти взгляды Футтерера не оправдываются послѣдними данными, а еще ранѣе были критически разобраны Лоци [2]).

Съ другой стороны очень цѣнны наблюденія Футтерера надъ „ханхайскими“ отложеніями вдоль южнаго подножья Тянь-шаня и объясненіе возможнаго ихъ генезиса.

Въ 1900 г. профессоръ Станкевичъ занимается магнитными и актинометрическими наблюденіями на маршрутѣ Ошъ—Хорогъ—Ишкашимъ—Лянгаръ-гиштъ—р. Памиръ—Зоръ-куль—р. Акъ-су—Памирскій постъ—Ошъ съ 25 мая по 4 августа. Найдена аномалія склоненія при впаденіи Истыка въ Акъ-су; работа узко-спеціальная [3]).

Въ 1901 г. ботаникъ Б. А. Федченко со своей матерью, вдовой перваго изслѣдователя Алая О. А. Федченко, зоологомъ С. Г. Григорьевымъ и агрономомъ М. И. Тулиновымъ совершаютъ маршрутъ изъ Оша на Яшиль-куль, Койтезекъ, по Гунту до Хорога, по Пянджу до Ишкашима и обратно, преимущественно съ ботаническими цѣлями и результатами.

Въ 1903 г. поручикъ Корженевскій почти повторяетъ маршруты Федченко и даетъ недурное общее географическое описаніе ихъ, а также исторію изслѣдованія Памира и рядъ интересныхъ мимолетныхъ

---

[1]) Futterer. „Durch Asien“, 1903, съ отдѣльными главами Böhm, Potonié и Schellwin, обработавшими коллекціи Футтерера, скончавшагося вскорѣ по возвращеніи на родину.

[2]) L. Lózy. „Karl Futterer's geologische Studien in Zentralasien“ (Pet. Mitt. 1907. S. 288.

[3]) Б. В. Станкевичъ. 1. „Отчетъ о командировкѣ въ Закаспійскій край и на Памиры“. Варшава 1900 г.—2. „Магнитныя наблюденія на Памирѣ лѣтомъ 1900 г.“ Варшава 1901 г.

наблюденій, преимущественно этнографическаго, ботаническаго и геологическаго характера. Онъ описываетъ также горячіе ключи у Лянгара и приводитъ новое толкованіе загадочнаго до сихъ поръ слова Памиръ, а именно слѣдующимъ образомъ: „...въ Читралѣ имѣются ....желѣзныя кольца,... на которыхъ выгравирована эмблема смерти, а по окружности кольца надпись, по-персидски, „по-и-моръ", что̀ значитъ — подножіе смерти" [1]).

Корженевскій совершаетъ еще двѣ небольшихъ поѣздки въ интересныя и малоизвѣстныя ледниковыя области бассейна рѣки Мукъ-су въ 1905 и 1909 гг., обстоятельно изложенныя въ двухъ статьяхъ 4 и 5. Въ 1905 г. ему впервые удалось пройти пѣшкомъ при чрезвычайно трудныхъ условіяхъ ущельемъ Мукъ-су изъ Алтынъ-Мазара въ Каратегинъ, при чемъ въ 25 в. западнѣе перваго былъ открытъ большой ледникъ Кара-сель, названный по имени И. Мушкетова. Въ 1909 г. Корженевскій снова направился изъ Оша черезъ Талдыкъ и по Алаю въ Алтынъ-мазаръ, чтобы дополнить прежнія наблюденія. По пути, въ Алаѣ, имъ были посѣщены горькіе ключи Ачикъ-су, взяты температуры и пробы ихъ и сдѣланъ анализъ. Изъ Алтынъ-мазара сдѣланы трудныя экскурсіи къ леднику Федченко, при чемъ поставлены у него мѣтки, и дано описаніе и къ леднику Мушкетова. Къ статьѣ, содержащей много полезныхъ указаній для будущихъ изслѣдователей, приложена карточка. Интересно указаніе на нахожденіе квасцовъ на Сельдорѣ и наступаніе ледниковъ.

Въ томъ же 1903 г. три члена экспедиціи института Карнеги (см. дополненія гл. VI), оба Пемпелли и Хентингтонъ, посѣщаютъ Алай и Памиръ. Изъ нихъ первые два, выйдя изъ Оша 1 іюня и побывавъ на Кара-кулѣ, возвращаются въ Ошъ 17 іюня [2]); сообщая наблюденія столь бѣглыя, американскіе ученые однако базируютъ на нихъ весьма обширные выводы или, вѣрнѣе, предположенія, выдвигая зато массу интересныхъ темъ для будущихъ изслѣдователей, которые, можетъ быть, придутъ и къ инымъ результатамъ.

---

[1]) Н. Л. Корженевскій. 1. „Поѣздка на Памиры, Ваханъ и Шугнанъ въ 1903 г." (Труды О-ва Землевѣдѣнія при Спб. Университетѣ I—1906 г., стр. 103—118).—2. „Очеркъ Памира" съ 2 картами (Труды О-ва Земл. Спб. Унив. II—1909 г., стр. 25—40).—3. „Перевалъ Кальта-бозъ" (Туркест. Вѣд. № 108. 1905).—4. „По р. Мукъ-су". (Ежег. Рус. Горн. О-ва, т. V, 1905 г.).—5. „Въ горахъ Петра Великаго". Поѣздка къ ледникамъ Федченко (Сель-дара) и Мушкетова (Кара-сель). (Труды О-ва Землевѣдѣнія, III, 1909—1913).

[2]) R. W. Pumpelly. „Physiographic observations between the Syr-darya and Lake Kara-kul on the Pamir in 1903". Глава въ уже цитированномъ томѣ „Explorations in Turkestan".

Не касаясь истинной геологіи, они все вниманіе сосредоточили на явленіяхъ ледниковыхъ и эпейрогеническихъ и, подмѣтивъ многое интересное по первому вопросу, даютъ такую схему четвертичнаго періода страны (Алая).

1. До-Алайская эпоха.
2. Алайская ледниковая.
3. Орогеническая.
4. Курумдинская ледниковая.
5. Послѣ-курумдинская.
6. Послѣдняя, меньшая ледниковая.

Ледниковыя эпохи находятся въ соотвѣтствіи съ категоріями моренъ, каровъ, террасъ и троговъ, параллельное изученіе которыхъ должно доказать эти воззрѣнія. Алайская долина, ранѣе болѣе глубокая, была заполнена моренами и теперь дренируется Кызылъ-су. Указывается на отличіе боковыхъ долинокъ сѣвернаго склона Алайской долины, заполненныхъ аллювіемъ, отъ таковыхъ же южнаго склона (т.-е. въ Заалайскомъ хребтѣ), сильно рѣжущихся своими рѣчками; причиной этого несоотвѣтствія предполагается или наклонъ (тектоническій) этой области къ югу или вертикальное опусканіе Алайской системы относительно Заалайской по сбросу вдоль N подножья Заалайскаго хребта. Исходя изъ наблюденій надъ террасами р. Талбыка (Гульчи) и изъ соотношеній конгломератовъ у Лянгара, авторъ устанавливаетъ опять таки зону дислокаціи и большія трехкратныя четвертичныя движенія Алая (!),—наклонъ его къ югу, происшедшій послѣ „Алайской ледниковой эпохи“. Слѣдуетъ однако подчеркнуть малую геологическую обоснованность приведенныхъ сужденій Pumpelly.

Хентингтонъ, возвращаясь изъ Кашгара, тоже произвелъ рядъ наблюденій на Алаѣ; онъ указываетъ на ровную линію гребня Алая, на пять ледниковыхъ эпохъ, а minimum на двѣ, на постепенное смягченіе и высыханіе климата, съ все уменьшающейся пульсаціей, неправильность террасъ рѣкъ, не нарушаемую даже промежуточными ущельями, и постоянство уровня каждой; онъ возражаетъ противъ объясненія (Pumpelly) образованія террасъ тектоникой и объясняетъ его опять таки пульсаціей климата, ледниковъ и эрозіи [1]).

