

О.М. ЖИТОМИРСКАЯ

Климатическое описание района Аральского моря



ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ 1964

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

О. М. ЖИТОМИРСКАЯ

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РАЙОНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Под редакцией
О. А. СЕМЕНОВОЙ



ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ЛЕНИНГРАД • 1964

АННОТАЦИЯ

В монографии дана краткая физико-географическая характеристика района Аральского моря, описываются особенности распределения климатических элементов и характеристика отдельных сезонов.

Содержащиеся в работе климатические данные могут быть использованы климатологами, а также различными народно-хозяйственными организациями.

Глава I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Физико-географическая характеристика

В описании района Аральского моря рассматривается узкая прибрежная полоса, окаймляющая Аральское море с севера, востока, юга и запада, полуострова и острова, расположенные вблизи береговой линии и в центральной части водоема.

Аральское море расположено на территории двух республик: юго-западная его часть лежит в пределах Узбекской ССР, северо-восточная принадлежит Казахской ССР.

На востоке и юго-востоке Аральское море граничит с Кызылкумом, на юге — с районами дельты Аму-Дарьи, на западе его естественной границей является восточный чинк Устюрта, на севере к Аральскому морю подходят пески Больших и Малых Барсуков, на северо-востоке — Приаральские Каракумы.

Аральское море представляет крупный водный бассейн общей площадью 65 500 км², расположенный на высоте 53 м над уровнем океана и на высоте 82 м над уровнем Каспийского моря.

Наибольшая длина Аральского моря от залива Малый Сары-Чегонак до урочища Аксуат равна 428 км. Глубина моря незначительна, особенно в восточной части, где она около 10 м. Наиболее глубокой является западная часть.

Вода Аральского моря отличается большой прозрачностью, соленость ее всего 1,03‰, фауна бедна [6].

Северные берега — платообразные пространства, возвышающиеся над морем на 150 м, сильно изрезаны, образуют многочисленные заливы, глубоко вдающиеся в сушу. Наиболее крупными из них являются заливы Чернышева, Тщербас, Паскевича, Перовского и Большой Сары-Чегонак. Между этими заливами располагаются полуострова: Куланды, Каратюп, Чубар и Куктернак. К востоку от п-ва Каратюп в широтном направлении расположен о. Кугарал площадью 273 км² [6].

На северном побережье преобладают серо-бурые солонцеватые и солончаковатые почвы, представляющие переходный тип от бурых почв к типу среднеазиатских сероземов, местами встре-

чаются развеваемые и полуразвеваемые пески. Из растительности здесь преобладают серополыньники в комплексе с боялычниками и биюргунниками.

Восточное побережье Аральского моря, граничащее с Кызылкумом — низменная песчаная полоса, расположенная между устьями рек Аму-Дарья и Сыр-Дарья. Береговая линия сильно изрезана небольшими, но глубоко вдающимися в материк бухтами и заливами. Небольшая глубина моря у восточного побережья способствует образованию многочисленных полуостровов и островов. Острова тянутся цепочкой вдоль восточного берега, отделенные от него неширокими проливами. Большинство островов — песчаные отмели, поросшие камышом и джангылом. К наиболее крупным следует отнести острова Узун-Каир и Уялы. Остров Узун-Каир представляет песчаную косу, вытянутую почти в меридиональном направлении на расстоянии 15 км от берега моря. Длина острова с севера на юг около 15 км, наибольшая ширина его около 2 км. Почти весь остров зарос камышом. Лишь к востоку от северного мыса местность свободна от камыша. Почва здесь песчаная, солончаковая, в южной части острова имеются барханы и дюны, поросшие кустарником. Высота барханов достигает 2—3 м, высота дюн — 7 м.

Остров Уялы, расположенный на расстоянии 3 км от берега, холмистый длиной до 25 км, шириной от 0,5 до 1,5 км. Почва здесь песчаная, местами встречаются солончаки. Растительность в основном представлена кустарником джангыла, покрывающим главным образом холмы.

Южный берег Аральского моря, низменный, как и восточный, занят обширными дельтовыми образованиями Аму-Дарьи. Здесь чередуются участки совершенно ровных берегов с участками, вдающимися глубоко в море. Южный берег моря болотист и покрыт зарослями камыша.

Довольно значительный п-ов Муйнак имеет общее направление с северо-запада на юго-восток. Длина его около 30 км, наибольшая ширина в средней части равна 4 км. Поверхность полуострова представляет собой параллельные гряды невысоких дюн, переходящих в цепь песчаных барханов. В северо-западной части полуостров заканчивается длинной косой, вытянутой почти в широтном направлении. Поверхность здесь ровная песчаная, со слабыми всхолмлениями. Песчаная почва при сильном ветре легко переносится. Низменный юго-восточный берег косы при сильном северо-восточном ветре затопляется водой. Основной растительностью на п-ове Муйнак является камыш, и только в его северо-восточной части произрастает молодой саксаул.

Западная береговая полоса Аральского моря, узкая и каменистая, примыкает к восточному чинку Устюрта. На всем протяжении западный берег не имеет ни одного залива и ни одного

острова. Вдоль западного побережья тянется узкая полоса глубин, превышающих 30 м. Здесь же находится и максимальная глубина моря, достигающая 68 м [6].

В средней части западного побережья глубоко в море выступает плоский песчаный мыс Актумсук. Кроме песка, здесь встречается мел, известняк и слюда, относящиеся к коренным породам Устюрта. Растительность сравнительно разнообразная: здесь произрастает камыш, саксаул, гребенщик и другие степные травы. У берега моря имеется ряд озерков, наполненных нагонной водой.

Наиболее близким к западному берегу является о. Возрождения площадью 216 км² [6]. К югу и северу от него расположены два небольших островка: на севере Комсомольский, на юге Константин.

Северо-восточный мыс о. Возрождения и местами восточное и южное его побережья имеют обрывистые берега, в остальных местах берега плоские, покрытые песком. На северо-восточном мысу обрывы имеют высоту 10 м, к востоку высота обрывов увеличивается до 25 м. У северо-западного мыса на расстоянии 150—200 м от берега тянутся ряды дюн высотой 3—4 м, закрепленных джангылом, саксаулом, куян-суяком. Западный берег острова песчаный низменный, восточный представляет собой обрыв высотой 8—10 м, сложенный из песчаника. Юго-западный мыс острова песчаный, плоский. Большая часть поверхности острова лишена растительности, но иногда встречаются отдельные кусты саксаула. На побережье растительности больше, чем в центральной части.

К северо-западу от о. Возрождения расположен о. Барсакельмес, площадь его достигает 133 км² [6]. Берега острова обрывисты, береговая черта ровная с незначительными изгибами. Самая высокая часть — западная. Почва солонцевато-глинистая. Восточная оконечность острова песчаная. Из растений здесь встречается терескен и кармак-саба. Южный мыс острова, имеющий высоту до 100 м, покрыт суглинками с зарослями саксаула. Центральная часть острова представляет равнину, покрытую глинистой, местами песчано-глинистой почвой с редкой низкой растительностью.

Климатообразующие факторы

Район Аральского моря занимает крайнее северное положение в зоне континентального субтропического климата. Эта территория получает большое количество солнечного тепла. В среднем за год суммарная радиация составляет здесь 130—140 ккал/см².

Радиационные особенности и положение в глубине обширного азиатского материка вызывают засушливость и континентальность климата. Несмотря на наличие такого водоема, как

Аральское море, влияние окружающих его пустынь оказывается преобладающим. Смягчающее же влияние водного бассейна на некоторые климатические элементы (температуру, влажность воздуха) ограничивается лишь узкой прибрежной полосой.

Большую роль в формировании климата играют атмосферные процессы. Так, в зимний период существенное значение имеют холодные северные и северо-западные вторжения, вызывающие резкие понижения температуры. Западные вторжения, возникающие в тылу южных циклонов при прорывах их с юга Каспия и с верховьев рек Теджена и Мургаба, сопровождаются интенсивными обложными осадками. Устойчивая юго-западная периферия отрога сибирского антициклона обуславливает в осенне-зимний период ясную сухую погоду.

Летом над раскаленной поверхностью пустынь, окружающих Аральское море, в области термической депрессии происходит быстрое прогревание и трансформация воздушных масс, поступающих из умеренных и арктических широт. Поэтому летний период характеризуется высокими температурами при безоблачном небе. Северные и северо-западные вторжения в этот период вызывают некоторое понижение температуры [4].

Изученность района

В настоящее время побережье и острова Аральского моря, за исключением северной части, имеют достаточное количество гидрометеорологических станций. На восточном и северо-восточном побережьях ведутся гидрометеорологические наблюдения на станциях Уялы, Узун-Каир и Аральское Море, последняя имеет наиболее длительный период наблюдений. Южная часть района освещается станциями Муйнак и Тигровый, западный берег — станцией Актумсук, а центральная часть водоема — станциями

Станция	Высота над уровнем океана, м	Использованный период наблюдений
Актумсук	54	1947—1960
Тигровый	54	1943—1960
Муйнак	56	1933—1960
Возрождение, остров .	55	1933—1949
Барса-Кельмес	82	1949—1960
Уялы	55	1941—1960
Узун-Каир	57	1938—1960
Аральское Море	57	1906—1920, 1926—1960
Саксаульская	75	1926—1935
Казалинск	67	1881—1935
Кзыл-Орда	131	1881—1935

Барса-Кельмес и Возрождение, расположенными на одноименных островах.

Для определения распространения влияния водоема были привлечены по некоторым элементам станции Саксаульская, Казалинск, Кзыл-Орда и некоторые другие.

Часть из упомянутых гидрометеорологических станций территориально принадлежит Казахской ССР, остальные находятся в Узбекской ССР. Для сравнения приведем высоты над уровнем океана и период наблюдений для станций района Аральского моря.

Глава II

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КЛИМАТА

Ветровой режим

Над Аральским морем и его побережьями большую часть года господствуют ветры северо-восточной четверти, повторяемость их в среднем составляет 20—25% при средней скорости около 5—6 м/сек. (табл. 1). Увеличение повторяемости северо-восточных ветров до 30—33% отмечается на западном и южном берегах (Актумсук, Муйнак).

Таблица 1

Преобладающее направление ветра, его скорость и повторяемость в различные месяцы и в среднем за год

Станция	Январь			Апрель			Июль			Октябрь			Год		
	направление	повторяемость, %	скорость, м/сек.	направление	повторяемость, %	скорость, м/сек.	направление	повторяемость, %	скорость, м/сек.	направление	повторяемость, %	скорость, м/сек.	направление	повторяемость, %	скорость, м/сек.
Актумсук	СВ	27	6,2	СВ	55	5,8	СВ	30	4,3	З	20	6,9	СВ	33	5,7
Тигровый	В	27	5,3	С	30	4,8	СВ	27	4,9	В	24	5,2	СВ	23	5,5
Муйнак	В	27	5,7	СВ	32	5,7	СВ	33	5,0	В	25	5,2	СВ	30	5,4
Возрождение, остров	СВ	29	5,8	СВ	22	4,9	С	20	4,0	СЗ	17	5,5	СВ	24	5,6
Барса-Кельмес	В	24	7,3	СВ	31	6,9	С	22	5,1	В, СЗ	18	6,7 7,5	СВ	22	6,5
Уялы	В	28	5,1	С	26	5,2	С	29	5,6	СВ	21	5,4	СВ	23	6,5
Узун-Каир	СВ	32	5,0	СВ	20	5,5	З	22	4,4	СВ	21	5,1	СВ	23	5,2
Аральское Море	СВ	25	4,9	В	22	5,1	ЮЗ	22	5,7	СВ	20	4,3	СВ	22	4,8
Саксаульская	С	34	—	В	20	—	С	23	—	В	18	—	С	24	—
Казалинск	СВ	28	3,0	В	23	3,8	СВ	21	3,0	СВ, В	19	3,0 3,3	СВ	21	3,3

Зимой северная половина Средней Азии находится под воздействием периферии сибирского антициклона, достигающего в это время максимального развития. Барические градиенты, направленные с северо-востока на юго-запад, определяют преобладание северо-восточных ветров [4].

В январе повторяемость северо-восточного и восточного ветра составляет от 24 до 32% (рис. 1). В северо-восточной части

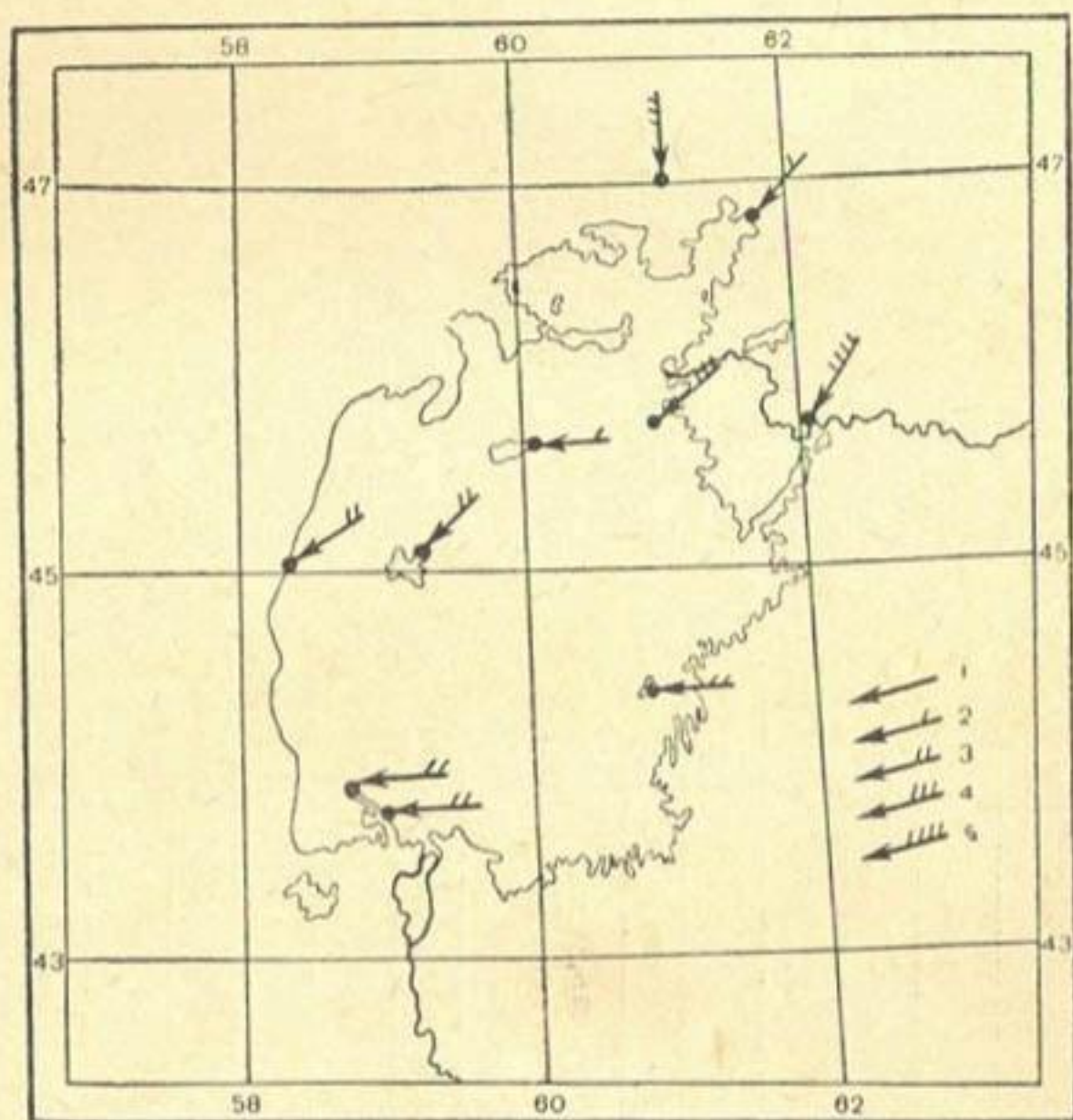


Рис. 1. Преобладающее направление ветра и его повторяемость. Январь.

1 — $\leq 20\%$; 2 — 21—25%; 3 — 26—30%; 4 — 31—35%; 5 — 36—40%.

моря (ст. Аральское Море) довольно часто отмечаются северные ветры повторяемостью до 22%. Ветры других направлений зимой отмечаются редко, их повторяемость в большинстве случаев не превышает 10—14% (рис. 2).

