

BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1914.

PÉTROGRADE.

XXXIII. № 7.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1914 годъ.

ТОМЪ ТРИДЦАТЬ ТРЕТІЙ.

№ 7.

Съ 7 таблицами.



ПЕТРОГРАДЪ.

Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., д. 28.

1914.

XX.

Нефтяныя мѣсторожденія Ферганы.

К. Калицкаго.

(Die Erdöl-Lagerstätten des Fergana-Gebietes. Von K. Kalickij).

Въ Ферганской области нефть встрѣчается въ слѣдующихъ урочищахъ: Майли-сай, Питәу-сай и р. Нарынъ, Энкунимъ-сай, Шипгъ-сай, Майли-су, Кульменъ, Чангыръ-ташъ, Теке-бель (или Ишекъ-эльди), Чиміонъ, Риштанъ (или Джиръ-май), Шурсу и Камышъ-баши, Сель-рохо.

Къ этому списку слѣдуетъ прибавить мѣсторожденіе Ташъ-разатъ (или Чаапъ-калдыкъ) Хождентскаго уѣзда Самаркандской области, которое самымъ естественнымъ образомъ примыкаетъ къ группѣ Ферганскихъ мѣсторожденій, принадлежа съ ними къ одной и той-же свитѣ эоценоваго возраста, извѣстной подъ названіемъ „ферганскаго яруса“.

Слѣдуя за подраздѣленіемъ, предложеннымъ Д. Л. Ивановымъ ¹⁾, будемъ въ дальнѣйшемъ изложеніи различать мѣсторожденія сѣверной, восточной и южной полосы.

¹⁾ Ивановъ, Д. Л. Нефтяные источники Ферганской области. Туркестанскія Вѣдомости. за 1882 г., №№ 33 и 34.

Въ составъ сѣверной полосы входятъ мѣсторождения Наманганскаго уѣзда: Майли-сай и Питѣу-сай, — и Андижанскаго уѣзда: лѣвый берегъ Нарына, Энкунимъ-сай, Шингъ-сай, Майли-су и Кульменъ.

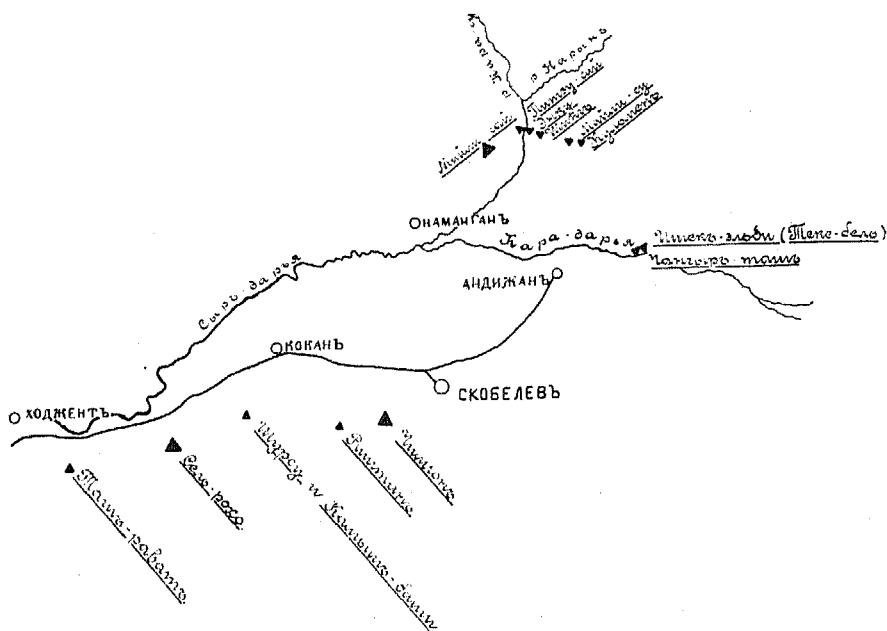


Рис. 1.

Общее расположеніе нефтяныхъ мѣсторождений Ферганской области.

Масштабъ 1:2940000 (70 верстъ въ 1").

Болѣе крупными треугольниками отмѣчены тѣ мѣсторожденія, въ которыхъ производится добыча нефти.

Восточную полосу составляютъ мѣсторожденія Чангыръ-ташъ и Теке-бель (или Ишекъ-эльди) Андижанскаго уѣзда.

Въ южной полосѣ мы имѣемъ мѣсторожденія Чимонское и Риштанское (Джиръ-май) — Скобелевскаго уѣзда, Шурсу, Камышъ-баши и Сель-рохо — Кокандскаго уѣзда, и Ташъ-раватъ

(или Чаапъ - кылдыкъ) Ходжентскаго уѣзда, Самаркандской области.

Мѣсторожденія сѣверной полосы.

Всѣ перечисленные выше мѣсторожденія нефти, входящія въ составъ сѣверной полосы, принадлежать къ одной и той же свитѣ ферганскаго яруса, что легко можетъ быть прослѣжено отъ Майли-сая на западѣ до Майли-су и Куль-

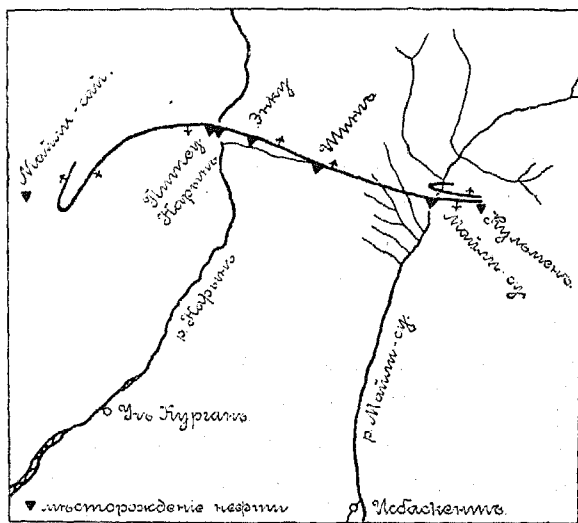


Рис. 2.

Мѣсторожденія сѣверной полосы.

Масштабъ 1:630000 (15 верстъ въ 1").

мена на востокѣ (рис. 2). Посѣщеніе этихъ мѣсторожденій въ цѣляхъ осмотра приходится дѣлать въ два приѣма. Можно, на-примѣръ, изъ Андижана отправиться въ Исбаскентъ, а отсюда вверхъ по долинѣ рѣки Майли-су подняться до выходовъ нефти. Затѣмъ по тропѣ, мѣстами очень неудобной, перевалить въ Шингъ-сай, отсюда въ Энкунимъ-сай и выйти къ выходамъ нефти на лѣвомъ берегу Нарына.

Хотя съ лѣваго берега Нарына отлично видны правобережные выходы нефти въ устьѣ Питэу-сая, но для осмотра ихъ приходится дѣлать обходъ приблизительно въ шестьдесятъ верстѣ. Нужно спуститься вдоль лѣваго берега Нарына до Учъ-курмана, гдѣ имѣется мостъ черезъ Нарынъ, а затѣмъ снова пройти на сѣверъ по правой сторонѣ Нарына до Питэу-сая, а отсюда уже легко прослѣдить свиту Ферганскаго яруса до Майли-сая.

Понятно, что можно вести осмотръ также въ обратномъ направленіи и вообще измѣнить порядокъ послѣдовательности. Затрудненіе заключается только въ отсутствіи средствъ для переправы черезъ Нарынъ въ области нефтяныхъ мѣсторожденій, ближайшій же мостъ черезъ Нарынъ, какъ только что было указано, находится въ Учъ-курманѣ, примѣрно въ тридцати верстахъ разстоянія отъ выходовъ нефти на берегахъ Нарына.

Изъ мѣсторожденій сѣверной полосы наиболѣе изученнымъ является Майли-сайское, Наманганскаго уѣзда ¹⁾, разрѣзъ котораго удобнѣе всего положить въ основаніе дальнѣйшаго изложенія, тѣмъ болѣе, что разрѣзъ ферганскаго яруса остается въ существенныхъ чертахъ неизмѣннымъ на протяженіи 40 верстѣ, отъ Майли-сая до Кульмена. Чтобы не затемнить сути дѣла излишними подробностями, выдѣлимъ на Майли-сайскомъ разрѣзѣ (табл. XXV) все существенное для быстрой оріентировки.

Отмѣтимъ прежде всего, что за очень рѣдкими исключеніями выходы нефти въ сѣверной полосѣ принадлежатъ свитѣ зеленыхъ глинъ и мергелей, заключенной между свитами красныхъ цвѣтовъ (рис. 3). Подстилающая свита мѣлового возраста имѣетъ ярко-красный цвѣтъ обожженныхъ

¹⁾ К. Калицкій. Майли-сай. Отдѣльный оттискъ № 220 изъ Изв. Геол. Ком., 1913 г., т. XXXII.

сильно-желѣзистыхъ кирпичей, а свита, покрывающая зеленые мергели, состоитъ изъ глины малиноваго цвѣта, на которую налегаетъ очень мощная свита изъ песковъ, конгломератовъ и глинъ красноватаго цвѣта, какой свойствененъ мало-желѣзистымъ кирпичамъ. Для свиты зеленыхъ глинъ помимо окраски

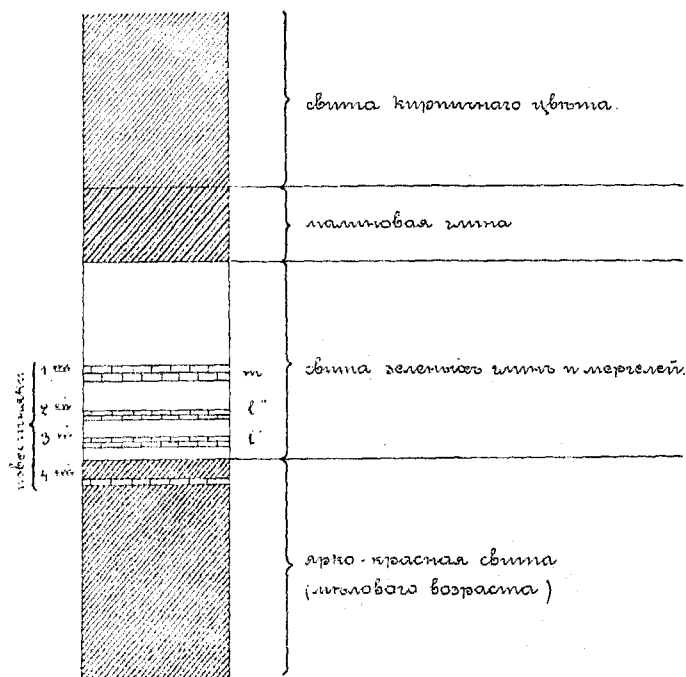


Рис. 3.

Схематизированный разрезъ Майли-сай.

Масштабъ 1:4200 (50 саж. въ 1").

характерно присутствіе трехъ известняковъ *m*, *l''* и *l'* (сравни рис. 3), выходы которыхъ, въ особенности при крутомъ паденіи слоевъ, выступаютъ рѣзкими полосами на склонахъ. Выходы указанныхъ трехъ известняковъ обычно сопровождаются четвертымъ известнякомъ (съ *Ostrea hemiglobosa* Rom.),

уже принадлежащимъ къ красной свитѣ мѣлового возраста. Всѣ четыре известняка безъ труда прослѣживаются по всей сѣверной полосѣ, однако, не вездѣ известняки обнажены всѣ сразу, обычно выходъ того или другого замытъ въ обнаженіи. Поэтому полезно знать особенности каждаго известняка. Для простоты назовемъ эти известняки въ порядкѣ сверху — внизъ: первымъ (*m*), вторымъ (*l''*), третьимъ (*l'*) и четвертымъ (мѣловой известнякъ).

Первый и второй известняки легко узнаются по раздѣляющей ихъ толщѣ зеленой глины, переполненной устричными банками (*Gryphaea Esterhazyi* и *Gr. Romanovskii*). Если устричныя банки наблюдаются въ почвѣ известняка, мы имѣемъ дѣло съ первымъ известнякомъ (*m*), скопленіе грифей въ кровлѣ пласта характеризуютъ второй известнякъ (*l''*).

Третій известнякъ (*l'*) переполненъ разнородной галькой, преимущественно кварцевой.

Четвертый известнякъ (мѣловой) залегаетъ среди ярко-красныхъ породъ.

Въ двухъ-трехъ верстахъ къ востоку отъ Майли-сайскихъ промысловъ, въ обрывѣ хребта Чигыръ-таша, четыре видѣленныхъ вами известняка тянутся въ меридіональномъ направленіи съ пологимъ паденіемъ на западъ. Затѣмъ выходы известняковъ заворачиваютъ и при очень крутомъ паденіи пластовъ, описавъ плавную дугу, открытую на юго-востокъ, пересекаютъ Нарынъ и прослѣживаются въ ОЗО-овомъ направленіи до Майли-су и Кульмена (рис. 2).

Съ переходомъ на лѣвый берегъ Нарына известняки опрокидываются и въ такомъ положеніи тянутся до водораздѣла между Нарыномъ и р. Майли-су, на восточной сторонѣ котораго пласты снова принимаютъ нормальное положеніе. Послѣ этихъ замѣчаній предварительнаго характера перейдемъ къ описанію отдѣльных мѣсторожденій.

Майли-су.

Для поѣздки на мѣсторожденіе нефти Майли-су Андижанскаго уѣзда удобнѣе всего избрать отправнымъ пунктомъ расположенное на правомъ берегу рѣки Майли-су селеніе Исбаскентъ, въ которое можно проѣхать изъ Андижана на фаэтонѣ, что займетъ около трехъ часовъ времени. Отъ Исбаскента придется уже ѣхать на арбѣ или верхомъ вверхъ по долинѣ р. Майли-су до селенія Джаманъ-каи (около двухъ часовъ ѣзды). Отсюда до выходовъ нефти остается около $4\frac{1}{2}$ часовъ пути. Отъ Джаманъ-каи приходится ѣхать верхомъ по берегу Майли-су, а экспедиціонный грузъ пойдетъ выюками на лошадяхъ или ипакахъ по обходной тропѣ въ избѣжаніе подмочки выюковъ, неизбежной при переходѣ въ бродъ рѣки Майли-су.

Дорога отъ Исбаскента до выходовъ нефти идетъ правымъ берегомъ рѣки Майли-су, иногда переходя на лѣвый берегъ, а затѣмъ снова на правый. Рѣка имѣетъ бурное теченіе, вода въ ней прозрачна, броды не глубоки. По крайней мѣрѣ такъ было въ концѣ августа. Вся долина Майли-су отъ Джаманъ-каи до нефтяныхъ источниковъ заселена киргизами и воздѣлана. Въ день нашего проѣзда въ долинѣ было очень оживленно по случаю базарнаго дня въ Исбаскентѣ.

Нефтяное мѣсторожденіе Майли-су во многомъ напоминаетъ мѣсторожденіе Майли-сай (Наманганскаго уѣзда). Майли-су, подобно Майли-саю, представляетъ антиклинальную складку широтнаго направленія, прорѣзанную поперекъ долиною, съ тою только разницею, что въ Майли-су сохранилась рѣка, промывшая долину, въ Майли-саѣ же рѣки нѣтъ, а имѣется лишь сухая долина (сай), по дну которой подъ наносами, скрытая отъ глазъ, движется прѣсная вода, мѣстами выступающая на дневную поверхность въ видѣ родниковъ, какъ наприм., въ саяхъ Кызыль-алма и Майли.

Хорошее обнаженіе известняковъ ферганскаго яруса имѣется на правомъ берегу рѣки Майли-су къ 200 саженьхъ къ сѣверу отъ моста.

Первый или верхній известнякъ (*m*) имѣетъ здѣсь паденіе, направленное на S подъ угломъ 68° , и окрашенъ битумомъ въ темно-коричневый цвѣтъ. По трещинамъ отдѣльности на поверхности известняка выдѣлилась нефть, затвердѣвшая въ асфальтоподобную массу. Нѣсколько струекъ черной нефти спускаются къ водѣ. Наносы въ кровлѣ известняка (*m*) также окрашены битумомъ въ черный цвѣтъ и въ нихъ нарыты небольшія копанки, въ которыхъ скопляется нефть, высачивающаяся изъ почвы. Здѣсь же пробивается сѣрный родничекъ, выносящій также немного нефти, которая улавливается въ небольшомъ копежѣ. Нефть высачивается, повидимому, давно, и нѣкогда выходы нефти находились на большей высотѣ, чѣмъ нынѣ. Объ этомъ можно судить на основаніи того, что береговые наносы Майли-су окрашены битумомъ на довольно значительное разстояніе, какъ вдоль рѣки, такъ равно и вверхъ по склону. Благодаря тому, что здѣшнія мѣста довольно сильно оползаютъ, не всѣ детали достаточно ясны.

Второй известнякъ (*l''*) тоже окрашенъ нефтью, и изъ него вытекаютъ какъ со стороны кровли, такъ и со стороны почвы холодные сѣрные родники, осаждающіе бѣлую аморфную сѣру.

Третій известнякъ не однороденъ, а грубо слоистъ, причемъ нѣкоторые прослои содержатъ въ массѣ известняка разнородную гальку, иногда кремнистую. Въ петрографическомъ отношеніи этотъ известнякъ вполне схожъ съ третьимъ известнякомъ (*l'*) Майли-сайскаго разрѣза, но въ Майли-су не нефтеносенъ.

На томъ же правомъ берегу р. Майли-су, на высотѣ нѣсколькихъ сажень надъ уровнемъ рѣки проведенъ арыкъ (те-

перъ заброшенный и потому сухой), который прорѣзываетъ выходы известняковъ, перваго и второго. На этой высотѣ второй известнякъ не битуминозенъ, въ первомъ же известнякѣ хорошо замѣтны прослой сухого, окрашеннаго битумомъ известняка. Въ наносной почвѣ, залегающей въ кровлѣ перваго известняка, имѣются выходы нефти, и почва окрашена ею не только ниже, но и выше упомянутаго аръка.

Въ общемъ зеленые тона фѣрганскаго яруса въ обнаженіяхъ рѣки Майли-су мало замѣтны, а господствуютъ ярко-красные цвѣта мѣловыхъ отложений, и красноватые отложеній, покрывающихъ фѣрганскій ярусъ. Нѣтъ хорошихъ обнаженій породъ, залегающихъ между известняками.

Лѣвый берегъ рѣки Майли-су сильно оплылъ и покрытъ наносами. Параллельно берегу, но нѣсколько выше уровня рѣки проходитъ дорога, надъ которой вверхъ по склону тянется выходъ перваго известняка. Остальные три известняка на лѣвомъ берегу р. Майли-су не обнажаются. Выше дороги въ кровлѣ перваго известняка (*m*) среди оползней и оплывицъ имѣются выходы нефти, которая выносится сѣрной водой. Во впадинкахъ, въ которыхъ собирается вода, на поверхности послѣдней скопляется густая пленка черной нефти. Изъ лежачаго бока перваго известняка (*m*), непосредственно изъ самаго известняка, вытекаетъ сѣрный источникъ. Известнякъ частью окрашенъ битумомъ.

Полоса земли около 20-ти сажень шириною, заключенная между дорогою и лѣвымъ берегомъ Майли-су, занята наносами, окрашенными нефтью. Закированная площадь имѣетъ приблизительно трехугольное очертаніе, причѣмъ основаніемъ треугольника является берегъ р. Майли-су, а вершиной выходъ известняка (*m*) у дороги, что служитъ указаніемъ на то, что нефть, окрасившая указанное пространство, высачивается изъ перваго известняка (рис. 4).

Въ закированномъ паносѣ къ сѣверу отъ выхода перваго известняка (т) имѣются два шурфа, въ которыхъ выдѣляется вода, нефть и газъ. Отъ шурфовъ проведены каналы къ берегу рѣки, гдѣ устроены копежи, въ которыхъ нефть отстаивается отъ воды, а послѣдняя спускается въ рѣку. Недалеко отъ копежей на самомъ берегу рѣки выбивается обильный

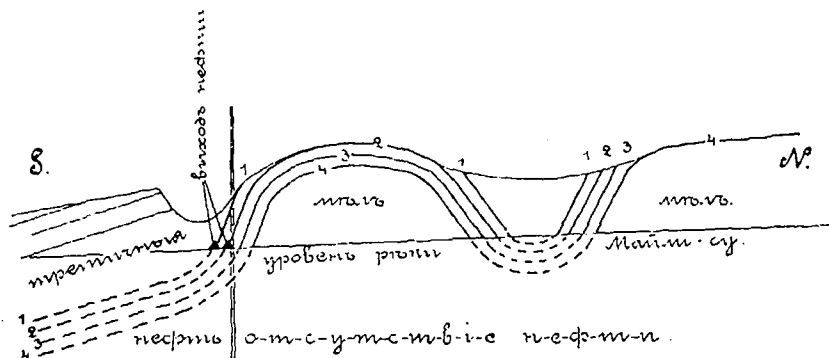


Рис. 5.

Схематическій разрезъ въ меридіональномъ направленіи черезъ мѣсторожденіе Майли-су. Вертикальная двойная черта отдѣляетъ нефтеносную часть складки отъ порожней.

водою холодный сѣрный родникъ, безъ признаковъ нефти. Къ югу отъ выхода известняка (т) имѣются въ навосахъ на берегу рѣки еще два копежа, въ которыхъ собирается густая нефть.