Для цѣлости изложенія упомянемъ здѣсь о дальнѣйшихъ работахъ Pumpelly и Huntington. Первый изъ нихъ въ 1904 г. снова посѣщаетъ Туркестанъ съ археологическими цѣлями и въ изданныхъ впо-

[1]) E. Huntington. „A Geologic and Physiographic Reconnaissance in Central Turkestan“. А также—The Mountains of Turkestan. (Geogr. Journ. XXV. 1905).

слѣдствіи двухъ роскошныхъ томахъ [1]), повторяя прежде высказанныя мысли, снова подчеркиваетъ ходъ новѣйшей исторіи Ферганы, какъ типичной замкнутой котловины. Въ четвертичное время Алай испыталъ три поднятія, съ возобновлявшейся послѣ нихъ эрозіей и опусканіемъ области отложенія—долины; ея края испытывали при томъ деформаціи и, приподнимаясь, образовали передовыя гряды-кулиссы, прорѣзанныя потомъ рѣками. Констатируется общее высыханіе страны.

Huntington же въ 1905 г., участвуя въ „Barret Expedition to Chinese Turkestan", продолжалъ свои наблюденія надъ исторіей рѣкъ, на этотъ разъ по сѣверному склону Куэнь-Луня и притокамъ Тарима и Лобъ-нора. Здѣсь онъ еще болѣе убѣдился въ своихъ взглядахъ на „пульсацію" климата Азіи и ея усыханіе. Возвращаясь изъ Кашгаріи весной 1906 г. черезъ Турфанъ, онъ наблюдалъ зональное расположеніе продуктовъ распада хребта у его подножія внутри котловины, псевдовулканы и опять таки слѣды пятикратной пульсаціи, аналогично и Персіи [2]).

Въ 1903 г. Восточную Фергану посѣщаетъ большая геологическая экспедиція изъ Ѳ. Н. Чернышева, В. Вебера, А. Фааса, М. Бронникова, К. Маркова и Б. Королькова, посланная для изслѣдованія причинъ и послѣдствій землетрясенія, разрушившаго 3 декабря 1902 г. г. Андижанъ. Помимо своей прямой задачи члены экспедиціи совершили рядъ отдѣльныхъ работъ въ высшей степени цѣнныхъ. Отсылая къ ихъ отчету [3]), здѣсь укажемъ лишь на главное. Ѳ. Н. Чернышевъ впервые точно установилъ комплексъ девона, начиная съ герцина, и карбона у г. Оша, затѣмъ, проѣхавъ въ Кашгаръ, посѣтилъ долину Тоюна и расширилъ прежнія указанія на нахожденіе тамъ девона. Къ сожалѣнію, этотъ маршрутъ не напечатанъ. Веберъ, Бронниковъ и Фаасъ дали детальнѣйшій разрѣзъ мѣловыхъ и третичныхъ отложеній у Сузака, а Марковъ, два мѣсяца экскурсируя между Ошомъ, Гульчей и Кугартомъ, далъ много цѣннаго геологическаго матеріала, тоже не опубликованнаго, но впослѣдствіи вошедшаго частью въ съемку Д. Мушкетова.

Въ 1904 г. извѣстный ботаникъ Б. А. Федченко совершилъ второе путешествіе въ Шугнанъ, посѣтивъ преимущественно совершенно неизслѣдованныя области по Шахъ-дарьѣ, а затѣмъ прошелъ отъ Хорога по

---

[1]) R. Pumpelly. Explorations in Turkestan. Expedition of 1904. Carnegie Inst. 1908.

[2]) E. Huntington. „The Rivers of Chinese Turkestan and the Dissication of Asia" (Geogr. Jurn. XXVIII—1906, 352—67).—„The Depression of Turfan in C. Asia" (G. J. XXX, 254—73).

[3]) „Андижанское землетрясеніе". Труды Геол. Комитета. Нов. серія. В. 54.

Бартангу. Пунктомъ отправленія и возвращенія по-прежнему былъ Ошъ. Открыто много ледниковъ, сдѣлана съемка и дано обширное ботанико-географическое описаніе этой до того мало извѣстной области [1]). Большая замѣтка напечатана его спутникомъ Б. Майтовымъ [2]).

Въ 1906 г. большое путешествіе совершилъ въ Азіи de Bouillane de Lacoste, описанное имъ въ сочиненіи подъ названіемъ Autour de l'Afghanistan (aux frontières interdites) (ouvrage contenant 120 illustration tirées hors texte et 5 cartes, avec de preface de M. Georges Leyques. Paris. 1908). De Lacoste проѣхалъ изъ Тегерана въ Мешедъ, затѣмъ перешелъ русскую границу у Гаудана и въ Асхабадѣ сѣлъ на поѣздъ и по желѣзной дорогѣ проѣхалъ до Андижана. Въ Ошѣ, снарядившись экспедиціонно, онъ выступилъ на Алай переваломъ Талдыкъ и на Памиры до Памирскаго поста, откуда прошелъ на Яркендъ. Изъ этого города авторъ черезъ Каракорумъ перевалилъ въ Индію, гдѣ по желѣзной дорогѣ доѣхалъ до Келата, откуда уже экспедиціонно по Белуджистану и Персіи, все время держась вблизи афганской границы, проѣхалъ въ Асхабадъ. Книга издана великолѣпно, множество хорошо исполненныхъ иллюстрацій, но содержитъ почти исключительно описаніе самаго путешествія, очень живо составленное, и физико-географическаго значенія, а тѣмъ болѣе геологическаго, книга не имѣетъ. Часть путешествія, касающаяся русскихъ предѣловъ, не представляетъ для русскаго читателя интереса новизны. Отмѣтить можно, что еще работались, съ добычей на милліонъ франковъ, Нашапурскія бирюзовыя копи, описанныя К. И. Богдановичемъ.

Въ 1907 г. альпинистъ Н. В. Поггенполь, пройдя изъ Маргелана обычнымъ путемъ къ Кара-кулю, изслѣдуетъ малоизвѣстную горную область къ западу отъ него и черезъ перевалъ Тахта-корумъ, Баляндъ-Кіикъ, Каинды и Алтынъ-Мазаръ возвращается обратно. Имъ указано на увеличеніе оледенѣнія за послѣднія 10 лѣтъ [3]), подтверждающееся и послѣдними данными.

Въ 1909 г. горный инженеръ Д. И. Мушкетовъ приступаетъ къ систематической геологической съемкѣ восточной Ферганы по порученію Геологическаго Комитета. Такъ какъ эти работы продолжаются, то краткое ихъ резюме дается ниже въ концѣ.

Въ томъ же году изъ Ферганы въ Кашгарію проходитъ венгерскій

---

[1]) Б. А. Федченко. „Шугнанъ". Спб. 1909.

[2]) Б. Майтовъ. „Памиры". Историческій очеркъ. („Землевѣдѣніе". 1905).

[3]) Н. В. Поггенполь. „Къ истокамъ Мукъ-су черезъ горную область зап. Памира" (Извѣстія И. Р. Г. О. XLIV, стр. 439—451).

географъ Gyula Prinz. О его путешествіи уже сказано выше, въ дополненіи къ главѣ VI (стр. 270), здѣсь же приводится въ переводѣ его собственный очеркъ, чрезвычайно любезно присланный для настоящаго изданія.

Рефератъ Dr. Gyula Prinz о результатахъ своихъ геологическихъ изслѣдованій въ западной Кашгаріи. Сообщенъ письмомъ Д. И. Мушкетову и имъ переведенъ.