Средние скорости преобладающих ветров около 5—6 м/сек. и лишь на о. Барса-Кельмес, где вследствие расчлененности рельефа скорости ветра увеличены, скорости преобладающего ветра восточного направления достигают в среднем 7,3 м/сек. Такой же силы достигают там юго-восточные ветры, повторяе-

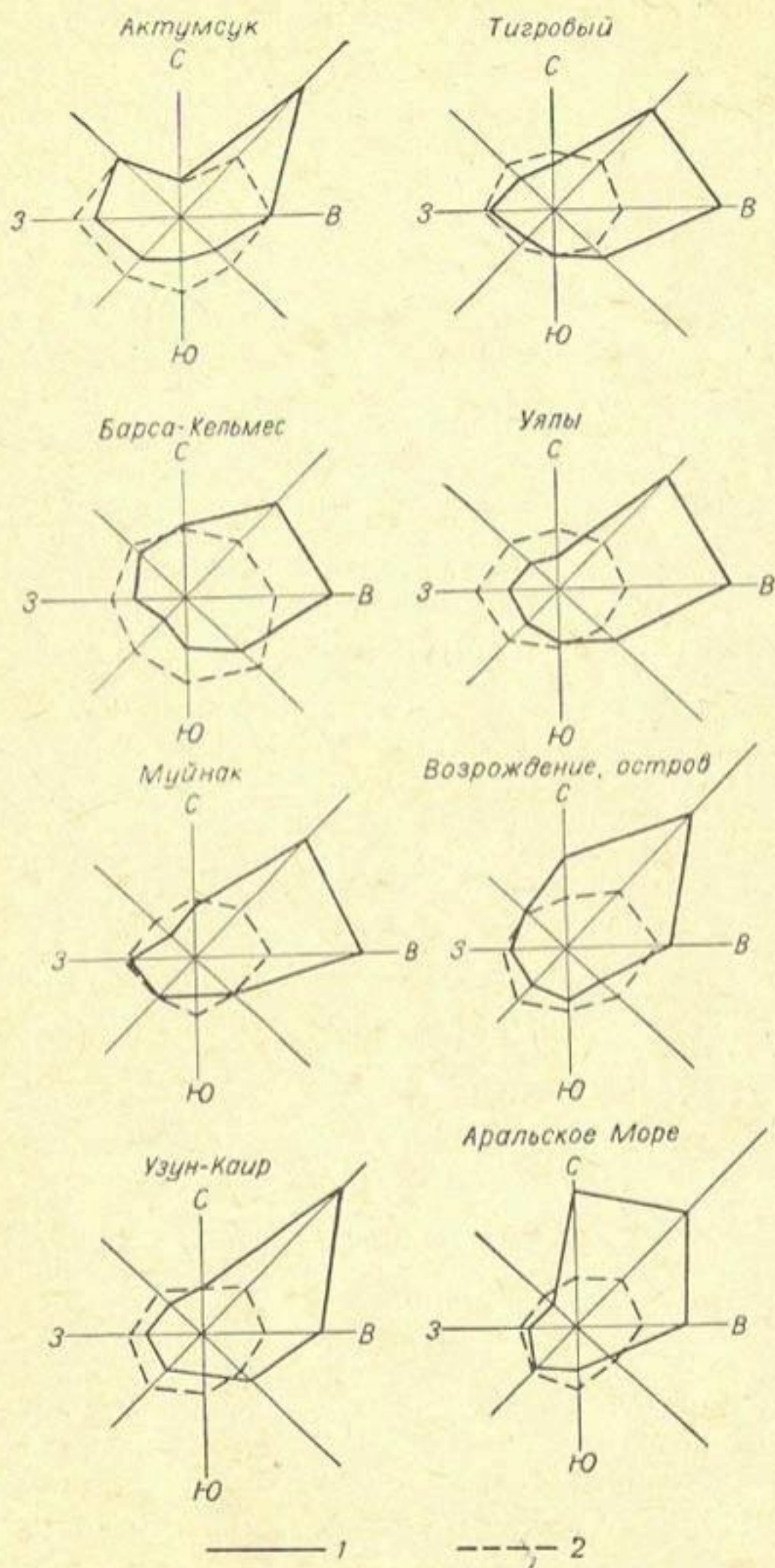


Рис. 2. Розы ветра за январь.
1 — направление ветра; *2* — скорость ветра.

мость которых составляет всего 12%. Скорости ветров других направлений колеблются от 6 до 7 м/сек. (табл. 1 и рис. 2).

Второе место по силе ветра преобладающего северо-восточного направления занимает станция Актумсук. Средняя скорость ветра этого направления составляет 6,2 м/сек. Но наибольшие средние скорости до 9 м/сек. отмечаются здесь при западных ветрах, имеющих повторяемость в среднем около 14%. Особенно сильные западные ветры наблюдаются в марте. Повторяемость их составляет 13%, средняя скорость достигает почти 10 м/сек. Значительные скорости западного ветра, отмечаемые здесь в течение всего года, объясняются следующим: мыс Актумсук расположен у выхода долины, перерезающей восточный чинк Устюрта, обращенный к морю и спадающий с высоты 200—300 м к западному берегу моря. Ветры западных направлений, пересекая Устюрт, устремляются вниз по крутым долинам к морю. При этом происходит заметное усиление ветра.

Выборки, сделанные за три года (1955—1957), показали, что на станции Актумсук скорости западного ветра в среднем за указанный период примерно на 3 м/сек. и больше, чем на Устюрте (Чурук).

Весной на большей части островов и побережий по-прежнему господствуют северо-восточные ветры, причем повторяемость их в это время года значительно колеблется. Наиболее часто (до 55%) отмечаются они на западном берегу моря (станция Актумсук). Местами на побережье и на островах южной части моря преобладают северные ветры (станции Тигровый, Уялы). Повторяемость их составляет 26—30%.

В северо-восточной части побережья, где расположены станции Узунь-Каир и Аральское Море, роза ветра несколько изменяет свою конфигурацию. Здесь преобладающими остаются северо-восточные и восточные ветры, но повторяемость их уменьшается до 20—22% и намечается тенденция к увеличению повторяемости ветра с западной составляющей. Средние скорости преобладающих направлений ветра колеблются от 5 до 7 м/сек. (рис. 3 и табл. 1).

В летнее время северо-западная часть Средней Азии характеризуется преобладанием антициклональной циркуляции, обусловленной отрогом повышенного давления, располагающегося над Устюртом. На северо-восточной периферии этого отрога преобладают ветры преимущественно северо-западного и западного направлений, на южной периферии — восточные ветры [4].

В северо-восточной части Аральского моря (Узунь-Каир, Аральск¹) летом преобладают западные и юго-западные ветры. В средней части восточного побережья и на островах централь-

¹ Аральск в некоторых случаях заменяет название станции Аральское Море, находящейся в этом пункте.

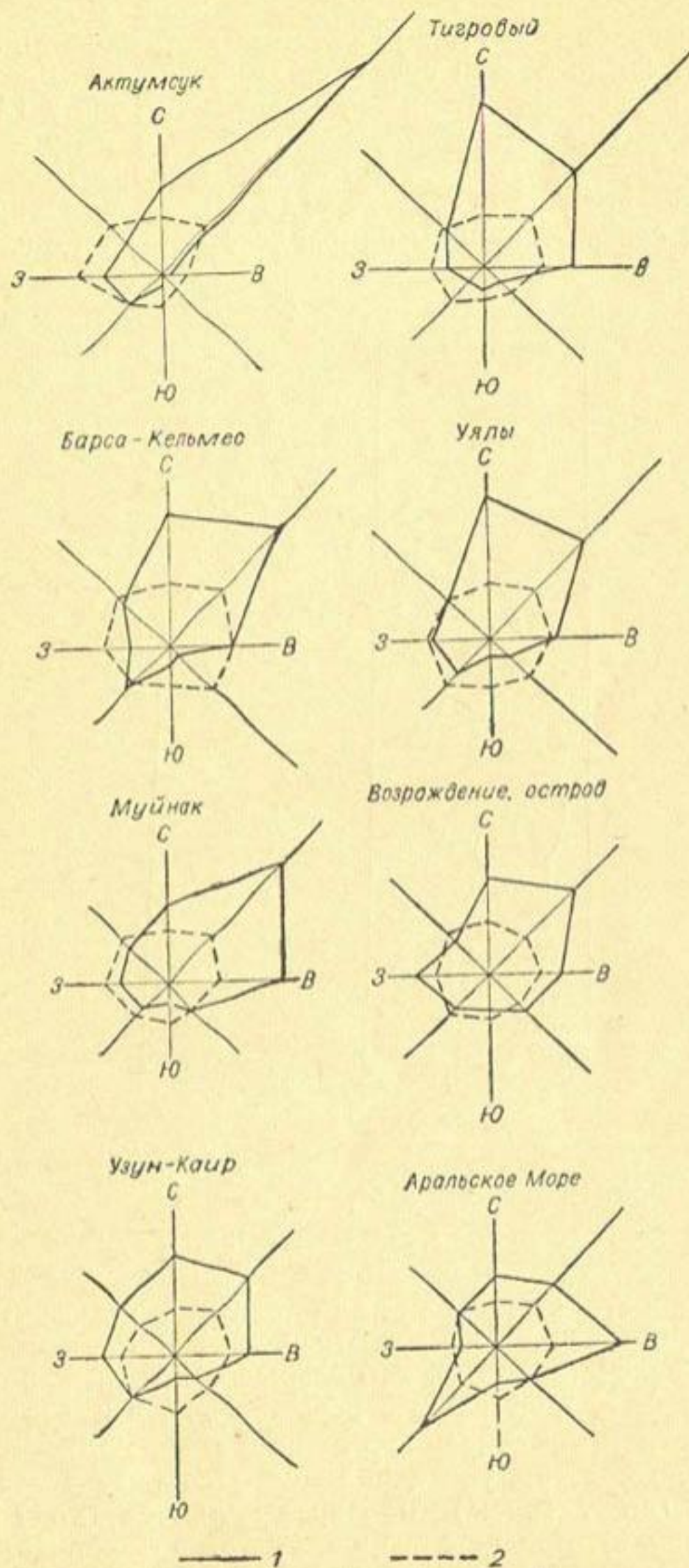


Рис. 3. Розы ветра за апрель.
(Усл. обозначения см. рис. 2)

ной части моря преобладают северные ветры, имеющие повторяемость от 20 до 30% и средние скорости 4—6 м/сек. На юге в Муйнаке и Тигровом, а также на западном берегу (Актумсук) по-прежнему господствуют северо-восточные ветры, имеющие повторяемость до 27—33% при средней скорости 4—5 м/сек. Наибольшие средние скорости (до 6—7 м/сек.) здесь отмечаются при северо-западном направлении ветра (рис. 4, 5).

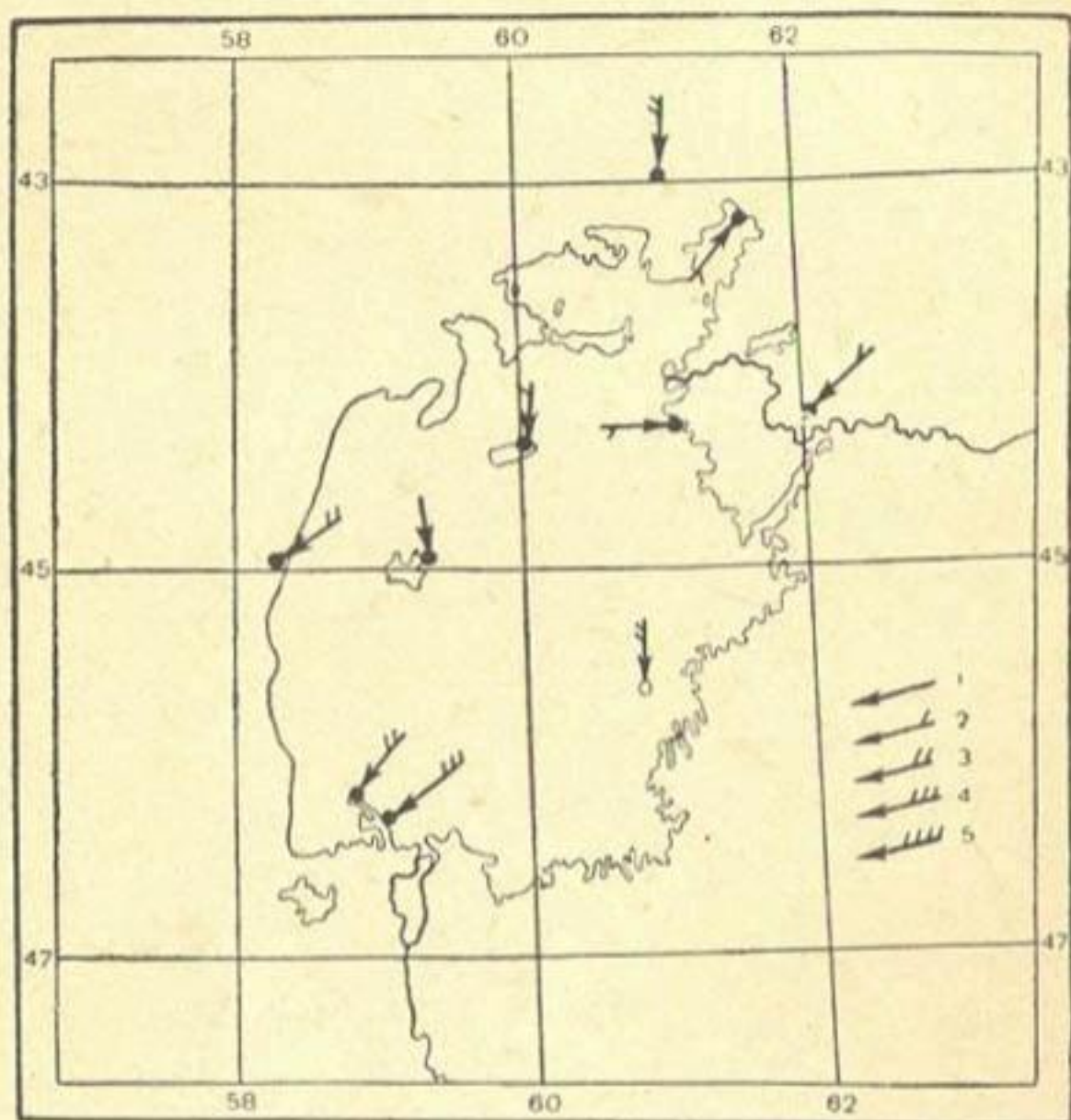


Рис. 4. Преобладающее направление ветра и его повторяемость. Июль.

1 — $\leq 20\%$; 2 — 21—25%; 3 — 26—30%; 4 — 31—35%; 5 — 36—40%.

Осенью воздушные потоки над равниной Средней Азии определяются вновь возникающим отрогом зимнего азиатского антициклона, вследствие этого на большей части описываемой территории снова господствуют северо-восточные и восточные ветры. Скорости преобладающих ветров в большинстве пунктов по сравнению с летом увеличиваются. Особенно это заметно в Актумсуке (до 7 м/сек.) и Барса-Кельмесе (до 7,5 м/сек.) (табл. 1 и рис. 6). Большие скорости ветра в Барса-Кельмесе отмечаются также при юго-восточных и южных ветрах (7—

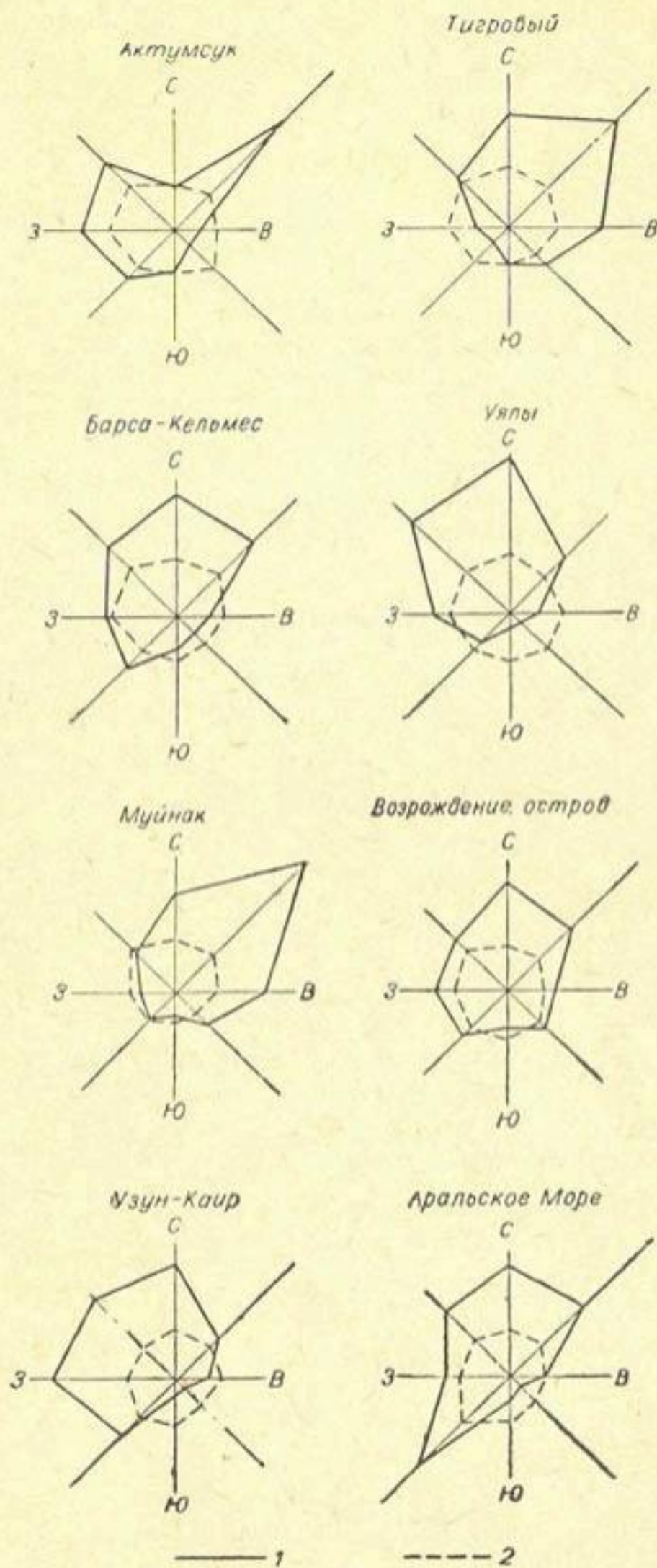


Рис. 5. Розы ветра за июль.
1 — направление ветра; 2 — скорость ветра.

8 м/сек.), однако повторяемость этих направлений невелика всего 6—10%.

В Актумсуке южные и северные ветры отмечаются очень редко, но восточные ветры бывают почти столь же часто, как и преобладающие западные.

Над Аральским морем, так же как и вообще над крупными водоемами умеренных широт, из-за суточного хода разностей температуры воды и суши создается замкнутая термическая циркуляция, вследствие которой днем дуют морские ветры, ночью — береговые [1].

В холодный период года суточная смена ветра почти не наблюдается (рис. 7).