Въ томъ мѣстѣ, гдѣ выходъ перваго известняка (т) пересекаетъ русло Майли-су, со дна рѣки поднимаются пузырьки газа и капли нефти, которая собирается пленками у лѣваго берега рѣки, ниже выходовъ нефти. Другимъ источникомъ нефтяныхъ пленокъ, несомыхъ рѣкою Майли-су, являются упомянутые выше копежи, изъ которыхъ происходитъ утечка нефти.

Строеніе мѣсторожденія Майли-су легко усвоить по схе-

матическому разрыву (рис. 5). Мѣловыя и третичныя отложения образуютъ въ направленіи съ сѣвера на югъ синклинальную складку, къ которой примыкаетъ антиклинальная, съ очень пологимъ сводомъ и крутыми крыльями.

Выше уже было указано, что нефтеносными являются лишь известняки первый (*m*) и второй (*l'*) и притомъ только въ южномъ крылѣ антиклинальной складки.

Мѣсторожденіе Майли-су представляетъ примѣръ антиклинальной складки съ пустымъ (въ промышленномъ отношеніи) ядромъ. Буренія въ сводовой части антиклинала были бы условно неудачными, такъ какъ буровая скважина прошла бы известняки второй, третій, изъ которыхъ лишь второй битуминозенъ, и то только въ южномъ крылѣ, а въ сводовой части не содержитъ нефти. Затѣмъ скважина вошла бы въ мѣловыя отложения, не содержащія вовсе нефти. Развѣдки Майли-су буреніемъ имѣли бы смыслъ только къ югу отъ выходовъ нефти, такъ какъ круто-падающіе (до 70°) известняки южнаго крыла складки должны довольно быстро перейти въ пологое паденіе, какъ объ этомъ позволяетъ судить полого-падающая свита красноватыхъ глинъ съ песками и конгломератами, которая покрываетъ слои ферганскаго яруса, залегаая на нихъ согласно. Уже въ разстояніи 200 саж. отъ описанныхъ выходовъ нефти, известняки на глубинѣ должны лежать полого. Болѣе точныя данныя могутъ быть получены лишь при подробномъ обследованіи, мое же посѣщеніе Майли-су было кратковременнымъ и носило исключительно характеръ предварительнаго осмотра.

Кульменъ.

Въ разстояніи часа ѣзды къ востоку отъ нефтяныхъ выходовъ Майли-су находится выходъ нефти Кульменъ, точнѣе говоря, то мѣсто, гдѣ онъ раньше находился. По словамъ мѣст-

ныхъ киргизовъ, здѣсь была небольшая яма, заполненная водой, на поверхности которой плавала нефть и выделялся газъ. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ произошелъ оползень, которымъ засыпало выходъ нефти. Разсказъ кажется мнѣ очень правдоподобнымъ, такъ какъ склонъ, на которомъ расположено мѣсто бывшаго выхода нефти, весь въ оползняхъ и оплывинахъ. Склонъ обращенъ къ югу, по нему разсѣяны отдѣльные хутора и пашни, на которыхъ воздѣлывается пшеница. Мѣсто бывшаго выхода нефти находится въ наносахъ (делюви) около родника прѣсной воды Сюгетъ-булакъ, и расположено на 200 сажень выше нефтяныхъ источниковъ Майли-су (по Д. Л. Иванову—1882 г.). По сосѣдству съ бывшимъ выходомъ нефти нѣтъ обнаженій. Таковыя въ видѣ известняковъ ферганскаго яруса имѣются выше по склону, къ сѣверу отъ бывшаго выхода нефти, и на нихъ смѣрено паденіе $SO\ 130^{\circ}$ $\angle\ 15^{\circ}$ — 27° . Известнякъ, повидимому, третій (l'), содержащій большое количество гальки, образуетъ на сѣверной сторонѣ водораздѣла нависающій карнизъ и имѣетъ здѣсь мощность не менѣе трехъ сажень. Выше известняка l' залегаетъ второй известнякъ (l''), въ кровлѣ котораго попадаютъ грифеи. Ниже третьяго известняка (l') обнажены красныя породы мѣла.

Бывшій выходъ нефти находился, какъ выше указано, въ наносахъ, поэтому нельзя опредѣлить изъ какого пласта происходила нефть. Можно только установить, что выходъ нефти находился ниже малиновой глины q и выше известняка l''' . Въ этомъ отношеніи бывшій выходъ Кульменъ напоминаетъ выходы нефти по саю Кызылъ-алма въ мѣсто-рожденіи Майли-сай Наманганскаго уѣзда ¹⁾. Бывшій выходъ Кульменъ находится на южномъ крылѣ антиклинальной складки въ полномъ соотвѣтствіи съ тѣмъ, что наблюдается въ Майли-су.

¹⁾ К. Калицкій. Майли-сай. Отдѣльный оттискъ № 220 изъ Изв. Геол. Ком., 1913, т. XXXII, стр. 312—314.

Шингъ.

Въ верховьяхъ Шингъ-сая, въ разстояніи менѣе пяти часовъ ѣзды верхомъ къ WNW отъ урочища Майли-су, находятся выходы нефти. Черезъ это мѣсто съ простираніемъ въ 104° проходятъ два известняка, падающихъ очень круто къ сѣверу подъ угломъ въ 87° . Верхній известнякъ обнаженъ на обоихъ склонахъ Шингъ-сая, переполненъ ядрами двухстворчатыхъ моллюсковъ, и по своему строенію, и по породамъ, среди которыхъ онъ заключенъ, легко отождествляется съ четвертымъ (мѣловымъ) известнякомъ.

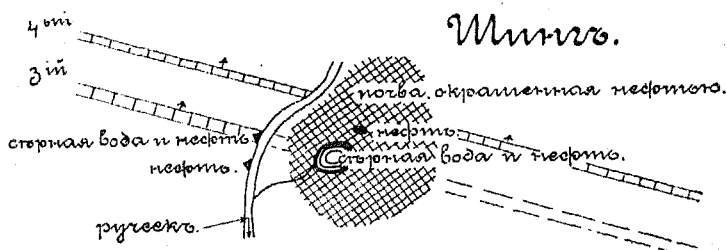


Рис. 6.

Выходъ этого известняка на лѣвомъ берегу р. Шингъ подымается прямо вверхъ по склону и образуетъ отдѣльную вершину. Выходъ того же пласта на правомъ берегу р. Шингъ образуетъ дайкообразную стѣнку и проходитъ ниже вершины праваго берега. Въ разстояніи 6—7 сажень ниже выхода четвертаго (мѣловаго) известняка имѣется на правомъ берегу р. Шингъ выходъ мощнаго трехсаженнаго известняка, переполненнаго въ средней части мелкой галькой твердыхъ породъ, что является признакомъ третьяго известняка 1'. Изъ взаимоотношенія обоихъ известняковъ мы видимъ, что пласты въ урочищѣ Шингъ опрокинуты.

Выходъ третьяго известняка *l'* прослѣживается съ перерывами отъ водораздѣла внизъ до самой рѣчки, гдѣ изъ него высачивается сѣрный родникъ, выносящій немного нефти. Русло родничка покрыто илистымъ осадкомъ бѣлой сѣры. Нефть высачивается по трещинамъ въ третьемъ известнякѣ — *l'*, въ которомъ не удалось обнаружить участковъ пропитанныхъ нефтью, т. е. наблюдается то же явленіе, что въ урочищѣ Энку на мѣловомъ известнякѣ (см. дальше стр. 18). Немного ниже выхода третьяго известняка имѣется еще другой небольшой выходъ нефти, расположенный надъ самой водой. На лѣвомъ берегу рѣки Шингъ, гдѣ третій известнякъ не обнажается, имѣются болѣе значительные выходы нефти. Здѣсь, на продолженіи выхода третьяго известняка *l'*, находится яма, имѣющая около 3 сажень въ діаметрѣ, по краямъ которой растетъ камышъ (*Typha*) въ ростъ человѣка. Яма наполнена сѣрной водой, на поверхности которой плаваетъ густая пленка черной нефти. Вода изъ ямы стекаетъ въ рѣку Шингъ. Въ пяти саженьяхъ къ сѣверу имѣется второе, по небольшое углубленіе, наполненное густой нефтью. Почва вокругъ описанныхъ ямъ окрашена битумомъ въ черный цвѣтъ, совершенно суха на ощупь и легко растирается между пальцами. Такая окраска почвы распространяется даже за выходъ четвертаго (мѣлового) известняка и выше теперешнихъ выходовъ нефти, изъ чего можно заключить, что когда-то выходы нефти были расположены немного выше современныхъ.

На лѣвомъ берегу рѣки Шингъ находится вершина, черезъ которую проходитъ выходъ четвертаго (мѣлового) известняка. Отсюда на востокъ открывается видъ на обширную котловину: верховье лѣваго притока рѣки Шингъ. Свита четырехъ известняковъ тянется въ восточномъ направленіи, но плохо обнажена. Видно только, что свита сохраняетъ опрокинутое положеніе съ паденіемъ пластовъ къ сѣверу, но уже

замѣтно, что малиновая глина γ имѣетъ паденіе, направленное къ югу. Можно думать, что сравнительно недалеко отсюда свита четырехъ известняковъ изъ опрокинутого положенія съ сѣвернымъ паденіемъ черезъ вертикальное положеніе переходитъ въ нормальное съ паденіемъ, направленнымъ на югъ.

Выходы нефти въ Шингъ-сай расположены въ мѣстѣ пересѣченія рѣкою Шингъ нефтеносной свиты, т. е. въ гипсометрически низшей точкѣ выходовъ пластовъ.

Въ концѣ августа Шингъ-сай былъ населенъ киргизами.

Энку ¹⁾.

На переходъ при вьючныхъ лошадяхъ отъ нефтяныхъ выходовъ Майли-су до урочища Энку требуется около шести часовъ. Отъ рѣки Майли-су тропа идетъ вначалѣ вверхъ по Атбасъ-саю, затѣмъ переваливаетъ въ Бедре-сай, а изъ этого сая черезъ второй перевалъ переходитъ въ Шингъ-сай. Дорога по Шингъ-саю очень плоха, въ особенности для вьючныхъ лошадей, такъ какъ въ верховьяхъ Шингъ-саю приходится двигаться по узкому ущелью и очень часто переходить съ одного берега рѣчки на другой. Возможно, что мой проводникъ былъ плохо знакомъ съ мѣстностью, и что существуетъ болѣе удобная тропа, чѣмъ та, по которой мы двигались. Дорога довольно живописная. Попадаютъ пашни и стойбища киргизовъ.

Къ сѣверу отъ Шингъ-саю и параллельно ему проходитъ сухой оврагъ Энкунимъ-сай, на правой сторонѣ котораго расположены выходы нефти ²⁾.

¹⁾ Названіе урочища Энку обычно пишется Унку, но киргизы произносятъ это названіе какъ Энку. Точнѣе всего можно было бы передать произношеніе въ нѣмецкой транскрипціи, какъ *enku*.

²⁾ Отъ выходовъ нефти въ урочищѣ Шингъ до выходовъ нефти въ Энку около полуторыхъ часовъ ѣзды, не болѣе.

Съ перевала изъ Шингъ-сая въ Энку открывается видъ на правый берегъ Энкунимъ-сая. Хорошо видно, какъ со стороны Нарына или съ W на O тянутся выходы известняковъ, постепенно спускаясь по склону въ русло Энкунимъ-сая. Отчетливѣе всего выражень четвертый (мѣловой) известнякъ. Довольно хорошо, хотя уже съ большими перерывами прослѣживается выходъ третьяго известняка, содержащаго гальку. Еще ниже по склону кой-гдѣ выступаетъ мало замѣтный известнякъ, второй или первый — осталось не выясненнымъ. Известняки падаютъ очень круто къ сѣверу и притомъ опрокинуты въ сторону сая. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ известняки спу-

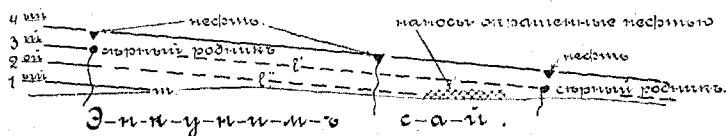


Рис. 7.

Пласты въ Энкунимъ сая опрокинуты и имѣютъ очень крутое паденіе на сѣверъ, не отмѣченное на рисункѣ.

стились до русла сая, имѣются на правой сторонѣ его пятна закированныхъ аллювіальныхъ отложений, хорошо замѣтныя съ перевала. По указаннымъ закированнымъ пятнамъ легко разыскать всѣ выходы нефти, запрятанные въ боковыхъ балкахъ праваго берега Энкунимъ-сая.

Противъ оврага, ближайшаго къ востоку отъ указанныхъ кировыхъ пятенъ, имѣются развалины зданія. Изъ оврага вытекаетъ сѣрный ручеекъ. Подымаясь вверхъ по ручейку, мы придемъ къ известняку, изъ котораго высачивается сѣрный родникъ. Въ средней части известняка имѣется очень твердый прослой гальки, слѣдовательно, это третій известнякъ, или л'. Черныя пятна закированныхъ наносовъ продолжаются и прослѣживаются еще дальше вверхъ по балкѣ до выхода

четвертаго (мѣлового) известняка, изъ котораго высачивается нефть. Известнякъ этотъ очень колкій и по трещинамъ покрытъ продуктами окисленія нефти, въ изломѣ же совершенно чистъ, чѣмъ существенно отличается отъ прослоевъ битуминозныхъ известняковъ въ Майли-саѣ и въ Майли-су, которые окрашены насквозь, обнаруживая въ изломѣ коричневый (отъ нефти) цвѣтъ.

Въ 90 саженьяхъ къ западу отъ устья описанной балки, на той же правой сторонѣ Энкунимъ-сая, имѣется устье другого оврага, въ которомъ также имѣются закированные наносы. И въ этой балкѣ нефть высачивается изъ четвертаго (мѣлового) известняка, который окрашенъ нефтью только по трещинамъ, въ изломѣ же совершенно чистъ, т.-е. не окрашенъ нефтью. Изъ этого нужно заключить, что четвертый известнякъ проводитъ нефть изъ нижележащихъ слоевъ ферганскаго яруса (пласты въ Энку опрокинуты). Указать изъ какихъ пластовъ ферганскаго яруса происходитъ нефть въ настоящее время невозможно, за отсутствіемъ данныхъ.

Все по той же правой сторонѣ Энкунимъ-сая, въ 150 саженьяхъ къ W отъ только что описаннаго оврага, мы имѣемъ устье третьей балки, изъ которой вытекаетъ сѣрный ручеекъ. Въ этой балкѣ также имѣются выходы нефти, которые высачиваются изъ - подъ мѣлового (четвертаго) известняка, который по трещинамъ окрашенъ нефтью, а въ самой массѣ не содержитъ нефти, обнаруживая совершенно чистый, неокрашенный изломъ.

Такимъ образомъ и въ этомъ оврагѣ наблюдается то же самое, что и въ двухъ другихъ, выше упомянутыхъ. Въ описываемомъ оврагѣ выходы известняковъ четвертаго и нижележащаго третьяго перебиты сдвигами, при чемъ около каждаго сдвига восточное крыло смѣщено къ сѣверу относительно западнаго. Нефть, однако, не воспользовалась этими сдвигами

для передвиженія, а высачивается, какъ только что указано, изъ-подъ четвертаго известняка, заполнивъ трещины въ немъ битумомъ. Жидкой нефти не видно, а имѣется густая смѣсь почвы съ нефтью.

Ниже выхода четвертаго известняка имѣется выходъ третьяго, перебитаго тѣми же сдвигами, что и четвертый. Изъ третьяго известняка высачивается сѣрная вода, въ полномъ соотвѣтствіи съ тѣмъ, что наблюдается въ восточной балкѣ. Нефтяныя пятна наблюдаются только на пространствахъ между 3-мъ и 4-мъ известняками.

Немного ниже обнаженъ второй известнякъ, выраженный довольно слабо и содержащій гальку, что дѣлаетъ его похожимъ на третій известнякъ. Подъ вторымъ известнякомъ лежатъ зеленныя глины съ грифеями, за которыми внизу слѣдуетъ мощный выходъ перваго известняка, который содержитъ мелкую черную гальку и не обнаруживаетъ признаковъ нефти.

Лѣвый берегъ Нарына.

Чтобы проѣхать отъ выходовъ нефти въ урочищѣ Энку къ выходамъ нефти на лѣвомъ берегу Нарына, нужно перевалить въ Шингъ-сай, откуда немногимъ болѣе часа ѣзды до Нарынскихъ выходовъ нефти. Для этой цѣли нужно спуститься внизъ по Шингъ-саю къ Нарыну, а затѣмъ подняться вверхъ по послѣднему до пересѣченія р. Нарына свитой известняковъ ферганскаго яруса. Здѣсь пласты падаютъ круто (около 75°) къ югу, но лежатъ уже нормально.

На лѣвомъ берегу Нарына въ дорожной выемкѣ хорошо обнажены всѣ четыре известняка, характерные для сѣверной полосы Ферганскихъ мѣсторожденій нефти.

Верхній или первый известнякъ (*m*) подстиляется толщей зеленныхъ глинъ съ грифеями. Известнякъ *m* отчасти битуми-

позень. Изъ кровли его надъ самой рѣкой высачиваются потѣки густой нефти. Такія же потѣки нефти видны на томъ же известнякѣ на противоположномъ правомъ берегу Нарына.

Второй известнякъ (2'') бѣлаго цвѣта содержитъ мелкую гальку. Хорошо виденъ въ обнаженіи, но не выступаетъ въ немъ наподобіе ребра, какъ остальные известняки. Между вторымъ и первымъ известнякомъ зеленія глины сплошь заполнены грифѣями, какъ въ Майли-сай.

Третій известнякъ переполненъ галькой и имѣетъ въ основаніи грубый конгломератъ. Между третьимъ и вторымъ известнякомъ наблюдается чередованіе бѣловатыхъ и красныхъ породъ, въ полномъ соотвѣтствіи съ разрѣзомъ Майли-сая.

Четвертый (мѣловой) известнякъ, отличающійся мощностью, твердостью и колкостью, содержитъ окаменѣлости плохой сохранности, между ними ядра гастероподъ.

Изъ четырехъ известняковъ нефтеноснымъ является только первый или верхній (т), отвѣчающій горизонту II Майли-сайскаго мѣсторожденія. Песчаника, залегающаго подъ малиновой глиной q (I Майли-сайскій нефтяной горизонтъ) въ долинѣ Нарына нѣтъ.

Правый берегъ Нарына и устье Питэу-сая.

На выходы нефти въ устьѣ Питэу-сая можно проѣхать изъ Учъ-кургана вверхъ по долинѣ р. Нарына или же изъ Майли-сая. Я лично совершилъ поѣздку въ Питэу-сай верхомъ изъ Майли-сая. Выѣхавъ изъ Майли-сайскаго ущелья, нужно у промысла Зигеля и Рейнсагенъ свернуть влѣво на тропу, по которой возятъ уголь съ Бакалановскихъ копей и, имѣя по лѣвую сторону выходы известняковъ ферганскаго яруса, доѣхать до Акъ-сая, свернуть въ него, проѣхать вкрестъ простиранія свиты ферганскаго яруса и, слѣдуя все той же тропѣ,

свернуть вправо. При дальнѣйшемъ движеніи свита ферганскаго яруса будетъ находиться вправо до новаго пересѣченія ея вкрестъ простиранія, послѣ чего тропа войдетъ въ Питэусай, по дну котораго дорога идетъ до Нарына. При движеніи внизъ по Питэу-сая съ лѣвой стороны будетъ все время находиться круто-падающая стѣна известняковъ ферганскаго яруса. Отъ Майли-сая до Нарына отъ трехъ до четырехъ часовъ ѣзды.

Свита известняковъ пересѣкаетъ Нарынъ съ простираніемъ около 264° . Пласты лежатъ нормально (не опрокинуты, какъ въ Эяку) и падаютъ на югъ. Примѣрно въ 25 саженьяхъ отъ рѣки на поверхности известняка (перваго или *m*) имѣются загустѣвшіе потѣки нефти.

Отсюда въ 45 саженьяхъ къ западу по простиранію пластовъ имѣется разрѣзъ, проведенный вкрестъ простиранія и упирающійся въ кровлю перваго известняка (*m*). Разрѣзъ проведенъ въ закированномъ наосѣ, изъ котораго высачивается сѣрная вода и нефть. Черезъ 50 сажень къ западу имѣется другой разрѣзъ, также упирающійся въ первый или верхній известнякъ (*m*), на которомъ выдѣлились густые натѣки нефти. Наносы, вскрытые разрѣзомъ, закированы. Разрѣзъ не имѣетъ стока, заполненъ водой, на поверхности которой плаваютъ густая нефть, и заросъ камышами. Вотъ и всѣ выходы нефти по правому берегу Нарына.

На десятиверстной картѣ рядъ VI, листъ 6 описанные выходы нефти отнесены ошибочно верстъ на шесть къ сѣверу.

Мѣсторожденія восточной полосы.

На десятиверстной картѣ Туркестанскаго военнаго округа — рядъ VI, листъ 7 — отмѣчены на правомъ берегу Кара-дарьи, къ западу отъ сліянія ея съ рѣкой Кугартъ-су, выходы нефти. Одна группа выходовъ находится въ урочищѣ

Чангыръ-ташъ, другая около горы Така-бель или Теке-бель, въ урочищѣ Ишекъ-эльди. Когда говорятъ о нефти около Аимъ-кишлака, то подразумѣваются тѣ же выходы нефти. Для описываемаго района существуетъ полуверстная съемка, произведенная въ 1895 году, а именно: планшетъ СХ—124.