На западной окраинѣ Таримскаго бассейна тѣсно сближаются большія складчатыя дуги Евразіи. На основаніи общихъ, немногочисленныхъ изслѣдованій очень трудно намѣтить ихъ основныя структурныя линіи. Столичка и Богдановичъ дали всего 11 геологическихъ разрѣзовъ горныхъ цѣпей, на пространствѣ между Кизылъ-артомъ и Керія-дарьей, обобщенныхъ Зюссомъ подъ именемъ Яркендской дуги; въ виду того, что ея длина достигаетъ 800 километровъ, то на протяженіе каждыхъ 100 километровъ приходится почти лишь одинъ, большей частью неполный, профиль. Въ 1909 г. я составилъ четыре довольно полныхъ разрѣза между Кизилъ-артомъ и Яркендъ-дарьей. Изъ нихъ первый—находится между профилями №№ 1 и 2 Богдановича, второй—западнѣе № 1 и западнѣе разрѣза Столички Янгигиссаръ—Ташкурганъ, а оба другихъ еще западнѣе, въ области, строеніе которой до сихъ поръ было совершенно неизвѣстно. Первый мой разрѣзъ, проходя отъ селенія Кушерабъ, на Яркендъ-дарьѣ, на сел. Кизилъ, на окраинѣ Таримской котловины, выражается слѣдующимъ образомъ:

Богдановичъ	Принцъ
n Третичныя отложенія.	8 Красный конгломератъ.
c Породы Тибетской трангрессіи	7 Зеленовато-сѣрый, слюдисто-кварцевый песчаникъ.
c_1 Верхнекаменноуг. изв.	6 Темно-сѣрый известнякъ.
	5 Свѣтло-сѣрый известнякъ.
d Породы Куэнь-Луньской транс-	4 Темные песчаники.
e грессіи	3 Черный известнякъ.
	2 Черный глинистый сланецъ.
b Гнейсъ и группа кристалличе-	
a скихъ сланцевъ.	1 Гнейсъ, гранитъ, кварцитъ.

Хотя я не нашелъ здѣсь никакихъ окаменѣлостей, тѣмъ не менѣе представилась возможность легко идентифицировать породы съ породами

Богдановича, тѣмъ болѣе, что мною была пройдена и часть его маршрута (Gidjel-Tal). Второй разрѣзъ проходитъ по линіи Караташъ-баши—Ташмалыкъ, пересѣкая линію разрѣза № 1 Богдановича, подъ угломъ 45°, въ конечномъ его пунктѣ. Здѣсь мною найдены большія пегматитовыя массы, надвинутыя на глинистые сланцы девона. Послѣдовательность отложеній такова:

Богд.	11	Красные конгломераты и глины; соль.
n	10	Эоценовые известняки.
	9	Красные песчаники и конгломераты.
	8	Известковистый песчаникъ съ растеніями.
c	7	Зелено-сѣрый слюдистый песчаникъ.
c_1	6	Доломитъ.
	5	Черный криноидный известнякъ со *Spirifer bisulcatus.*
	4	Черный известнякъ съ жилками кальцита.
e	3	Зеленый песчаникъ и брекчія.
d	2	Черный глинистый сланецъ (?)
b-a	1	Пегматитъ.

Третій поперечный разрѣзъ пересѣкаетъ „Кашгарскія Альпы“ по меридіану 75° (Гринвичъ) и наиболѣе полный:

	13	Известковистый конгломератъ.
n	12	Известняки эоцена и мѣла.
c	11	Красный конгломератъ и песчаникъ.
c_1	10	Известняки нижн. карбона и известковые сланцы.
e	9	Мусковитовый песчаникъ.
d	8	Известковистый кварцитъ.
	7	Известковый сланецъ и известнякъ.
b	6	Серицитовый сланецъ и доломитъ.
	5	Известково-слюдистый сланецъ.
a	4	Уралитовое габбро, порфиръ, порфиритъ и діабазъ.
	3	Хлоритовый песчаникъ.
	2	Серицитовый филлитъ и кварцитъ.
	1	Слюдистый сланецъ и гнейсъ.

Четвертый поперечный разрѣзъ проходитъ въ мѣстѣ сліянія Кара-арта и Кизылъ-арта. Въ ущельѣ Кара-арта мною встрѣчены гнейсы, изверженныя породы, девонскіе сланцы и породы Тибетской трансгрессіи. Породы послѣ карбоновой трансгрессіи видны повсемѣстно

и легко-отличимы; эти преимущественно мелкозернистые песчаники и частью грубые конгломераты не подверглись складчатости, но зато нарушены большими сбросами съ флексурами. Большая орогенетическая разница наблюдается между „Кашгарскими Альпами“ и горной областью къ востоку отъ Карагашъ. Восточнѣе 76-го меридіана (отъ Гринвича) вездѣ въ основаніи Тибетской трансгрессіи констатированы верхнекаменноугольные известняки, западнѣе же его лишь нижнекаменноугольные. Какъ извѣстно, Кейделемъ и мною установлены подобныя же отношенія и въ Тянь-Шанѣ; въ сѣверной части центральнаго Тянь-Шаня найденъ нижній карбонъ, а въ южной лишь верхній. Подъ большимъ еще вопросомъ возрастъ породъ Тибетской трансгрессіи. На моемъ разрѣзѣ № 2 надъ зелеными характерными песчаниками мною найдены известковистые содержащіе растительные остатки песчаники, которые, повидимому, можно отождествить съ мезозойскими отложеніями восточной Ферганы Д. Мушкетова („ангарскіе слои“). Эти отложенія не рѣзко несогласны съ „тибетскими“ песчаниками и весьма широко распространены, занимая всю область Коктау, южнѣе Курме-тау (Чатыръ-куль). Карбонъ обычно подстилается свитой песчаниковъ, а подъ ними находятся породы Куэньлунской трансгрессіи. Въ обоихъ восточныхъ моихъ разрѣзахъ онѣ представлены черными глинистыми сланцами, западнѣе же, т.-е. въ „Кашгарскихъ Альпахъ“ онѣ отсутствуютъ и имѣются лишь свѣтлосѣрые известковистые сланцы. Распространеніе архейскаго комплекса дало Зюссу основаніе къ обобщенію цѣпей между Кизилъ-артомъ и Яркендъ-дарьей съ Яркендской дугой. Въ „Кашгарскихъ Альпахъ“ архейскія породы, играя большую роль, простираются однако исключительно O—W, т.-е. перпендикулярно къ простиранію въ Мустагъ-ата. Въ долинѣ Улугарта архейскія породы распространены вплоть до окраины Таримской впадины; хлоритовые и слюдяные сланцы и гнейсы большой мощности находятся здѣсь на поверхности. Немного же восточнѣе, въ районѣ Караташъ, архейская свита впервые появляется лишь въ 120 километрахъ отъ края Таримской низменности; архейская зона Кашгарскихъ Альпъ на $75^1/_2^\circ$ меридіанѣ (Гринвичъ) глубоко опущена.

Кашгарскія Альпы сложены тремя зонами широтнаго простиранія: изъ средней,—гранитной и серицитовосланцевой, и сѣверной и южной изъ гнейсовъ и слюдяныхъ сланцевъ. Вблизи ущелья р. Гезъ, южнѣе всѣхъ трехъ зонъ, появляется кварцитъ, серицитовый сланецъ въ сопровожденіи большихъ изверженныхъ массъ.

Кашгарскія Альпы, простирающіяся широтно, несомнѣнно, принадлежатъ Памиро-Алайской системѣ. *Г. Принцъ.*

Въ томъ же году химикъ К. А. Ненадкевичъ посѣщаетъ мѣсторожденіе радіоактивныхъ минераловъ Тюя-Муюнъ на р. Араванъ [1]).

Лѣтомъ 1908 года капитанъ генер. штаба Н. И. Косиненко совершилъ чрезвычайно интересную и трудную рекогносцировку въ западномъ Памирѣ и Дарвазѣ, пройдя, частью впервые, совершенно неизвѣстными путями. Отчетъ объ этой поѣздкѣ имѣетъ появиться въ Изв. И. Р. Г. О. въ 1915 г. Цѣль и главное значеніе его описанія путей весьма важно для послѣдующихъ путешественниковъ. Районъ, посѣщенный и описанный Косиненко, несомнѣнно, стоитъ теперь на первой очереди въ ряду задачъ физико-географическаго изученія горнаго Туркестана. Маршрутъ пройденъ былъ слѣдующій: Ошъ—пер. Талдыкъ—Алайская долина—Дараутъ-Курганъ—Алтынъ-мазаръ—ледникъ Федченки—р. Баляндъ-кіикъ—пер. Зулюмартъ—пер. Тахта-корумъ—Кокджаръ—ледникъ Танымасъ—долина Танымасъ (Кудара, Бартангъ)—Орошоръ—пер. Маріинскій (Конгурбатъ)—долина Язгулемъ—пер. Гушхонъ—долина Ванджъ—пер. Сытарги—Хингоу—пер. Гардани-кафтаръ—Алай—Скобелевъ. Главный интересъ заключается, конечно, въ пути отъ Алтынъ-мазара до Хингоу, а также въ описаніи настойчивыхъ, но неудачныхъ, попытокъ проникновенія вверхъ по ледникамъ Федченки и Танымасъ. На первомъ изъ нихъ Косиненко прожилъ недѣлю, совершая восхожденія въ разныя стороны съ цѣлью пройти на пер. Кошалъ-Акъ и исходивъ по льду до 150 в. Въ отчетѣ приводится рядъ статистико-экономическихъ данныхъ, а также сообщается о промывкѣ золота туземцами въ верховьяхъ р.р. Танымасъ и Язгулемъ.