К лету суточный ход ветра постепенно начинает вырисовываться, особенно в восточной половине водоема (рис. 8). Так, в июле на станции Уялы днем дуют северо-западные и северные ветры (морские), ночью — северо-восточные (береговые). По данным станции Аральское Море днем преобладают юго-западные (морские), ночью — северные и северо-восточные (береговые). На станции Актумсук днем преобладает северо-восточный (морской) ветер, ночью — западный (береговой). Средние годовые скорости ветра на побережьях и островах Аральского моря колеблются от 4,0 до 6,5 м/сек. Наибольшие из них отмечаются в Барса-Кельмесе, наименьшие — в районе станции Аральское Море. По мере удаления от водоема скорости ветра постепенно уменьшаются. Так, к северу от Аральского моря средние годовые скорости уменьшаются до 3,5 м/сек. (Саксаульская), к востоку — до 3,2 м/сек. (Казалинск), к юго-востоку — до 3,6 м/сек. (Чабан-Казган).

Годовой ход скоростей ветра над Аральским морем выражен недостаточно отчетливо (табл. 2). Однако на большей части описываемой территории и особенно в центральной части водоема (на островах) несколько большие скорости ветра отмечаются зимой (в ноябре, декабре), меньшие — летом (в июне, июле). В отличие от остальной части изучаемой территории, в районе станции Аральское Море увеличение скоростей ветра наблюдается в теплое время года, так же как и в районах, удаленных от водоема. Следовательно, эта часть района находится под значительным влиянием суши.

Известный интерес для описываемого района представляет число штилей. Наиболее часто они отмечаются в Актумсуке: в среднем за год около 160 случаев. С апреля по август штили отмечаются чаще (от 15 до 25 случаев), чем в остальные месяцы (4—11 случаев).

Несколько меньше (107—130) штилей за год наблюдается на станциях Тигровый и Возрождение, остров. В течение года число штилей распределяется равномерно с небольшим увеличением в январе и феврале. На остальной части территории

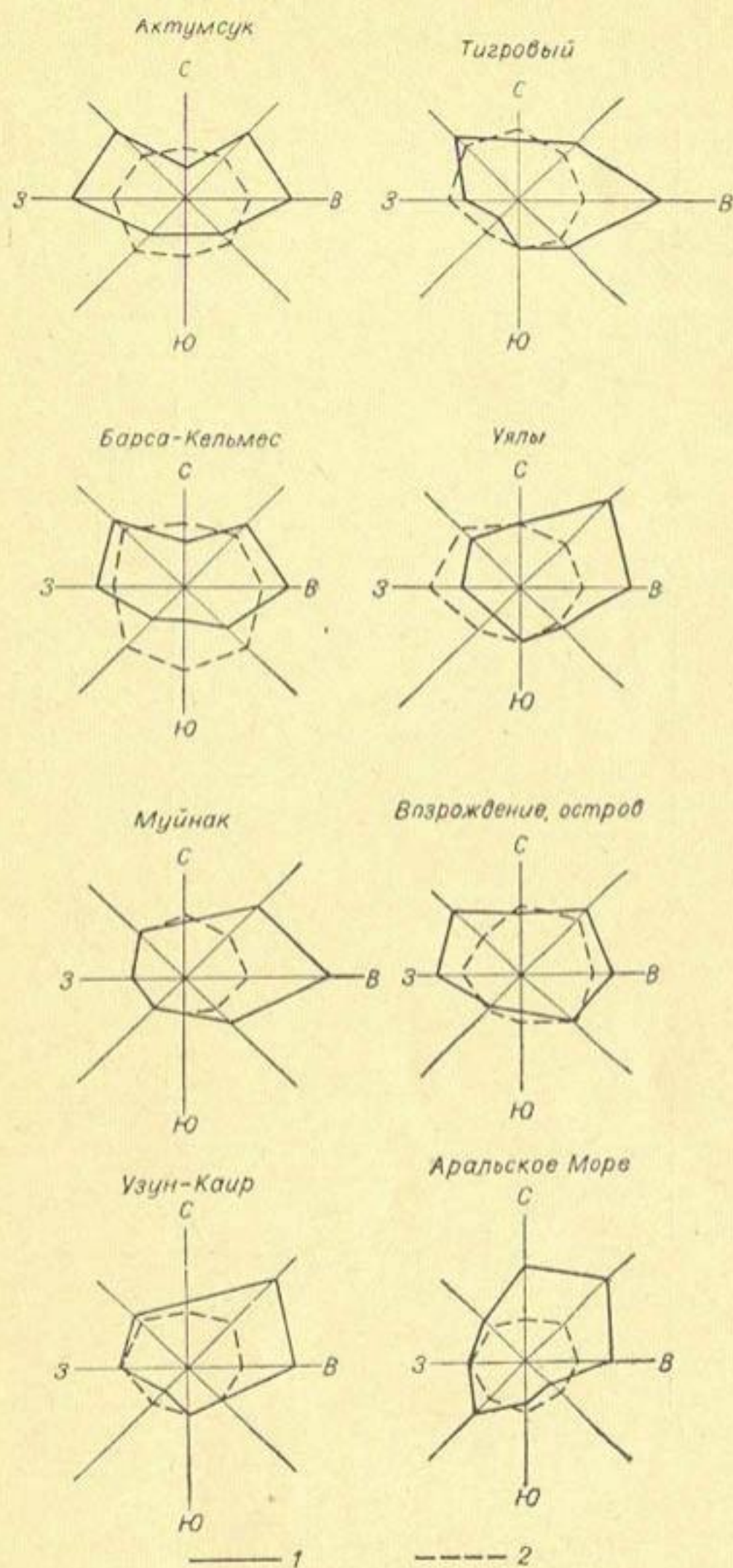
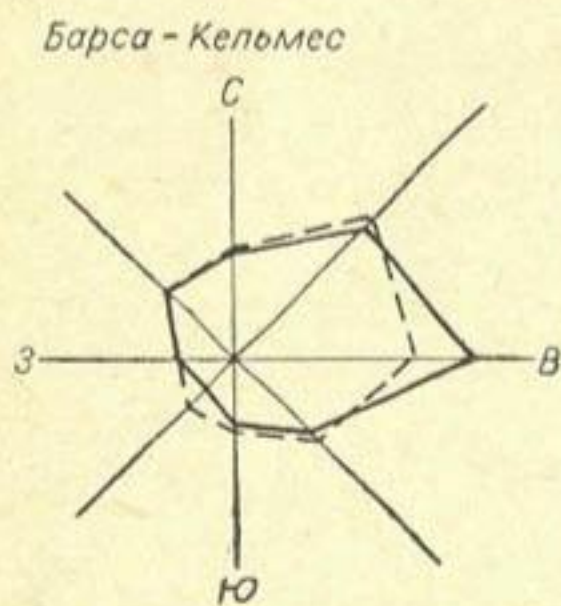
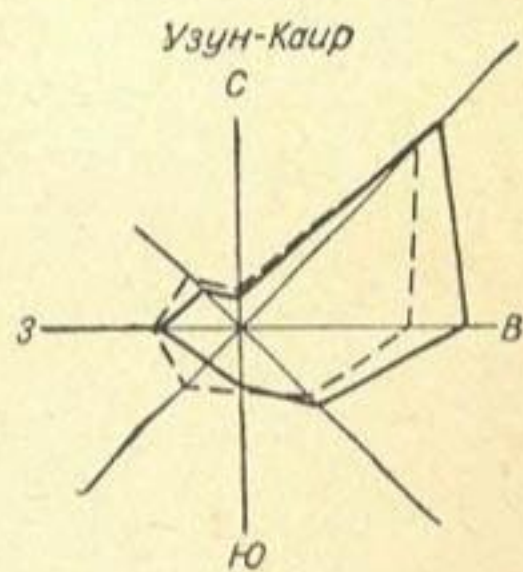
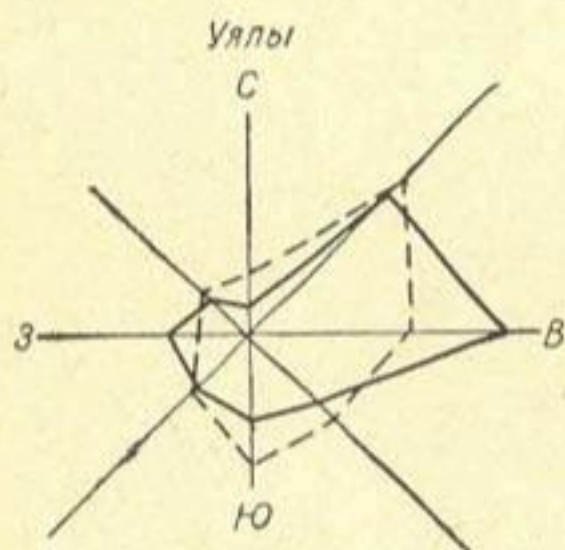
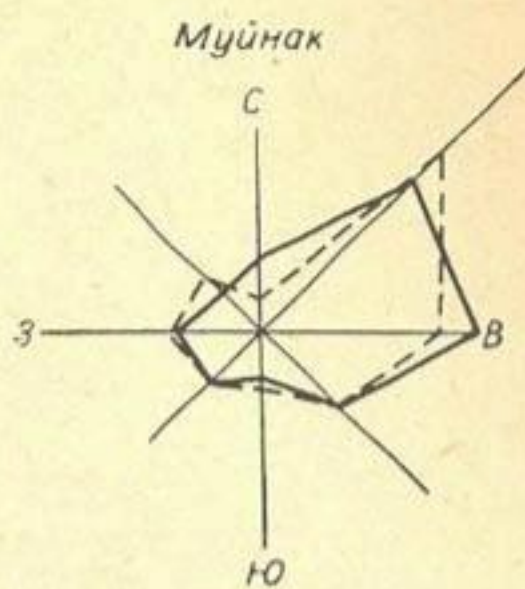
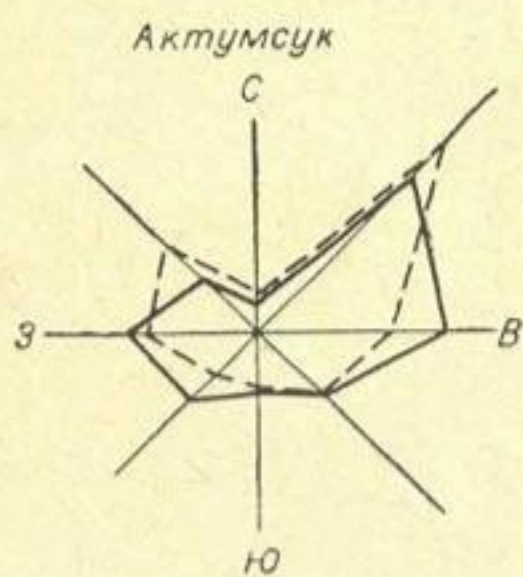


Рис. 6. Розы ветра за октябрь.
(Усл. обозначения см. рис. 5).



— 1 - - - - 2

Рис. 7. Направление ветра по срокам. Январь.
1 — 1 час.; 2 — 13 час.

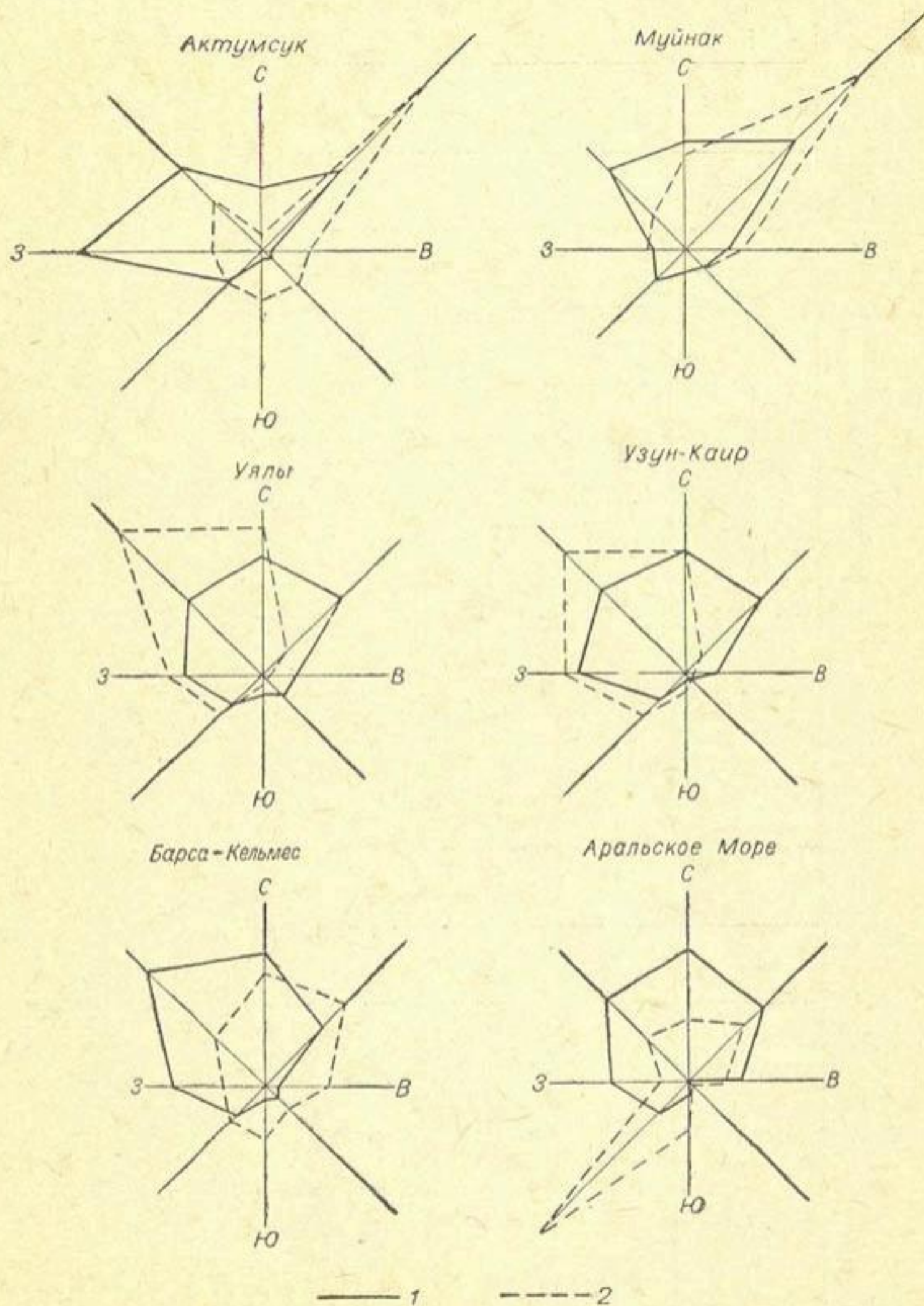


Рис. 8. Направление ветра по срокам. Июнь.
1 — 1 час; 2 — 13 час.

Средние скорости ветра (м/сек.) и число штилей

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год	Штиль
Актумсук	6,2	6,0	5,2	4,6	4,4	4,0	4,3	4,4	4,8	5,6	6,5	7,1	5,2	159
Тигровый	4,4	4,8	4,9	4,9	4,8	4,6	4,6	4,8	5,1	5,4	5,4	5,0	4,9	128
Муйнак	4,7	5,1	4,8	5,1	5,2	4,6	4,2	4,6	4,2	4,7	5,1	4,7	4,8	74
Возрождение, остров .	5,0	4,4	4,8	4,4	4,4	3,9	4,1	4,4	4,6	5,5	5,6	5,7	4,7	107
Барса-Кельмес	6,6	7,0	6,4	5,9	5,4	5,2	5,2	5,4	5,8	6,8	7,3	7,2	6,2	37
Уялы	5,0	5,4	5,6	5,5	5,1	5,2	5,1	5,2	5,3	5,6	5,7	5,6	5,4	70
Узун-Каир	4,8	5,0	5,0	5,0	4,8	4,5	4,2	4,1	4,2	4,7	5,0	5,1	4,7	67
Аральское Море	4,1	4,1	4,2	4,5	4,4	4,6	4,2	3,9	3,6	4,2	3,9	3,8	4,1	55
Саксаульская	3,4	3,6	3,8	3,6	3,6	3,8	3,6	3,4	2,9	3,4	3,2	3,6	3,5	157
Казалинск	3,3	3,4	3,8	3,8	3,6	3,1	2,8	2,6	2,7	3,0	3,1	3,6	3,2	35

Суточный ход скоростей ветра (м/сек.) по срокам

Станция	Январь				Апрель				Июль				Октябрь			
	1	7	13	19	1	7	13	19	1	7	13	19	1	7	13	19
Актумсук	5,9	6,4	6,5	6,0	4,0	5,1	5,6	3,5	4,2	5,0	4,6	3,5	5,3	6,1	6,3	4,8
Тигровый	4,2	4,3	4,6	4,5	4,7	4,7	5,2	4,9	4,6	4,9	4,3	4,4	5,6	5,5	5,0	5,4
Муйнак	4,6	4,3	5,1	4,9	4,5	4,9	6,1	4,8	3,6	4,3	4,9	4,0	4,6	4,4	5,3	4,4
Возрождение, остров .	4,7	4,7	5,5	4,9	4,2	4,5	5,1	3,8	3,4	4,6	4,5	3,8	5,2	5,3	6,3	5,3
Барса-Кельмес	6,4	6,4	6,9	6,9	6,3	5,9	6,0	5,4	5,6	5,6	5,3	4,3	6,9	6,5	7,4	6,4
Уялы	5,0	4,9	5,0	5,0	5,4	5,5	5,8	5,2	5,0	4,7	5,9	4,9	5,9	5,8	5,7	4,9
Узун-Каир	4,6	4,5	5,2	4,7	4,8	5,0	5,5	4,5	4,0	4,0	4,6	4,2	4,6	4,8	5,3	4,2
Аральское Море	3,7	3,9	4,6	4,1	3,7	4,5	5,7	4,0	3,0	3,3	5,3	5,0	3,9	3,9	5,2	3,6

Число дней с сильным ветром

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	6	6	5	4	2	2	3	2	3	6	7	8	54
Тигровый	0,4	2	2	2	1	1	2	2	3	4	4	2	25
Муйнак	0,1	1	2	0,7	1	1	0,4	0,3	0,6	1	0,9	1	10
Возрождение, остров .	0,6	0,8	2	0,4	0,8	0,4	0,4	0,6	0,6	2	1	1	11
Барса-Кельмес	4	5	4	2	2	1	2	3	4	6	6	5	44
Уялы	2	2	2	2	1	1	2	1	2	3	3	2	23
Узун-Каир	0,8	1	2	0,5	0,4	0,3	0,6	0,2	0,4	1	1	0,6	9
Аральское Море	0,7	1	2	2	2	1	1	1	0,5	0,8	0,6	1	14
Саксаульская	0,3	0,1	0,7	0,5	0,2	0,4	0,4	0,5	0,3	0,2	0,3	0,3	4
Казалинск	1	2	2	3	1	0,9	0,9	0,4	0,5	1	0,7	1	14

Таблица 5

Направление и максимальная скорость ветра (м/сек.)