Стратиграфія и тектоника интересующаго насъ района была весьма тщательно изучена экспедиціей по изслѣдованію Андижанскаго землетрясенія 1902 года ¹⁾. Къ отчету названной экспедиціи отсылаю читателя, нуждающагося въ подробномъ знакомствѣ съ геологіей восточнаго района.

Для посѣщенія мѣсторожденій восточной полосы удобнѣе всего отправиться на фаэтонѣ изъ Андижана въ кишлакъ Аимъ, до котораго пять часовъ ѣзды. Изъ Аима нужно перебраться на арбѣ черезъ Кара-дарью въ кишлакъ Чангыръ-ташъ, до восточнаго конца котораго, ближайшаго къ выходамъ нефти, изъ Аима около полутора часовъ ѣзды. Переправа черезъ Кара-дарью въ осеннее маловодье не представляетъ никакихъ неудобствъ.

Сводный разрѣзъ восточнаго района, приложенный на таблицѣ XXVI, представляетъ собою перечерченный въ другомъ масштабѣ и въ другихъ условныхъ обозначеніяхъ разрѣзъ, составленный Бронниковымъ, Веберомъ и Фаасомъ. (Труды Геол. Ком., Нов. сер., вып. 54). Сдѣлано это исключительно въ видахъ болѣе удобнаго сравненія со сводными разрѣзами сѣверной и южной полосы (табл. XXV и XXVII).

Чангыръ-Ташъ.

На правомъ берегу Кара-дарьи, какъ разъ надъ головной частью арыка, находится яма въ три сажени діаметромъ, въ

¹⁾ О. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ и А. Фаасъ: Андижанское землетрясеніе 3/16 декабря 1902 года.—Труды Геол. Ком., Нов. сер., вып. 54, стр. 43—53, табл. IV и V.

которой обнаженъ плитняковый, мѣстами песчанистый, известнякъ, окрашенный нефтью. На поверхности искусственного обнаженія известнякъ покрытъ сплошнымъ выпотомъ нефти, напоминающимъ такіе же выпоты на известнякѣ *т* въ искусственныхъ выемкахъ воскового промысла въ урочищѣ Сельрохо. Мергель, залегающій въ кровлѣ известняка, также окрашенъ нефтью. Еще выше залегаетъ поздраватый отъ раковинъ известнякъ, который спускается къ Кара-дарьѣ и тоже окрашенъ нефтью. Выходы известняковъ ферганскаго яруса, проходящіе почти на уровнѣ рѣки и имѣющіе паденіе, направленное отъ рѣки къ сѣверу, въ небольшомъ разстояніи къ востоку отъ описанныхъ выходовъ нефти образуютъ крутую поперечную складку, слегка опрокинутую въ западную сторону. Гдѣ пластъ сѣверо-восточнаго крыла поперечной складки снова спускается къ старицѣ Кара-дарьи, тамъ имѣется другая группа выходовъ нефти въ аллювіальныхъ отложеніяхъ этой рѣки. Съ востока примыкаетъ небольшая ровная площадка, длиною около полуверсты. Это бывшая излучина Кара-дарьи, заполненная ея же наносами. На восточномъ концѣ указанной площадки, гдѣ берегъ Кара-дарьи снова становится крутымъ и обрывистымъ, находится третья группа выходовъ нефти, наиболѣе интересная. На полуверстѣ, листъ СХ—124 отмѣченъ только одинъ выходъ нефти, который лежитъ нѣсколько высоко въ наносахъ надъ малиновой глиной *g*. Здѣсь имѣются двѣ небольшія ямы, наполненныя нефтью. Въ западной ямѣ, улавливается довольно сильная струйка воды и нефти, которая высачивается изъ галечника. Около ловушки находилось при моемъ посѣщеніи довольно много битоновъ для собиранія нефти, на которой работаетъ небольшая печь для обжига кирпичей, расположенная нѣсколько ниже выходовъ нефти, на ровной площадкѣ, упомянутой выше. Мѣстность вокругъ выходовъ настолько закрыта, что безъ расчистокъ нельзя выяснить, изъ

какого пласта высачивается въ данномъ случаѣ нефть. Въ наносахъ у подножія южнаго склона бугра, расположеннаго впереди описаннаго выхода нефти, имѣется еще нѣсколько ямъ, заполненныхъ водой и нефтью.

Выше и восточнѣе только что описаннаго нефтяного родничка находится выработка очень неправильной формы, заложенная въ обнаженномъ пластѣ известняка. На днѣ выработки устроенъ небольшой зумпфъ, заполненный водой, на поверхности которой плаваетъ нефть. Известнякъ, обнаженный въ выработкѣ, окрашенъ нефтью въ коричневый цвѣтъ.

Еще восточнѣе и опять на выходѣ известняка имѣется небольшая копанка, наполненная водой, на поверхности которой плаваетъ тонкая пленка нефти. Въ нѣсколькихъ шагахъ южнѣе находится другая копанка, тоже съ водой и нефтью.

Спускаясь по выходамъ известняка внизъ, къ Кара-дарьѣ, мы замѣтимъ, что наносы надъ рѣкой окрашены нефтью. Въ имѣющихся здѣсь ямахъ вода стоитъ на одномъ уровнѣ съ Кара-дарьей. На поверхности воды, какъ обычно, плаваетъ нефть. Въ этомъ мѣстѣ подходитъ къ Кара-дарьѣ верхній известнякъ (*m*), изъ котораго и происходитъ, повидимому, нефть, окрасившая наносы.

На сводномъ разрѣзѣ (табл. XXVI) сдѣлана попытка параллелизовать известняки ферганскаго яруса въ Чангырь-ташскомъ районѣ съ известняками, характерными для мѣсторожденій нефти сѣверной полосы (см. выше), въ частности, съ известняками Майли-сайскаго разрѣза (табл. XXV). Для этой цѣли пришлось упростить разрѣзъ, данный Бронниковымъ ¹⁾, а именно, слои VI—X его разрѣза стянуты въ одинъ известнякъ *m*; такъ же поступлено съ пластами XII—XIV, соединенными въ известнякъ *l''* и, наконецъ, съ слоями XVIII—XXI, слитыми

¹⁾ Труды Геолог. Ком. Нов. Сер., вып. 54, стр. 44—45, табл. V, фиг. I.

на сводномъ разрѣзѣ въ известнякъ *l'*. Основаніемъ для подобнаго сопоставленія послужили слѣдующіи данныя. Между *m* и *l''* (или между слоями X и XII Бронниковскаго разрѣза) залегаетъ зеленая глина съ обломками крупныхъ *Gryphaea Romanovskii* I. Böhm., соответствующая толщѣ зеленыхъ глинъ и устричныхъ банокъ Майли-сайскаго разрѣза. А за толщу, раздѣляющую известняки *l''* и *l'*, приняты слои XI—XIII Бронниковскаго разрѣза, которые разбиваютъ сплошной известнякъ (слои XII—XXI) Чангырь-ташскаго разрѣза на двѣ части ¹⁾.

Что касается нефтеносности этихъ известняковъ, то у Бронникова отмѣчено:

Слой VI, мощностью въ 2 саж., — известнякъ, мѣстами окрашенный въ бурый цвѣтъ, при разбиваніи обнаруживаетъ запахъ нефти.

Слой X, мощностью въ 1,4 саж., — известнякъ, нѣкоторые участки котораго окрашены нефтью въ бурый цвѣтъ.

Слой XVIII, мощностью въ 3,4 саж., — известнякъ въ средней части бурый (пропитанъ нефтью?).

Слои VI и X входятъ въ составъ известняка *m* своднаго разрѣза, а слой XVIII составляетъ верхнюю часть известняка *l'*. Не трудно видѣть, что нефтяные горизонты Чангырь-таша отвѣчаютъ горизонтамъ II и III Майли-сайскаго мѣсторожденія ²⁾.

Съ проведеніемъ подъѣзднаго пути къ Аимъ-кишлаку, вѣроятно пробудится интересъ къ Чангырь-ташскому мѣсторожденію. Развѣдки на нефть пришлось бы вести къ сѣверу отъ описанныхъ выходовъ нефти.

¹⁾ Сравни табл. V, фиг. I въ трудахъ Геолог. Ком. Нов. Сер., вып. 54.

²⁾ Отдѣльный оттискъ № 220 изъ Изв. Геол. Ком., 1913, т. XXXII, стр. 315—317.

Ишекъ-эльди (Теке-бель, Така-бель).

Выходы нефти въ урочищѣ Ишекъ-эльди извѣстны больше подъ названіемъ нефтяныхъ источниковъ Теке-бель (Така-бель у Вебера: Полезныя ископаемыя Туркестана, стр. 96). Выходы нефти расположены на правой сторонѣ оврага и представляютъ двѣ круглыя ямы, наполненные водой, на поверхности которой плаваютъ густая нефть. Наносы вокругъ указанныхъ ямъ окрашены нефтью въ черный цвѣтъ, и изъ-за нихъ не видно, откуда высачивается нефть. Немного южнѣе ямъ съ нефтью имѣется холодный сѣрный родникъ, состоящій изъ нѣсколькихъ грифоновъ, окруженныхъ отложеніями бѣлой сѣры. Вмѣстѣ съ сѣрной водой выносится немного нефти.

Непосредственное впечатлѣніе, получаемое изъ осмотра Теке-бельскихъ выходовъ, сводится къ тому, что нефть происходитъ въ данномъ случаѣ изъ гипсоносной толщи, подстилающей ферганскій ярусъ. Во всякомъ случаѣ интересующіе насъ выходы нефти расположены и стратиграфически, и гипсометрически ниже выходовъ известняковъ ферганскаго яруса. Положеніе нефтяныхъ выходовъ Ишекъ-эльди также хорошо усматривается изъ прекраснаго изображенія рельефа складчатости двухъ пластовъ части горы Така-бель, даннаго В. Веберомъ (Тр. Геол. Ком., Нов. сер., вып. 54, табл. IV, фиг. I). Для нефтяныхъ мѣсторожденій Ферганы стратиграфическое положеніе выходовъ Ишекъ-эльди является необычно низкимъ, поэтому стоитъ разобрать, откуда въ данномъ случаѣ берется нефть.

Выходы нефти можно вообще распредѣлить по тремъ категоріямъ:

1) Пластовые выходы получаютъ тогда, когда обнажается нефтеносный пластъ, изъ котораго нефть попросту

высачивается. Такіе выходы обыкновенно находятся въ гипсометрически низшихъ точкахъ выхода нефтяного пласта, напр., на днѣ долинъ и овраговъ.

2) Выходы на сбросахъ образуются тогда, когда нефтеносный пластъ, покрытый свитой непроницаемыхъ породъ, прорѣзывается сбросомъ, при чемъ нарушается цѣльность непроницаемой покрывки. Нефть подъ давленіемъ газовъ, содержащихся въ ней, подымается по представившимся путямъ тонкими струйками на поверхность.

3) Выходы нефти, пробившейся черезъ толщу породъ, покрывающихъ или подстилающихъ нефтяной пластъ, изъ котораго пробиваются по трещинамъ отдѣльности струйки нефти, которыя на поверхности образуютъ выходы нефти.

Противъ отнесенія выходовъ нефти въ урочищѣ Ишекъ-эльди къ пластовымъ говоритъ то обстоятельство, что въ ближайшихъ окрестностяхъ, въ частности въ великолѣпномъ береговомъ обнаженіи Кара-дарьи, среди гипсоносной свиты нѣтъ нефтяныхъ пластовъ, въ полномъ соотвѣтствіи съ хорошо установленнымъ фактомъ, что въ Ферганѣ нефть въ мѣлу не встрѣчается ¹⁾.

Нѣтъ также никакихъ указаній на присутствіе сброса въ области Теке-бельскихъ выходовъ, который позволилъ бы отнести эти выходы къ категоріи сбросовыхъ.

Поэтому наиболѣе вѣроятнымъ является предположеніе, что нефть въ урочищѣ Ишекъ-эльди происходитъ изъ известняковъ ферганскаго яруса. Если мы мысленно проведемъ штольню вкрестъ простиранія породъ или, что то же самое, въ западномъ направленіи отъ выходовъ, то мы въ разстояніи менѣе 200 сажень встрѣтимъ известняки ферганскаго яруса, начиная съ l', который, по даннымъ М. Бронникова, въ

¹⁾ Кажущееся исключеніемъ изъ этого правила мѣсторожденіе Энку разобрано выше на стр. 776—779.

Чангырь-ташскомъ разрѣзѣ нефтеносенъ ¹⁾). Вполнѣ возможно, что нефть въ урочищѣ Ишекъ-эльди происходитъ изъ известняка l' и вмѣстѣ съ сѣрной водой просачивается приблизительно въ горизонтальномъ направленіи черезъ подстилающія породы гипсоносной толщи.

Мѣсторожденія южной полосы.

Въ составъ южной полосы входятъ слѣдующія пять особенностей мѣсторожденій: Ташъ-раватъ, Сель-рохо, Шурсу (и Камышъ-баши), Риштанъ и Чиміонъ, перечисленные въ направленіи съ запада на востокъ. Наиболѣе изученнымъ въ геологическомъ отношеніи является не оправдавшееся мѣсторожденіе Камышъ-баши, сводный разрѣзъ котораго прилагается на таблицѣ XXVII и положенъ въ основаніе краткихъ описаній остальныхъ мѣсторожденій южной полосы, для которыхъ будетъ указано на наличность или отсутствіе того или другого характернаго горизонта Камышъ-башинскаго разрѣза. Для осмотра мѣсторожденій южной полосы удобнѣе всего совершить по отдѣльной экскурсіи на каждое мѣсторожденіе, избравъ отправнымъ пунктомъ подходящую станцію Средне-Азіатской желѣзной дороги. Такими соотвѣтствующими станціями являются: Ходжентъ для Ташъ-равата, Мельниково для Сель-рохо, Сѣрово для Риштана и Ванновская для Чиміона. Въ Шурсу и Камышъ-баши можно проѣхать на фаэтонѣ прямо изъ Коканда.

Ташъ-раватъ.

Въ Ташъ-раватъ попадаютъ со станціи Ходжентъ, откуда можно доѣхать въ фаэтонѣ до кишлака Костакозъ, изъ кото-

¹⁾ Труды Геол. Ком., Нов. сер., вып. 54, стр. 45, слой № XVIII.

раго уже придется ѣхать верхомъ до кишлака Маргунъ. Дорога (22 версты) ведетъ галечной пустыней, затѣмъ переваливаетъ черезъ хребетъ, на южномъ склонѣ котораго обнажаются отложения ферганскаго яруса. Въ этомъ отношеніи нефтяное мѣсторожденіе Ташъ-раватъ напоминаетъ остальные мѣсторожденія южной полосы: Сель-рохо, Шурсу, Риштанъ и отчасти Чиміонъ. Наиболѣе интересенъ путь черезъ перевалъ Катта-белесенныкъ, спускаясь съ котораго можно наблюдать по южному склону хребта хорошій и полный разрывъ ферганскаго яруса и подстилающихъ его отложений палеозоя. Болѣе близкій путь ведетъ черезъ перевалъ Кичикъ-белесенныкъ, но этотъ путь въ геологическомъ отношеніи неинтересенъ, такъ какъ обнаженія отсутствуютъ. Такъ же мало интересенъ путь черезъ перевалъ Тогапъ, лежащій западнѣе перевала Кичикъ-белесенныкъ.

Выходы нефти находятся къ NNW отъ кишлака Маргунъ, въ мѣстности Бозала-сай, до которой отъ Маргуна часть ѣзды верхомъ. Выходы нефти находятся въ трехъ саяхъ и притомъ расположены черезъ сай, т.-е. между саями съ выходами нефти находятся сая безъ выходовъ нефти.

Изъ трехъ саявъ съ выходами нефти, наиболѣе поучителенъ восточный сай. Здѣсь мы видимъ въ обнаженіяхъ праваго склона сая антиклинальную складку изъ породъ ферганскаго яруса. Горизонтъ *o* съ *Platygena asiatica* Rom. образуетъ замкнутый сводъ, надъ которымъ залегаетъ выходъ нефтяного песка. Въ этой же балкѣ имѣется выходъ нефти, стратиграфически болѣе глубокой, въ породахъ лежащихъ подъ горизонтомъ съ *Platygena asiatica* Rom., что заставляетъ предполагать присутствіе нефти въ болѣе низкихъ слояхъ ферганскаго яруса.

Къ О отъ указаннаго сая антиклинальная складка все болѣе и болѣе раскрывается. Къ W же уходитъ подъ галеч-

ные наносы, вслѣдствіе чего выходы нефти въ западныхъ саяхъ находятся всѣ въ галечникахъ, образуя здѣсь продолговатыя черныя пятна, вытянутыя по сая. Повидимому въ этихъ мѣстахъ нефть высачивается уже давно, хотя и въ малыхъ количествахъ. Объ этомъ можно заключить по тому обстоятельству, что во всѣхъ трехъ саяхъ съ выходами нефти, по сосѣдству съ нынѣ существующими выходами можно наблюдать на правыхъ склонахъ саевъ, на нѣкоторой высотѣ надъ русломъ, пятна закированныхъ породъ, совершенно сухихъ, тогда какъ въ руслѣ сая пятна закированныхъ породъ влажны отъ нефти. Все это указываетъ на то, что нѣкогда выходы нефти лежали выше, но по мѣрѣ углубленія сая понижались и выходы нефти.

Такимъ образомъ въ Ташъ-раватѣ мы имѣемъ, антиклинальную складку съ замкнутымъ на небольшомъ пространствѣ сводомъ, который кромѣ того прикрытъ наносами, а потому Ташъ-раватское мѣсторожденіе находится въ условіяхъ, сильно затрудняющихъ потерю нефти и газовъ. Принимая во вниманіе, что сводъ складки довольно широкой и паденіе породъ въ обоихъ крыльяхъ не особенно крутое (смѣрить не удалось), мы придемъ къ заключенію, что Ташъ-раватское мѣсторожденіе нефти заслуживаетъ развѣдокъ, тѣмъ болѣе, что имѣются и другія благопріятныя условія, напримѣръ близость хорошей питьевой воды и селенія Маргунъ.

Сель-рохо.

Отправнымъ пунктомъ для посѣщенія Сель-рохо является станція Мельниково, на которой къ приходу поѣзда обычно бываютъ фаэтоны. Поѣздка на промыслы не продолжительна и не утомительна (считается всего 12 верстъ отъ Мельникова до Сель-рохо). Въ Сель-рохо имѣются три нефтяныхъ про-

мысла и одинъ восковой (озокеритовый). Не работаетъ промыселъ Алексѣева въ западной части Сель-рохо, но зато энергичную дѣятельность обнаруживаетъ общество Санто въ восточной части мѣсторожденія. За послѣднее время начало буровыя работы Товарищество Нефть.

У Вебера (Полезныя ископаемыя Туркестана, стр. 125—126) даны краткія свѣдѣнія о промыслѣ Общества Санто и о восковомъ промыслѣ. Въ дополненіи къ его даннымъ нѣсколько словъ о западной части Сель-рохо или объ окрестностяхъ промысла Алексѣева.

На востокъ отъ промысла Алексѣева почти на протяженіи двухъ верстѣ хорошо прослѣживается малиновая глина, соответствующая горизонту *q* Камышъ-башинскаго разрѣза. Правда, въ ней не найдено экзогиръ, но по цвѣту она отличается отъ вышележащихъ розоватыхъ мергелей съ гипсами, будучи темнѣе, кромѣ того подъ нею проходитъ прослой съ *Ostrea tianschanensis* Rom., какъ это наблюдается въ Камышъ-баши и Чиміонѣ. Надъ малиновой глиной *q* тянется узкая полоса зеленыхъ породъ, съ нефтянымъ пластомъ *r*, который отчетливо прослѣживается въ восточномъ направленіи отъ промысла Алексѣева на протяженіи двухъ верстѣ въ видѣ сухого, кофейнаго цвѣта песка, мѣстами превращеннаго въ слабый кировый песчаникъ. На восточномъ концѣ нефтяного пласта *r* изъ него сочится соленая вода и имѣются выцвѣты соли. Здѣсь можно наблюдать, что песокъ у кровли закированъ а у почвы соленосенъ, что указываетъ на то, что въ недислоцированномъ положеніи пласта въ немъ находились и нефть и вода, причемъ нефть, находилась надъ водой. Гдѣ пластъ *r* прикрытъ галечниками, тамъ послѣдніе закированы (пропитаны нефтью). На этомъ же пластѣ заложенъ недалеко отъ жилыхъ построекъ шурфъ, изъ котораго добывается нефть для немногочисленныхъ служащихъ промысла Алексѣева.