Въ 1910 г. англичанинъ Каррузеръ изъ Андижана черезъ Яссы посѣщаетъ долину Арпы и Аксая [2]).

Съ 1909 г. Д. И. Мушкетовымъ ежегодно производятся въ восточной Ферганѣ регулярныя работы по составленію геологической карты десятиверстнаго масштаба. Благодаря такому характеру изслѣдованій, густой сѣтью его маршрутовъ за шесть лѣтъ покрыта значительная часть Ошскаго и Андижанскаго уѣздовъ [3]), но кромѣ того совершенъ рядъ отдѣльныхъ поѣздокъ уже за предѣлы детально изучаемаго района. Изъ числа послѣднихъ заслуживаютъ упоминанія по своимъ результататамъ или новизнѣ слѣдующіе маршруты:

1. Въ 1909 г.—пересѣченія Ферганскаго хребта по переваламъ Кизилъ-су, Кугартъ, Аубекъ, Яссы и Горусиды.

---

[1]) К. А. Ненадкевичъ. „Туранитъ и Алаитъ—два новыхъ ванадіевыхъ минерала". (Изв. И. Акад. Наукъ. 1909 г., стр. 185).

[2]) Dr. Carruther. Geolog. J. 1910, p. 563.

[3]) Границы ея слѣдующія: 40°—41°20′ сѣв. широты и 42°—44°15′ вост. долготы.

2. Въ 1910 г.—перевалы Читты, Суръ-ташъ, Качура и Чокоракъ, ледниковая область Учъ-Сеидъ, озеро и ледники Кулунъ (въ бассейнѣ Тара).

3. Въ 1911 г.—средняя часть долины Нарына; пересѣченіе Алайскаго хребта отъ Оша черезъ перевалъ Талдыкъ и обратно по Алайской долинѣ, долинѣ Кокъ-су и перевалъ Бельатли.

4. Въ 1912 г.—изслѣдованіе всего бассейна р. Таръ — Алайку, пересѣченіе пограничнаго съ Кашгаріей хребта по переваламъ Куль-Каинды, Саваярдынъ, Сійдамъ Талгый, Калмакъ-ашу, Тузъ-ашу, Кугартъ, Джитымъ-ашу, Баргуй и маршрутъ по прилежащей части Кашгаріи, черезъ Арнъ-Туркъ и правыя составляющія р. Тоюнъ, на перевалъ Туругартъ, оз. Чатыръ-куль и перевалъ Суякъ. Кромѣ того маршрутъ отъ Оша черезъ Араванъ и перевалъ Агъ-артъ въ долину Кичикъ-Алай и по ней обратно.

5. Въ 1913 г.—изслѣдованіе сѣверной оконечности Ферганскаго хребта, пересѣченіе его по переваламъ Урумъ-башъ въ Тогугъ-торау, Курамасъ, Мончакъ и Кенколъ, долина и озера Карасу, горная группа Баубашъ-ата (Арсанбобъ), долины Сере-су и Майли-су.

6. Въ 1914 г.—пересѣченіе Алайскаго хребта черезъ Джиптыкъ и пути на Кизилъ-артъ, внизъ по Алаю на Дараутъ-курганъ, Терсъ-агаръ, Саухъ-сай и обратно черезъ Дараутъ-курганъ и Тангизбай на Учъ-Курганъ и Ошъ.

Кромѣ Д. И. Мушкетова, въ этихъ экспедиціяхъ принимали участіе: Д. В. Наливкинъ, В. Г. Мухинъ, Е. В. Ивановъ, У. В. Мушкетова, Н. И. Берлингъ, В. В. Мимотинъ, В. В. Эммэ и Н. И. Кудрявцевъ.

Излагать цѣли и результаты всѣхъ этихъ поѣздокъ въ отдѣльности трудно, такъ какъ онѣ являются непрерывно и взаимно дополняющими одна другую и составятъ предметъ полнаго геологическаго описанія края. Часть наблюденій опубликована въ рядѣ статей [1]), и здѣсь приведемъ изъ нихъ вкратцѣ лишь главные выводы.

---

[1]) См. Д. И. Мушкетовъ: „Восточная Фергана“. Извѣстія Геол. Ком. 1911 г. Т. XXX.

„Ледниковая область восточной Ферганы“. Извѣстія И. Р. Г. О. 1912 г.

„Изъ Пржевальска въ Фергану“. Изв. Геол. К. Т. XXXI.

„Геологическое строеніе восточной Ферганы“. Труды Спб. О-ва Ест. XLIII.

„Vorläufiger Bericht über die tektonischen Ergebnisse der letzten Forschungen in Ost-Ferghana“. N. Jahrbuch f. M. G. 1913 г.

„Оледенѣніе восточной части Алайскаго хребта“. Изв. И. Р. Г. О. 1913 г.

„Алайку“. Изв. Геол. Ком. Т. XXXIII.

„Чиль-устунъ и Чиль-майрамъ“. Труды Геол. Ком. Н. С. вып. 100.

Кромѣ того, годовые отчеты Геологическаго Комитета за 1909—1914 гг.

1. Оба направленія складчатости сѣверо-западное и сѣверо-восточное, или „ферганское“ и „алайское“, одновозрастны; въ каждомъ отдѣльномъ мѣстѣ важно преобладаніе извѣстнаго направленія, а не древность его, вездѣ одинаковая.

2. Ферганскій хребетъ, между обоими перевалами Кугартъ (и только на этомъ протяженіи), есть не только орографическая, но и тектоническая единица; его можно разсматривать или какъ сѣверо-западную оконечность одной изъ большихъ пликативныхъ дугъ Тянь-Шаня (въ смыслѣ И. Мушкетова и Э. Зюсса) или же какъ эпизодическій изгибъ въ видѣ горизонтальной флексуры большой Алайско-Нарынской дуги. Въ пользу послѣдняго говорятъ и данныя Махачека, о которыхъ ниже.

3. Изъ дизъюнктивныхъ дислокацій бо̀льшее значеніе имѣютъ продольныя, особенно по сѣверному склону Алайскаго хребта; наблюдается послѣдовательно опусканіе центра и предгорій (ступеньчато-зональное) загружаемыхъ сносимыми съ хребта продуктами распада и вѣроятное одновременное поднятіе облегчаемаго самого хребта.

4. Морской жизнью страна жила съ нижняго девона (герцинъ) до верхняго карбона и еще разъ съ турона по олигоценъ.

5. Предполагавшійся рэтическо-лейясовый возрастъ угленосной свиты Ферганы подтверждается первыми фаунистическими находками; въ Заалайскомъ же хребтѣ доказано присутствіе морскихъ осадковъ нижняго мезозоя.

6. Значительно полнѣе изучена мѣловая свита, при чемъ прослѣжено проникновеніе ея вглубь Алайскаго хребта узкими заливами, и доказано предполагавшееся И. Мушкетовымъ былое соединеніе мѣловыхъ бассейновъ Ферганы и Кашгаріи черезъ верховья рѣки Таръ.