Станция	I		II		III		IV		V		VI	
	скорость	направление	скорость	направление	скорость	направление	скорость	направление	скорость	направление	скорость	направление
Актумсук	30	З	25	З	25	ЗСЗ	20	Различное	20	Различное	20	СЗ
Тигровый	20	ЮЗ	20	Различное	24	В	20	З	20	В, З, СВ	25	С, ССВ
Муйнак	20	ЮЗ	25	ЗСЗ	24	З	20	Различное	21	ВСВ	22	З, ЗЮЗ
Возрождение, остров	20	ВСВ, ЮЮЗ	24	ССЗ	24	ЮЗ, З	18	ВСВ	18	З	18	ВСВ
Барса-Кельмес . . .	>20	З	>20	СВ	20	Различное	20	СВ	20	ЮВ	20	СЗ
Уялы	20	ЮЮЗ, ЮЗ, З	>20	ЗСЗ	21	ЮЗ	20	Различное	20	З, СВ	25	СЗ
Узун-Каир	24	ВСВ, З	20	ЗЮЗ, ВСВ, З	25	СЗ	20	Различное	20	СВ	20	ЗЮЗ
Аральское Море	20	ЮЗ, ЮЮЗ	25	СЗ	20	[Различное]	26	ЗЮЗ	25	ЮЗ	24	ССЗ

Станция	VII		VIII		IX		X		XI		XII		Год	
	скорость	направление	скорость	направление	скорость	направление	скорость	направление	скорость	направление	скорость	направление	скорость	направление
Актумсук	20	Различное	20	З, ЮЮЗ	20	Различное	25	ЗЮЗ, ЗСЗ	24	СЗ	20	В, СЗ	30	З
Тигровый	21	С	21	ЗСЗ	20	З, СЗ, ССЗ	21	В	22	З	20	Различное	25	С, ССВ
Муйнак	18	ЮЗ	20	ЗСЗ СЗ	20	СЗ	20	СЗ	22	СЗ, ЗСЗ	20	ВСВ	25	ЗСЗ
Возрождение, остров	20	С	20	СВ, СЗ	25	ССВ, ВСВ, В	28	ЮВ	24	ВСВ	24	З	28	ЮВ
Барса-Кельмес	20	З	20	СВ, З Ю, В	20	СЗ	20	Различное	>20	ВЮВ, ЮВ	20	ВСВ	>20	Различное
Уялы	27	З	20	Различное	20	ССЗ, З	20	Различное	20	Различное	20	Различное	27	З
Узун-Каир	23	ЮЗ	17	ВСВ, С	20	ЗСЗ, З	20	Различное	23	СЗ	20	З ВЮВ	25	СЗ
Аральское Море	20	СЗ	20	СЗ	20	З	24	СВ	20	З, СВ, ВСВ	20	З, ЮЗ	26	ЗЮЗ

число штилей за год колеблется около 55—80. Меньше всего (37 случаев) штилей в среднем за год отмечает станция Барса-Кельмес (табл. 2).

Суточный ход скоростей ветра в большинстве пунктов выражен довольно слабо, но все же можно проследить некоторое усиление ветра в дневные часы в холодный период года, а местами и во все сезоны (станции Муйнак, Уялы, Узун-Каир, Аральское Море). В Актумсуке, Тигровом, на острове Возрождения летом усиление ветра наблюдается в утренний срок. Суточные амплитуды скорости ветра очень невелики (до 1 м/сек.) повсюду, кроме станции Муйнак. Там они весной составляют около 2 м/сек. (табл. 3).

В табл. 4 приводятся данные о числе дней с сильным ветром (15 м/сек.). Наибольшее их количество (до 44—54 дней в среднем за год) отмечают станции Актумсук и Барса-Кельмес, а также станции Уялы и Тигровый (23—25 дней). В остальных районах сильные ветры наблюдаются в среднем 9—14 раз за год. В большинстве случаев они отмечаются в холодное время года.

В отдельных случаях сила ветра может достигать значительных величин. Например, в Актумсуке в холодный период года зарегистрированы сильные западные ветры со скоростью 25—30 м/сек., почти повсеместно максимальные скорости превышают 25 м/сек. Такие сильные ветры отмечаются преимущественно зимой, но в некоторых районах максимальных скоростей ветер достигает и в теплый период года (станции Тигровый, Уялы, Возрождение, остров) (табл. 5).

Температура воздуха

Район Аральского моря занимает узкую прибрежную полосу, поэтому его температурный режим в значительной степени зависит от воздействия водного бассейна. Смягчающее влияние Аральского моря было отмечено Л. С. Бергом [3] еще тогда, когда этот район совершенно не освещался в метеорологическом отношении.

В настоящее время метеорологические станции располагаются довольно равномерно в прибрежной полосе и дают возможность составить представление о температурном режиме.

Средние годовые температуры воздуха распределяются внутри района по широте, убывая с юга на север. Наиболее высокие температуры, достигающие 10°, отмечаются на станциях Муйнак и Тигровый. В Актумсуке и на островах Возрождения и Уялы средняя годовая температура достигает 9°. К северу температура убывает и наиболее низкие ее значения (менее 7°) отмечаются на станции Аральское Море.

По мере удаления от водоема в глубь суши температура

воздуха увеличивается. Так, к северу, по данным станции Саксаульской, средняя годовая температура выше, чем на побережье, на $0,4^{\circ}$. К востоку (в Кызыл-Орде) разница температуры со станцией Узун-Каиром составляет 1° . На юго-востоке (в Чабан-Казгане) температура выше, чем в Уялы, на $1,7^{\circ}$ и, наконец, на юге в Нукусе, расположенном в дельте Аму-Дарьи, температура выше чем в Муйнаке на $1,2^{\circ}$.

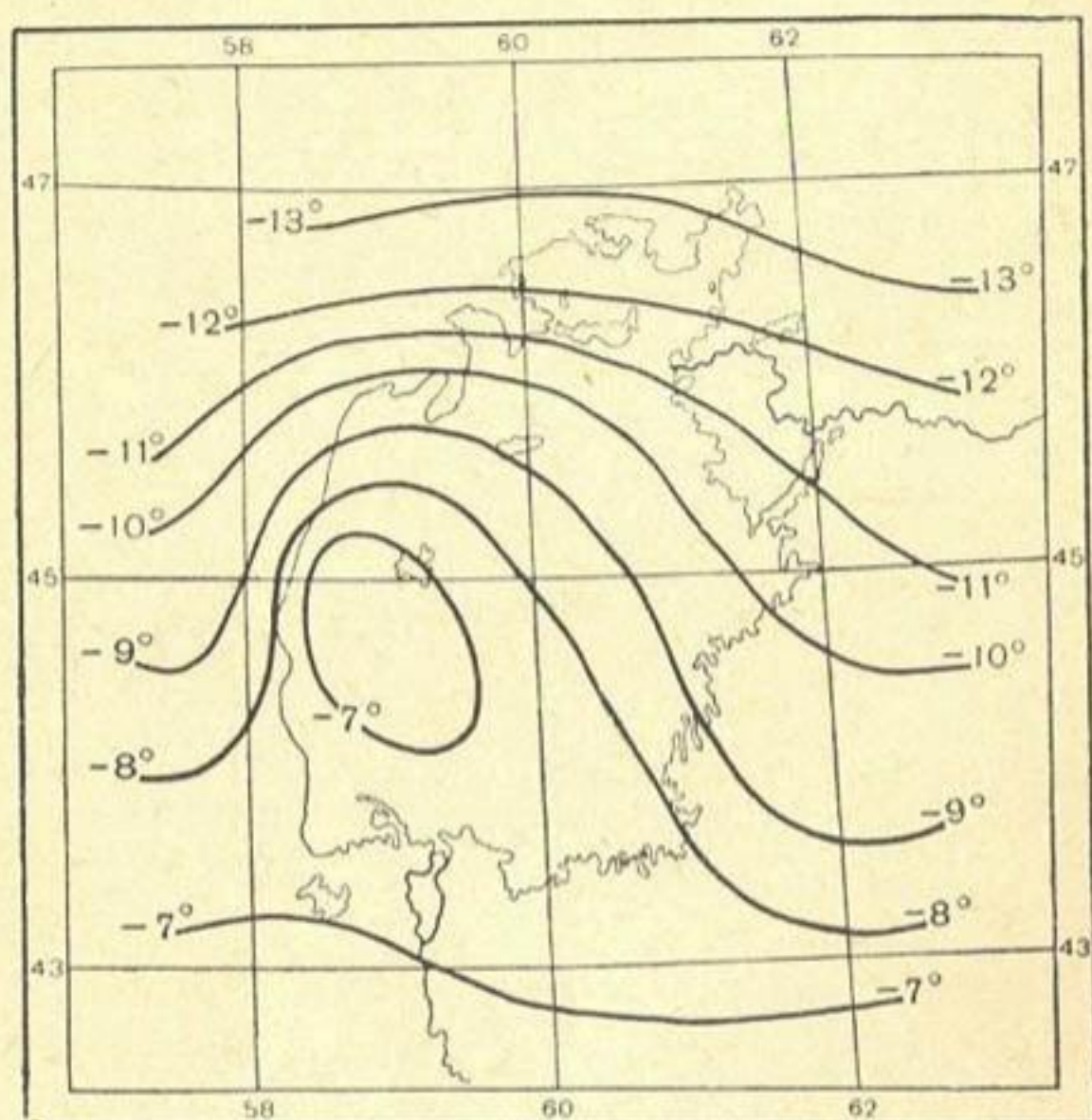


Рис. 9. Средняя месячная температура воздуха. Январь.

Наиболее низкие температуры воздуха отмечаются преимущественно в январе. В юго-западной и западной частях моря средняя месячная температура колеблется около -7 , $-7,5^{\circ}$. Восточное и северо-восточное побережье значительно холоднее, здесь температура января снижается до -10 , -11° , и, наконец, наиболее низкая температура ($-13,5^{\circ}$) отмечается на станции Аральское Море (рис. 9).

Зимой Аральское море замерзает ежегодно, но только в северной и северо-восточной частях, и лишь в отдельные суровые зимы оно может замерзать до о. Барса-Кельмес [3,6]. Вследствие этого на температурном режиме северных прибрежных районов влияние моря зимой почти не сказывается. Так, например, в се-

Средняя месячная и средняя годовая температура воздуха

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	-7,0	-8,0	-1,8	6,9	15,6	22,0	25,6	24,3	18,8	10,8	3,5	-2,2	9,0
Тигровый	-7,4	-7,1	-0,6	6,6	16,0	22,3	25,8	25,2	20,2	11,5	5,0	-1,5	9,7
Муйнак	-7,4	-6,6	0,3	8,3	17,3	22,9	26,3	24,9	19,5	11,0	3,9	-2,6	9,8
Возрождение, остров .	-7,4	-8,4	-2,4	6,8	16,0	22,2	25,7	24,7	19,2	11,1	3,8	-3,2	9,0
Барса-Кельмес	-9,2	-9,7	-2,7	6,6	15,2	21,8	25,4	24,2	18,6	10,8	3,3	-3,4	8,4
Уялы	-9,6	-7,9	-0,2	8,2	16,7	21,9	25,3	24,4	19,3	10,8	2,8	-4,0	9,0
Узун-Каир	-11,0	-10,0	-2,9	7,8	17,2	22,2	25,2	23,8	17,8	9,6	0,8	-6,2	7,9
Аральское Море . . .	-13,5	-12,7	-4,4	8,1	17,5	23,6	26,3	24,0	16,6	7,5	-2,0	-9,0	6,8
Саксаульская	-13,4	-12,9	-4,5	8,7	18,7	24,5	27,3	24,6	16,8	7,7	-1,8	-9,4	7,2
Казалинск	-11,7	-10,3	-1,9	10,0	18,8	23,9	26,1	23,8	16,9	8,2	-0,6	-7,8	8,0
Кзыл-Орда	-9,8	-7,8	-0,7	11,6	19,3	24,0	25,9	23,6	16,9	8,6	0,3	-6,5	8,8
Нукус	-6,9	-4,0	4,1	13,1	20,5	25,0	27,1	24,7	18,3	10,4	2,1	-3,0	11,0

веро-восточной части побережья разница средних январских температур на станциях Узун-Каир и Казалинск составляет всего лишь $0,7^{\circ}$.

О влиянии моря в его незамерзающей части можно судить по средним январским температурам на станциях Возрождение, остров и Актумсук. Несмотря на значительно более северное положение этих районов, их средняя январская температура

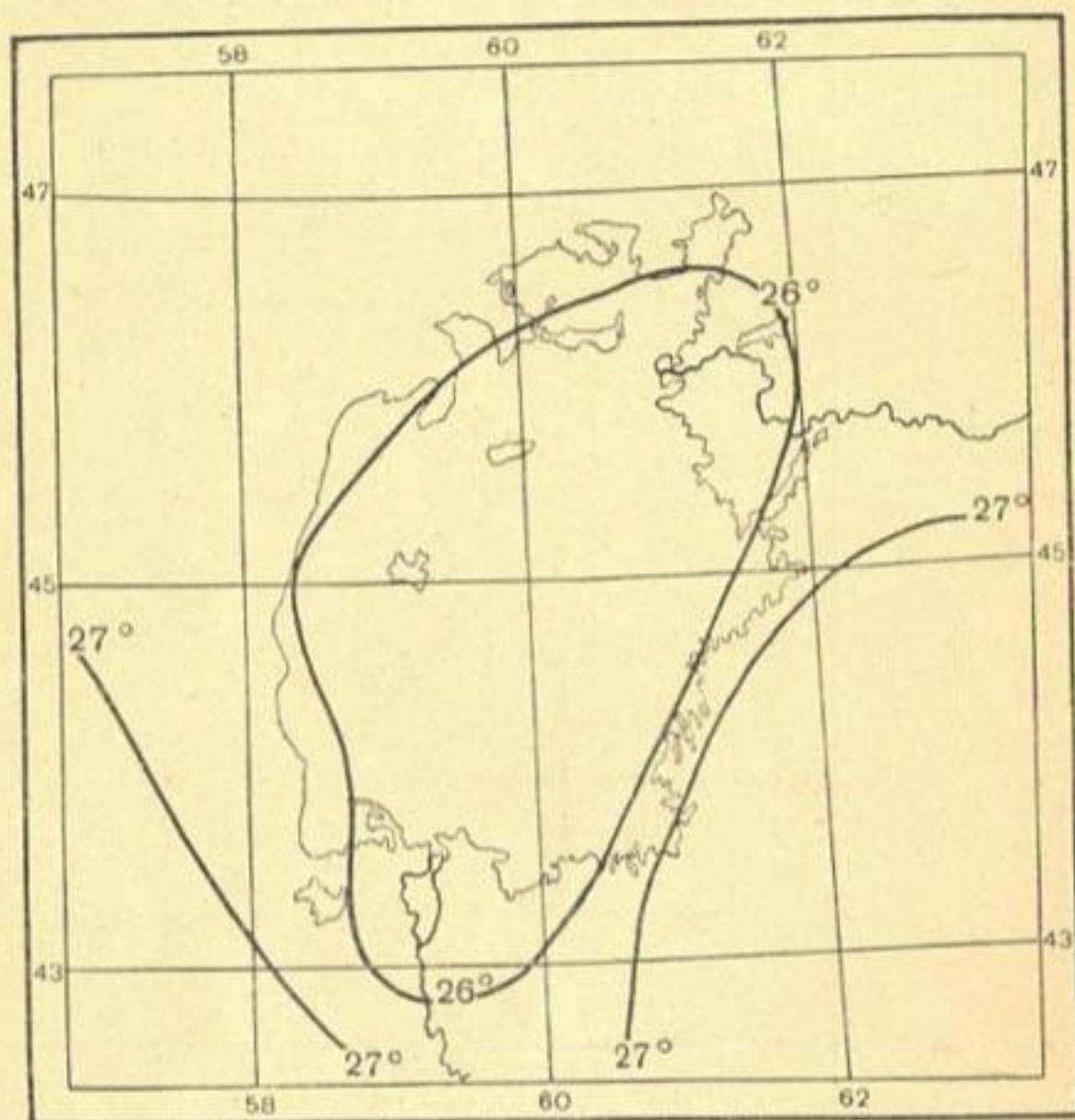


Рис. 10. Средняя месячная температура воздуха. Июль.

одинакова с температурой на станциях в дельте Аму-Дарьи (Чимбай, Кунград).

От января к февралю температура воздуха в большинстве пунктов незначительно повышается, но на островах центральной части водоема и на западном берегу средняя февральская температура ниже январской почти на 1° . С марта по июль благодаря увеличению притока солнечной радиации, температура воздуха увеличивается весьма интенсивно, хотя в марте она повсеместно остается еще отрицательной. Наибольший прирост температуры (почти на 10°) отмечается от апреля к маю (табл. 6).