Въ 100 саж. на SSO отъ промысловыхъ построекъ пласть *r* пересѣкаетъ сай Сель-рохо и входитъ въ область закрытую галечными наносами. Отсюда на протяженіи болѣе 2 версты въ западномъ направленіи можно прослѣдить существованіе пласта *r* по многочисленнымъ выходамъ нефти, расположеннымъ тамъ, гдѣ долженъ проходить выходъ пласта *r* или лишь немногимъ ниже. Но на концѣ второй версты, считая отъ сая, мы на протяженіи 100 саж. видимъ и самый пласть, въ томъ видѣ, въ какомъ онъ наблюдается къ О отъ Алексѣевского промысла, т. е. въ видѣ сухого кирового песка или песчаника, темно-кофейнаго цвѣта. Нѣкоторые выходы, напримѣръ самый западный (около шурфа) и выходы густой нефти около брошеннаго кирового завода, находятся много ниже мѣста, гдѣ долженъ проходить пласть *r*. Но указанные выходы находятся въ галечникахъ и представляютъ нефть, которая протекла подъ галечниками, по головамъ розоватыхъ глинъ, лежащихъ гипсометрически ниже пласта *r*.

Приблизительно въ 2¹/₂ верстахъ къ W отъ промысла Алексѣева и далѣе пласть *r*, хотя и существуетъ въ свитѣ зеленыхъ породъ за полоской малиновой глины *q*, но нефти уже не содержитъ.

Выходы къ W отъ построекъ Алексѣева легко прослѣдить если разыскать буровую, расположенную въ полуверстѣ на WSW отъ промысловыхъ построекъ. Отъ этой буровой ведетъ тропинка мимо всѣхъ выходовъ и копанокъ. Мощность горизонта *r* доходить до 1,7 саж.

Нефтяной пласть *r* кажется хорошимъ и надежнымъ пластомъ, ибо прослѣживается по простиранию на четыре версты съ лишнимъ, но была ли изъ него получена нефть на промыслѣ Алексѣева, мнѣ не извѣстно.

Хорошія обнаженія остальныхъ нефтяныхъ горизонтовъ имѣются около воскового промысла.

Второй ¹⁾ нефтяной горизонтъ находится подъ известнякомъ съ *Ostrea kokanensis* D. Sokolov и прослѣживается, хотя и съ перерывами, довольно далеко, но не отличается мощностью.

Третій нефтяной горизонтъ составляютъ известнякъ *m* и породы, лежащія надъ и подъ нимъ. Такимъ по крайней мѣрѣ горизонтъ представляется въ районѣ восковыхъ промысловъ.

Четвертый горизонтъ представленъ темнымъ кировымъ пескомъ, обнаженнымъ на дорогѣ, ведущей къ восковымъ промысламъ.

Пятый горизонтъ образуетъ устричныя банки между известняками *m* и *l*. Въ хорошемъ развитіи пятый горизонтъ имѣется къ S отъ восковыхъ промысловъ и прослѣживается хорошо приблизительно на разстояніи версты по простиранію.

Лучшее обнаженіе пятого горизонта находится по обѣимъ сторонамъ сая Сель-рохо, къ западу отъ воскового промысла, въ мѣстѣ пересѣченія сая выходомъ известняка *l*. Здѣсь въ обнаженіи южной стороны сая пятый горизонтъ представленъ рыхлыми песками съ прослоями грифей и мощность его доходитъ до 10 саж. Устричныя банки между *m* и *l* образуютъ самостоятельную грядку или хребтикъ, находящійся между *l* и *m* къ S отъ воскового промысла. Если внимательно присмотрѣться, то можно замѣтить на южномъ склонѣ этихъ грядокъ окрашенныя нефтью породы, которыя выступаютъ отчетливо, если слегка почистить кайлой.

Руководствуясь внѣшними признаками можно признать мѣста къ сѣверу отъ воскового промысла весьма благоприятными для буренія.

Громадная площадь западной части урочища Сель-рохо занята наносами, черезъ которые отдѣльными пятнами высту-

¹⁾ Считаая пласть *r* за первый.

пають коренныя породы. Наносы состоятъ преимущественно изъ галечниковъ, что хорошо видно въ обрывистыхъ берегахъ саевъ. Но кромѣ того, поверхность усѣяна отложеніями силевыхъ потоковъ въ видѣ скопленія громаднаго количества глыбъ разнообразной формы и величины, очень затрудняющихъ передвиженіе. Эти отложенія суживаются по направленію къ ущельямъ Кара-тау, откуда они были принесены, и распространяются вѣеромъ по мѣрѣ удаленія отъ упомянутыхъ горъ.

Можно отличить силевые потоки сравнительно новые по свѣжеей окраскѣ камней отъ старыхъ силевыхъ потоковъ, камни которыхъ покрылись лакомъ или загаромъ пустыни и всѣ единообразно темно-коричневаго цвѣта.

Таково происхожденіе наносовъ на лѣвой сторонѣ долины Сель-рохо. Правая или сѣверная сторона долины тоже покрыта галечниками, происхожденіе которыхъ надо искать въ верхней свитѣ разрывъ третичныхъ породъ: въ конгломератахъ и лёссовидныхъ породахъ.

Шуръ-су съ Камъшъ-баши.

Подробный отчетъ объ этомъ мѣсторожденіи готовится въ печати, въ виду чего я не буду касаться этого мѣсторожденія, а отсылаю интересующихся въ книгѣ В. Вебера: Полезныя ископаемыя Туркестана—стр. 126.

Риштанъ.

Въ Риштанское мѣсторожденіе нефти попадаютъ со станціи Сѣрово. Дорога ведетъ вначалѣ полями и кишлаками, а затѣмъ выходитъ на галечную пустыню. Считается, что отъ станціи Сѣрово до нефтяныхъ промысловъ 22½ версты. При выѣздѣ

на галечную пустыню открывается на югъ видъ на горы, гдѣ среди однообразно сѣрыхъ галечныхъ полей выступаетъ ярко и пестро окрашенное пятно отложеній ферганскаго яруса. Это и есть Риштанское нефтяное мѣсторожденіе. Оно состоитъ изъ ряда хребтиковъ, вытянутыхъ приблизительно въ широтномъ направленіи. Разсматривая Риштанское мѣсторожденіе нефти съ птичьяго полета, мы найдемъ, что средняя часть его занята породами желтовато-зеленоватаго цвѣта, это мергели и известняки съ грифееми, которые окаймлены полосой малиновыхъ глинъ съ экзогирами; выходы малиновой глины окружены кирпично-красной глиной. Вся эта пестрая смѣна породъ охвачена, точно картина рамою, сѣрыми галечниками.

Риштанское мѣсторожденіе прорѣзывается въ меридіональномъ направленіи тремя саями, по которымъ проходятъ тропы, ведущія въ горы. Въ каждомъ изъ этихъ саявъ имѣются родники прѣсной воды, которая арыками выводится въ устьевую часть сая, гдѣ расположены среди полей крохотные кишлаки. Восточный кишлакъ имѣетъ наиболѣе многоводные родники съ хорошей питьевой водой. Средній кишлачекъ носить названіе Тутакъ и тоже имѣетъ хорошій родникъ прѣсной воды. Западный кишлачекъ Бидау орошается водой сѣрнаго родника, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ которымъ находится два другихъ родника, изъ которыхъ одинъ, судя по отложеніямъ въ руслѣ, желѣзистый, а другой прѣсный, съ водой немного горьковатой на вкусъ.

Нефтяные промыслы находятся къ востоку отъ кишлака Тутакъ. Имѣются три скважины. Одна скважина Туркестанскаго Товарищества заложена на сѣверномъ крылѣ Риштанской складки, заложена впереди выходовъ нефтяныхъ песковъ, которые падаютъ отъ скважины и не могли быть ею встрѣчены. Двѣ другихъ скважины № 1 и № 2 Товарищества Риштанъ заложены на южномъ, не столь крутопадающемъ крылѣ

Риштанской складки. Въ этихъ скважинахъ были встрѣчены, по разспроснымъ свѣдѣнiямъ, притоки нефти, но не было добычи нефти, о которой стоило бы говорить.

Породы ферганскаго яруса, слагающiя Риштанское мѣсторожденiе сложены въ антиклинальную складку. Въ районѣ буровыхъ работъ эта складка почти прямая. Сѣверное крыло складки состоитъ изъ пластовъ, поставленныхъ почти вертикально ($\angle 87^\circ$), а южное обнаруживаетъ паденiе довольно пологое. Къ W и O отъ района буровыхъ работъ складка становится опрокинутой къ N, въ сторону ферганской равнины.

Касаясь нѣсколько подробнѣе стратиграфiи Риштанскаго мѣсторожденiя, слѣдуетъ прежде всего отмѣтить, почти полное тождество въ разрѣзахъ Риштана и районовъ Камышь-баши и Шурсу. Разрѣзъ и тамъ, и здѣсь начинается сѣрыми галечниками, за которыми слѣдуетъ книзу кирпично-красная глина съ гипсами. Почву этихъ глинъ образуетъ красноватый песокъ, идентичный съ пескомъ *r* Камышь-башинскаго разрѣза.

Дальше слѣдуетъ малиновая глина *q* съ тѣми же окаменѣlostями: *Exogyra ferganensis* Rom. и *Exogyra galeata* Rom., что и въ Камышь-баши.

Также великолѣпно выражень въ Риштанѣ и „тарелочный горизонтъ“: прослой устричныхъ банокъ изъ *Platygena asiatica* Rom. въ мергелѣ табачнаго цвѣта. Это горизонтъ *o* Камышь-башинскаго разрѣза. Легко улавливаются три известняка ферганскаго яруса: *n*—съ *Ostrea kokanensis* D. Sokolov, *m*—съ *Gryphaea Esterhazyi* Pavaу и *l*—съ *Gryphaea Romanovskii* J. Böhm.

Подобно тому, какъ въ районѣ Камышь-баши *l* и *m* отдѣлены другъ отъ друга зелеными мергелями съ прослоями устричныхъ банокъ, сложенныхъ изъ створокъ грифѣй, такъ и въ Риштанѣ между известняками *l* и *m* наблюдаются многочисленныя устричныя банки изъ створокъ грифѣй. Продолжается ли это

тождество въ разрѣзахъ и дальше кънизу, нельзя установить для Риштана, ибо здѣсь самымъ нижнимъ изъ обнаженныхъ горизонтовъ является известнякъ *l*.

Различіе же между разрѣзами Камышъ-баши и Риштана заключается въ томъ, что въ Риштанскомъ разрѣзѣ появляются нефтяные пески, которыхъ нѣтъ въ разрѣзѣ Камышъ-баши. Въ Шурсу нефтяными пластами являются известняки *m* и *l*, которые настолько бываютъ пропитаны нефтью, что куски этихъ известняковъ служатъ топливомъ на восковомъ промыслѣ.

Въ Риштанскомъ разрѣзѣ нефтяные пески доступны непосредственному наблюденію въ обнаженіяхъ въ видѣ сухихъ темно-коричневыхъ закированныхъ песковъ, въ которыхъ наблюдаются пропластки болѣе темные и притомъ настолько пропитанные битумомъ, что производятъ впечатлѣніе природнаго асфальта. Въ Риштанѣ нефтяные пески заключены между горизонтомъ *o* (слой съ *Platygena asiatica* Rom.) сверху и известнякомъ *m* снизу, располагаясь и надъ и подъ горизонтомъ *n*, известнякомъ съ *Ostrea kokanensis* D. Sokolov.

Чтобы дать нѣкоторое представленіе о характерѣ Риштанской нефтеносной свиты, приведемъ замѣръ лучшаго обнаженія этой свиты, которое находится въ ближайшемъ сосѣдствѣ со скважиной Туркестанскаго Товарищества, на восточной (правой) сторонѣ сая. Мы имѣемъ въ указанномъ мѣстѣ сверху внизъ (или съ N на S):

<i>o</i>	2,7	сая. мергель табачнаго цвѣта съ <i>Platygena asiatica</i> Rom.
	2,3	„ зеленый мергель.
<i>n</i>	2,2	„ галечникъ, въ которомъ преобладаетъ мелкая галька; къ кровлѣ становится известнякомъ и содержитъ окаменѣлости очень плохой сохранности.
	3,0	„ битуминозный песокъ свѣтлой окраски съ двумя пропластками природнаго асфальта, } I
		однимъ у кровли, другимъ въ серединѣ. }

3,0	"	зеленый мергель.	
0,2	"	темно-коричневый песчаникъ вроде природнаго асфальта.	} II
1,65	"	зеленый мергель съ прослоями иначе окрашеннаго мергеля.	
1,6	"	темно-коричневый сухой закированный песокъ съ пропластками болѣе темнаго, иногда чернаго природнаго асфальта.	} III
0,4	"	зеленый мергель.	
3,3	"	темно-коричневый сухой закированный песокъ или песчаникъ.	} IV
1,4	"	такой же, какъ предыдущій, песокъ, но съ частыми прослоями сланцеватыхъ мергелей, которые тоже закированы.	
15,0	"	зеленоватый мергель (мощность замѣрена по дорогѣ).	
<i>m</i> 4,0	"	известнякъ.	

Прослѣживая Риштанскую нефтеносную свиту по простиранію, легко установить, что пески этой свиты закированы въ обоихъ крыльяхъ антиклинали, какъ въ сѣверномъ, такъ и въ южномъ. Къ О отъ сая съ буровой Туркестанскаго Т-ва и буровой № 2—Т-ва Риштанъ пески разрѣза закированы на всемъ протяженіи, на которомъ они обнажены. Къ W же отъ указаннаго сая пески сѣвернаго крыла складки закированы лишь на небольшомъ разстояніи отъ сая. Въ южномъ же крылѣ закированные пески тянутся до Тутакъ-сая и переходятъ даже на обнаженія лѣваго берега этого сая, хотя здѣсь, насколько можно было судить по бѣглому осмотру мѣсторожденія, пропитанность битумомъ уже становится неравномѣрной. Изъ бѣглаго осмотра мѣсторожденія получилось также впечатлѣніе, что пески довольно измѣнчивы по простиранію и по мощности, такъ какъ въ обнаженіяхъ бываетъ болѣе замѣтными то пласты надъ горизонтомъ о, то лежащіе подъ нимъ пески.

Развѣдокъ заслуживаетъ южное крыло Риштанской складки, благодаря не столь крутому паденію. Западной границей площади, заслуживающей развѣдокъ, является Тутакъ-сай, а на

востокѣ граница опредѣляется заворотомъ нефтеносной свиты, хорошо виднымъ на мѣстѣ. Понятно, что не самый заворотъ пластовъ является границей, а таковую слѣдуетъ провести на нѣкоторомъ разстояніи къ О отъ выходовъ нефтеносныхъ песковъ, причемъ это разстояніе опредѣляется, конечно, тѣмъ, чтобы глубина не вышла чрезмѣрной.

Сѣверное крыло представляетъ затрудненіе для работъ благодаря крутому паденію.

Особенно заслуживаетъ развѣдокъ, по моему мнѣнію, восточная часть Риштанскаго мѣсторожденія, гдѣ въ урочищѣ Худай-Назаръ имѣется пологій полукуполь, къ тому же совершенно прикрытый свитой кирпично-красныхъ глинъ.

Чиміонъ.

Въ Чиміонѣ мы имѣемъ рядъ хребтиковъ широтнаго простиранія, причемъ въ направленіи съ О на W соответствующіе хребтики являются какъ бы отброшенными къ S. Причину этого явленія пока выяснить не удалось, можетъ быть мы имѣемъ здѣсь дѣло съ рядомъ меридіональныхъ сдвиговъ, а можетъ быть и съ цѣпью брахиантиклиналей.

Хребетъ къ сѣверу отъ кишлака Чиміонъ сложенъ изъ галечниковъ, падающихъ къ N. На его южномъ склонѣ не видно обнаженій (по крайней мѣрѣ издали) породъ ферганскаго яруса. Въ остальныхъ же хребтикахъ, расположенныхъ западнѣе и покрытыхъ на водораздѣлѣ и сѣверномъ склонѣ галечниками, обнаруживается на южномъ склонѣ присутствіе породъ ферганскаго яруса.

У подножія южнаго склона этихъ хребтиковъ расположены большіе карьеры, изъ которыхъ туземцы добываютъ глину для удобренія полей. Указанными карьерами да еще нѣсколькими развѣдочными канавами исчерпываются всѣ обнаженія. Чи-

міонъ наименѣе обнаженное изъ всѣхъ мѣсторожденій ферганской области.

Въ указанныхъ обнаженіяхъ мы можемъ наблюдать верхіи ферганскаго яруса. Въ этомъ отношеніи наиболѣе интересны карьеры къ W отъ арыка Арабъ-тюбе. Здѣсь мы видимъ, какъ изъ-подъ конгломерата выступаетъ малиновая глина *q*, въ которой экзогиръ найти не удалось; подъ малиновой глиной лежитъ зеленоватая съ нѣсколькими прослоями окаменѣлостей въ верхней части. Здѣсь встрѣчены *Ostrea tianschanensis* Rom., гастероподы, акулы зубы. Затѣмъ идутъ свѣтлосѣрыя глины съ охристыми прожилками (по поверхностямъ отдѣльности); въ этихъ глинахъ залегаютъ пласты растрескивающихся известняковъ. Упомянутыя глины добываются для удобренія полей, и отъ выемки ихъ образовались тѣ обширныя карьеры, въ которыхъ выступаютъ отдѣльными дайками прослой растрескивающихся известняковъ. Въ урочищѣ Мисканъ глины содержатъ вивіанитъ, чѣмъ можетъ быть и объясняется значеніе этихъ глинъ какъ удобрительнаго тука, на что обратилъ мое вниманіе А. Н. Ковалевскій.

За описанными породами начинаются табачнаго цвѣта глины съ прослоями известняковъ и конкрецій съ *Platygena asiatica* Rom. Въ разрѣзѣ къ O отъ моста черезъ арыкъ Арабъ-тюбе, подъ горизонтомъ съ *Platygena asiatica* обнажено еще три сажени глины, въ которыхъ залегаетъ прослой известняка-ракушника, вѣроятно, горизонтъ *n* съ *Ostrea kokanensis* D. Sokolov.

Какъ этотъ разрѣзъ, такъ и другія канавы вскрываютъ на сѣверномъ концѣ крутопадающій галечникъ, относительно котораго трудно рѣшить, срѣзаетъ ли онъ несогласно слою ферганскаго яруса или же входитъ въ составъ этихъ слоевъ.

По обѣимъ сторонамъ арыка Арабъ-тюбе перечисленныя выше породы падаютъ къ S и притомъ очень круто. Но

дальше къ W, можетъ быть всего въ 300 саж. отъ моста, тѣ же пласты опрокинуты и круто падаютъ къ N.

Въ восточной части Чиміонскаго мѣсторожденія, гдѣ сосредоточены главнѣйшимъ образомъ буровыя, обнаженная часть разрѣза менѣе значительна, здѣсь въ обнаженіи нѣтъ ни слоевъ съ *Platygonia asiatica*, ни малиновой глины *q*. Пласты падаютъ здѣсь къ S, складка не опрокинута.

Имѣемъ ли мы въ Чиміонѣ антиклинальную складку? Намъ хорошо извѣстенъ южный склонъ, на которомъ обнажены верхи ферганскаго яруса. Въ карьерѣ передъ буровыми №№ 14, 15 мы видимъ оставленный петронутымъ выходъ известняка, который ясно обрисовываетъ ядро антиклинали въ видѣ вытянутаго и узкаго эллипсиса. Паденіе крыльевъ очень крутое, около 60°. Скважины заложены почти всѣ на сѣверномъ крылѣ, оттуда и ведется добыча (до 15 миллионѣвъ уже добыто). Южное крыло считается непродуктивнымъ. Подтвержденіе антиклинальнаго строенія получается изъ скважинъ № 6 и № 17, наиболѣе сѣверныхъ, въ которыхъ пройдена малиновая глина; въ № 6—это видно по отваламъ, а въ № 17 по сохранившимся образцамъ съ глубины 73 саж. Такимъ образомъ выходы этой глины на поверхности могли бы находиться только южнѣе указанныхъ буровыхъ.

Въ № 25, самомъ сѣверномъ, пройденъ разрѣзъ породъ, лежащихъ надъ малиновой глиной *q*. Пройдена также и она, причемъ скважина вошла уже въ зеленныя глины. Но одна скважина не позволяетъ рѣшить вопроса о наклонѣ пластовъ, почему и нельзя выяснитъ окончательно вопроса, не стоитъ ли № 25 на южномъ склонѣ новой складки, параллельной той, на которой находятся промыслы. Очень жаль, что № 25 остановленъ. При дальнѣйшемъ углубленіи эта скважина должна была бы войти въ нефтеносную свиту Чиміона и, можетъ быть, открыла бы новую площадь для эксплуатаціи.

Въ заключеніе укажу на существующіе краткіе обзоры ферганскихъ мѣсторожденій нефти, а именно:

1882. Ивановъ, Д. Нефтяные источники Ферганской области. — Туркестанскія Вѣдомости за 1882 годъ, №№ 33 и 34.
1907. Голубятниковъ, Д. Изв. Геол. Ком., 1907 г., т. XXVI, № 1—2, стр. 77—80.
1908. Jushkin. E. Les régions pétrolifères de Fergana. — Revue du Pétrole, Vol. II, № 22—23, pag. 273.
1909. Engler-Höfer. Das Erdöl. Band II, pp. 458, 685—686.
1913. Веберъ, В. Полезныя ископаемыя Туркестана. Изданіе Геологическаго Комитета.

Изъ этихъ статей наиболѣе цѣннымъ во всѣхъ отношеніяхъ является трудъ В. Вебера, въ которомъ читатель также можетъ найти всѣ ссылки на литературу даннаго предмета.

RÉSUMÉ. Vorliegende Abhandlung enthält eine allgemeine geologische Übersicht der Ölfelder des Fergana-Gebietes. Wie aus Abbildung zu ersehen ist, gruppieren sich die Ölfelder in drei Zonen: eine nördliche, eine östliche und eine südliche.