7. Алайскій и Заалайскій хребты и южная часть Ферганскаго испытали несомнѣнный періодъ оледенѣнія, значительно большій современнаго, отнюдь однако не сплошного; существующіе ледники были лишь, грубо говоря, втрое-вдвое длиннѣе нынѣшнихъ; въ пользу нѣсколькихъ періодовъ оледенѣнія вполнѣ точныхъ данныхъ нѣтъ, однако можно уже говорить, вѣроятно, о двухъ періодахъ оледенѣнія, осложненныхъ нѣсколькими стадіями, пульсаціями, остановками въ уменьшеніи ледниковъ, каковыхъ намѣчается четыре согласно числу ригелей, моренъ и флювіогляціальныхъ террасъ.

Въ 1909 году чинами Ташкентскаго Военно-топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба производится съемка въ двухверстномъ масштабѣ, въ горизонталяхъ, всей почти горной части Ошскаго уѣзда до Китайской границы, каковая работа въ значительной мѣрѣ, конечно, способствуетъ лучшему изученію края.

Тѣмъ же Отдѣломъ въ послѣдующіе годы, кончая 1913-мъ, производятся въ лицѣ капитана Чекина важныя геодезическія работы по соединенію черезъ Памиръ русской тріангуляціи съ англо-индійской. Съ русской стороны эта работа закончена, съ индійской же еще нѣтъ.

Въ томъ же году путешествуетъ по Памиру энтомологъ А. Г. Якобсонъ, совершающій затѣмъ въ 1911 г. большой путь изъ Индіи въ Фергану вмѣстѣ съ А. Н. Авиновымъ.

Въ 1911 и 1912 гг. А. Шультцъ занимается этно-географическими изслѣдованіями Памира, зимуя тамъ. Его предварительные отчеты даютъ однако мало новаго [1]). Интересны лишь свѣдѣнія о землетрясеніи въ февралѣ 1911 г. на р. Мургабъ, профиля Памира по тремъ меридіанамъ и измѣренія террасъ.

Въ 1911 г. австрійскій географъ Махачекъ, экскурсируя въ горахъ сѣверной окраины Ферганы въ бассейнахъ Ангрена, Чаткала и Пскема, дѣлаетъ рядъ интересныхъ наблюденій, обстоятельно уже опубликованныхъ и сводящихся къ слѣдующему:

1. NO и NW складчатости одновозрастны и равносильны.

2. NW-я складчатость проявлялась сильнѣе къ востоку отъ Музарта и западнѣе Нарымскаго края, въ центральномъ же Тянь-Шанѣ она выражалась лишь сбросами.

3. Вездѣ въ Тянь-Шанѣ наблюдаются слѣды пенепленъ разбитой третичнымъ горообразованіемъ, гдѣ послѣднее проявлялось сбросами, а гдѣ оно выразилось складчатостью, тамъ эти слѣды исчезли.

4. Гидрографическая сѣть обусловлена также третичной тектоникой.

5. Опусканіе долины Ферганы оживило эрозію и произошло до дилювія.

6. Имѣются данныя лишь за одинъ ледниковый періодъ [2]), во время котораго депрессія снѣговой линіи достигла 600 метровъ.

Осенью 1911 г. Б. А. Федченко, при участіи Р. Ю. Ронсевица, была совершена поѣздка на Алай и Памиръ по маршруту: Ошъ—долина Акъ-буры—перевалъ Кальта-бозъ—Кизилъ-артъ—Кара-куль и обратно черезъ Талдыкъ и Гульчу, по порученію Переселенческаго Управленія

---

[1]) A. Schultz. „Bericht über den bisherigen Verlauf meiner Pamirexpedition 1911—12". (Pet. Mitt. 1912. S. 190—193 и 261—265, съ картой и фотографіями).

[2]) Fritz Machatschek. „Ueber einige Ergebnisse neuerer geographischer Forschung im Tianschan" (Deutsche Rundschau für Geographie. XXXIV. 1912).—„Gletscher und Eiszeitstudien im westlichen Tian-Shan" (Verhandl. des XVIII Deutsch. Geographentages. 1912).—„Der westlichste Tian-schan" (Pet. Mitt. Ergänzungsh., № 176).

для сбора дополнительныхъ матеріаловъ по составленію ботанической карты Туркестана.

Поѣздка Б. А. Федченко имѣла цѣлью прежде всего пересѣченіе Алайскаго хребта по меридіану г. Ош, для изученія ботанико-географическихъ особенностей этого хребта на извѣстномъ разстояніи отъ обычной Памирской дороги чрезъ Гульчу и Акъ-босагу, гдѣ совершенно иныя климатическія условія даютъ растительности особый отпечатокъ. На Памирѣ было обращено особое вниманіе на приспособляемость растительности къ осеннимъ холодамъ: въ началѣ сентября температура ночью спускалась до 15° С., при нерѣдкихъ снѣжныхъ буранахъ.

Краткій отчетъ, сопровожденный схематической карточкой и фотографіями, вмѣстѣ съ отчетами. З. А. фонъ-Минквицъ и О. Э. фонъ-Кнорингъ, напечатанъ въ изданіяхъ Переселенческаго Управленія Г. У. З. и З. [1]).

Съ 1911 г. по 1913 г. три лѣта въ предѣлахъ Ферганы работаетъ почвенно-ботаническая экспедиція Переселенческаго Управленія подъ общимъ руководствомъ почвовѣда С. С. Неуструева и въ составѣ В. Н. Таганцева, А. В. Прохорова, О. Э. Кнорингъ, З. А. Минквицъ, М. В. Неуструевой и Н. Н. Тутурина.

Экспедиціей послѣдовательно были изучены Андижанскій, Наманганскій и Ошскій уѣзды, и въ этой же послѣдовательности выпущены предварительные отчеты [2]), сопровожденные картами и заключающіе также нѣкоторыя геологическія данныя.

Въ послѣднюю экспедицію С. С. Неуструевымъ и О. Э. Кнорингъ совершенъ также слѣдующій большой маршрутъ: Ошъ—Ходжакелянъ—перев. Калтаусъ—Алайская долина—Боуке-чукуръ—Боръ-доба—Кызылъ-артъ—оз. Каракуль—Памирскій постъ—Камаръ-Утекъ—р. Истыкъ—пер. Янги-даванъ—оз. Зоръ-куль—перев. Башъ-гумбезъ—р. Аличуръ—Чатыръ-ташъ—Памирскій постъ—верх. Аксу—перевалъ Культукъ черезъ Сарыколь (Кашгарія)—Тагарма—Ташъ-курганъ—Даршатъ—пер. Чичикликъ—Таръ-баши—Теръ-артъ—Кашка-су—Игизъ-геръ—Янги-гиссаръ—Кашгаръ—Иркештамъ—пер. Терекъ-даванъ—Гульча—Ошъ.

Предметомъ наблюденій по этому маршруту служилъ почвенный покровъ Памира и Кашгаріи, но попутно были сдѣланы нѣкоторыя на-

---

[1]) Предварительный отчетъ о ботаническихъ изслѣдованіяхъ въ Сибири и въ Туркестанѣ въ 1911 г.

[2]) См. предварительные отчеты объ организаціи и исполненіи работъ по изслѣдованію почвы Азіатской Россіи подъ редакціей К. Д. Глинки за 1911, 12 и 13 гг. Изданіе Пересел. Управленія.

блюденія геологическаго и географическаго характера. Главнѣйшіе выводы изъ этихъ наблюденій привели автора къ слѣдующимъ положеніямъ.

1. Восточный Памиръ представляетъ собою горную страну съ интенсивною складчатостью породъ, среди которыхъ констатированы у Акъ-байтала девонскія отложенія; тектоническія направленія близки къ широтнымъ.

2. Характерныя особенности Памирскаго рельефа на маршрутѣ автора обязаны главнымъ образомъ древней ледниковой дѣятельности. Широкія долины съ плоскимъ дномъ, съ уступами на склонахъ, съ бараньими лбами, шрамами на сглаженныхъ скалахъ, съ моренами, преграждающими эти долины на извѣстной высотѣ,—результатъ ледниковой эрозіи.

3. Но всѣ наблюдавшіяся явленія показываютъ, что древніе ледники Памира не спускались вообще ниже 12—13 тысячъ футовъ. На этой высотѣ обычно слѣды древняго оледенѣнія исчезаютъ и долины пріобрѣтаютъ эрозіонный характеръ, по ихъ берегамъ появляются мощныя терасовыя отложенія, вполнѣ сходныя съ таковыми ферганскихъ и др. рѣкъ.