Наибольших значений средние месячные температуры достигают в июле, причем на всей прибрежной полосе и на островах Аральского моря они колеблются незначительно от 25,2 до 26,3°. По мере удаления от моря в глубь суши температура возрастает (рис. 10). От июля к августу температура постепенно начинает падать и постепенное ее понижение увеличивается с каждым месяцем. Отрицательные средние температуры повсеместно появляются с декабря, а в районе станции Аральское Море с ноября.

Одной из важных характеристик термического режима считается величина годовой амплитуды. Однако смягчающее влияние Аральского моря на этот климатический элемент невелико. Об этом можно судить по сопоставлению данных нескольких пар станций, приведенных в табл. 7.

Таблица 7

Годовые амплитуды температуры воздуха

Станция	Амплитуда, град.	Станция	Амплитуда, град.
Аральское Море	39,8	Казалинск	37,8
Саксаульская	40,7	Уялы	34,9
Узун-Каир	36,9	Кзыл-Орда	35,7

Влияние Каспийского моря на годовые амплитуды температуры в его прибрежных районах значительно большее, чем влияние Аральского моря на окружающие его районы. Так, годовые амплитуды температуры в районе форта Шевченко составляют лишь 29,4°, хотя он расположен на одной широте с о. Уялы, где годовая амплитуда равна 34,9°.

О суточных колебаниях температур можно судить по разности средней минимальной температуры и средней температуры в 13 час.

Средние минимальные температуры дают приближенную характеристику ночных температур. Средние годовые минимумы колеблются на большей части побережья от 5,0 до 7,5°. На северо-восточном и северном берегах минимумы ниже: в Узун-Каире 4,4°, в Аральске 1,2° (табл. 8).

В январе средние ночные температуры колеблются преимущественно от —10 до —13°, в Аральске средний минимум составляет —17,3°. Весной в апреле наиболее низкие ночные температуры (3,0—3,5°) отмечаются в северной части Аральского моря. На южном побережье они составляют 4—6°. Летом ночные температуры колеблются по всей территории от 19 до 23,5°. Осенью (октябрь) в Аральске ночная температура понижается

Средние минимальные температуры воздуха (град.)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	-9,8	-11,1	-5,0	3,4	11,6	17,5	20,8	19,9	14,5	7,4	0,6	-4,5	5,4
Тигровый	-10,0	-10,4	-3,3	4,2	13,4	20,2	23,2	23,4	18,1	10,4	2,6	-3,6	7,4
Муйнак	-10,6	-10,4	-3,0	5,2	13,5	19,3	22,1	21,8	16,0	8,4	0,7	-5,3	6,5
Возрождение, остров .	-10,4	-12,0	-5,8	2,9	12,2	17,4	21,2	21,6	15,8	8,0	1,4	-5,4	5,6
Барса-Кельмес	-11,3	-13,3	-6,2	3,2	11,0	17,7	21,3	20,7	15,6	7,6	0,9	-5,4	5,2
Уялы	-12,6	-11,4	-3,0	5,7	13,9	19,9	23,2	22,6	16,8	8,8	0,2	-6,2	6,5
Узун-Каир	-13,5	-14,0	-7,0	4,4	13,0	18,6	22,1	20,4	14,1	5,4	-2,0	-8,8	4,4
Аральское Море . . .	-17,3	-17,6	-9,3	2,6	10,8	16,3	19,4	16,9	9,6	1,5	-5,8	-12,8	1,2
Саксаульская	-17,5	-17,6	-9,9	2,6	10,5	15,9	19,2	16,6	9,0	0,9	-6,4	-14,0	0,8
Кызыл-Джар	-13,6	-11,9	-4,4	5,0	11,5	15,9	17,9	15,2	8,5	1,6	-4,6	-9,9	2,6
Казалинск	-15,2	-14,6	-6,6	4,0	11,1	16,2	18,9	16,2	9,5	2,0	-4,9	-11,1	2,1
Кзыл-Орда	-13,6	-11,9	-4,4	5,0	11,5	15,9	17,9	15,2	8,5	1,6	-4,6	-9,9	2,6

Таблица 9

Средняя температура в 13 час.

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	-6,1	-6,2	0,7	8,6	17,3	24,4	28,5	27,7	21,5	13,5	4,9	-0,8	11,2
Тигровый	-6,2	-5,5	1,9	8,1	18,3	24,8	28,6	27,7	21,3	13,6	5,4	-1,3	11,4
Муйнак	-5,6	-4,2	3,7	11,3	20,7	26,6	29,9	28,6	22,0	14,3	5,8	-1,1	12,7
Возрождение, остров .	-6,6	-7,0	-0,4	8,4	17,8	24,6	28,4	26,8	20,8	13,2	4,8	-2,0	10,7
Барса-Кельмес	-8,5	-8,2	-0,6	9,2	19,2	25,2	28,6	27,2	20,4	12,4	3,8	-3,0	10,5
Уялы	-8,1	-6,2	2,0	10,0	18,8	24,1	27,4	26,8	20,4	12,6	3,7	-3,4	10,7
Узун-Каир	-8,6	-7,1	-0,3	10,7	20,0	24,8	27,4	26,2	20,4	12,4	2,4	-4,8	10,3
Аральское Море . . .	-10,7	-9,4	-1,1	12,5	22,2	28,2	30,4	28,7	21,6	11,9	1,0	-6,9	10,7
Саксаульская	-10,9	-9,8	-1,0	13,3	23,9	29,6	32,4	29,9	22,6	12,8	1,7	-7,0	11,5
Кызыл-Джар	-9,4	-8,3	0,1	13,0	21,4	26,4	29,0	27,2	21,0	12,2	2,9	-5,8	10,8
Казалинск	-8,7	-6,9	2,0	15,1	24,4	29,6	31,9	29,9	23,2	14,0	3,3	-5,1	12,7
Кзыл-Орда	-6,7	-3,9	4,7	16,7	25,1	30,4	31,9	30,0	23,6	14,9	4,5	-3,6	14,0

до $1,5^{\circ}$, в то время как на всей остальной части прибрежной территории она колеблется от 5° (Узун-Каир) до 10° (Тигровый).

Изменчивость дневных температур в районе Аральского моря невелика. Средняя годовая температура в 13 час. колеблется от 10 до 11° . Зимой дневные температуры составляют -6 — -9° , в Аральске -11° . По мере перехода к лету дневное прогревание интенсивно возрастает. В марте в южной части водоема дневные температуры положительны, в северной они около -1° .

Наиболее высокие дневные температуры приходятся на июль. С юга на север температура убывает от $29,9^{\circ}$ в Муйнаке до $28,6^{\circ}$ в Барса-Кельмесе. Несколько прохладнее на восточном берегу моря, здесь дневные температуры не превышают $27,4^{\circ}$ (Узун-Каир, Уялы). Наиболее высокая температура отмечается в Аральске ($30,4^{\circ}$).

К осени дневные температуры понижаются медленно и только в декабре достигают отрицательных значений (табл. 9).

Вычисленные на основании средних минимальных и средних температур в 13 час. значения суточных амплитуд приводятся в табл. 10 по четырем месяцам, характерным для четырех сезонов.

Таблица 10

Суточные амплитуды температуры воздуха (град.)
в отдельные месяцы

Станция	I	IV	VII	X
Актумсук	3,7	5,2	7,7	6,1
Тигровый	3,8	3,9	5,4	3,2
Муйнак	5,0	6,1	7,8	5,9
Возрождение, остров	3,8	5,5	7,2	5,2
Барса-Кельмес	2,8	6,0	7,3	4,8
Уялы	4,5	4,3	4,2	3,8
Узун-Каир	4,9	6,3	5,3	7,0
Аральское Море	6,6	9,9	11,0	10,4
Саксаульская	6,6	10,7	13,2	11,9
Казалинск	6,5	11,1	13,0	12,0
Кзыл-Орда	6,9	11,7	14,0	13,3

Зимой, в январе, суточные амплитуды температуры колеблются от 3 до 5° . В Аральске, так же как в районах, удаленных от водоема, зимние суточные амплитуды достигают $6,5$ — $7,0^{\circ}$.

Летом особенно резко отличаются суточные амплитуды прибрежных районов и районов удаленных от водоема. Так, разница значений суточных амплитуд между станциями Узун-Каир и Казалинск достигает 8° , между станциями Уялы и Кзыл-Орда она около 10° (табл. 10).

Следовательно, в отличие от годовых амплитуд, влияние моря на суточные амплитуды температуры воздуха в прибрежных районах довольно значительно. Это происходит за счет неодинакового нагревания днем и охлаждения ночью различной подстилающей поверхности воды и суши (особенно песчаных пространств). Ночью в Узун-Каире и Уялы теплее, а днем холоднее, чем в Казалинске и Кзыл-Орде.

Открытая с севера территория района Аральского моря зимой доступна для вторжения холодных воздушных масс. Вследствие этого зимой здесь возможны резкие понижения температуры воздуха, особенно значительные в январе—феврале. Наиболее низкие минимумы (-36°) отмечаются в Аральске. На остальной территории они колеблются от -27 до -33° . Отрицательные минимумы возможны с октября (в Актумсуке с сентября) по май включительно (табл. 11).

Таблица 11

Абсолютный минимум температуры воздуха (град.)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	-31	-33	-31	-13	-1	8	9	7	-2	-11	-27	-32	-33
Тигровый	-27	-27	-26	-13	-1	10	13	14	6	-5	-19	-20	-27
Муйнак	-28	-28	-26	-13	-1	9	12	14	4	-7	-22	-21	-28
Возрождение, остров	-29	-30	-26	-15	-2	6	10	13	4	-9	-20	-22	-30
Барса-Кельмес	-29	-32	-30	-15	-3	7	10	12	2	-9	-23	-23	-32
Уялы	-30	-28	-26	-10	0	10	14	14	4	-7	-22	-24	-30
Узун-Каир	-31	-31	-30	-12	-1	8	12	12	2	-10	-24	-30	-31
Аральское Море	-36	-36	-34	-16	-5	4	8	7	-4	-15	-32	-35	-36
Саксаульская	-36	-36	-35	-13	-4	3	9	6	-6	-16	-29	-35	-36
Казалинск	-34	-33	-30	-12	-3	4	9	7	-4	-14	-27	-33	-34
Кзыл-Орда	-37	-33	-27	-11	-2	3	9	5	-6	-12	-28	-33	-37

Средний из абсолютных минимумов температуры дает представление о границе, ниже которой примерно в 50% рассмотренных лет температура не опускается. Данные о средних абсолютных минимумах приводятся в табл. 12.

Для характеристики повторяемости значений абсолютного минимума в различных интервалах приводятся данные по наиболее длиннорядным станциям (табл. 13).

На северо-восточном берегу Аральского моря чаще всего наблюдаются абсолютные минимумы от -30 до -35° , в Узун-Каире от -26 до -30° , а в Муйнаке от -20 до -25° . При холодных зимах этот район отличается жарким летом. Абсолютные максимумы повсеместно достигают 40° , а на западном побережье (Актумсук) -43° . Только на плоской косе п-ов Муйнак на станции Тигровый максимум температуры не превышает 38° (табл. 14).

Таблица 12

Средний из абсолютных минимумов температуры (град.)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	-23	-22	-15	-3	6	12	14	12	5	-2	-12	-15	-26
Тигровый	-21	-19	-12	-2	8	16	19	18	12	4	-3	-9	-24
Муйнак	-22	-20	-12	-2	8	15	18	16	10	2	-6	-12	-23
Возрождение, остров	-19	-20	-12	-4	6	12	16	16	10	1	-8	-14	-22
Барса-Кельмес	-24	-24	-18	-4	6	12	16	16	8	0	-0,5	-12	-24
Уялы	-24	-21	-14	-1	9	16	20	18	11	2	-4	-15	-25
Узун-Каир	-24	-24	-20	-3	6	12	17	16	9	-2	-10	-18	-26
Аральское Море	-30	-29	-23	-5	3	9	13	11	2	-6	-16	-25	-32
Саксаульская	-29	-29	-24	-6	3	8	13	11	2	-7	-17	-24	-32
Казалинск	-27	-26	-20	-4	4	10	13	11	3	-5	-15	-22	-30

Таблица 13

Повторяемость (%) абсолютного минимума температуры воздуха в различных интервалах

Станция	Число лет наблюдений	Интервал, град.				
		-15, -19,9	-20, -24,9	-25, -29,9	-30, -34,9	-35, -39,9
Муйнак	26	31	54	15		
Узун-Каир	23	4	35	44	17	
Аральское Море	53		4	21	62	13

Таблица 14

Абсолютный максимум температуры воздуха

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	11	14	23	30	35	39	43	41	35	32	22	13	43
Тигровый	12	12	22	28	34	37	38	36	33	28	21	12	38
Муйнак	15	22	28	35	38	40	41	40	37	35	24	15	41
Возрождение, остров	11	9	20	28	34	37	40	37	33	29	20	13	40
Барса-Кельмес	9	9	20	28	33	38	40	39	34	27	21	12	40
Уялы	11	14	22	31	36	40	39	38	35	28	21	11	40
Узун-Каир	10	12	24	31	36	39	39	40	34	27	19	11	40
Аральское Море	9	12	26	32	38	42	43	42	37	29	18	9	43

Достаточно важной характеристикой температурного режима района является устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 5° (табл. 15).

Даты перехода средней суточной температуры воздуха через 5° и число дней с температурой, превышающей соответствующий предел

Станция	Средняя суточная температура, град.							
	—10	—5	0	5	10	15	20	25
Актумсук		4 III 1 I 302	22 III 3 XII 255	8 IV 8 XI 213	26 IV 19 X 175	13 V 30 IX 139	31 V 11 IX 102	4 VII 9 VIII 35
Тигровый		22 II 30 XII 311	19 III 8 XII 265	13 IV 15 XI 216	26 IV 23 X 180	12 V 3 X 144	1 VI 17 IX 108	4 VII 19 VIII 46
Муйнак		27 II 24 XII 299	13 III 2 XII 263	2 IV 8 XI 219	21 IV 18 X 179	6 V 4 X 150	30 V 13 IX 105	1 VII 16 VIII 45
Возрождение, ост- ров		7 III 25 XII 292	24 III 2 XII 252	10 IV 10 XI 213	25 IV 20 X 177	10 V 1 X 143	1 VI 12 IX 102	4 VII 15 VIII 41
Барса-Кельмес .	18 II 19 I 334	7 III 23 XII 290	25 III 29 XI 248	10 IV 8 XI 211	26 IV 19 X 175	15 V 29 IX 136	5 VI 9 IX 95	14 VII 7 VIII 33
Уялы	29 I 12 I 347	28 II 20 XII 294	16 III 26 XI 254	2 IV 6 XI 217	22 IV 18 X 179	8 V 1 X 146	31 V 14 IX 106	9 VII 4 VIII 26
Узун-Каир . . .	16 II 7 I 324	9 III 8 XII 273	24 III 18 XI 238	7 IV 1 XI 207	21 IV 14 X 175	6 V 26 IX 142	28 V 7 IX 101	9 VII 4 VIII 25
Аральское Море .	3 III 20 XII 291	12 III 27 XI 259	25 III 8 XI 227	7 IV 23 X 198	21 IV 7 X 168	6 V 20 IX 136	25 V 3 IX 100	25 VI 9 VIII 44
Саксаульская . .	2 III 19 XII 291	12 III 25 XI 257	22 III 8 XI 230	4 IV 24 X 202	18 IV 8 X 172	2 V 21 IX 141	21 V 5 IX 106	19 VI 14 VIII 55
Казалинск . . .	18 II 27 XII 311	9 III 1 XII 266	20 III 13 XI 237	31 III 26 X 208	14 IV 9 X 177	30 IV 21 IX 143	2 V 6 IX 107	24 VI 6 VIII 42

Для весенних и осенних месяцев характерны заморозки, наблюдающиеся при холодных северных или северо-западных вторжениях.

Средние даты последних заморозков весной по всей описываемой территории отмечаются в первой и второй декадах апреля.

Первые осенние заморозки в южной и центральной частях водоема приходятся преимущественно на первую декаду ноября. В северо-восточной части они наступают значительно раньше. Средняя продолжительность безморозного периода колеблется в пределах 200—220 дней и лишь в Аральске составляет около 170 дней (табл. 16).

Таблица 16

Дата первого и последнего морозов и продолжительность безморозного периода

Станция	Средняя дата последнего мороза	Средняя дата первого мороза	Средняя продолжительность безморозного периода, дни
Актумсук	16 IV	6 XI	203
Тигровый	13 IV	9 XI	210
Муйнак	8 IV	8 XI	213
Возрождение, остров	14 IV	6 XI	205
Барса-Кельмес	17 IV	7 XI	203
Уялы	6 IV	14 XI	221
Узун-Каир	12 IV	27 X	198
Аральское Море	22 IV	8 X	168

Температура почвы

Некоторую приближенную характеристику температуры почвы можно дать на основании наблюдений за последние 7—8 лет, имеющих на двух метеорологических станциях — Барса-Кельмес и Аральское Море.

Средние годовые температуры на поверхности почвы составляют 9—11°. Зимой поверхность почвы в Барса-Кельмесе на 3—5° теплее, чем в Аральске, благодаря смягчающему влиянию открытого моря и более южному положению острова. Летом температуры поверхности почвы в указанных пунктах отличаются мало (табл. 17).