Zur nördlichen Zone (Abbildung 2) gehören: Maili-sai ¹⁾, Pitëu-sai, Naryn, Öнку (Abb. 7), Sching (Abb. 6), Maili-su (Abb. 4 und 5) und Kulmen, welche im Grunde genommen eine einzige Lagerstätte bilden.

Ebenso ist die östliche Zone als eine Lagerstätte aufzufassen, zu welcher die beiden Gruppen von Ölausbissen, nämlich Tschangyrtasch und Teke-bell zusammenzufassen sind.

Die südliche Zone besteht aus fünf selbständigen Lagerstätten: Tasch-ravat ²⁾, Ssel-rocho, Schur-su mit Kamysch-baschy, Rischtan und Tschimion.

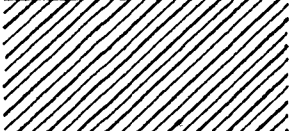
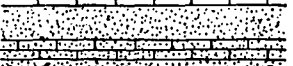
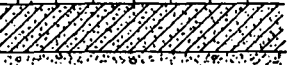
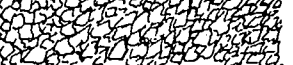
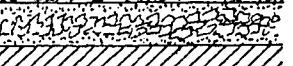
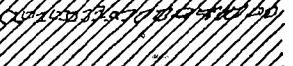
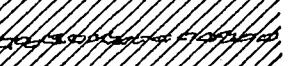
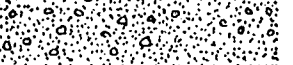
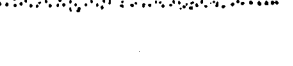
¹⁾ Eine Beschreibung der Öllagerstätte Maili-sai ist in Bull. du Comité Géol., 1913, t. XXXII veröffentlicht worden.

²⁾ Befindet sich schon ausserhalb des Fergana-Gebietes und zwar im Samarkand-Gebiete.

Wegen detaillierterer Angaben ist der russische Text nachzusehen. Auf Tafel XXV, XXVI und XXVII sind für jede der drei Zonen je ein charakteristisches Profil gegeben, aus deren Vergleiche man in der Lage ist, Analogien und Gegensätze in der Stratigraphie der drei genannten Zonen herauszulesen.

Майли-сай.

Сводный разрезъ въ масштабѣ 1:2100, составленный К. Калицкимъ.
 Этотъ разрезъ является основнымъ для мѣсторождений сѣверной полосы.
 Мощности пластовъ даны въ саженьяхъ.

трестичная	τ		3,8	песокъ
	q		19,0	малиновая глина
	p		9,0	зеленый мергель
			3,0	серый мергель
			7,0	серая сланцеватая глина
	o		8,0	<i>Platygona asiatica</i> Rom. зеленый мергель
	m		3,9	известнякъ
	ℓ"		7,4	<i>gryphaea Esterhazyi</i> Parau <i>gryphaea Романовский</i> J. Bohm
	ℓ'		2,1	известнякъ
			4,2	пески
			2,7	известковистый песчаникъ
			3,0	песчаники и конгломераты
отложения нижне-лоб-ва			5,0	красный песчаникъ.
			1,6	<i>Ostrea hemisphaerica</i> Rom.
			6,0	красн. пески съ слоями изв.
			2,1	серый песокъ съ галькой
			8,5	красн. пески и мелков. изв.
			7,4	красный мергель
			9,4	мелковатый, розовый изв.
			5,7	песчаникъ съ просл. мелк. изв.
			11,8	красный мергель съ прослоями мелков. изв.
			4,4	рыхлый песчаникъ
			35,0	чередование красных мергелей и пестрых розовых мелковатых известняковъ
				мелковатый известн. конгломераты сиренев. цвѣта (изданы)

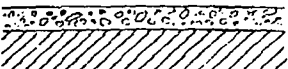
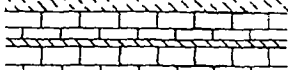
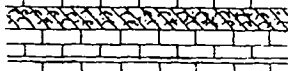
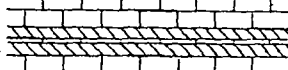
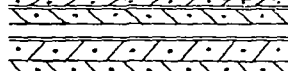
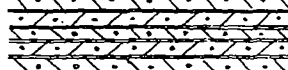
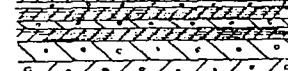
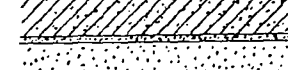
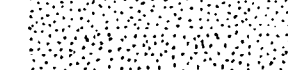
подъ сиреневой битой залегаютъ мелковатые известняки бѣловатой окраски.

Чангырь-ташъ.

Сводный разръзъ въ масштабѣ 1:2100, представляющій перечерченный въ другомъ масштабѣ и въ другихъ условныхъ обозначенияхъ разръзъ, опубликованный въ 1910 году М. Броняковымъ, В. Веберомъ и А. Фаасомъ въ Трудахъ Геологическаго Комитета, Новая серия, Выпускъ 54.

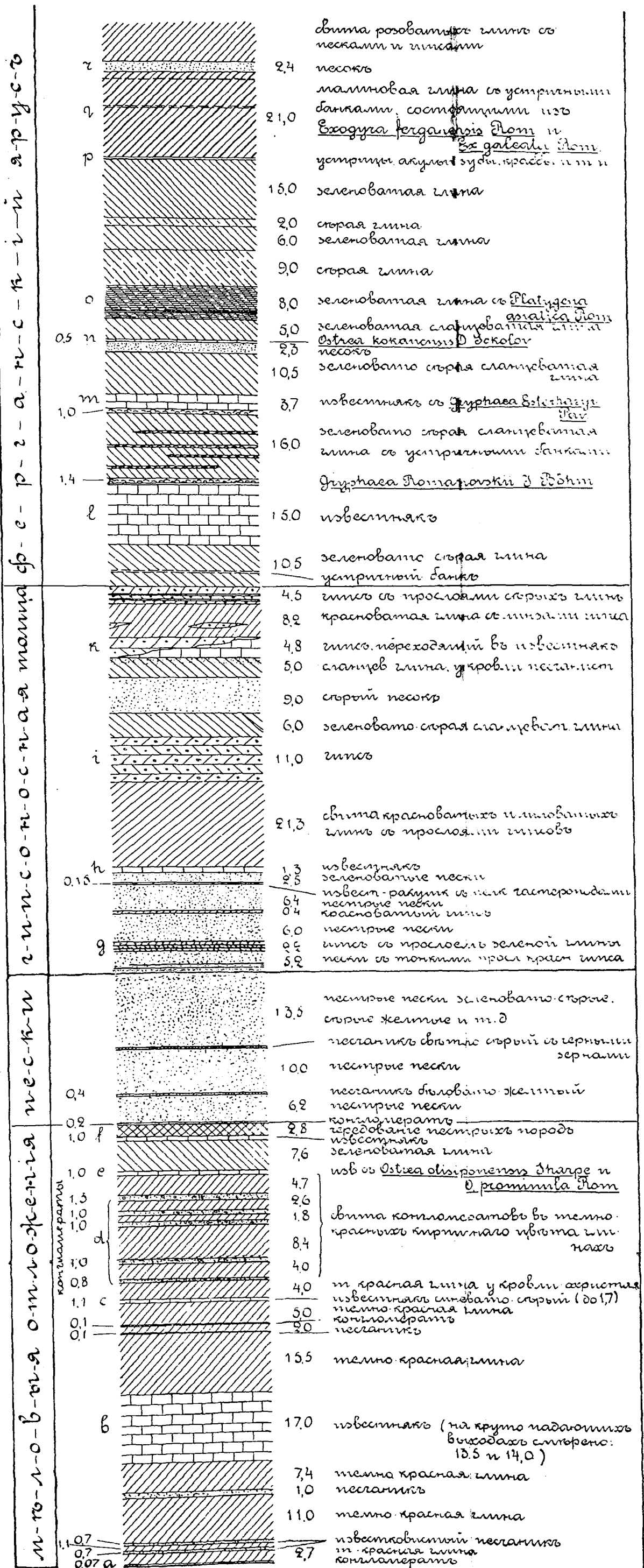
Этотъ разръзъ характеризуетъ стратиграфію мѣсторождений восточной половины.

Мощности пластовъ даны въ сажняхъ.

с-е-р-г-а-н-с-к-й ярусъ.		2,0 конгломератъ.
		19,0 песчанитъ розовой окраски.
		8,0 глинистая глина.
		3,8 зеленоватая песчан. глина.
		7,5 зеленоватый мергель.
		2,4 известнякъ.
		3,8 ^{1,2} известнякъ, зеленая глина.
		3,0 глина съ <i>Gyrophaga Romanovskii</i> J. Böhm
		3,4 известнякъ (остѣ). 4,6 ^{0,5} известнякъ (остѣ).
		3,4 (остѣ), посрединѣ известнякъ 0,3 6,5 известнякъ.
г-н-н-с-о-н-о-с-т-н-ая м.		7,2 глины и глинъ
		5,0 прослой известняковъ <i>Ostrea d. hemiglobosa</i> Rom.
		21-25 глинистые глины и глинъ съ прослоями доломитового известняка.
		39-41 красно-коричневая глина съ известковатыми глинъ.
радио-м-т-овый горизонтъ		6,5-7 известнякъ съ кристаллами целестина, ядра радиолитовъ.
		6-7,9 красноватая глина; <i>Radiolites</i>
глинисто-известнякъ		1-1,5 известнякъ съ ядрами мел. моллюсковъ
		3,8-5 коричневая глина.
		2,0 песчан. известнякъ, переходящій къ конгломер.
		22,0 коричневая глина съ двумя пластами известков. песчанника
г-н-н-с-ы		13-17,7 чередование бѣлыхъ глинъ съ коричневыми и зеленоватыми глинъ.
		0,7 известнякъ
		5-7,5 сланцеватая гл., зеленовато-серая.
м-о-л-н-а пес-ч-а-н-н-о-в-ъ		13,5 песчанистая глина
		0,8 зеленовато-серый крупно-зерн. песчанитъ.
		96,0 ярко-красные песчанитъ.
устрич. м.		12,2 известково-песчаная порода.
		4,3 зеленовато-серый мергель.
		0,5 известнякъ (мелкопородный)
		10,5 зеленовато-серая глина.
		1,2 известнякъ (экзогенный) <i>Stropheodonta solitaria</i> Rom. & <i>olivaceus</i>
		12,5 зеленовато-серая глина съ прослоями известков. песчанника.

Камышъ-баши.

Сводный разрезъ въ масштабѣ 1:2100, составленный К. К. Динскимъ.
Этотъ разрезъ является основнымъ для нефтяныхъ месторождений южной полосы.
Мощности пластовъ даны въ саженихъ.



BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1913.

ST. PÉTERSBOURG.

XXXII.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1913 годъ.

ТОМЪ ТРИДЦАТЬ ВТОРОЙ.

№ 3.

(Съ 4 таблицами и 2 картами).



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-Литографія К. Биркенфельда (В. О., 8-я л., № 1).

1913.

V.

М а й л и - с а й.

К. Калицкаго.

(Maili-sai, von K. Kalickij).

Майли-сайское нефтяное мѣсторожденіе (см. рис. 1)¹⁾ находится въ Наманганскомъ уѣздѣ Ферганской области. На десятиверстной картѣ Туркестанскаго военнаго округа—рядъ VI, листъ 6—это мѣсторожденіе отмѣчено четырьмя условными знаками для обозначенія выходовъ нефти. Въ Майли-сай можно проѣхать изъ Намангана въ фаятонѣ, на что потребуется около шести часовъ ѣзды. Половина дороги проходитъ кишлаками и орошаемыми полями, вторая часть пути идетъ сперва багарными (неполивными) полями, по которымъ, изъ-за плохого состоянія дороги, приходится ѣхать медленно въ теченіи 40 минутъ въ густой, всюду проникающей лёссовой пыли, поднимаемой лошадьми и экипажемъ. Въ Майли-сай имѣются два нефтяныхъ промысла. Одинъ промыселъ, принадлежащій фирмѣ

¹⁾ На обзорной картѣ рис. 1 не вѣрно нанесено мѣсторожденіе *Питау* (или вѣрнѣе *Питеу*), которое въ дѣйствительности находится на правомъ берегу Нарына, на непосредственномъ продолженіи полосы: *Кульменъ, Майли-су, Шинъ, Унку* (вѣрнѣе *Энку*). Ошибка произошла оттого, что данныя перенесены на обзорную карту съ десятиверстки, а на послѣдней выходы нефти по *Нарыну* и въ сай *Питеу* отнесены ошибочно на шесть верстъ къ сѣверу. Обзорная карта рис. 1 представляетъ вырѣзку изъ 50-ти верстной дорожной карты изданія Главнаго Штаба; цифры между селеніями означаютъ число верстъ между ними.

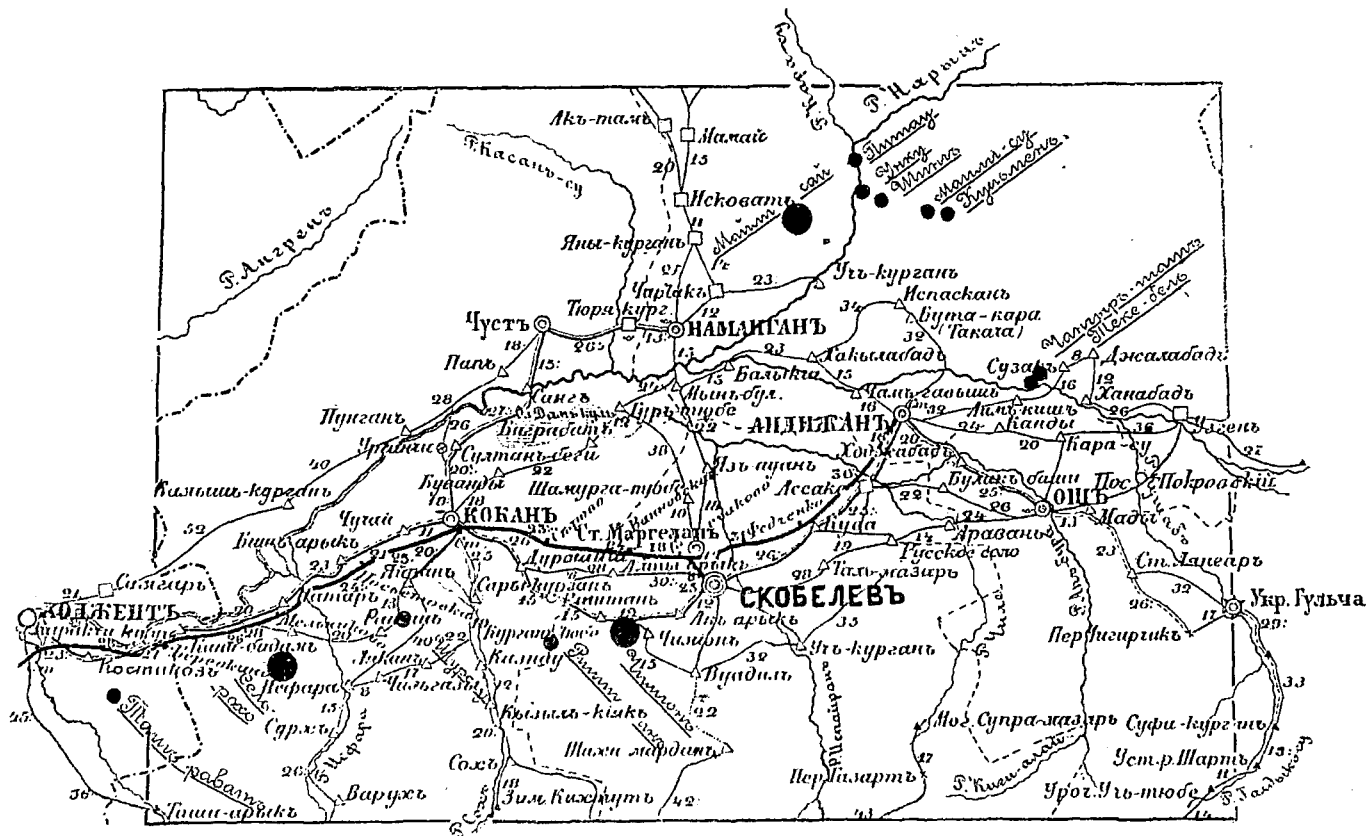


Рис. 1.

Нефтяныя мѣсторожденія Ферганской области.

Зигель и Рейнсагенъ, находится при въѣздѣ въ Майли-сайское ущелье, справа. Другой промыселъ, бывший князя Хилкова, а нынѣ принадлежащій Ферганскому Нефтепромышленному Акціонерному Обществу, находится въ сѣ Бешъ-анге, приблизительно въ разстояніи одной версты къ сѣверу отъ перваго промысла. Майли-сай имѣетъ питьевую воду хотя и жесткую, но пріятную на вкусъ. Родники съ такой водой находится въ сѣ Кизыль-алма, затѣмъ въ мѣстѣ сліянія сая Кизыль-алма съ саемъ Бешъ-анге и у выхода изъ Майли-сайскаго ущелья. По сравненію съ мѣсторожденіями нефти въ южной полосѣ Ферганской области Майли-сай представляется не столь пустыннымъ, а болѣе привѣтливымъ. Почва несетъ довольно богатый растительный покровъ; на склонахъ встрѣчаются кусты фисташки и горнаго миндаля; наблюдается обиліе кекликовъ.

Коренныя породы, слагающія Майли-сайское мѣсторожденіе, можно подраздѣлить на четыре свиты, которыя отмѣчены на картѣ и разрѣзахъ, приложенныхъ къ статьѣ.

1) Кирпично-красныя глинистыя породы, чередующіяся съ слоями песковъ и конгломератовъ сѣроватыхъ оттѣнковъ. Пески этой свиты часто довольно крупнозернисты и переходятъ въ конгломераты. Окаменѣлостей не найдено. На картѣ, табл. XIV, эта свита образуетъ внѣшнюю полосу, охватывающую отложенія ферганскаго яруса. Мѣстность, занятая этими отложеніями, отличается сильной расчлененностью и покрыта поэтому многочисленными, хотя и не высокими холмами съ очень крутыми склонами.

2) Мощная малиновая глина съ экзогирами. Дѣйствительная мощность этой глины около 20-ти сажень. Очень однородная толща, въ которой лишь изрѣдка попадаются тонкіе прослои твердаго песчаника. Хорошихъ экзогиръ въ Майли-сѣ мнѣ найти не удалось, попадаютъ лишь обломки. Описываемая малиновая глина вполне идентична съ горизонтомъ *q*

урочищъ Камышь-баши, Шурсу и Риштанъ въ южной полосѣ Ферганскихъ мѣсторожденій нефти; она наблюдается также въ Чимонѣ и въ западной части урочища Сель-рохо, но уже въ видѣ горизонта ничтожной мощности. Эта свита вмѣстѣ со слѣдующей относится къ ферганскому ярусу.

3) Зеленая глина и мергели съ прослоями известняковъ и устричныхъ банокъ. Разрѣзъ этой свиты подробно замѣренъ и изображенъ на табл. XII. Сходство между разрѣзомъ ферганскаго яруса въ Майли-саѣ и разрѣзомъ тѣхъ же слоевъ въ мѣсторожденіяхъ южной полосы (Сель-рохо, Шурсу, Риштанъ и т. д.) громадное. Такъ называемый «тарелочный горизонтъ», т.-е. горизонтъ съ *Platygena asiatica* Rom., хорошо прослѣживается въ Майли-саѣ, хотя онъ здѣсь развитъ довольно слабо. Зато въ Майли-саѣ отсутствуетъ горизонтъ *n* — известнякъ съ *Ostrea kokanensis* D. Sokolov, который характеренъ для Сель-рохо, Шурсу и Риштана. Легко узнается также горизонтъ *m* — известнякъ съ *Gryphaea Esterhazyi* Pavaу. Подъ этимъ известнякомъ имѣется въ Майли-саѣ, какъ равно и въ мѣсторожденіяхъ южной полосы, чередованіе устричныхъ банокъ и зеленыхъ мергелей.

Какъ видно изъ разрѣза и карты, табл. XII и XIV, мы имѣемъ въ Майли-саѣ въ отложеніяхъ ферганскаго яруса три довольно мощныхъ известняка, изъ которыхъ верхній или первый идентиченъ съ горизонтомъ *m* разрѣзовъ мѣсторожденій южной полосы. Относительно двухъ другихъ известняковъ, средняго или второго, и нижняго или третьяго, трудно сказать, который изъ нихъ соответствуетъ горизонту *l* разрѣзовъ Сель-рохо, Камышь-баши и Шурсу. Это выяснитъ только болѣе подробное изслѣдованіе. На картѣ и разрѣзахъ указанные известняки провизорно обозначены *l''* и *l'*, чтобы указать, что по стратиграфическому положенію эти известняки отвѣчаютъ мощному известняку *l* мѣсторожденій нефти южной полосы. Третій известнякъ *l'* со-

держитъ два прослоя съ гриффеями очень плохой сохранности, причемъ не удалось найти верхней створки, важной для опредѣленія вида. Отъ известняковъ *m* и *l''* известнякъ *l'* отличается тѣмъ, что содержитъ въ изобиліи кварцевую гальку. Можетъ быть, было бы правильнѣе наименовать известнякъ *l'* известковистымъ песчаникомъ или даже конгломератомъ. Въ почвѣ третьего известняка *l'* лежатъ рыхлые пески съ прослоями гальки и конгломерата.