4. Формы ледниковаго ландшафта сохранились вслѣдствіе слабости современныхъ эрозіонныхъ процессовъ (зависящихъ отъ сухости климата).

5. Почвы и растительный покровъ также есть результатъ сухости климата. Среди почвъ мы видимъ пустынные солончаковые типы: гипсовые солонцы на склонахъ и луговые солончаки на влажныхъ долинахъ. Всѣ почвы, за исключеніемъ лишь влажныхъ лужаекъ на большихъ высотахъ (16.000 футъ),—карбонатны и вскипаютъ отъ кислоты.

6. Между пустынями Аралокаспійской низменности и Памирской горной страны весьма много сходства, главныя же отличія заключаются въ растительности. Весьма характерно въ этомъ отношеніи существованіе „коры наплыванія“ (делювія) на склонахъ пустынныхъ горъ какъ Аралокаспійской низменности, такъ и Памира.

7. Лёсса на Памирѣ найдено не было.

8. Въ Кашгаріи памирскій ландшафтъ наблюдался лишь до перевала Чичикликъ. За нимъ къ востоку на горныхъ склонахъ и даже на перевалахъ наблюдались толщи лёссовидныхъ породъ, а на нихъ были развиты почвы сѣроземнаго типа. Повидимому, результатомъ смыва этихъ лёссовыхъ породъ является замаскированность и замазанность желтымъ лёссоподобнымъ матеріаломъ склоновъ долинъ въ Кашгарскихъ горахъ (въ гор. Кенколъ).

9. Въ равнинной Кашгаріи наблюдались лишь пролювіальные галечники, пески и суглинки, среди нихъ высились дислоцированныя въ

широтномъ направленіи третичныя породы. Ландшафты въ Кашгарскихъ равнинахъ вполнѣ аналогичны ландшафтамъ равнинъ по Сыръ-дарьѣ.

10. Между Кашгаромъ и Иркештамомъ пройдена интенсивно дислоцированная страна третичныхъ, мѣловыхъ и, повидимому, еще болѣе древнихъ породъ. Ландшафты, хотя и не идентичны памирскимъ, но, вообще говоря, пустынны.

Въ 1913 г. кромѣ того Н. Н. Тутуринъ по порученію Ботаническаго Сада совершилъ маршрутъ (съ конца іюня по конецъ августа) Ошъ—пер. Кальта-ботъ—Бордеба—Памирскій постъ—Кой-тезекъ—Хорогъ—ущелье Шахъ-дара—озеро и перевалъ Сайджъ—Ямчинъ-дара—Даршай-дара—перевалъ на Бадамъ-дара — Шахъ-дара — Веджъ-дара—пер. на Гармъ-Чашму — Хорогъ — р. Гунтъ — пер. Вахынчъ — р. Бартангъ—Кудара—Кара-куль—Ошъ. Путь отъ Хорога до Хорога въ большей части пройденъ новыми перевалами въ дополненіе прежнихъ маршрутовъ Б. А. Федченко; впервые пройденъ также пер. Вахынчъ, выясняющій истоки смежныхъ рѣкъ. Цѣль и результаты поѣздки имѣли преимущественно характеръ ботаническій.

Въ 1913 же году изъ Оша на Памиръ и оттуда внизъ по Кизилъ-су въ Бухару прошла большая экспедиція Отдѣла Земельныхъ Улучшеній Г. У. З. и З., подъ начальствомъ Букинича, для изученія истоковъ и верхняго теченія Аму-дарьи; несмотря на широкую постановку и большія средства экспедиціи, результаты, ею достигнутые, по крайней мѣрѣ научные, геологическіе, повидимому, не велики. Впрочемъ, судить объ нихъ, равно и о другихъ геологическихъ работахъ, ведущихся въ послѣдніе годы въ разныхъ частяхъ Туркестана Отдѣломъ Земельныхъ Улучшеній, пока нельзя, въ виду полнаго отсутствія какихъ-либо опубликованій ихъ.

Въ томъ же 1913 г. по порученію И. Р. Г. О. для изученія и съемки неизвѣстныхъ ледниковыхъ областей сѣверо-восточнаго и восточнаго Памира ѣздили два брата, студенты Соболевскіе, также еще не опубликовавшіе ничего, равнымъ образомъ, какъ и проѣхавшій тѣмъ же лѣтомъ изъ Индіи въ Ошъ г. Ревелліотти.

Въ 1914 г. въ Ошскомъ уѣздѣ работала экспедиція И. Академіи Наукъ для изученія мѣсторожденій радіоактивныхъ минераловъ въ составѣ В. И. Лучицкаго, Д. И. Мушкетова, Д. В. Наливкина и др.

Тѣмъ же лѣтомъ Н. Н. Тутуринъ по порученію И. Ботаническаго Сада совершаетъ въ теченіе $3^1/_2$ мѣс. маршрутъ: Ошъ—Бордеба—Каракуль — Кудара — Серезское озеро—р. Бартангъ — Кала-и-вамаръ—Хорогъ—долина Пянджа до Лянгаръ-гишта (съ правыми притоками)—пер.

Мацъ—Шахъ-дара—Хорогъ—Ривакъ — Биджанъ-дара — Уздечька-хавъ-куль—пер. на Друмъ-дару и Друмъ-куль—Хорогъ—устье р. Язгулемъ — Язгулемъ-дара—кишлакъ Убагынь—пер. на р. Ванчъ—Кала-и-хумбъ—Гардемъ-и-кафтаръ—Дараутъ-курганъ—Учъ-курганъ—Ошъ.

Наибольшій интересъ представило выясненіе истоковъ Биджанъ-дарьи и установленіе второго параллельнаго хребта между бассейнами Гунта и Шахъ-дарьи, а также посѣщеніе долины Язгулема и опредѣленіе флористической границы Шугнана—Рошана и Бухары по хребту, водораздѣльному съ р. Ванчемъ.

Въ 1914 г. путешествуетъ по Памиру и Рошану французскій лингвистъ проф. Готю, а около г. Оша геодезистъ полковникъ Аузанъ занимается интересными наблюденіями надъ опредѣленіемъ величины боковой рефракціи луча въ различныхъ условіяхъ его прохожденія.

Наконецъ, въ сентябрѣ этого же 1914 г. обычнымъ путемъ Кашгаръ—Терекъ-даванъ—Ошъ возвращаются члены большой итальянско-англійской экспедиціи, работавшей подъ общимъ начальствомъ проф. Филиппо-де-Филиппи, въ теченіе года въ сѣверной Индіи, западномъ Тибетѣ, Каракорумѣ и Китайскомъ Туркестанѣ. Въ составъ экспедиціи входило 11 лицъ различной спеціальности: физики, метеорологи, геологъ, географъ и топографы, благодаря чему, а также длительности работъ, результаты, повидимому, представляются весьма цѣнными. Геологомъ экспедиціи Даинелли сдѣланъ рядъ боковыхъ маршрутовъ къ западу и востоку отъ Каракорума, при чемъ добыто много фактовъ по стратиграфіи области и собрана обильная фауна карбона, тріаса, юра и мѣла; изъ послѣдняго особенно интересны гиппуриты. Между прочимъ установлены истоки р. Яркендъ-дарьи.

Главная же цѣль и работы экспедиціи заключались въ изученіи измѣненій силы тяжести, особенно интересныхъ въ этихъ грандіозныхъ горныхъ областяхъ.

Слѣдуетъ также упомянуть о начавшемся въ этомъ году правильномъ дѣйствіи сейсмическихъ станцій 2 класса въ Ошѣ и Кашгарѣ (а также Вѣрномъ и Самаркандѣ) и 1 класса въ Ташкентѣ, открытыхъ и содержимыхъ Постоянной Центральной Сейсмической Комиссіей.

Въ ближайшемъ же будущемъ предполагается снаряженіе И. Р. Географическимъ Обществомъ большой научной экспедиціи для возможно полнаго изученія все еще неизслѣдованнаго сѣверо-западнаго Памира.

Д. Мушкетовъ.