Годовая амплитуда температуры на поверхности почвы на станции Аральское Море составляет 41°, в Барса-Кельмесе

Средние месячные температуры почвы (град.) на поверхности и глубинах

Глубина, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Барса-Кельмес													
Поверхность	-7,5	-6,6	-2,3	9,6	20,5	28,2	30,2	27,8	21,0	10,6	2,2	-3,5	10,8
0,05	—	—	—	—	19,6	26,4	29,0	27,8	21,2	11,3	4,0	—	—
0,15	—	—	—	—	18,5	25,0	27,9	27,4	21,7	13,7	5,7	—	—
0,20	—	—	—	—	18,2	24,7	27,4	27,1	21,8	14,1	6,4	—	—
0,40	-4,1	-1,5	-0,4	7,3	16,6	23,7	27,3	26,8	22,4	13,8	5,9	0,5	11,5
0,80	-0,8	-1,6	-0,6	5,9	14,2	20,8	24,5	25,1	22,3	16,0	9,0	3,7	11,5
1,60	4,5	2,6	2,1	4,6	10,2	15,7	19,8	21,6	21,1	17,7	13,0	8,5	11,8
3,20	10,6	8,5	7,1	6,6	8,1	10,6	13,5	15,9	17,2	17,1	15,6	13,2	12,0
Аральское Море													
Поверхность	-11,1	-9,1	-4,3	10,7	21,2	28,9	29,9	27,4	19,6	8,8	-1,7	-8,9	9,3
0,05	—	—	—	—	20,1	27,5	29,6	27,4	19,3	8,8	—	—	—
0,15	—	—	—	—	18,6	25,8	28,3	26,6	19,7	10,0	2,2	—	—
0,20	—	—	—	—	18,3	25,6	27,6	26,2	19,6	11,4	—	—	—
0,40	-5,7	-3,8	-1,7	7,4	16,3	22,9	25,3	25,2	20,7	12,3	4,0	-0,6	10,2
0,80	-2,5	-1,9	-0,4	6,0	14,4	20,2	23,3	23,7	20,5	14,1	6,9	1,5	10,5
1,60	2,5	1,4	1,6	4,4	10,8	15,8	19,3	20,5	19,6	15,9	11,1	6,3	10,8
3,20	8,5	6,5	5,6	5,4	7,7	11,0	14,1	16,0	16,9	16,2	14,2	11,3	11,1

Максимум температуры почвы (град.) на поверхности и на глубинах

Глубина, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Барса-Кельмес													
Поверхность	9,7	19,7	31,8	43,8	57,3	61,1	58,3	59,0	48,0	39,7	25,7	12,1	61,1
0,05	—	—	—	—	38,1	40,8	41,6	42,2	35,4	28,9	16,5	—	42,2
0,15	—	—	—	—	28,5	32,3	34,4	34,1	29,0	24,8	14,7	—	34,4
0,20	—	—	—	—	26,8	31,0	32,1	31,2	28,1	23,6	14,3	—	32,1
0,40	0,6	4,1	7,7	15,7	24,8	28,8	30,5	30,5	27,4	22,7	14,3	6,3	30,5
0,80	2,9	3,2	5,5	11,5	19,9	24,8	26,3	26,8	25,2	21,9	15,3	8,6	26,8
1,60	8,1	4,7	5,2	8,2	14,5	19,4	21,9	22,9	22,4	20,6	16,9	12,4	22,9
3,20	12,9	10,3	8,6	8,3	10,0	12,9	15,5	17,5	18,0	17,8	16,9	15,3	18,0
Аральское Море													
Поверхность	3,1	16,0	34,6	47,6	58,5	59,4	60,3	56,8	48,9	39,3	23,6	6,5	60,3
0,05	—	—	—	—	40,4	48,4	43,2	46,4	35,8	22,5	—	—	48,4
0,15	—	—	—	—	31,2	35,4	35,7	36,7	30,2	18,9	—	—	36,7
0,20	—	—	—	—	30,1	33,9	34,5	34,8	29,7	18,4	—	—	34,8
0,40	—0,8	0,0	4,1	15,5	24,3	27,7	29,2	29,3	26,6	21,8	12,0	3,5	29,3
0,80	1,4	0,0	5,8	12,3	20,0	23,9	25,6	25,8	24,4	21,0	12,7	4,9	25,8
1,60	5,7	2,7	4,2	8,8	15,1	19,3	21,3	21,7	21,2	19,7	14,5	9,3	21,7
3,20	11,4	8,4	7,6	7,2	10,2	13,4	15,7	17,3	18,0	17,8	16,6	14,1	18,0

Минимум температуры почвы (град.) на поверхности и на глубинах

Глубина, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
---------------	---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

Барса-Кельмес

Поверхность	-25,5	-26,6	-32,0	-8,3	0,0	7,2	12,0	11,6	1,7	-8,0	-12,8	-25,0	-32,0
0,05	—	—	—	—	7,0	13,9	16,4	16,0	4,3	0,5	-6,4	—	—
0,15	—	—	—	—	8,2	16,2	18,5	20,6	9,2	4,7	-2,4	—	—
0,20	—	—	—	—	9,4	17,2	19,5	21,9	11,3	5,9	-0,4	—	—
0,40	-9,9	—	—	-0,6	9,6	16,5	24,3	23,3	14,5	4,4	-2,5	-10,2	—
0,80	-4,5	-8,7	-10,6	-0,5	9,2	15,5	21,6	23,3	17,1	9,5	2,6	-4,7	-10,6
1,60	1,7	-0,9	-3,0	-0,5	6,2	11,1	16,7	20,4	19,0	13,7	8,4	2,7	-3,0
3,20	7,9	6,5	4,6	4,4	5,6	8,2	11,1	14,2	16,4	16,1	13,5	10,3	4,4

Аральское Море

Поверхность	-32,6	-37,6	-23,2	-11,0	2,0	5,7	12,0	9,1	-4,3	-6,5	-25,9	-33,3	-37,6
0,05	—	—	—	—	6,3	13,3	15,7	12,0	1,4	-1,7	—	—	—
0,15	—	—	—	—	7,6	14,5	18,4	15,6	6,4	0,4	—	—	—
0,20	—	—	—	—	8,4	15,2	19,5	16,6	8,8	0,9	—	—	—
0,40	-12,6	-7,5	-8,9	-0,6	10,3	17,5	19,9	18,4	13,0	4,2	-4,2	-10,6	-12,6
0,80	-7,2	-4,4	-4,8	-0,6	9,9	15,0	20,9	19,6	15,2	7,9	0,3	-5,3	-7,2
1,60	0,1	-0,1	-0,8	0,2	6,9	10,9	16,9	17,9	16,6	12,6	6,2	1,3	-0,8
3,20	5,7	4,6	4,0	3,8	5,0	7,8	11,0	13,9	15,5	14,2	11,4	8,0	3,8

около 38° , на глубинах же от 0,4 до 3,2 м годовые амплитуды в этих пунктах очень близки между собой, разности их не превышают нескольких десятых градуса.

Зимой температура с глубиной обычно увеличивается, отрицательные значения средних месячных температур наблюдаются с декабря—января по март включительно до глубины 0,8 м. В весенне-летний период температура с глубиной уменьшается.

В годовом ходе температуры почвы, как известно, наблюдается запаздывание в наступлении максимумов и минимумов. На глубинах 0,8—1,6 м минимум сдвигается преимущественно на февраль, максимум — на август. На глубине 3,2 м минимум отмечается в апреле, максимум — в сентябре.

Максимальные значения температуры на поверхности почвы в летний период велики. В июле—августе они достигают 60 — 61° , т. е. на 20° превышают максимум температуры воздуха. Уменьшаясь с глубиной, максимальные температуры в слое 3,2 м составляют всего лишь 18° (табл. 18).

За имеющийся короткий период наблюдений абсолютный минимум на поверхности почвы достигал на станции Барса-Кельмес -32° , на станции Аральское Море -38° . В отдельные зимы отрицательные минимумы достигают глубины 1,6 м. На глубине 3,2 м минимум составляет 4 — 5° (табл. 19).

Солнечная радиация, облачность, ясные и пасмурные дни

Данные о солнечной радиации имеются только по северной части района Аральского моря, поэтому в настоящей работе приводятся лишь материалы, полученные из наблюдений на станциях Барса-Кельмес (1955—1958 гг.) и Аральское Море (1954—1961 гг.).

Приход коротковолновой радиации в среднем за год достигает почти 134 — 135 ккал/см². Наибольшие месячные значения радиации (18 — 20 ккал/см²) отмечаются в июне, июле, наименьшие — в декабре ($2,5$ — $3,5$ ккал/см²). Радиационный баланс в среднем за год составляет около 42 ккал/см². Зимой, по данным станции Аральское Море, радиационный баланс отрицательный ($-0,4$ ккал/см²). Наибольших значений ($7,4$ — $7,6$ ккал/см²) он достигает в мае—июне (табл. 20).

Величина альбедо дает представление об отражательной способности подстилающей поверхности. Зимой благодаря наличию снежного покрова, обладающего большой отражательной способностью, величина альбедо довольно значительна в Аральске (64%). На о. Барса-Кельмес она гораздо меньше (49 — 52%).

Район Аральского моря характеризуется большим числом часов солнечного сияния. Так, на о. Барса-Кельмес и на северо-

Распределение солнечной радиации

Радиация	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Барса-Кельмес													
Прямая, ккал/см ² . . .	2,0	3,2	4,8	8,9	13,6	15,1	12,8	12,8	9,2	6,1	1,6	0,8	90,9
Рассеянная, ккал/см ² . . .	2,1	3,3	5,0	5,0	4,9	4,4	5,0	3,9	3,2	2,4	1,8	1,7	42,7
Суммарная, ккал/см ² . . .	4,1	6,5	9,8	13,9	18,5	19,5	17,8	16,7	12,4	8,5	3,4	2,5	133,6
Альбедо, %	49	52	34	25	25	27	26	26	28	30	33	38	
Аральское Море													
Прямая, ккал/см ² . . .	2,2	3,2	5,8	8,0	13,0	13,1	12,3	12,0	8,7	5,4	2,1	1,5	87,3
Рассеянная, ккал/см ² . . .	2,2	3,4	5,2	5,5	5,6	5,6	5,5	4,5	3,5	2,7	2,0	1,7	47,4
Суммарная, ккал/см ² . . .	4,4	6,6	11,0	13,5	18,6	18,7	17,8	16,5	12,2	8,1	4,1	3,2	134,7
Радиационный баланс, ккал/см ²	-0,4	0,3	2,2	5,4	7,4	7,6	7,0	6,2	3,9	1,5	0,1	0,4	41,6
Альбедо, %	64	64	46	35	32	31	31	31	32	32	36	51	

Годовой ход числа часов солнечного сияния

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Число часов солнечного сияния													
Барса-Кельмес	118	119	198	270	365	377	365	365	305	233	110	90	2915
Аральское Море	116	119	190	263	352	362	366	357	282	205	131	99	2842
Отношение наблюдавшегося числа часов солнечного сияния к возможному, %													
Барса-Кельмес	41	40	54	66	79	81	77	84	81	69	39	34	62
Аральское Море	44	42	53	67	78	78	78	84	77	63	48	38	62

Таблица 22

Средняя месячная облачность (баллы)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	7,2	7,0	6,4	5,5	4,3	3,5	3,4	2,7	3,3	4,6	6,7	7,5	5,2
Тигровый	7,0	6,4	6,2	5,5	4,2	3,1	2,7	2,3	2,6	4,3	6,0	6,8	4,8
Муйнак	6,6	6,0	5,7	5,2	4,1	2,6	2,2	1,8	2,1	3,8	5,5	6,5	4,3
Барса-Кельмес	6,0	6,4	6,2	5,1	3,8	3,5	3,1	2,5	3,1	4,9	6,6	6,9	4,8
Уялы	6,2	5,4	5,5	4,6	3,6	2,4	2,2	1,8	2,3	4,2	5,5	6,2	4,2
Узун-Каир	6,1	5,5	5,7	4,9	4,0	2,9	2,4	1,9	2,6	4,8	5,8	6,3	4,4
Аральское Море	6,0	5,5	5,8	5,2	4,5	3,9	3,3	2,6	3,0	4,7	5,6	6,1	4,7

Таблица 23

Число ясных дней

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	6,3	4,7	6,7	7,0	7,5	11,7	11,4	17,1	15,6	10,6	4,2	2,1	105
Тигровый	6,6	5,8	7,2	7,5	8,6	15,3	14,6	19,8	18,2	12,3	5,6	3,7	125
Муйнак	7,8	7,0	8,1	8,9	10,9	16,8	16,6	21,9	20,5	13,4	7,4	5,1	144
Барса-Кельмес	9,9	6,6	8,6	8,2	9,5	13,5	12,1	19,8	15,9	10,2	5,2	4,7	124
Уялы	7,6	8,2	8,3	12,2	16,3	20,2	20,2	23,3	21,4	15,2	8,6	7,2	169
Узун-Каир	7,9	8,2	9,1	11,8	14,4	17,7	18,4	21,4	19,1	13,6	8,0	6,9	156
Аральское Море	7,9	8,3	8,6	11,0	12,6	12,9	13,8	17,7	17,1	12,7	7,7	7,3	138

Таблица 24

Число пасмурных дней

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	15,7	11,3	12,3	6,7	5,1	2,4	2,0	2,1	2,9	6,6	15,7	21,4	104
Тигровый	14,9	9,7	10,6	7,1	4,7	1,6	1,1	0,9	2,0	5,0	12,3	19,1	89
Муйнак	12,8	8,9	8,2	5,9	2,9	1,0	0,8	0,6	1,1	4,4	10,8	16,3	74
Барса-Кельмес	12,8	8,3	11,2	5,6	4,2	1,2	1,5	1,1	2,5	7,4	15,3	19,2	90
Уялы	14,2	9,5	8,9	4,2	1,0	0,3	0,0	0,4	0,9	5,3	9,8	16,0	70
Узун-Каир	13,5	9,9	9,3	4,6	1,9	0,6	0,2	0,4	1,2	6,6	11,0	15,2	74
Аральское Море	12,9	10,1	9,7	5,4	3,2	1,9	1,2	1,0	1,6	5,2	9,2	13,8	75

восточном побережье продолжительность солнечного сияния составляет 2840—2920 час., т. е. немногим меньше чем в пустыне. Например, по данным пункта Зеагли, расположенного в центре Каракумов, среднее годовое число часов солнечного сияния составляет 2937.

В табл. 21 приводятся данные годового хода числа часов солнечного сияния. Большая продолжительность солнечного сияния указывает на незначительную облачность в описываемом районе. Средняя годовая облачность колеблется от 4 до 5,5 баллов. Она имеет довольно постоянный годовой ход. Наибольшие значения облачности (6,0—7,5 баллов) приходятся на декабрь—январь, наименьшие (2 и 3 балла) — на август. В районе Аральского моря величины облачности изменяются очень слабо (табл. 22).

Среднее годовое число ясных дней колеблется преимущественно от 120 до 170, наименьшее число их (105 дней) отмечается на станции Актумсук. Наибольшее число ясных дней приходится на август, при этом на восточном побережье отмечается в среднем 21—23 ясных дня (Узун-Каир, Уялы), на западном — 17 дней (Актумсук), на юге и в центральной части моря — около 20—22 дней. Наименьшее число ясных дней бывает в декабре от 2 до 7—8 дней (табл. 23).

Среднее число пасмурных дней имеет обратный годовой ход: максимум их приходится на декабрь, минимум — на июль—август. Наибольшее годовое число пасмурных дней (104) отмечается на станции Актумсук. По данным остальных станций средние годовые величины колеблются от 70 до 90 дней (табл. 24).

Влажность воздуха

Режим влажности воздуха над Аральским морем определяется огромной площадью испаряющей поверхности и характером циркуляционных процессов, вызванных сменой воздушных масс различного происхождения.

Распределение абсолютной влажности зависит от широты и от близости к водной поверхности. Наибольшие средние годовые значения абсолютной влажности (до 10—11 мб) отмечаются на островах и на побережье южной половины моря. В центральной и северной частях моря абсолютная влажность колеблется от 7,0 до 9,5 мб. По мере удаления от водоема влагосодержание воздуха уменьшается: к северу до 6,3 мб, к югу, в Чабан-Казгане, до 6,7 мб, в Акбайтале до 5,9 мб. В Казалинске и Кзыл-Орде абсолютная влажность несколько завышена за счет влияния Сыр-Дарьи.

Наименьшие величины абсолютной влажности отмечаются в холодное время года. Например, в январе они колеблются по

всему району Аральского моря довольно слабо, всего от 2,3 мб (станция Аральское Море) до 3,3 мб (станция Тигровый).

К лету абсолютная влажность постепенно повышается вслед за повышением температуры и наибольших значений достигает в июле: в южной и центральной частях моря, 17—21 мб, в северной части — 13—14 мб.

Таким образом, летом отмечаются значительно бóльшие колебания влажности на территории описываемого района, чем зимой. Разницы между южным побережьем (станция Тигровый) и северным (станция Аральское Море) составляет 8 мб (табл. 25).

Относительная влажность воздуха в районе Аральского моря довольно высока по сравнению с прилегающими пустынями. Средние годовые величины ее колеблются от 68 до 76%, в то время как в районах пустынь они составляют около 60% (табл. 26).

Наибольшие значения относительной влажности во все сроки наблюдений приходится на зимние месяцы. Например, в январе в южной половине Аральского моря утром влажность колеблется от 84 до 92%, днем — от 79 до 93%.

На побережье наименьшая влажность отмечается на станции Аральск, находящейся под сильным влиянием континента, особенно в летнее время.

К лету с ростом температуры относительная влажность воздуха постепенно понижается и минимум в годовом ходе наблюдается в июле—августе.

Территориальное распределение относительной влажности летом существенно отличается от распределения зимой. Летом значительная роль принадлежит характеру подстилающей поверхности и размерам островов. На плоских песчаных небольших островах (Уялы, Узун-Каир) днем влажность достигает 54—62%. Несколько меньшая влажность (до 44—48%) отмечается днем на более крупных островах и на п-ве Муйнак. В утренние и ночные часы величины влажности во всех перечисленных пунктах довольно близки между собой.