4) Отложенія, подстилающія ферганскій ярусъ, состоятъ изъ яркочерныхъ мергелей и розоватыхъ прослоевъ щебневатаго известняка. Среди указанныхъ породъ залегаютъ песчаники и пески. Въ красные мергели вкраплена мелкая галька. Хорошей сохранности окаменѣлости: *Ostrea hemiglobosa* Rom. ¹⁾ (рис. 2, *a* и *b* и рис. 3) и *Ostrea* sp. *indet.* (рис. 2 *c*) найдены въ известнякѣ (см. разрѣзъ табл. XIII), который является четвертымъ мощнымъ известнякомъ Майли-сайскаго разрѣза (считая *m*—первымъ, *l''*—вторымъ, *l'*—третьимъ). Описываемая свита обнажена въ Майли-сайскомъ ущельѣ, но здѣсь обнаженія не отчетливы, такъ какъ большею частью закрыты делювіемъ. Лучшія обнаженія этихъ слоевъ находятся въ восточныхъ обрывахъ хребта Чигыръ-ташъ. Подымаясь вверхъ по склону къ востоку отъ нефтяныхъ промысловъ, можно черезъ сорокъ минутъ ходьбы прійти къ обрыву, подъ которымъ разстилается мѣстность Акъ-сай въ видѣ зеленаго растительнаго ковра, съ выступающими изъ него розоватыми скалами. Верхняя кромка Чигыръ-ташскаго обрыва занята известняками ферганскаго яруса, которые окаймляютъ мѣстность Акъ-сай не только съ запада, но и съ юга, постепенно спускаясь до пересѣченія съ саемъ и съ до-

¹⁾ Романовскій, Г. Д. Матеріалы къ геологій Туркестанскаго края. Вып. II, стр. 26—27, табл. IV bis, фиг. 1 и табл. V, фиг. 1 и 1a.

a



b

c

Рис. 2.— $\frac{1}{5}$ нат. вел.

a и *b*—*Ostrea hemiglobosa* Rom., *c*—*Ostrea* sp. indet.

рогою, ведущей изъ Акъ-сая. На всемъ протяженіи крутого восточнаго склона Чигырѣ-таша обнажена вся подстилающая ферганскій ярусъ свита. Здѣсь можно набрать много хорошихъ окаменѣлостей изъ четвертаго известняка, причемъ слѣдуетъ отмѣтить, что въ почвѣ этого известняка окаменѣлостей больше и

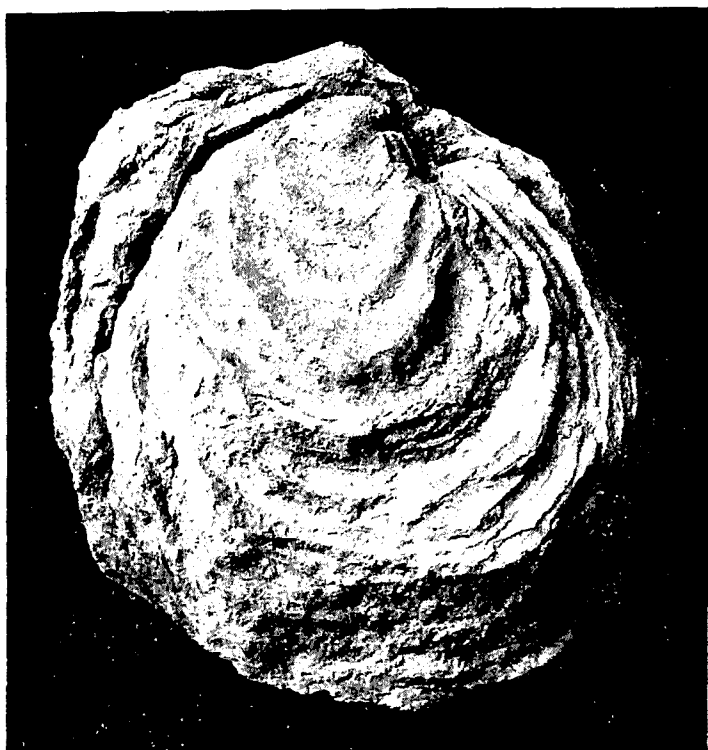


Рис. 3.— $\frac{1}{2}$ nat. вел.
Ostrea hemiglobosa Rom.

сохранность ихъ лучше. Свиту 4 слѣдуетъ отнести уже къ мѣлу, на основаніи петрографическаго сходства съ несомнѣнно мѣловыми отложеніями нефтяныхъ мѣсторожденій южной полосы Ферганской области, а также на основаніи того, что *Ostrea cf. hemiglobosa* Rom. приводится для первой гипсо-

носной свиты (подстилающей ферганскій ярусъ) въ Кизылъ-ярскомъ разрьзѣ ¹⁾, возрастъ которой опредѣляется какъ верхнемѣловой ²⁾.

Чтобы получить надлежащее представленіе о строеніи Майли-сайской складки слѣдуетъ подняться вверхъ по склону къ востоку отъ сая Кизылъ-алма. Съ нѣкоторой высоты хорошо видно, что общее паденіе породъ направлено на западъ, и что Майли-сайская складка является чѣмъ то второстепеннымъ, какъ-бы придаточной складкой. Сверху также великолюбно видно, что Майли-сайское ущелье обязано своимъ происхожденіемъ исключительно размыву. На картѣ, приложенной къ этой работѣ, изображена указанная придаточная складка. Направление оси складки приблизительно WSW—ONO, и при этомъ ось складки наклонена съ О на W. Паденіе породъ на обоихъ крыльяхъ, на сѣверномъ и южномъ, довольно крутое, около 40°, но по направленію къ сводовой части складки становится болѣе пологимъ. При образованіи Майли-сайской складки не обошлось безъ разрывовъ, что повлекло за собою образованіе двухъ незначительныхъ взбросовъ *xx* и *yy* въ южномъ крылѣ. Взбросъ *xx* хорошо виденъ только въ двухъ мѣстахъ: на южномъ концѣ Майли-сайскаго ущелья и на заворотѣ малиновыхъ глинъ въ западной части Майли-сай, отъ такъ называемаго колодца Александра Македонскаго до круглаго шурфа № 6. Взбросъ *yy* прослѣживается легче взброса *xx*, потому что проходитъ въ болѣе обнаженной части.

Выходы нефти имѣются въ Майли-сай въ нѣсколькихъ мѣстахъ:

1) Въ устьѣ Майли-сайскаго ущелья, на правой сторонѣ сая, гдѣ выходъ известняка *т* ферганскаго яруса уходитъ подъ

¹⁾ Громадное обнаженіе по правому берегу низовьевъ Кугартъ-су, противъ кишлака Кизылъ-яръ Андижанскаго уѣзда

²⁾ Труды Геол. Ком., Нов. сер., вып. 54, стр. 45—46.

наносы сая, вырыта яма неправильныхъ очертаній, которая заполнена водой, на поверхности которой плаваетъ густая нефть. Нефть высачивается изъ известняка *m* въ гипсометрически низшей точки выхода известняка.

2) Въ 45 саженьяхъ къ сѣверу отсюда, тоже на правой сторонѣ сая, имѣется другой небольшой и неглубокій котлованъ, заложённый на выходѣ известняка *l'*, гдѣ послѣдній уходитъ подъ наносы сая. Котлованъ наполненъ водой, на поверхности которой плаваетъ густая пленка нефти. Выходы известняковъ *m* и *l'* отъ описанныхъ подъ 1 и 2 выходовъ нефти поднимаются вверхъ и, описавъ плавную дугу на склонѣ западной стороны ущелья, снова спускаются въ долину въ сая Бешъ-анге.

3) Здѣсь, т. е. въ сая Бешъ-анге, имѣются два выхода нефти, одинъ на правой, другой на лѣвой сторонѣ сая. Это неглубокія ямы, наполненныя водой и нефтью, плавающей въ видѣ густой пленки сверху. Оба выхода находятся на известнякѣ *m*, гдѣ послѣдній перекрывается наносами сая. Выходами въ сая Бешъ-анге руководились при заложёніи бывшей казенной буровой скважины (теперешній № 0) и, какъ извѣстно, расчеты оправдались, такъ какъ № 0 оказался пока лучшей скважиной въ Майли-сая.

4) На западномъ концѣ горы Кокъ-тепе, въ сая Кичикъ-май, находится такъ называемый колодезь Александра Македонскаго, шурфъ съ водой и плавающей на ней нефтью. Наблюдается сильное выдѣленіе газа. Почва вокругъ шурфа пропитана и окрашена нефтью. Изъ карты видно, что колодезь Александра Македонскаго находится какъ разъ на взбросѣ, который въ данномъ случаѣ проводитъ нефть изъ нижележащаго горизонта, вѣроятно изъ известняка *m*. Около колодца Александра Македонскаго съ восточной стороны имѣется нѣсколько шурфовъ или ямъ, наполненныхъ водой,

покрытой слоем густой нефти. Происходить довольно оживленное выделение газа, судя по пѣнѣ на поверхности нефти. Круглыхъ ямъ-шурфовъ имѣется три, одинъ небольшой круглый шурфъ четырехугольной формы и одна довольно большая продолговатая яма неправильныхъ очертаній. Наиболее энергичное выделение газовъ наблюдается въ упомянутой ямѣ и въ колодезь Александра Македонскаго. Въ 15-ти саженьяхъ къ сѣверу находится еще одна яма - разрывъ, длиною въ 7 сажень, въ которой имѣется нефть, но пѣты выделения газовъ. Почва вокругъ описанныхъ ямъ окрашена и пропитана нефтью.

5) Въ 40 саженьяхъ на востокъ отсюда, съ лѣвой стороны дороги, ведущей изъ кишлака Пишкаранъ въ сай Кызыль-алма, находятся выходы нефти. Повидимому, эта нефть поднялась по тому же взбросу, что и нефть, питающая колодезь Александра Македонскаго, и только благодаря наносамъ, закрывающимъ здѣсь взбросъ, пробилась на дневную поверхность нѣсколько къ сѣверу отъ взброса.

6) Отъ выхода 5 въ 140 саженьяхъ на NO, по съ правой стороны дороги изъ Пишкарана въ сай Кызыль-алма, въ небольшомъ оврагѣ сѣверо-западнаго склона горы Кокъ-тепе, находится также выходъ нефти, въ видѣ шурфа, наполненнаго водой съ плавающей на ея поверхности нефтью. Нефть пробилась здѣсь черезъ толщу зеленыхъ глинъ, такъ какъ сброса въ этомъ мѣстѣ не видно, и пропескходить, надо помогать, изъ известняка *т*.

Вверхъ по сая Кызыль-алма имѣются выходы нефти въ слѣдующихъ мѣстахъ:

7) Въ 220 саженьяхъ на NNO по воздушной линіи отъ пересѣченія сая съ выходомъ верхняго известняка *т*, всего въ 8 минутахъ ходьбы отъ устья сая, имѣются нефтяные выходы, которые находятся на лѣвой сторонѣ сая, въ 30 саженьяхъ отъ

дороги, и представляют собою двѣ круглыя ямы, наполненныя водой, на поверхности которой плаваетъ нефть. Хотя выходы находятся въ овражномъ деловіи, но можно съ увѣренностью сказать, что нефть происходитъ изъ верхняго известняка *m*, который лежитъ здѣсь на незначительной глубинѣ. Эти выходы находятся еще въ предѣлахъ 100-саженнаго плана Майли-сая; остальные, описанія которыхъ приводятся ниже подъ нумерами 8—10, лежатъ выѣ карты, приложенной къ этой статьѣ.

8) На NNO отъ только что описаннаго выхода, въ 23—24 минутахъ ходьбы отъ него, находится другая группа выходовъ нефти. На томъ же лѣвомъ берегу сая Кизыль-алма, между двумя буграми изъ сѣрой сланцеватой глины, наблюдается сухое русло. Подымаясь по этому руслу, мы видимъ слѣды нефти, которые становятся все значительнѣе по мѣрѣ того, какъ мы поднимаемся выше. Наконецъ мы доходимъ до двухъ выходовъ нефти въ видѣ углубленій, заполненныхъ водой, на поверхности которой плаваетъ нефть. Ближайшія окрестности этихъ выходовъ представляютъ нагроможденія крупныхъ оползней, въ которыхъ не легко разобраться. По сосѣдству съ выходами породы также пропитаны нефтью. Описанные выходы не трудно найти по слѣдующему признаку: выходы находятся къ N отъ перваго большого пятна малиновыхъ глинъ на лѣвомъ берегу сая. Точно установить нельзя, откуда происходитъ эта нефть. Вѣроятно же всего, что эти выходы нефти также слѣдуетъ отнести къ известняку *m*, ибо это ближайшій по условіямъ залеганія горизонтъ съ признаками нефти.

9) На ONO отъ предыдущихъ выходовъ, въ полуверстѣ вверхъ по склону, у основанія известняка, видны развалины сакли и около нея въ трехъ саженяхъ отвалы чернаго цвѣта, которые получились при варкѣ кира. Кругомъ много ямъ, изъ которыхъ добывалась закированная почва (деловій). Если же

отъ упомянутыхъ подъ 8 выходовъ нефти подняться вверхъ по саю Кизыль-алма, то видъ снизу вверхъ на старыя кировыя выработки открывается черезъ восемь минутъ ходьбы.

10) Приблизительно въ 13 минутахъ ходьбы отъ группы выходовъ, описанныхъ подъ 8, вверхъ по саю Кизыль-алма имѣется въ балкѣ восточнаго склона небольшой натекъ кира, розыскать который довольно трудно.

Легко видѣть, что описанные выше выходы нефти можно распредѣлить по тремъ категоріямъ:

1) *Пластовые выходы* получаютъ тогда, когда обнажается нефтеносный пласть, изъ котораго нефть попросту высачивается. Такіе выходы находятся въ гипсометрически низшихъ точкахъ выхода нефтяного пласта. Выходы нефти, сюда относящіяся, описаны подъ номерами 1—3.

2) *Выходы на сбросахъ* образуются тогда, когда нефтеносный пласть, покрытый свитой непроницаемыхъ породъ, прорѣзывается сбросомъ, причемъ, слѣдовательно, нарушается цѣльность непроницаемой покрывки. Нефть подъ давленіемъ газовъ, содержащихся въ нефти, подымается по представившимся ей путямъ тонкими струйками. Изъ описанныхъ выше выходовъ нефти къ этой категоріи надо причислить 4 и 5.

3) *Выходы нефти, пробившейся черезъ толщю покрывающихъ породъ*. Сюда слѣдуетъ отнести выходы отъ 6 до 10. Изъ нефтяного пласта пробиваются по трещинамъ отдѣльности струйки нефти, которыя могутъ пробиться на поверхность образуя выходы нефти. Для выходовъ нефти по саю Кизыль-алма это не трудно допустить, потому что тамъ нефть изъ пласта *и* пробивается черезъ деловій, т. е. черезъ разрыхленное вещество. Труднѣе это понять по отношенію къ выходу 6, которому, по этому толкованію, пришлось пробиться черезъ толщю глинистыхъ, т. е. непроницаемыхъ породъ.

Изученіе Майли-сая въ геологическомъ отношеніи и осмотръ матеріаловъ по буровымъ скважинамъ показали, что въ Майли-сая мы имѣемъ три нефтяныхъ горизонта.

I. *Первый горизонтъ* залегаетъ непосредственно надъ мощной, 20-ти саженой малиновой глиной *q* и представляетъ пластъ очень мелкозернистаго песка *r*. Въ обнаженіяхъ указанный пластъ окрашенъ нефтью только на сѣверномъ крылѣ Майли-сайской складки отъ колодца Александра Македонскаго до скважины № 0 (бывшая казенная). Дальше къ N пластъ *r* не обнаруживаетъ нефтеносности, равно какъ и въ южномъ крылѣ складки пластъ *r* на выходахъ небитуминозень. Указанный пластъ *r* былъ пройденъ на весьма незначительной глубинѣ въ скважинахъ № 0 и № 1 и отмѣченъ въ буровыхъ журналахъ, какъ нефтяной песокъ или песчаникъ. Въ № 0 пластъ *r* былъ встрѣченъ, по словамъ горн. инж. Г. Б. Леонова, на глубинѣ 17 саж. и далъ незначительное количество густой нефти, что объясняется незначительной глубиной, на которой пластъ былъ встрѣченъ. Скважина № 2 должна была пройти этотъ пластъ примѣрно на глубинѣ 111 саж., но въ буровомъ журналѣ прежнихъ владѣльцевъ не имѣется никакихъ указаній на присутствіе нефти на указанной или на смежныхъ съ нею глубинахъ. Теперешніе владѣльцы приняли эту скважину уже на большей глубинѣ и въ плохомъ въ отношеніи воды состояніи. Скважины *Fergana* или № 3, *Olga* или № 4, и *Clara Esperanza* не могли встрѣтить перваго горизонта нефти, такъ какъ заложены по возстанію отъ выходовъ этого пласта. Къ тому же, какъ выше было указано, пластъ перваго горизонта на южномъ крылѣ Майли-сайской складки не нефтеносенъ. Новая буровая фирмы Зигель и Рейнсагенъ прошла I горизонтъ на 47 саж., не обнаруживъ въ немъ ни газа, ни нефти.

II. *Второй нефтянымъ горизонтомъ* является известнякъ *m* мощностью въ 4 сажени. Этотъ известнякъ битуминозень,

т. с. окрашенъ въ коричневый цвѣтъ и пахнетъ нефтью. Въ хорошемъ обнаженіи известнякъ виденъ на западной сторонѣ Майли-сайскаго ущелья, въ видѣ дугообразно изогнутаго пласта. Гдѣ концы этой дуги упираются въ почву, а именно, въ устьѣ Майли-сайскаго ущелья и въ сѣв Бешъ-анге, тамъ имѣются выходы нефти изъ этого горизонта, самъ же пластъ *m* на всемъ протяженіи между этими двумя выходами нефти окрашенъ битумомъ въ нижней своей части (0,7 саж.) въ темнокоричневый цвѣтъ. Окрашена та часть, которая лежитъ непосредственно на устричномъ банкѣ. Всѣ вышеописанные выходы нефти, за исключеніемъ 2, питаются, на сколько объ этомъ можно судить, изъ второго нефтянаго горизонта. Описываемый горизонтъ создалъ славу Майли-сай, такъ какъ изъ этого горизонта фонтанировали скважина № 0 (бывшая казенная), которая остановилась, повидимому, въ кровлѣ этого пласта на глубинѣ 79 сажень, и скважина № 1, получившая нефть изъ почвы пласта *m* на глубинѣ 82 сажень. Въ № 2 этотъ горизонтъ былъ встрѣченъ на глубинѣ 169 сажень, гдѣ наблюдалось сильное выдѣленіе газа и примазки нефти, но нефти не было получено, хотя скважина въ отношеніи водяномъ была въ хорошемъ состояніи. Скважина *I'ergana* или № 3 дала нефть изъ второго горизонта на глубинѣ 51 сажени. Нефть была безъ воды, но ея было мало. Скважина *Olga* или № 4 имѣла притокъ нефти изъ второго горизонта на глубинѣ 39 саж. 2'. Нефть густая, темнокоричневаго цвѣта. Первоначальный дебитъ въ 200 пудовъ въ сутки упалъ къ концу второй недѣли до 30 пудовъ въ сутки. Въ буровой *Clara Esseranza* второй нефтяной горизонтъ былъ пройденъ начиная съ 51 сажени, но никакихъ слѣдовъ нефти изъ известняка *m* въ *Clara Esperanza* получено не было, изъ чего мы должны заключить, что известнякъ *m* въ южномъ крылѣ не нефтелосенъ къ югу отъ взброса *yy*.

III. *Третій нефтяной горизонтъ* находится подъ очень твердымъ песчаникомъ изъ кварцевыхъ зеренъ, сцементированныхъ известью, и представляетъ собою известковистый песчаникъ, но болѣе рыхлый и съ болѣе мелкими зернами, чѣмъ пластъ, залегающій въ его кровлѣ. Лучшее обнаженіе этого горизонта находится на западной сторонѣ Майли - сайскаго ущелья, ниже выхода известняка *m*. Здѣсь можно видѣть тонкіе прожилки озокерита на выходахъ третьяго горизонта, который совпадаетъ съ третьимъ мощнымъ известнякомъ *l'* ферганскаго яруса. Выходъ нефти, описанной выше подъ номеромъ 2, принадлежитъ этому горизонту. Третій нефтяной горизонтъ былъ обнаруженъ тремя скважинами: № 2, № 3 и *Clara Esperanza*. № 2 прошелъ третій горизонтъ на глубинѣ 187 — 191 сажени и изъ него было получено около 300 пудовъ нефти, очень богатой бензиномъ и содержащей кромѣ того парафинъ, что хорошо выжется съ тѣмъ фактомъ, что прежнія озокеритовыя поиски производились, главнымъ образомъ, на выходахъ третьяго горизонта. Въ буровой *Clara Esperanza*, на глубинѣ 78 сажень, т. е. ниже пласта, изъ котораго скважина переливаетъ сѣрной водой, было получено незначительное количество «свѣтлой» нефти. Эта глубина какъ разъ соотвѣтствуетъ глубинѣ залеганія третьяго горизонта. Скважина *Fergana* или № 3 встрѣтила притокъ нефти изъ III горизонта на глубинѣ 64 саж. Скважина *Olga* прошла III горизонтъ на глубинѣ 54 — 55 саж., не обнаруживъ въ немъ нефти. Подъ третьимъ горизонтомъ не будетъ встрѣчено нефти, такъ какъ черезъ 3 — 4 сажени ниже известняка *l'* начинаются мѣловыя отложенія. Причина заключается въ томъ, что для нефтяныхъ месторожденій Ферганской области, на основаніи многочисленныхъ наблюдений, установлено, что нефть встрѣчается всегда въ однихъ и тѣхъ же своеобразныхъ отложеніяхъ, извѣстныхъ подъ названіемъ «ферганскаго яруса». Ниже ферганскаго

яруса нефть не встрѣчается. Это правило не знаетъ исключеній для Ферганской области и подтверждено тѣми глубокими скважинами, которыя, прорѣзавъ слои ферганскаго яруса, углубились въ нижележащія отложенія и, пройдя ихъ на значительную глубину, констатировали полное отсутствіе нефти. Такія скважины имѣются въ Камынь-баши, въ Чиміонѣ (напр. № 9), въ Сель-рохо (на Алексѣевскомъ промыслѣ) и въ Майли-саѣ (№ 2 — англійской компаніи). Указанное правило имѣетъ большое практическое значеніе, такъ какъ позволяетъ въ каждомъ конкретномъ случаѣ установить границу, ниже которой бесполезно углубляться.