Окончивъ обзоръ непосредственныхъ изслѣдователей Туркестанскаго бассейна, въ заключеніе нельзя не упомянуть о двухъ весьма почтенныхъ трудахъ, которые, хотя компилятивные и не спеціально посвящены Туркестану, тѣмъ не менѣе имѣютъ для него существенное значеніе. Одинъ изъ нихъ принадлежитъ извѣстному географу Э. Реклю, другой не менѣе извѣстному изслѣдователю Китая барону Ф. Рихтгофену. По характеру своему, цѣли и значенію работы эти рѣзко различаются между собою.

Э. Реклю со свойственною ему талантливостью представилъ сжатое, но чрезвычайно интересное и обстоятельное, описаніе Туркестана, которое составляетъ третью главу VI тома его знаменитаго сочиненія Géographie universelle [1]). Свое описаніе онъ начинаетъ съ горной области Памира и Тянь-шаня, откуда переходитъ къ низменностямъ. За орографическимъ изложеніемъ онъ даетъ весьма полную этнографическую характеристику населенія Туркестана. Онъ мастерски воспользовался всѣми новѣйшими источниками и, что особенно удивительно, не упустилъ большинства важнѣйшихъ русскихъ работъ; это, вѣроятно, объясняется содѣйствіемъ ему нашихъ знатоковъ Азіи гг. Венюкова и Кропоткина, о чемъ Реклю и заявляетъ въ концѣ своей книги. За исключеніемъ нѣкоторыхъ неточностей и пропусковъ [2]), какъ, напримѣръ, невѣрное изображеніе маршрута моихъ путешествій по Памиру, отсутствіе его въ Кульджѣ; пропускъ изслѣдованій проф. Романовскаго съ 1874 по 1879 г., изслѣдованій Сѣверцова 1878—1879 г. и др. Очерки изслѣдованія разныхъ частей Туркестана, представленные у Реклю картографически, довольно полны.

Во всякомъ случаѣ, описаніе Реклю, талантливо составленное и несомнѣнно полезное во многихъ отношеніяхъ, тѣмъ не менѣе представляетъ только сводъ новѣйшихъ свѣдѣній о Туркестанѣ, но не даетъ никакой новой системы и не открываетъ никакого научнаго метода.

Совершенно другое значеніе имѣетъ классическій трудъ Рихтгофена, который составляетъ въ сущности результатъ его изслѣдованій въ Китаѣ. Желая выяснить наиболѣе полно и совершенно исторію физическихъ

---

[1]) Nouvelle Géographie universelle. La terre et les hommes par Elisée Reclus.—VI.—L'Asie russe. Paris. 1881. Chapitre III. Le versant Aralo-Kaspien. Turkestan russe, Turkménie indépendante, Khiwa, Boukhara, pays du haut Oxus, стр. 305—573, со множествомъ картъ и гравюръ. Русскій переводъ ея съ нѣкоторыми дополненіями изданъ картографическимъ зав. А. Ильина. Спб. 1883 г. подъ заглавіемъ: „Азіатская Россія и Средне-Азіатскія ханства. Т. VI.—Земля и люди.—Всеобщая географія Элизе Реклю".

[2]) Въ русскомъ переводѣ книги Реклю многіе изъ этихъ пропусковъ исправлены, но не всѣ; по внѣшности русское изданіе во многомъ уступаетъ оригиналу.

измѣненій, происходившихъ въ Китаѣ въ различныя геологическія эпохи, Рихтгофенъ широко взглянулъ на свою задачу и не ограничился изслѣдованною имъ областью, а разсмотрѣлъ ее въ связи съ Среднею Азіею, такъ какъ, по его словамъ, съ которыхъ онъ начинаетъ свое сочиненіе: „China, in seinem Gebirgsbau, wie in der Anordnung seiner Riesenströme, in der Verbreituug und Geschichte seiner Bewohner wie in seinen politischen Gestaltungen, kann nur aus seinem Verhältniss zu Central-Asien verstanden werden. Auf dieses müssen wir, um ein allgemeines Bild von der Bodengestaltung jenes Reichs zu entwerfen, daher zunächst betrachtend eingehen".

Благодаря такому взгляду, Рихтгофенъ первый томъ своего труда, который составляетъ какъ бы обширное введеніе ко всему сочиненію, посвятилъ изложенію своихъ основныхъ идей о строеніи Средней Азіи и исторіи ея изслѣдованій [1]). Этимъ самымъ онъ сдѣлалъ первую попытку, послѣ Гумбольдта и Риттера, свести въ общую научную систему всѣ добытые результаты и на основаніи ихъ выяснить генезисъ различныхъ элементовъ рельефа Средней Азіи и постигнуть характеръ природы ея. Несмотря на отрывочность и неполноту нашихъ знаній о многихъ частяхъ Средней Азіи, Рихтгофенъ съумѣлъ прійти къ такимъ блестящимъ выводамъ и широкимъ обобщеніямъ, которые по своей плодотворности и научной важности составляютъ такую же, если не болѣе славную, эпоху въ изслѣдованіяхъ Средней Азіи, какъ и изящныя построенія Гумбольдта, развѣ только съ тою разницею, что система Рихтгофена принадлежитъ къ новѣйшему времени, когда геологія сдѣлала громадные успѣхи въ своемъ развитіи, и, опираясь на положительныя геологическія данныя и множество непосредственныхъ изслѣдованій, имѣетъ по своей естественности и простотѣ всѣ задатки къ дальнѣйшему развитію: въ этомъ заключается ея преимущество передъ всѣми другими системами, не исключая и Гумбольдта.

Интересующій насъ томъ состоитъ изъ двухъ частей: въ первой авторъ изложилъ свои основные взгляды о строеніи и происхожденіи

---

[1]) China.—Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien von Ferdinand Freiherrn von Richthofen. Erster Band. Einleitender Theil. Mit. XXIX Holzschnitten und XI Karten. Berlin. 1877. Все сочиненіе будетъ состоять изъ 4-хъ томовъ. Изъ нихъ вышли уже, кромѣ упомянутаго, еще второй и четвертый. Третій еще не вышелъ, но, вѣроятно, уже скоро получится. Второй томъ содержитъ подробное описаніе геологическихъ наблюденій автора въ Сѣверномъ Китаѣ. Четвертый содержитъ палеонтологическій матеріалъ, вывезенный Рихтгофеномъ и обработанный различными авторами. Третій томъ будетъ посвященъ описанію геологическихъ наблюденій автора въ Южномъ Китаѣ.

Средней Азіи [1]), а во второй—исторію географическихъ изслѣдованій Китая въ связи съ Среднею Азіею съ древнѣйшихъ временъ [2]).

Какъ уже упомянуто было въ началѣ нашего труда, методъ, предложенный Рихтгофеномъ для опредѣленія Средней Азіи, и его характеристика по своей полнотѣ и естественности не имѣютъ себѣ равныхъ. Онъ первый съ необыкновенною наглядностью доказалъ физико-геологическое различіе между центральными и периферическими областями материковъ вообще и Азіи въ особенности. Различіе отражается не только на природѣ ихъ, на геологическихъ осадкахъ, климатѣ и пр., но и на соціальномъ развитіи жителей. Онъ первый оцѣнилъ важное значеніе эоловыхъ агентовъ, какъ преобразователей земной поверхности, и собралъ въ пользу этого массу фактовъ. Онъ первый выяснилъ генезисъ соленыхъ степей, песчаныхъ пустынь и лёссовыхъ областей и указалъ на геологическое значеніе этихъ образованій. Его остроумная гипотеза о происхожденіи лёсса съ каждымъ годомъ крѣпнетъ и находитъ все болѣе и болѣе послѣдователей. Его система горныхъ кряжей Средней Азіи, если имѣетъ недостатки, то, во всякомъ случаѣ, она болѣе совершенна, чѣмъ всѣ бывшія до него.

Наконецъ, разсматривая исторію развитія знаній о Китаѣ въ связи съ Среднею Азіей, онъ первый, послѣ Риттера, привелъ въ порядокъ всѣ древнѣйшіе и новѣйшіе источники и разобралъ ихъ критически; вмѣстѣ съ тѣмъ указалъ причины, способствовавшія развитію изслѣдованій Средней Азіи, и выяснилъ участіе въ этомъ дѣлѣ китайцевъ, арабовъ и европейцевъ.