На западном берегу моря (Актумсук) суточный ход относительной влажности аномален, так как находится в зависимости от смены направления ветра. В июле днем при северо-восточном морском ветре влажность достигает 52%, ночью при преобладающем западном береговом ветре она уменьшается до 47%.

Низкая влажность как в дневные, так и в ночные часы отмечается, как указывалось выше, в Аральске. Здесь утром и вечером влажность составляет 41—45%, днем — 33%. По мере удаления от водоема относительная влажность воздуха уменьшается.

С сентября по мере понижения температуры происходит повсеместное увеличение влажности воздуха.

Средняя месячная и средняя годовая абсолютная влажность воздуха (мб)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	3,2	3,1	5,1	7,2	9,6	14,6	16,7	16,7	12,5	9,5	7,4	5,1	9,2
Тигровый	3,3	3,4	5,5	8,3	12,8	18,0	21,5	20,3	15,1	10,4	7,8	5,1	11,0
Муйнак	3,2	3,5	5,5	8,4	11,9	16,4	19,7	19,2	14,3	9,6	7,3	4,8	10,3
Возрождение, остров .	2,5	2,7	4,9	7,2	10,4	16,4	19,6	19,3	13,5	8,7	7,3	4,7	9,8
Барса-Кельмес	2,8	2,7	4,7	7,2	10,0	14,2	17,2	16,8	12,2	8,9	6,4	4,2	8,9
Уялы	2,7	3,2	5,4	8,6	12,6	17,5	20,8	19,0	13,9	9,1	6,8	4,4	10,3
Узун-Каир	2,8	2,6	4,6	7,9	12,0	16,4	19,6	18,6	13,2	8,6	5,4	3,2	9,6
Аральское Море . . .	2,3	2,1	4,1	6,8	9,5	11,9	13,5	12,1	8,8	6,8	4,5	2,7	7,1
Саксаульская	2,0	2,0	3,7	6,3	8,3	10,1	11,7	10,9	7,7	6,1	4,3	2,5	6,3
Казалинск	2,5	2,5	4,5	7,1	9,5	12,8	15,1	13,2	9,3	6,8	4,5	2,9	7,6
Кзыл-Орда	3,2	3,5	5,3	7,3	9,7	13,1	14,3	12,8	9,1	6,3	4,5	3,6	7,7

Средняя месячная и средняя годовая относительная влажность воздуха
в различные часы суток (%)

Станция	Январь				Февраль				Март			
	1	7	13	19	1	7	13	19	1	7	13	19
Актумсук	87	90	90	92	88	88	80	86	88	88	73	83
Тигровый	91	92	93	95	89	89	84	88	92	91	80	88
Муйнак	90	92	88	94	89	90	78	86	89	89	69	83
Возрождение, остров	88	89	85	87	88	89	84	91	90	90	76	84
Барса-Кельмес	86	86	86	87	86	86	82	85	86	88	76	82
Уялы	86	87	83	86	87	86	79	84	87	88	74	82
Узун-Каир	85	86	80	85	88	88	81	88	88	88	76	86
Аральское Море	—	84	79	84 ¹	—	85	80	88 ¹	—	87	74	86 ¹
Саксаульская	—	84	80	84 ¹	—	83	80	83 ¹	—	84	73	80 ¹
Казалинск	—	86	78	85 ¹	—	86	77	85 ¹	—	87	66	82 ¹
Кзыл-Орда	—	86	76	84 ¹	—	84	73	83 ¹	—	83	60	76 ¹
Станция	Апрель				Май				Июнь			
	1	7	13	19	1	7	13	19	1	7	13	19
Актумсук	67	67	65	71	55	57	51	56	51	51	55	61
Тигровый	83	80	78	84	74	73	61	67	71	67	61	67
Муйнак	78	74	62	76	71	64	47	59	70	61	47	59
Возрождение, остров	76	76	66	75	69	65	51	58	69	63	54	58
Барса-Кельмес	72	72	62	68	64	64	48	54	64	59	46	54
Уялы	76	75	67	76	70	67	59	67	70	65	62	68
Узун-Каир	72	72	60	69	68	63	52	61	68	62	52	60
Аральское Море	—	67	45	66 ¹	—	54	38	54 ¹	—	45	32	44 ¹
Саксаульская	—	66	41	60 ¹	—	50	29	45 ¹	—	41	25	39 ¹
Казалинск	—	68	39	59 ¹	—	54	30	50 ¹	—	53	30	50 ¹
Кзыл-Орда	—	68	38	56 ¹	—	54	30	48 ¹	—	52	30	50 ¹
Станция	Июль				Август				Сентябрь			
	1	7	13	19	1	7	13	19	1	7	13	19
Актумсук	47	47	52	58	51	54	52	58	53	56	51	60
Тигровый	67	63	57	64	67	66	57	63	64	63	57	66
Муйнак	68	59	46	58	71	65	47	61	69	66	49	68
Возрождение, остров	67	58	48	54	65	62	52	60	64	64	57	68
Барса-Кельмес	63	57	44	54	64	58	45	56	58	58	47	56
Уялы	70	65	62	67	66	62	57	64	66	62	56	67
Узун-Каир	66	60	54	63	68	64	54	65	68	67	54	68
Аральское Море	—	41	33	45 ¹	—	47	32	47 ¹	—	56	36	49 ¹
Саксаульское	—	41	25	36 ¹	—	45	25	38 ¹	—	53	30	44 ¹
Казалинск	—	57	31	51 ¹	—	58	31	52 ¹	—	64	34	56 ¹
Кзыл-Орда	—	55	30	52 ¹	—	56	30	52 ¹	—	62	31	54 ¹

¹ Данные за 21 час.

Станция	Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Год			
	1	7	13	19	1	7	13	19	1	7	13	19	1	7	13	19
Актумсук	67	71	60	67	84	82	72	75	83	83	78	81	68	70	65	71
Тигровый	69	71	64	70	83	85	72	78	86	91	83	82	78	78	71	76
Муйнак	73	75	56	72	86	89	69	79	88	89	78	83	78	76	61	73
Возрождение, остров .	64	66	58	67	78	79	68	72	84	85	79	83	75	74	65	71
Барса-Кельмес	64	68	59	62	77	80	72	73	82	84	79	80	72	72	62	68
Уялы	73	71	62	70	80	82	72	76	84	85	80	80	77	74	68	74
Узун-Каир	72	74	58	69	80	83	70	76	84	86	81	85	76	72	64	73
Аральское Море	—	73	49	64 ¹	—	82	65	77 ¹	—	86	80	86 ¹	—	67	54	66 ¹
Саксаульское	—	70	42	59 ¹	—	81	62	74 ¹	—	81	77	82 ¹	—	65	49	60 ¹
Казалинск	—	75	43	64 ¹	—	84	59	77 ¹	—	86	76	84 ¹	—	72	50	66 ¹
Кзыл-Орда	—	73	40	62 ¹	—	81	57	72 ¹	—	86	74	83 ¹	—	70	47	61 ¹

Годовые амплитуды относительной влажности в 13 час. по району в целом колеблются от 20 до 47%. Наименьшие из них наблюдаются на станциях Узун-Каир, Уялы, наибольшие — на станции Аральск. По мере удаления от водоема годовые амплитуды увеличиваются, что подтверждается данными следующих пар станций:

Аральское Море — 47%	Узун-Каир — 28%	Уялы — 21%
Саксаульская — 55%	Казалинск — 48%	Кзыл-Орда — 46%

Суточный ход влажности сглажен больше, чем годовой. Особенно малы суточные амплитуды зимой, когда влажность днем почти не отличается от влажности ночью. В январе в пределах изучаемого района разница между влажностью днем и ночью колеблется от 1 до 5%, т. е. мало отличается от дневных амплитуд районов, расположенных глубоко в пустыне. Например, на станции Тамды (пустыня Кызылкум) суточная амплитуда в январе не превышает 10%.

В июле суточные амплитуды влажности несколько больше, чем в январе, но гораздо меньше, чем в районах, удаленных от водоема. Например, в Узун-Каире суточная амплитуда равна 14%, а в Казалинске 26%, в Уялы 8%, а в Кзыл-Орде 25%. Довольно близки суточные амплитуды влажности в Аральске и Казалинске (12—16%) за счет низкой влажности в утренние и вечерние часы. Несколько больше (19—22%) суточные амплитуды влажности в Муйнаке и на островах Возрождения и Барса-Кельмес. Это происходит за счет более низкой влажности в дневные часы.

О повторяемости низкой влажности воздуха можно судить по данным числа дней с относительной влажностью менее 30% (табл. 27). Наиболее часто такая влажность отмечается в Аральске (112 дней в среднем за год.) В районах Актумсука,

Число дней с относительной влажностью в 13 час., равной 80% и более, и с относительной влажностью за любой из сроков наблюдений, равной или менее 30%

Станция	Относительная влажность, %	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсек	≥80 ≤30	14,9 0,0	13,5 0,0	12,1 0,0	3,9 1,9	1,2 4,8	0,5 8,3	0,5 10,5	0,6 7,3	0,7 5,9	1,4 2,1	6,0 0,6	12,0 0,3	67,3 41,7
Тигровый	≥80 ≤30	19,5 0,0	15,6 0,0	16,2 0,0	11,8 0,0	3,7 0,3	0,9 0,1	0,7 0,2	0,8 0,2	0,6 0,2	2,2 0,1	8,1 0,1	15,6 0,0	95,7 1,2
Муйнак	≥80 ≤30	14,4 0,0	11,2 0,3	8,1 0,7	2,6 1,5	0,9 3,6	0,5 3,7	0,2 3,3	0,3 3,3	0,2 2,8	1,3 2,8	5,4 0,3	17,3 0,2	62,4 22,5
Возрождение, остров	≥80 ≤30	18,2 0,0	10,9 0,0	9,9 0,0	5,3 0,6	2,2 0,6	0,0 2,0	0,4 2,6	0,1 2,0	0,2 1,2	1,8 0,5	8,2 0,0	12,6 0,0	69,8 9,5
Барса-Кельмес	≥80 ≤30	17,4 0,2	15,6 0,0	14,4 0,0	4,7 2,1	1,3 5,6	0,3 7,6	0,1 7,5	0,9 5,1	0,2 3,4	1,8 1,7	6,9 0,0	15,3 0,1	78,9 33,3
Уялы	≥80 ≤30	15,7 0,0	12,3 0,0	12,0 0,1	7,6 0,4	3,8 1,1	2,1 0,6	2,0 0,2	1,2 1,1	1,2 0,8	3,1 0,4	8,0 0,3	14,2 0,1	83,2 5,1
Узун-Каир	≥80 ≤30	14,7 0,0	11,2 0,0	10,9 0,4	4,7 2,0	2,2 4,8	0,3 2,0	0,6 1,1	0,5 2,0	0,4 2,3	2,5 1,1	8,2 0,1	13,2 0,0	69,4 15,8
Аральское Море	≥80 ≤30	14,8 0,0	11,5 0,05	9,4 1,3	3,3 11,8	0,9 16,4	0,1 18,8	0,1 19,1	0,2 19,3	0,1 16,3	2,2 7,0	6,7 1,5	13,0 0,4	62,3 111,9

Средний месячный дефицит влажности (мб)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсул	0,8	0,7	1,0	3,8	8,1	13,2	15,4	13,9	9,8	4,8	2,2	1,1	6,2
Тигровый	0,7	0,7	1,1	2,5	5,9	9,7	12,0	11,7	8,8	4,8	2,0	1,0	5,1
Муинак	0,7	0,8	1,6	4,0	8,5	12,9	14,8	13,1	9,0	4,8	2,0	1,0	6,1
Возрождение, остров	0,6	0,6	1,1	2,9	6,4	11,1	13,7	13,1	9,2	4,8	2,1	1,0	5,6
Барса-Кельмес	0,6	0,5	0,9	3,7	8,0	12,6	14,6	13,4	10,0	5,1	2,1	1,0	6,0
Уялы	0,6	0,7	1,3	3,4	7,1	9,4	10,8	11,4	8,5	4,5	1,8	0,9	5,0
Узун-Каир	0,5	0,6	1,2	4,1	8,7	11,1	12,2	9,2	8,3	4,2	1,6	0,7	5,2
Аральское Море	0,4	0,5	1,4	5,8	12,1	18,6	20,5	18,9	11,8	4,7	1,5	0,6	8,1

Таблица 29

Средний месячный дефицит влажности в 13 час. (мб)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсул	0,9	0,9	1,4	4,5	9,4	14,2	17,3	17,0	13,1	6,8	2,9	1,4	7,5
Тигровый	0,8	1,0	1,5	3,2	7,9	12,0	15,3	15,3	11,6	6,4	2,9	1,2	6,6
Муинак	1,2	1,4	2,9	6,5	13,0	19,3	22,0	20,7	15,2	8,4	3,5	1,5	9,6
Возрождение, остров	0,8	0,9	1,8	4,5	9,1	15,2	19,8	18,3	13,3	6,7	2,7	1,2	7,9
Барса-Кельмес	0,6	0,7	1,3	5,3	11,2	17,4	20,1	18,7	13,3	6,3	2,5	1,1	8,2
Уялы	0,8	1,1	1,9	4,8	9,4	11,8	13,3	14,5	11,2	6,0	2,3	1,0	6,5
Узун-Каир	0,8	1,0	2,1	6,3	12,3	15,2	16,5	16,5	12,5	6,3	2,3	1,0	7,7
Аральское Море	0,6	0,8	2,4	9,8	18,4	26,1	29,1	27,4	18,8	8,0	2,7	0,9	12,1

Барса-Кельмеса и Муйнака число дней с влажностью менее 30% составляет 22—42, а в остальных районах от 1 до 10 дней за год.

Зимой низкой влажности в пределах всей рассматриваемой территории почти не наблюдается. Летом (в июне—июле) можно наблюдать от 1 до 10 дней за месяц с низкой влажностью. На станциях Тигровый и Уялы даже летом низкая влажность отмечается в очень редкие годы. Около 20 дней с низкой влажностью в среднем за месяц наблюдается в это время года в Аральске.

Дни с влажностью более 80% в дневные часы — явление довольно частое, за год число таких дней колеблется от 62 до 96. В январе число дней с влажностью днем, равной и более 80%, в некоторых пунктах достигает почти 20. Летом также иногда возможны случаи, когда днем влажность превышает 80%. Не менее важной характеристикой является дефицит влажности, как показатель испарения. В условиях водной подстилающей поверхности дефицит влажности невелик. В среднем за год он колеблется от 5 до 8 мб. Зимой при высоких значениях относительной влажности дефицит не достигает 1 мб. Наибольшие значения его отмечаются в июле и колеблются от 11 до 16 мб, а в Аральске достигают 21 мб.

Зимой дефицит влажности в дневные часы очень мало отличается от среднего суточного, но летом разница делается гораздо больше, так как в этот период дневной дефицит влажности достигает 13—22 мб, а в Аральске — 29 мб (табл. 28 и 29).

Атмосферные осадки

Побережье и острова Аральского моря относятся к зоне слабоувлажненной атмосферными осадками. За год здесь выпадает в среднем около 100—115 мм осадков. Несколько лучше увлажнен западный берег моря, где по данным станции Актумсук в среднем выпадает около 150 мм осадков (рис. 11).

Колебания годовых сумм осадков из года в год значительные. Например, в Муйнаке за последние 26 лет наблюдений (1936—1961 гг.) наибольшая годовая сумма осадков (205 мм) отмечалась в 1958 г., а наименьшая (43 мм) — в 1944 г.

Сезонное распределение осадков определяется крайним северным положением описываемого района на территории Средней Азии. Для ее равнин характерно преобладание осадков в зимне-весенний период, что объясняется развитием и перемещением через Среднюю Азию циклонов и связанных с ними фронтов. При этом наибольшей интенсивностью отличаются фронтальные осадки в марте—апреле, когда температурные контрасты фронтальной зоны достигают наибольших величин [4].