Буровая № 2 вошла въ мѣлъ съ 194-ой сажени. изслѣдовала эти отложенія на протяженіи 70 саж. до глубины 263 саж. и не обнаружила въ мѣлу ни малѣйшихъ признаковъ нефти. *Clara Esperanza* также вошла въ мѣловыя отложенія съ 82 саж. 4'. Буровая *Fergana* прошла по мѣлѣ 17 сажень, а буровая *Olga* 31 сажень, не обнаруживъ нефти.

Свойства Майли-сайской нефти. Ничего неизвѣстно относительно качествъ нефти изъ I горизонта.

Нефть изъ II горизонта была дважды изслѣдована въ лабораторіи Горнаго Института. По опредѣленію 1906 года, нефть имѣетъ удѣльный вѣсъ 0,8845 при 15° С, а по опредѣленію 1909 года удѣльный вѣсъ нефти 0,887 при 20° С.

Нефть изъ III горизонта была получена въ буровой № 2 на глубинѣ 191 саж. По опредѣленіямъ трехъ различныхъ лабораторій, удѣльный вѣсъ нефти при 15° С равенъ: 0,8217 — 0,8212 — 0,8195. Нефть изъ III горизонта отличается содержаніемъ бензина и въ особенности керосина, но для изготовленія смазочныхъ маселъ мало пригодна. Остатки послѣ перегонки нефти до 310° С, жидкіе при обыкновенной температурѣ, при дальнѣйшемъ пониженіи температуры теряютъ подвижность и застываютъ при 10°, благодаря содержанію

парафина, что дѣлаетъ остатки малоприспособнымъ топливомъ въ зимнее время. По даннымъ лабораторіи Общества Чиміонъ, изъ нефти III горизонта могутъ быть получены:

Бензина	17,66 ⁰ / ₀
Керосина	43,4 ⁰ / ₀
Нефтяныхъ остатковъ	38,46 ⁰ / ₀
Нефтяные остатки содержатъ парафина	3,37 ⁰ / ₀

Озокеритъ. Тонкіе прожилки озокерита и брошенныя выработки на это ископаемое наблюдаются на правой сторонѣ Майли-ущеля, въ толщѣ устричныхъ банокъ, между известняками *m* и *l'''*. Тонкія прожилки озокерита пронизываютъ также всю толщѣ известняка *l'*, достигая въ мѣстахъ вздутія толщины пальца. Цвѣтъ такого озокерита снаружи черный, а въ изломѣ коричневый. На выходѣ горизонта *l'* сохранились слѣды выработокъ на озокеритъ, которыя сосредоточены въ сѣверной части ущеля на правой сторонѣ. Выработки въ настоящее время окончательно заброшены и постепенно обрушаются.

Д. Л. Ивановъ ¹⁾ сообщаетъ о разработкахъ горной смолы (ташъ-муна) и горнаго воска въ Майли-саѣ въ горѣ Кокъ-тепе слѣдующее: «Разработка его идетъ съ давнихъ поръ (болѣе 40 лѣтъ) штольнями, коихъ нынѣ (1882 г.) извѣстно до 17. По мѣрѣ движенія штоленъ въ гору онѣ развѣтвляются въ цѣлый лабиринтъ выработокъ, ушедшихъ отъ входа (устья) штоленъ на 100 и болѣе сажень. Разработка ташъ-муна считается у туземныхъ мастеровъ наиболѣе доходнымъ дѣломъ, что зависитъ отъ усиленнаго спроса на этотъ матеріалъ на рынкахъ, гдѣ онъ достигаетъ 10 р. за пудъ. У туземныхъ ма-

¹⁾ Ивановъ, Д. Нефтяные источники Ферганской области. Перепечатано изъ №№ 33 и 34 «Туркестанскихъ Вѣдомостей» за 1882 г.

стеровъ онъ употребляется въ кожевенномъ, сапожномъ и шорномъ дѣлѣ».

Буровыя скважины. *Буровая Clara Esperanza* находится передъ входомъ въ Майли-сайское ущелье и является единственной буровой на южномъ крылѣ Майли-сайской антиклинали. Паденіе породъ около скважины *Clara Esperanza* направлено на S подъ угломъ 40° . Скважина заложена въ мощной двадцати-саженной малиновой глинѣ и потому не могла встрѣтить перваго нефтяного горизонта *r*, который остался позади (южнѣе) буровой и къ тому же не нефтеносенъ на южномъ крылѣ складки. На глубинѣ 15 саж. 6' буровая вышла изъ малиновой глины. На 51 саж. скважина встрѣтила верхній или первый известнякъ *m*, въ почвѣ котораго долженъ находиться второй нефтяной горизонтъ. Никакихъ признаковъ присутствія нефти не было замѣчено, изъ чего мы заключаемъ, что и второй нефтяной горизонтъ отсутствуетъ въ южномъ крылѣ Майли-сайской складки. На 66 саж. былъ встрѣченъ водяной песокъ и имѣется въ ежедневныхъ рапортахъ отмѣтка, что надъ пластомъ водяного песка имѣется толстый слой крѣпкаго камня, который плохо поддается расширенію. Эта глубина какъ разъ соответствуетъ мѣсту второго или средняго известняка *l'*. При дальнѣйшемъ углубленіи скважина встрѣтила на глубинѣ отъ 75 саж. 3' до 75 саж. 5' очень сильный притокъ сѣрной воды, переливающей черезъ устье скважины. На 76 саж. 2' отмѣченъ сплошной известнякъ, что очевидно отвѣчаетъ третьему или нижнему известняку *l'*. На 78 саж. было получено незначительное количество «бѣлой нефти». Это мѣсто какъ разъ отвѣчаетъ третьему нефтяному горизонту, который, можетъ быть, при болѣе благопріятныхъ (въ смыслѣ водяномъ) обстоятельствахъ и далъ бы нѣкоторое количество нефти. Самому мнѣ не пришлось видѣть этой нефти, о цвѣтѣ ея говорю съ чужихъ

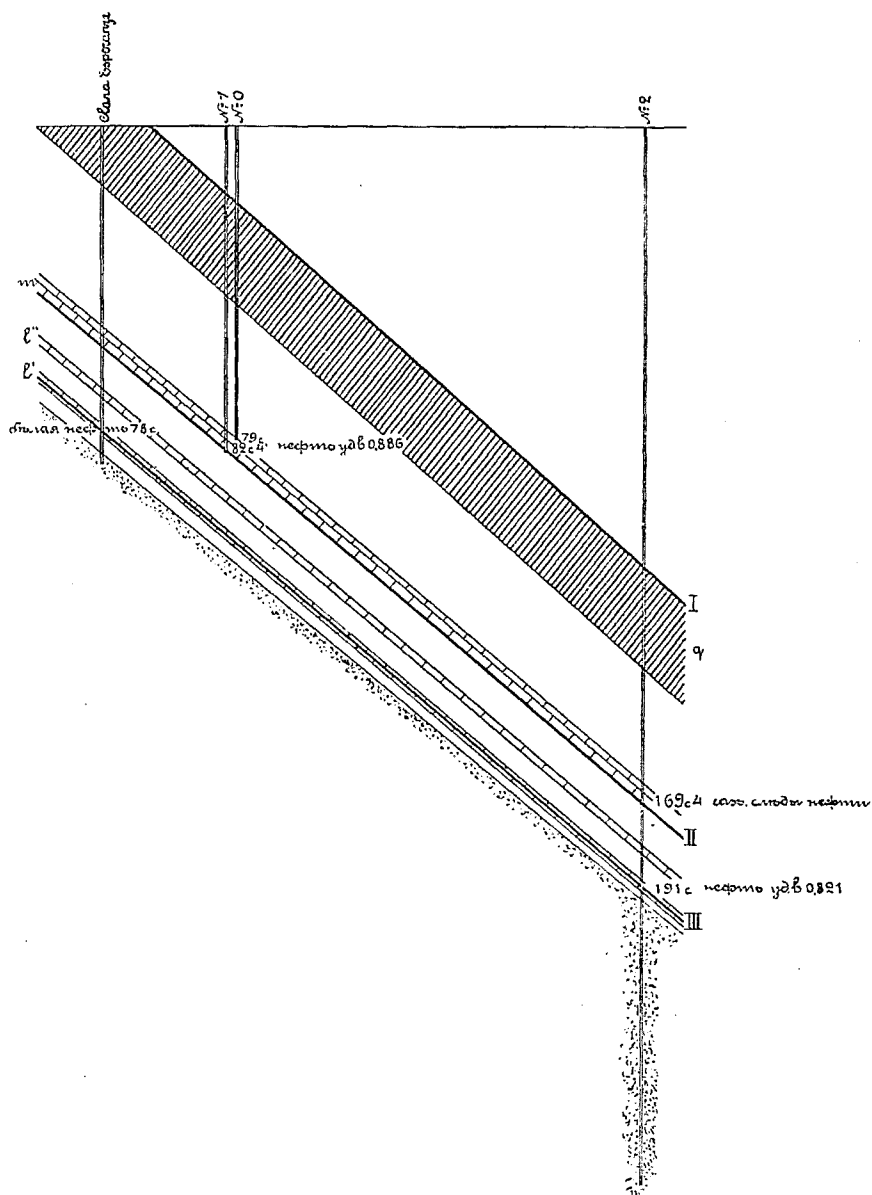


Рис. 4. Масштаб: 1" = 50 саж.

Схематический разрезъ сѣвернаго склона Майли-сайской складки, показывающій изъ какихъ горизонтовъ какими буровыми была получена нефть. *Clara Esperanza* перенесена съ южнаго склона въ соответствующее мѣсто сѣвернаго. Изъ схемы видно, что буровыя *Clara Esperanza* и № 2 изслѣдовали всю толщу ферганскаго яруса и вошли въ мѣль (точный рисунокъ), а буровыя № 0 и № 1 доведены только до II горизонта.

словъ. Въ 82 саж. 2' скважина *Clara Esperanza* вошла въ красныя глины съ примѣсью песка и камня, т. е. вошла въ мѣловыя отложенія, подстилающія въ Майли-саѣ слои ферганскаго яруса. Дальнѣйшее углубленіе скважины было бы безполезнымъ.

Буровая № 0 (бывшая казенная скважина) заложена на сѣверномъ крылѣ Майли-сайской складки. Разрѣза этой скважины мнѣ не пришлось видѣть. Буровая № 0 начинается въ конгломератѣ, мощностью въ 0,6 саж., падающемъ на NW $\angle$ 40°. По линіи вкрестъ простиранія породъ отъ указаннаго конгломерата до выхода нефти на известнякѣ *m* ровно 102 саж. Паденіе известняка *m* около выхода нефти направлено на NW подъ угломъ 29°. Вычерчивая по этимъ даннымъ разрѣзъ, убѣждаешся въ томъ, что глубина 79 саж., съ который ударилъ фонтанъ въ № 0, соотвѣтствуетъ какъ разъ кровлѣ известняка *m*, котораго скважина № 0, повидимому, не пробила. Этимъ скважина № 0 отличается отъ другихъ скважинъ, открывшихъ нефть въ известнякѣ *m* у почвы пласта. Можно, однако, съ увѣренностью сказать, что нефть въ буровой № 0 происходитъ изъ второго нефтяного горизонта. № 0 остался до настоящаго времени лучшей скважиной въ Майли-саѣ.

Буровая № 1 авглійской компаніи заложена почти что въ кровлѣ перваго нефтяного горизонта. На глубинѣ 6—7 сажень отмѣчены прослой нефтяного песка. Понятно, что на такой незначительной глубинѣ нечего было и рассчитывать на притокъ нефти. Малиновая глина кончилась на 41 саж. 2', послѣ чего скважина стала углубляться въ зеленныя глины и мергели. Верхній известнякъ *m* былъ встрѣченъ на 75 саж. 4'. Съ глубины 79 саж. 4' показался газъ и, наконецъ, съ 82 саж. 4' ударилъ фонтанъ нефти, по отмѣткамъ ежедневныхъ рапортовъ изъ синяго мергеля съ малой примѣсью песка, сильно насы-

ценнаго нефтью. Совершенно очевидно, по всему разрёзу, что этотъ фонтанъ происходитъ изъ второго нефтяного горизонта. Скважина остановлена на этой глубинѣ 82 саж. 5', не вскрывъ третьяго нефтяного горизонта, до котораго осталось пройти около 19 сажень.

Буровая № 2 англійской компаніи заложена внизъ по паденію пластовъ настолько, что должна была встрѣтить всѣ три нефтяныхъ горизонта на весьма значительной глубинѣ. Такъ, наприимѣръ, первый нефтяной горизонтъ надлежало бы встрѣтить на глубинѣ 111 саж., но въ ежедневныхъ рапортахъ нѣтъ никакихъ указаній на нефтяные признаки съ этой и со смежныхъ съ нею глубинахъ. Малиновая глина, подстилающаяся первый нефтяной горизонтъ, кончилась на 136 саж. Второй нефтяной горизонтъ былъ встрѣченъ на глубинѣ 169 саж. подъ твердымъ пластомъ, на которомъ произошла поломка долота. На указанной глубинѣ въ зеленомъ мергелѣ встрѣчены газы и слабые признаки нефти, но притока нефти не было. На 169 саж. 6' сильный притокъ воды. Тампонажъ на 180 саж. На 181 саж. встрѣчена красная глина, что отмѣчаетъ характерную точку между известняками 1'' и 1'. Третій нефтяной горизонтъ обнаружился выдѣленіемъ газовъ и нефти съ 187 саж. 3' до 191 саж. 4'. Съ глубины 191 саж. скважина тарталась и дала около 300 пудовъ легкой и подвижной нефти, очень богатой бензиномъ (анализъ ея стр. 318—319). Надъ третьимъ горизонтомъ на глубинѣ 187 саж. отмѣченъ въ рапортахъ по буренію очень твердый камень; повидимому, это тотъ твердый известнякъ съ зернами кварца, который наблюдается въ обнаженіяхъ по саю. Съ глубины 193 саж. 3' начались своеобразныя красноватыя породы, въ которыхъ нетрудно узнать мѣловыя отложенія, подстилающія въ Майли-саѣ ферганскій ярусъ. По мѣловымъ отложеніямъ пройдено свыше 70 саж. и при этомъ не встрѣчено нефтяныхъ пластовъ, что еще лишній

разъ подтверждаетъ хорошо извѣстное правило, что въ Ферганѣ нефть придерживается исключительно ферганскаго яруса.

Буровая Фергана или № 3 начата въ малиновой глины *q*, которая продолжалась до 19 саж. 3' 2". По этой глубинѣ паденіе породъ въ скважинѣ № 3 опредѣляется въ 33°. Горизонта I скважина не могла обнаружить, такъ какъ выходъ горизонта I остался позади буровой (къ сѣверу). Известнякъ *m* начался на 49 саж. 6' и кончился, повидимому, на 53 саж. 5'. Изъ прослоя песка въ серединѣ известняка *m* или горизонта II на глубинѣ отъ 51 саж. до 51 саж. 3' было получено незначительное количество нефти удѣльнаго вѣса 0,910. При дальнѣйшемъ углубленіи была два раза встрѣчена красная порода на глубинѣ отъ 59 саж. 2' до 60 саж. и отъ 61 саж. 2' до 62 саж. Появленіе красныхъ породъ характерно для промежутка между *l''* и *l'*. На глубинѣ 64 саж. встрѣченъ другой притокъ нефти—III горизонтъ—съ суточнымъ дебитомъ около 30 пудовъ. Признаки нефти продолжались до 66 саж. 3'. На 68 саж. открылся притокъ воды. Съ 68 саж. 5' скважина вошла въ мѣловыя отложенія и доведена въ таковыхъ до глубины 85 саж. 3'.

Буровая скважина Olga или № 4 имѣла на глубинѣ 39 саж. 2' притокъ тяжелой нефти темнокоричневаго цвѣта въ количествѣ 200 пудовъ въ сутки. Къ концу второй недѣли тартанія притокъ упалъ до 30 пудовъ въ сутки. Нефть происходитъ изъ II горизонта. Съ 39 саж. 3' до 47 саж. 4' шли устричные банки, подстилающіе известнякъ *m*. При прохожденіи известняка *l''* появилась вода на 47 саж. 4'. Притокъ воды усилился на глубинѣ 49 саж. 5', когда былъ встрѣченъ песокъ или песчаникъ. Прослой красныхъ породъ, характеризующіе промежутокъ между известняками *l''* и *l'*, наблюдались отъ 50 саж. 3' до 53 саж. Съ 54 саж. до 55 саж. 2' отмѣченъ песчаникъ, повидимому, соответствующій *l'* или III горизонту,

который въ буровой *Olga* не обнаружилъ ни газа, ни нефти (въ скважинѣ была вода). Съ 55 саж. до 59 саж. шли галечники, залегающіе въ основаніи фѣрганскаго яруса. Съ 59 саж. буровая *Olga* вошла въ мѣль, по которому пройдено больше 30 саженъ. Глубина буровой № 4—90 саженъ.

Новая буровая скважина фирмы Зигель и Рейнсагенъ заложена на сѣверномъ крылѣ складки и показана на картѣ незаполненнымъ кружкомъ. Простираніе породъ здѣсь начинается переходить въ меридіональное, и паденіе становится болѣе пологимъ, около 20°. Скважина начата въ верхней свитѣ кирпично-красныхъ глинъ и сѣрыхъ грубозернистыхъ песковъ. Съ 47 саж. 5' до 68 саж. 6' проходила малиновая глина *q*, подстилающая I горизонтъ. При прохожденіи скважиной I горизонта не оказалось ни газа, ни нефти, въ полномъ соотвѣтствіи съ тѣмъ, что наблюдается въ сѣѣ Кызыл-алма, гдѣ выходъ I горизонта на западной сторонѣ сая не обнаруживаетъ никакихъ признаковъ битуминозности. Послѣ малиновой глины *q* скважина вошла въ зеленые глины, съ 75 саж. 3' до 81 саж. шла сѣрой сланцеватой глиной, затѣмъ снова вошла въ зеленые глины. Съ 96 саж. до 98 саж. встрѣченъ мелкозернистый песокъ ¹⁾, послѣ чего скважина вошла въ известнякъ *m*. Скважина временно остановилась на глубинѣ 100 саж. изъ-за упавшаго въ скважину инструмента. Въ кровлѣ известняка *m* встрѣченъ притокъ сѣрной воды, переливающейся черезъ устье скважины. Вода оттаргивается въ 16 часовъ, послѣ чего приблизительно въ теченіи 10 часовъ вновь подымается до устья скважины. Изъ известняка *m* выдѣляются горючіе углеводородные газы съ небольшою примѣсью сѣр-

¹⁾ Тотъ же мелкозернистый водоносный песокъ былъ встрѣченъ въ скважинѣ *Fergana* на глубинѣ 47 саж. 2'—48 саж., подъ нимъ оказалась зеленая глина. Дальше къ сѣверу глина сходитъ на нѣтъ, и водоносный песокъ лежитъ непосредственно на известнякѣ *m*.

нистаго водорода. Газы стали выдѣляться съ 94 саж. 6'. Скважина остановилась въ самомъ интересномъ мѣстѣ, такъ какъ ею пройдено всего 2 сажени по известняку *m*, имѣющему около 4 сажень мощности.

Что касается производительности Майли-сайскаго мѣсторожденія, то по распроснымъ свѣдѣніямъ добыто съ 1909 по 1912 годъ отъ 250.000—300.000 пудовъ нефти, что почти исключительно приходится на буровую № 0 и добыто со II горизонта, и около 300 пудовъ нефти получено изъ № 2 съ глубины 191 саж., т. е. съ III горизонта.