[Въ заключеніе нельзя не упомянуть о нѣсколькихъ работахъ обобщающаго и компилятивнаго характера.

Изъ нихъ въ первую очередь слѣдуетъ поставить настольную книгу каждаго геолога „Das Antlitz der Erde“ Эдуарда Зюсса, распространяться о которой здѣсь излишне въ виду ея общеизвѣстности. Устарѣвшая, но имѣющая историческій интересъ, географическая солидная монографія Памира была составлена Гейгеромъ въ 1887 г. [3]).

1885. Lansdell. „Russian Central-Asia“. То же по-нѣмецки, переводъ Wobeser'a.

---

[1]) China. B. I. Central-Asien, стр. 1—272, in quarto.

[2]) China. B. I. Zweiter Abschnitt. Entwieckelung der Kenntniss von China, стр. 274—733, in quarto.

[3]) W. Geiger. „Die Pamir-Gebiete“ (Penck's Geograph. Abhandlungen B. II. H. I. Съ хорошей карточкой.

1894. E. Delmor. „The mountain systems of Central Asia“ (The Scottish Geogr. Magaz. № 7. 1894 г.). Съ недурной картой.

1896. M. G. Gerard, I. H. Holdich, R. A. Wahab, A. W. Alcock. „Report on the proceedings of the Pamir Boundary Commision. 1896. То же въ Geogr. J. 1899. № 1.

1896. Гедеоновъ и Залѣсскій. Каталогъ астрономическихъ и тригонометрическихъ пунктовъ Турк. Воен. Округа и прилегающихъ къ нему земель. (Зап. В. Топ. О. Гл. Шт. 1896. Ч. LIII).

1896. Гедеоновъ. „Нѣсколько данныхъ по климатологіи Турк. края“. (Изв. Турк. О. И. Р. Г. О. 1898 № 1).

1897. Deniker. „Les explorations russes en Asie centrale (1871—1895)“ Ann. de Géogr. 1897, № 30.

1897. Lapparent. „Le Pamir et les glaciers“ (Comptes rendus de la Soc. de Géogr. de Paris. 1897, p. 193).

1900. Fr. Schwarz. „Turkestan“. Herdersche Verlagshandlung.

1901. Гикишъ. „Каталогъ высотъ Азіатской Россіи“.

1912. Дмитріевъ-Мамоновъ. „Путеводитель по Туркестану“.

1913. В. И. Масальскій. „Туркестанскій край“. (Россія. Изданіе Девріена, т. XIX).

1913. K. Leuchs. „Ergebnisse neuer geologischer Forschung im Tian-Schan“ (Geol. Rundschau, IV).

1914. A. Voeikoff. Le Turkestan russe. Paris]. *Д. М.*

Длинный списокъ разнообразныхъ изслѣдователей, результаты работъ которыхъ изложены вкратцѣ на предыдущихъ страницахъ, ясно свидѣтельствуетъ о томъ громадномъ интересѣ, какой изстари Туркестанъ возбуждалъ въ образованномъ мірѣ всѣхъ вѣковъ и народовъ. Но какъ ни многочисленны, какъ ни почтенны вышеописанныя изслѣдованія, изъ которыхъ многія носятъ характеръ научныхъ подвиговъ, достойныхъ удивленія, тѣмъ не менѣе, ихъ далеко недостаточно, такъ сказать, для полнаго освѣщенія нашей области. Причина этого кроется, съ одной стороны, въ характерѣ самой страны, весьма обширной и сложной по своимъ физико-географическимъ и геологическимъ свойствамъ, раздробленной и недоступной по своимъ политическимъ условіямъ; съ другой,—въ направленіи и методахъ изслѣдованія, совершенство которыхъ безусловно зависитъ отъ общаго состоянія науки въ данное время.

Въ наше время научныя требованія такъ велики и разнообразны, что, разумѣется, многія изъ старинныхъ изслѣдованій, прекрасныя сами по себѣ, не въ состояніи удовлетворить имъ; особенно, если вспомнимъ, что большинство изслѣдованій производилось не систематично, а случайно

или попутно; нерѣдко люди преслѣдовали какія-либо частныя цѣли, но, обладая извѣстною пытливостью, наблюдали и сообщали драгоцѣнные факты; другіе не обладали достаточной подготовкой, третьи слишкомъ стѣснены были въ своихъ дѣйствіяхъ и пр., отсюда естественно должна была произойти неполнота, отрывочность и неравномѣрность въ наблюденіяхъ, что̀ особенно отражается на большей части работъ до XIX вѣка.

Съ начала нынѣшняго столѣтія изслѣдованія становятся болѣе систематическими, менѣе случайными, а потому болѣе плодотворными. Цѣлый рядъ экспедицій подъ разными предлогами, но всегда съ научною цѣлью, изучаетъ различныя части Туркестана, при чемъ ближайшее участіе въ этомъ дѣлѣ принимаютъ, главнымъ образомъ, два европейскіе народа: русскіе и англичане; первые подвигаются съ сѣвера, вторые — съ юга.

Въ первой половинѣ XIX столѣтія тѣ и другіе ограничиваются только отдѣльными экспедиціями, которыя изслѣдуютъ преимущественно западныя, низменныя и легче доступныя части Туркестана. Тянь-шань же и вообще горныя окраины Туркестана, за исключеніемъ только небольшой части Гиндукуша и Памира, остаются такъ же малоизвѣстными, какъ и въ средніе вѣка.

Во второй половинѣ прошлаго столѣтія англійскія изслѣдованія сохраняютъ тотъ же характеръ, количество экспедицій ихъ не только не увеличивается, но, напротивъ, благодаря извѣстнымъ политическимъ условіямъ, даже уменьшается, русскія же изслѣдованія достигаютъ громаднаго развитія. Въ то время какъ англичане послѣ несчастной англо-афганской войны почти удаляются изъ Туркестана, русскіе постепенно подвигаются, укрѣпляются, основываютъ свою гражданственность и получаютъ полное господство въ немъ. Рядомъ съ этимъ русскіе изслѣдователи, поощряемые такими почтенными покровителями науки, какъ покойный генералъ-губернаторъ Туркестана К. П. фонъ-Кауфманъ, изучаютъ самые сокровенные уголки Туркестана. Если до 50-хъ годовъ прошлаго столѣтія почти никто изъ европейцевъ не видѣлъ Тянь-шаня, то въ настоящее время нѣкогда таинственныя громады его сдѣлались доступны не только для присяжныхъ путешественниковъ, но даже для обыкновенныхъ туристовъ.

Однако какъ ни блестящи условія изслѣдованій послѣднихъ лѣтъ, тѣмъ не менѣе періодъ этотъ слишкомъ малъ, всего какихъ-нибудь 20—30 лѣтъ, а страна слишкомъ сложная и обширная, чтобы быть изученною во всѣхъ отношеніяхъ въ такое непродолжительное время. Болѣе полное знакомство пріобрѣтено съ орографіей Туркестана. Что же касается собственно геологическихъ изслѣдованій его, то, подводя итоги тому, что̀

сдѣлано до 1874 г., т.-е. до начала работъ моихъ и проф. Романовскаго, нельзя не признать, что въ этомъ отношеніи былъ существенный пробѣлъ; геологическое строеніе Туркестана было весьма мало извѣстно даже въ самыхъ общихъ чертахъ.

Этотъ пробѣлъ до нѣкоторой степени пополненъ нашими работами, предпринятыми въ 1874 г. по иниціативѣ покойнаго туркестанскаго генералъ-губернатора К. П. фонъ-Кауфмана.

Въ продолженіи шести лѣтъ, т.-е. до 1880 г. включительно, мы ежегодно совершали многочисленныя экскурсіи въ разныхъ частяхъ Туркестана и различными путями, указанными во введеніи. Это дало намъ возможность собрать такой значительный геологическій матеріалъ, который позволилъ издать первую геологическую карту въ масштабѣ 30 верстъ въ дюймѣ наиболѣе интересной части Туркестана.