Общій выводъ изъ всего изложеннаго сводится къ тому, что Майли-сай—убогое мѣсторожденіе. Единственный горизонтъ, на который можно возлагать кой-какія надежды, горизонтъ II; но и этотъ пластъ, будучи известнякомъ, очень туго отдаетъ нефть. Горизонтъ I въ сѣверо-западной части мѣсторожденія еще не былъ вскрытъ на глубинѣ, достаточной для окончательнаго выясненія его благонадежности, если не считать буровой № 2, въ которой онъ не былъ замѣченъ. Горизонтъ III, по полученнымъ до сихъ поръ даннымъ, неблагонадеженъ. По моему мнѣнію, слѣдовало бы попробовать бурить въ сѣверо-западной части складки, т. е. къ западу отъ меридіана колодца Александра Македонскаго и къ сѣверу отъ взброса *xx*, другими словами, къ сѣверу отъ ломанной линіи, соединяющей на картѣ круглый шурфъ № 6 и колодець Александра Македонскаго. Соображенія въ пользу буренія въ указанной части сводятся къ слѣдующему: Вслѣдствіе наклона оси складки въ западномъ направленіи (см. разрѣзъ по АВ на картѣ), пласты къ W отъ горы Кокъ-тепе наклонены въ ту же сторону, а потому нефть могла стекать, хотя можетъ быть и медленно, въ сторону западнаго уклона. Взбросъ *xx*, отдѣляющій пустое южное крыло складки отъ продуктивнаго сѣвернаго, сыгралъ въ данномъ случаѣ роль преграды, и около него могла скопиться

нефть. Выходы нефти и газа около колодца Александра Македонского представляют, повидимому, нефть изъ второго горизонта, которая задержалась въ своемъ движеніи по известняку *т* взбросомъ *жж*, а затѣмъ отдѣльными струйками пробилась вверхъ по взбросу. Понятно, что только буреніе можетъ выяснитъ правильность указанныхъ соображеній.

ЛИТЕРАТУРА.

1882. Ивановъ, Д. Нефтяные источники Ферганской области.— Туркестанскія Вѣдомости за 1882 годъ, №№ 33 и 34.
1895. Михайловъ. Развѣдки на нефть въ Туркестанскомъ краѣ.— Горный Журналъ, 1895 г., т. III, стр. 275—279.
1899. Отчетъ осмотра казенныхъ нефтяныхъ участковъ земли, расположенныхъ въ Ферганской области Туркестанскаго края, находящихся въ пользованіи и разработкѣ наслѣдниковъ Дмитрія Петровича Петрова. Баку, Типографія 1-го Типографскаго Т-ва. 1901. Стр. 12—17, 21—28, 37—40, 45.
1907. Голубятниковъ, Д. Изв. Геол. Ком., 1907 г., т. XXVI, № 1—2, стр. 77—80.
1908. Jushkin, E. Les régions pétrolifères de Fergana.—Revue du Pétrole, Vol. II, № 22—23, pag. 273.
1909. Engler-Hüfer. Das Erdöl. Band II, pp. 458, 685—686.
1910. Соколовъ, Д. В. Къ вопросу о Ферганскомъ ярусѣ. Стр. 48—49, 51—53.—Отдѣльный оттискъ изъ Bull. de la Soc. Impér. des Natur. de Moscou, 1909 г., № 12.
1913. Веберъ, В. Полезныя ископаемыя Туркестана. Стр. 90—91, 92—93, №№ 227 и 231.

Топографической основой для приложенной въ этой статьѣ карты послужилъ «*Планъ Ферганской области Наманганскаго уѣзда нефтяного Майми-сайскаго мѣсторожденія съ нанесеніемъ простиранія пластовъ, 1894 г.*», полученный мною отъ Ѳ. Н. Чернышева. Имѣвшаяся въ моихъ рукахъ карта была простымъ топографическимъ планомъ безъ нанесенныхъ простираній пластовъ, указанныхъ въ заголовкѣ.

RÉSUMÉ. Die Erdöllagerstätte Maili-sai befindet sich im Fergana-Gebiete, 40 Werst—in der Luftlinie gemessen—nordöstlich von der Stadt Namangan entfernt. Die Fahrt von Namangan bis Maili-sai dauert etwa sechs Stunden.

Maili-sai gehört zu den gut aufgeschlossenen Geländen. Infolge der bunten Gesteinsfarben bietet die Landschaft daselbst ein farbenprächtiges Bild dar. Vier Schichtenserien drängen sich unwillkürlich durch ihre Farbenunterschiede auf und zwar haben wir von oben nach unten (in stratigraphischem Sinne):

1) Gelblich-rote ziegelfarbige Tone, welche mit grobkörnigen Sandsteinen und Konglomeraten wechsellagern. Keine Versteinerungen.

2) Himbeerfarbiger Ton *q* von annähernd 20 Faden Mächtigkeit. Bruchstücke von *Exogyra*.

3) Grüne Tone und Mergel mit drei mächtigen Kalksteinschichten *m*, *l'* und *l''* im unteren Teile der Suite. Charakteristische Versteinerungen: *Platygena asiatica* Rom., *Gryphaea Esterhazyi* Pavay, *Gr. Romanovskii* Böhm.

4) Grell rote Tone und Mergel welche mit Sandsteinen und rosafarbigem Kalksteinen abwechseln. Versteinerungen: *Ostrea hemiglobosa* Rom., *Ostrea sp. indet* (Abb. 2 u. 3 auf pp. 308—309).

Die ersten drei Suiten gehören dem unteren Tertiär an (Fergana-Stufe); die vierte Suite ist der Kreide zuzurechnen.

Die Schichten bilden eine Antiklinalfalte mit flachem Scheitel und ziemlich steilen Schenkeln (Einfallen 40°). Die Längsachse der Falte ist nach Westen geneigt. Ganz unbedeutende Überschiebungen sind auf dem Südflügel der Falte zu beobachten.

Die Untersuchung der Aufschlüsse und das Studium der Bohrajournale haben es ermöglicht drei Erdölhorizonte—I, II und III—festzulegen.

Horizont I oder *r* ist ein feinkörniger Sand von 3,8 Faden Mächtigkeit, welcher das Hangende des himbeerfarbigen Tones *q* bildet und gut zu beobachten ist im nordwestlichen Teile der Falte, woselbst der Sand *r* in seiner unteren Hälfte (1,8 Faden) durch Naphtha schwarzbraun gefärbt ist, was sich etwa eine Werst weit verfolgen lässt, von der Überschiebung *xx* bis zur Bohrung № 0. Horizont I hat bisher nur Spuren von Erdöl geliefert, entsprechend

der geringen Tiefe, in welcher Horizont I von den Bohrungen № 0 und № 1 durchteuft wurde.

Horizont II oder *m* ist ein Kalkstein von etwa 4 Faden Mächtigkeit, der in seinem unteren Teile (0,7 Faden) cavernös und durch Naphtha braun gefärbt ist, was sich auf etwa 300 Faden Entfernung verfolgen lässt in dem Aufschlusse auf der Westseite der Maili-saier Schlucht. II ist der wichtigste Ölhorizont von Maili-sai, denn aus diesem Horizonte stammt die ganze Ölproduktion von Maili-sai im Betrage von etwa 300.000 Pud (von 1909 bis 1912), welche fast ausschliesslich aus der Bohrung № 0 gefördert wurde.

Horizont III oder *l'* ist ebenfalls ein Kalkstein von etwa 2,7 Faden Mächtigkeit, im mittleren Teile voller Quarzgerölle und daher sehr hart, im unteren Teile bedeutend weicher. In den Aufschlüssen der Maili-saier Schlucht (Westseite) sind im Kalksteine *l'* dünne Ozokeritgänge zu beobachten. III ist ein wenig ergiebiger Horizont und wird wohl auch in Zukunft ohne praktische Bedeutung bleiben.

Bohrungen:		№ 0.	№ 1.	№ 2.	Olga № 3.	Fergana № 4.	Clara Espe- ranza.	Neu- bohrung S. u. R. ¹⁾
Ölhorizonte.	I	+	+	—	ausserhalb der Bohrung gelegen.			—
	II	+	+	+	+	+	—	?
	III	nicht erreicht		+	—	+	+	nicht erreicht
Kreide durch- teuft in Faden		nicht erreicht		70	31	17	2	nicht erreicht

Beistehende Tabelle giebt eine allgemeine Übersicht über die Resultate der Bohrungen in Maili-sai. Ein + bedeutet, dass in der Bohrung der entsprechende Horizont konstatiert wurde, ohne Rück-

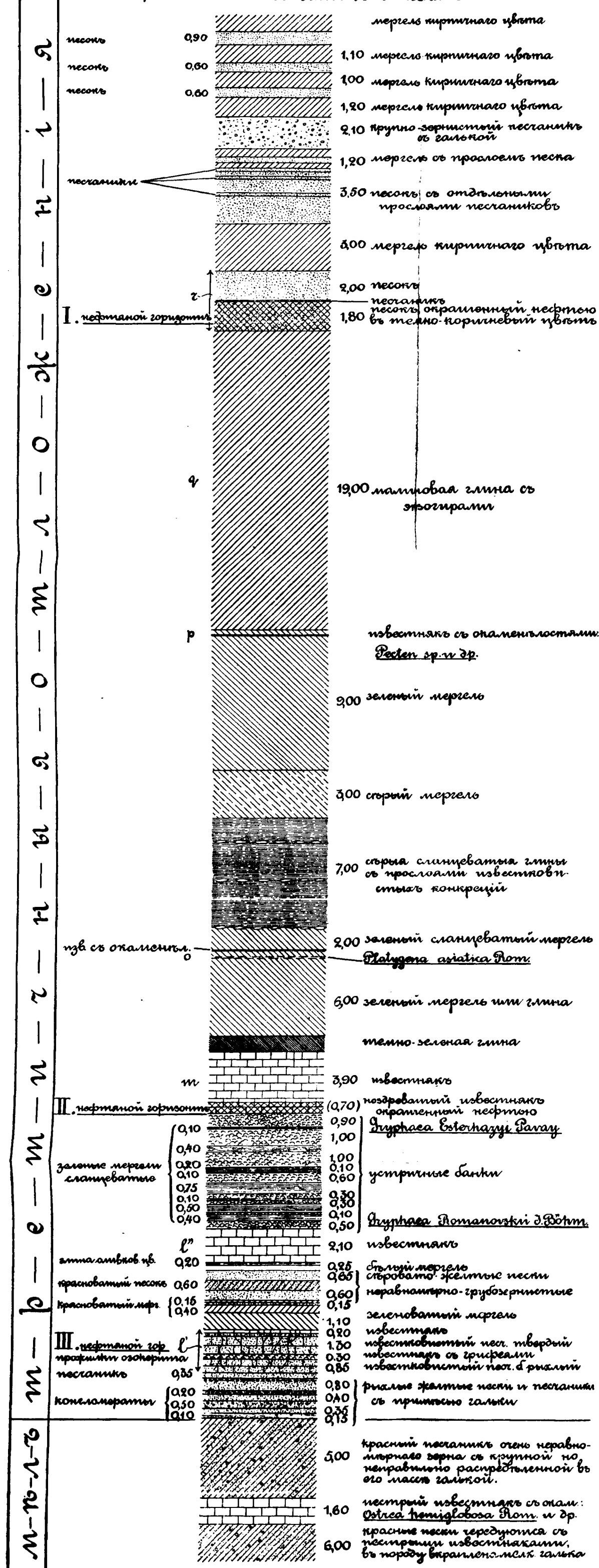
¹⁾ Neubohrung der Firma Siegel und Reinshagen auf dem Nordflügel der Falte. Derselben Firma gehört auch die Bohrung Clara Esperanza. Alle übrigen Bohrungen: №№ 0, 1, 2, 3 u 4 gehören der Gesellschaft The Ferghana Oil Fields, Limited.

sicht auf die Mengenverhältnisse. Ein — bedeutet ein durchaus negatives Resultat, d. h. weder Erdöl, noch Gas. In der unteren Reihe ist die durchteufte Kreide angegeben. Man hat in der Kreide gebohrt in der Hoffnung auf Erdöl zu stossen, aber der Erfolg blieb aus. Wohl aber haben die Versuche auch für Maili-sai den Beweis erbracht für die Giltigkeit der empirischen Regel: *Wo im Fergana-Gebiete Erdöl vorkommt, da ist dasselbe immer an die Schichten der Fergana-Stufe (unteres Tertiär) gebunden.*

Nach dem Dargelegten ist es wohl klar, dass wir Maili-sai als eine sehr bescheidene Lagerstätte anzusehen haben. Man kann eigentlich bloss von einem Horizonte, das ist Horizont II oder *m*, reden und dieser ist leider ein Kalkstein, welcher das Erdöl nur schwer abgibt.

Сводный разрознь Майм-сая
составленный И. Кашукинъ по описаньямъ.
1912

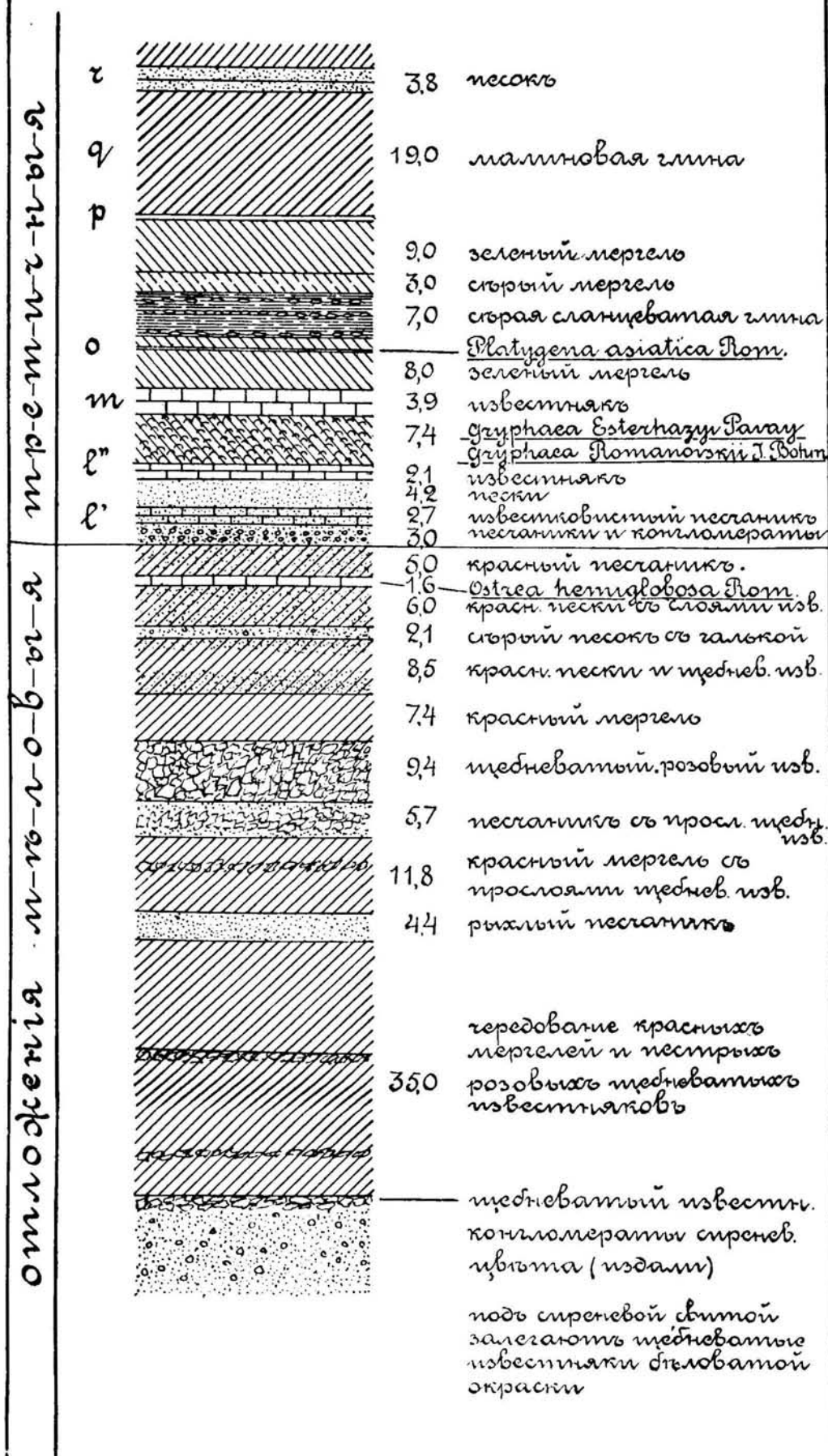
Мощности пластов даны в сантиметрах.



Масштабъ 1:525.

Майм-сай

Сводный разрез в масштабе 1:2100



Геологическая карта Майм-сай

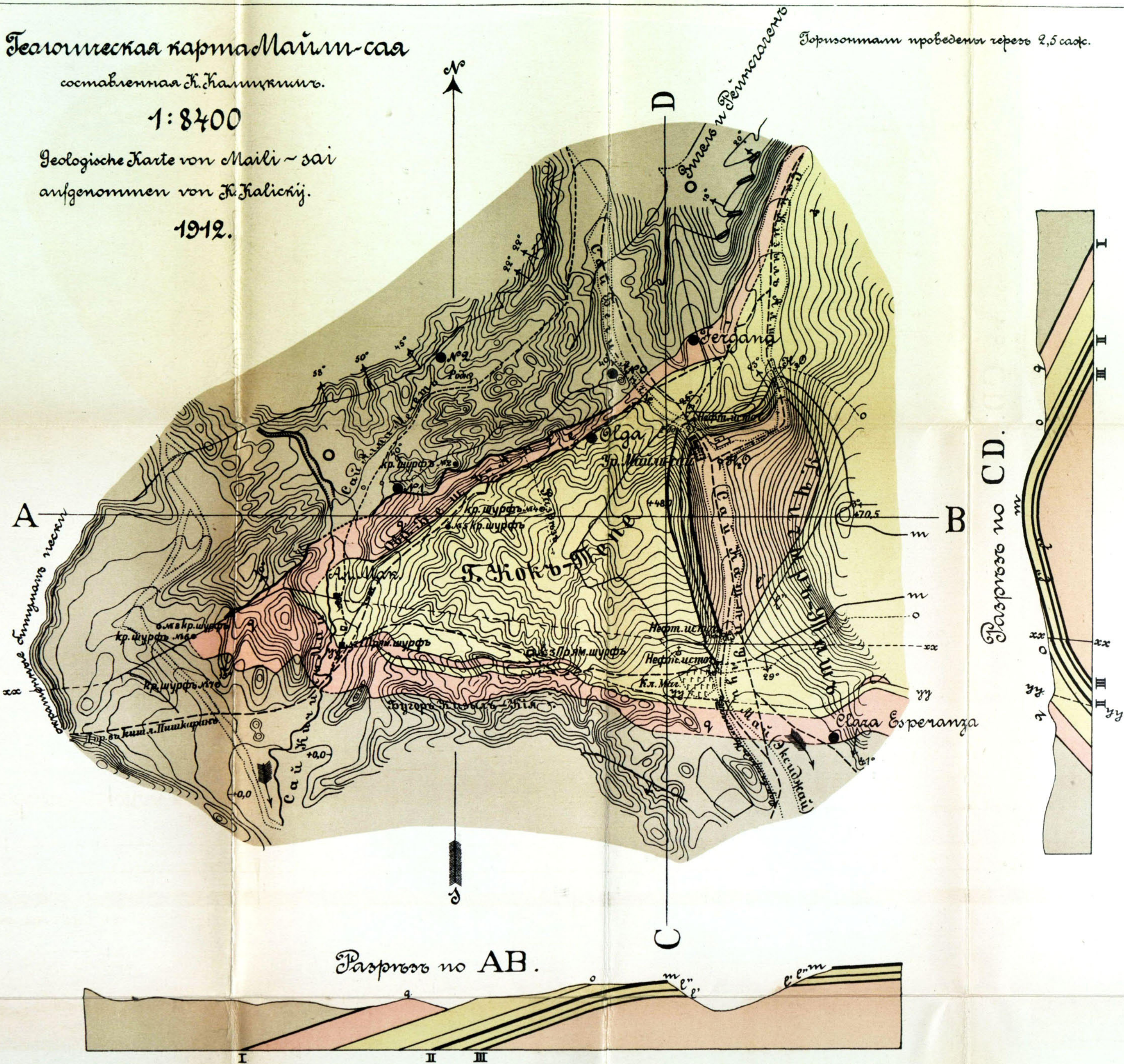
составленная К. Калицкий.

1:8400

Geologische Karte von Maili-sai
aufgenommen von K. Kalickij.

1912.

Торисонтанн проведен реперъ 2,5 саж.



- Чередование кирпично-красныхъ и тѣхъ-серпентинныхъ песчан. Wechselagerung ziegelroter Thone mit grobkörnigen Sanden.
- Маймовая глина съ экзогиромъ. Himbeerfarbiger Thon mit Exogyren
- Зеленые мергели и бѣлые известняки терганскаго яруса. Grüne Mergel und weisse Kalksteine der Terghana-Tinfe.
- Молоховы отложения. Kreideablagerungen.

- Буровая скважина. Bohrungen auf Erdöl
- Круглые (кр.) и прамоугральные (прам.) шурфы съ нефтью. Erfolgreiche Schürfungen auf Erdöl
- Круглые (кр.) и прамоугральные (прам.) шурфы безъ нефти. Erfolgreiche Schürfungen auf Erdöl
- Битумы нефти. Bitumen
- Подпитки воды. Wasserquellen
- Незначительные водоросли. Unbedeutende Überschiebungen
- Нефтяные горизонты. Erdöl-Horizonte

Ал. Мак = колодезь Александра Македонскаго