В более северных широтах (Северный Казахстан) лежит об-

ласть ярко выраженного преобладания летних осадков [5]. В промежуточной зоне наблюдается сравнительно равномерное распределение месячных осадков с слабовыраженным максимумом в весенний период. Район Аральского моря попадает в эту промежуточную зону и отличается, особенно в своей южной части, довольно близкими между собой суммами осадков за холодный и теплый периоды. Максимум осадков приходится на март. На

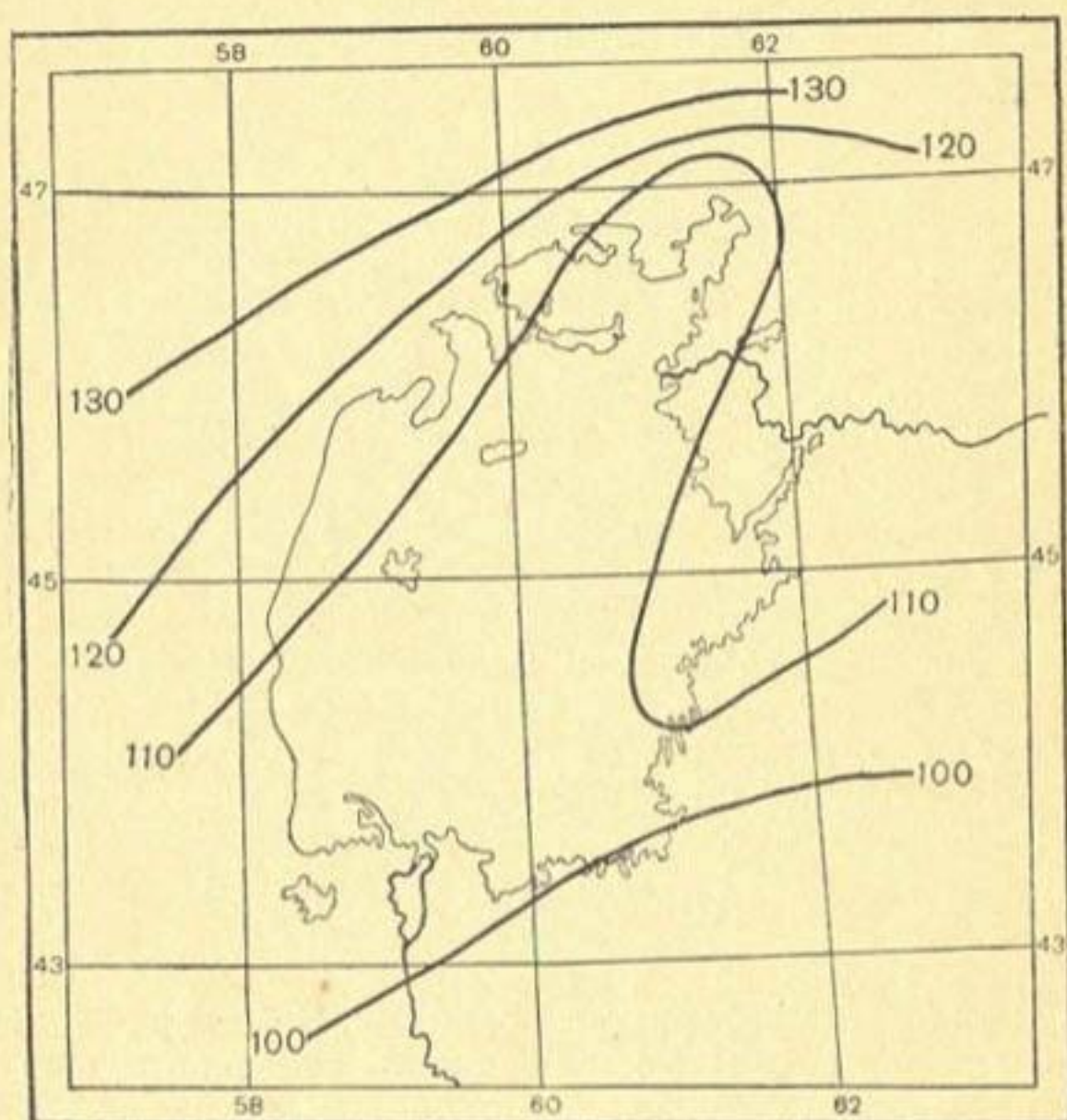


Рис. 11. Распределение годового количества осадков (мм).

островах центральной части Аральского моря и на северном побережье годовой максимум перемещается на октябрь и по сравнению с южной частью здесь заметно увеличение осадков в теплый период (табл. 30, рис. 12). Отсутствие осадков в летние месяцы в отдельные годы может наблюдаться повсеместно.

Число дней с осадками не менее 0,1 мм в среднем за год по району составляет 40—55, в холодный период года — 23—35, в теплый период — 16—22. В течение года наибольшее число дней с осадками повсеместно приходится на декабрь—январь (табл. 31).

В табл. 32 приводится число дней с осадками различной величины по трем наиболее длиннорядным станциям. При общей бедности атмосферной влагой в отдельные годы возможны случаи, когда суточные суммы осадков превышают 10 и 20 мм. В табл. 33 приводятся суточные максимумы осадков, достигающие иногда значительных величин. Так, например, за 26 лет наблюдений на юге (станция Муйнак) количество осадков от 20 до 30 мм наблюдалось 12 раз, от 30 до 35 мм — два раза и один раз в августе 1958 г. за одни сутки выпало 66 мм осадков. Суточные максимумы осадков, составлявшие 62—63 мм, отмечались также и в северной половине Аральского моря (в Барса-

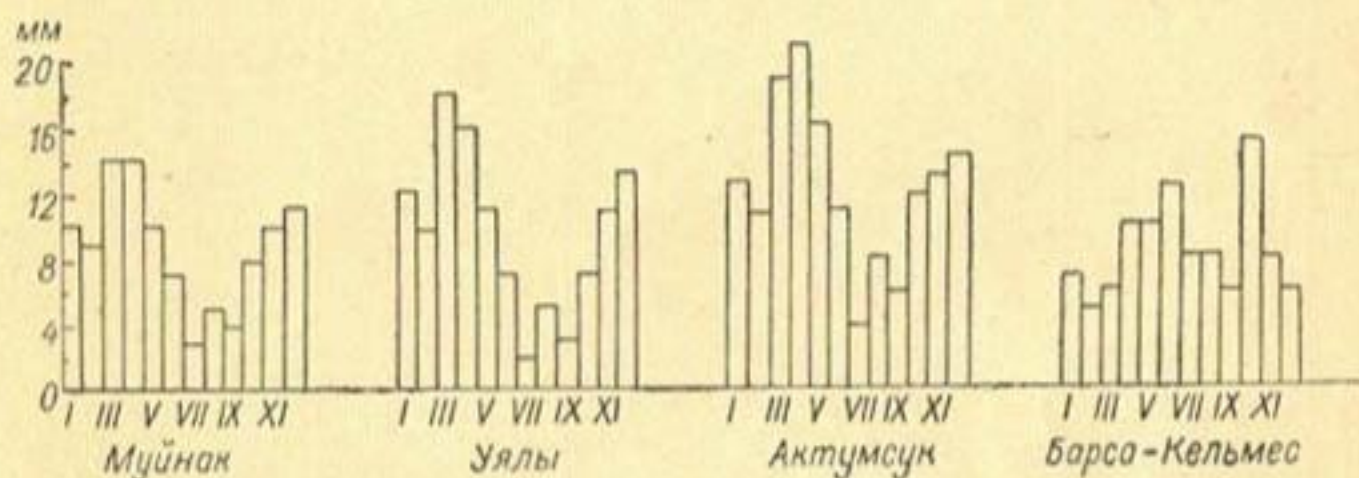


Рис. 12. Годовой ход осадков.

Кельмесе и в Узун-Каире). Такие интенсивные осадки наблюдаются преимущественно весной и летом и носят ливневый характер.

В течение всего года жидкие осадки преобладают над твердыми. Так, число дней с дождем по всей территории колеблется от 28 до 37 в среднем за год, причем в течение года эти дни распределяются более или менее равномерно.

Из года в год число дней с дождем колеблется довольно значительно, например, в Муйнаке от 17 дней (1936 г.) до 57 дней (1940 г.). Преимущественно же наблюдается от 20 до 40 дней с дождем (табл. 34).

Выпадение снега отмечается реже. Число дней со снегом по рассматриваемой территории изменяется от 16 до 25 в среднем за год.

Наибольшее число дней со снегом приходится на декабрь—январь, иногда на февраль. В апреле и октябре снег отмечается не ежегодно.

В зимние месяцы (декабрь—февраль) снег выпадает ежегодно и число дней со снегом колеблется в среднем от 2 до 14 (табл. 35).

Количество атмосферных осадков (мм)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Холод- ный пе- риод но- ябрь — март	Теплый период — апрель— октябрь	Год
Актумсук	13	11	19	21	16	11	4	8	6	12	13	14	70	78	148
Тигровый	9	8	12	15	10	8	3	5	4	9	9	10	48	54	102
Муйнак	10	9	14	14	10	7	3	5	4	8	10	11	54	51	105
Возрождение, остров	6	6	9	15	10	4	5	2	10	19	13	10	44	65	109
Барса-Кельмес	7	5	6	10	10	12	8	8	6	15	8	6	32	70	102
Уялы	12	10	18	16	11	7	2	5	3	7	11	13	64	51	115
Узун-Каир	8	6	6	9	9	11	8	8	5	14	10	6	36	64	100
Аральское Море	8	6	7	10	9	11	8	8	5	14	10	7	38	65	103

Таблица 31

Число дней с осадками не менее 0,1 мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Холод- ный пе- риод но- ябрь — март	Теплый период — апрель— сентябрь	Год
Актумсук	7,7	7,1	6,5	3,8	3,9	2,6	3,0	2,8	1,7	3,9	4,4	7,1	32,8	21,7	54,5
Тигровый	5,1	4,7	5,1	3,1	2,8	1,8	2,1	1,5	1,0	3,4	3,2	5,3	23,4	15,7	39,1
Муйнак	7,2	6,2	5,1	3,6	3,2	2,9	2,0	1,2	1,7	4,4	5,0	7,0	30,5	19,0	49,5
Возрождение, остров	5,2	4,0	3,9	5,0	3,4	2,5	1,6	1,2	2,6	4,2	4,0	6,1	23,2	20,5	43,7
Барса-Кельмес	7,6	7,3	6,3	3,1	2,7	2,1	3,2	2,8	1,4	5,7	5,4	7,7	34,3	21,0	55,3
Уялы	5,1	4,1	4,0	3,3	2,1	1,5	1,1	1,7	1,9	5,0	4,8	5,6	23,6	16,6	40,2
Узун-Каир	5,4	4,9	4,3	3,9	2,4	2,5	2,2	1,6	2,6	5,7	5,1	7,8	27,5	20,9	48,4
Аральское Море	7,8	6,2	5,8	4,4	3,8	3,0	3,2	1,8	2,5	4,9	4,8	7,7	32,3	23,6	55,9

Число дней с осадками различной величины

Месяц	Осадки, мм											
	$\geq 0,1$				$\geq 0,5$				$\geq 1,0$			
	$\geq 0,1$	$\geq 0,5$	$\geq 1,0$	$\geq 5,0$	$\geq 10,0$	$\geq 20,0$	$\geq 0,1$	$\geq 0,5$	$\geq 1,0$	$\geq 5,0$	$\geq 10,0$	$\geq 20,0$
	Муёнак						Уялы					
	Узун-Каир						Узун-Каир					
I	7,2	—	2,4	0,2	0,0	0,0	5,1	3,1	2,0	0,2	0,1	0,0
II	6,2	—	2,1	0,5	0,2	0,1	4,1	2,7	1,9	0,3	0,2	0,1
III	5,1	—	2,5	0,6	0,1	0,04	4,0	3,4	2,6	0,9	0,4	0,1
IV	3,6	—	2,1	0,7	0,3	0,3	3,3	2,6	2,1	0,7	0,1	0,0
V	3,2	—	1,5	0,4	0,1	0,1	2,1	1,6	1,3	0,3	0,1	0,0
VI	2,9	—	1,4	0,4	0,1	0,04	1,5	1,2	0,9	0,1	0,1	0,1
VII	2,0	—	0,9	0,3	0,04	0,0	1,1	0,9	0,8	0,2	0,1	0,1
VIII	1,2	—	0,4	0,2	0,04	0,04	1,7	1,3	1,1	0,4	0,1	0,1
IX	1,7	—	0,9	0,3	0,1	0,0	1,9	1,6	1,3	0,6	0,1	0,0
X	4,4	—	2,7	0,7	0,3	0,1	5,0	3,6	3,2	1,3	0,3	0,2
XI	5,0	—	2,4	0,2	0,1	0,0	4,8	3,1	2,3	0,6	0,2	0,0
XII	7,0	—	2,6	0,5	0,1	0,0	5,6	3,6	2,3	0,4	0,1	0,0
Год	49,5	—	21,9	5,0	1,5	0,7	40,2	28,7	21,8	6,0	1,9	0,7
							48,4	32,4	24,5	6,2	1,8	0,5

Таблица 33

Суточный максимум осадков (мм)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	6	13	16	35	15	13	35	22	21	17	12	15	35
Тигровый	11	13	11	32	11	22	24	21	8	26	30	8	32
Муйнак	8	24	27	28	22	33	13	66	14	34	21	10	66
Возрождение, остров	15	13	16	19	20	7	8	9	26	20	34	14	34
Барса-Кельмес	6	4	23	14	6	9	23	63	17	17	10	8	63
Уялы	10	33	25	19	16	24	21	37	15	23	14	18	37
Узун-Каир	11	11	21	11	33	22	34	62	23	27	19	16	62
Аральское Море	15	18	29	18	32	29	44	34	26	37	21	17	44

Таблица 34

Число дней с дождем

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	2	2	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	37
Тигровый	2	2	4	3	3	2	2	2	0,9	3	2	2	28
Муйнак	2	3	3	3	3	3	2	1	2	4	3	4	33
Возрождение, остров	0,9	2	3	5	3	3	2	1	2	4	3	3	32
Барса-Кельмес	2	3	4	3	3	2	3	3	1	5	3	4	36
Уялы	1	2	3	3	2	1	1	2	2	5	3	3	28
Узун-Каир	2	2	3	4	3	2	2	2	3	6	4	4	37
Аральское Море	1	1	3	4	3	3	3	2	2	4	2	2	30

Таблица 35

Число дней со снегом

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	6	6	4	0,8	0	0	0	0	0,1	0,4	2	5	24
Тигровый	4	4	2	0,4	0	0	0	0	0	0,1	2	4	16
Муйнак	5	4	2	0,3	0	0	0	0	0	0,2	2	4	18
Возрождение, остров	5	3	2	0,5	0	0	0	0	0	0,2	2	4	17
Барса-Кельмес	6	6	4	0,4	0	0	0	0	0	0,7	3	5	25
Уялы	4	3	2	0,3	0	0	0	0	0	0,6	2	4	16
Узун-Каир	5	4	3	0,5	0	0	0	0	0	0,8	3	5	21
Аральское Море	6	5	4	0,7	0	0	0	0	0,03	0,4	2	6	24

Снежный покров

Снежный покров образуется раньше всего в северной части моря. Средняя дата его появления приходится на вторую и третью декады ноября (станции Барса-Кельмес, Актумсук, Аральское Море). Несколько позже, в первой декаде декабря, снежный покров образуется на восточных берегах моря (станции Уялы, Узун-Каир), и, наконец, во второй декаде декабря залегание снежного покрова отмечается в южной части моря (станции Муйнак, Тигровый). Таким образом, залегание снежного покрова по всей территории завершается в течение одного месяца — с 20/XI по 20/XII. В отдельные годы снежный покров образуется значительно раньше указанного периода, например, зимой 1949-50 г. снежный покров по некоторым районам Приаралья (Актумсук, Барса-Кельмес) образовался 19/X. Исчезновение снежного покрова происходит в течение марта. В первой декаде марта снежный покров исчезает на юге района, во второй декаде — на западном и восточном берегах и, наконец, в третьей декаде — на о. Барса-Кельмес и на северном побережье (табл. 36).

Даты схода снежного покрова из года в год также значительно колеблются. Например, зимой 1954-55 г. станция Актумсук отметила исчезновение снежного покрова 16/XII, в эту зиму снежный покров наблюдался всего четыре дня. Наиболее ранние и наиболее поздние даты образования и схода снежного покрова приводятся в табл. 36 лишь по двум самым длиннорядным станциям.

Наименьшее среднее число дней со снежным покровом за зиму отмечается в наиболее южных пунктах (станция Муйнак 36 дней и станция Тигровый 40 дней), в остальных районах число дней со снежным покровом колеблется от 50 до 90.

В северной части водоема, на островах и побережьях более чем в 50% зим снежный покров может быть устойчивым, т. е. залегать не менее одного месяца подряд. Образуется он в третьей декаде декабря. Разрушение устойчивого снежного покрова происходит менее дружно, чем его образование, и наблюдается с третьей декады февраля до середины марта.

В южной части района Аральского моря устойчивый снежный покров образуется не каждый год.

Средняя высота снежного покрова вычислялась лишь за декады, когда он наблюдался чаще чем в 50% лет. На южном побережье средняя высота снежного покрова колеблется от 1—2 до 6 см (Муйнак, Тигровый) с третьей декады декабря до третьей декады февраля. В районе Барса-Кельмеса в третьей декаде ноября высота снежного покрова составляет в среднем 1 см, а в течение февраля и в начале марта высоты за декаду достигают в среднем 7—8 см. На восточном и южном берегах

Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова и число дней в году со снежным покровом

Станция	Число дней со снеж- ным покровом	Появление снежного покрова			Образование устойчивого снежного покрова			Разрушение устойчивого снежного покрова			Сход снежного покрова		
		средняя дата	самая ранняя	самая поздняя	средняя дата	самая ранняя	самая поздняя	средняя дата	самая ранняя	самая поздняя	средняя дата	самая ранняя	самая поздняя
Актумсук	65	27 XI	—	—	25 XII	—	—	27 II	—	—	13 III	—	—
Тигровый	40	10 XII	7 XI	31 XII	•	—	—	•	—	—	3 III	6 II	1 IV
Муйнак	36	15 XII	2 XI	29 XII	•	—	—	•	—	—	6 III	4 II	9 IV
Возрождение, остров . .	53	17 XII	—	—	30 XII	—	—	25 III	—	—	10 III	—	—
Барса-Кельмес	81	20 XI	—	—	25 XII	—	—	10 III	—	—	23 III	—	—
Уялы	53	2 XII	—	—	26 XII	—	—	2 III	—	—	12 III	—	—
Узун-Каир	63	1 XII	25 X	1 I	30 XII	—	—	5 III	—	—	10 III	8 II	28 III
Аральское Море	90	26 XI	18 X	1 I	21 XII	15 XI	19 II	14 III	17 II	6 IV	27 III	17 II	17 IV

Примечание. Точка (•) обозначает, что на данной станции устойчивый снежный покров отмечался менее чем в 50% зим.

Высота снежного покрова по декадам (см)

Станция	Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Средняя из наибольших высот за зиму
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Актумсук . . .	•			•	•	•	•	•	1	3	4	5	6	6	4	4	2	2	•			7
Тигровый . . .				•	•	•	•	•	3	2	2	2	3	4	6	•	•	•	•			7
Муйнак . . .					•	•	•	•	3	3	1	3	3	2	•	•	•	•				7
Возрождение, остров . . .					•	•	•	•	3	2	2	3	3	2	•	•	•	•				6
Барса-Кельмес .	•		•	•	•	1	1	2	2	4	5	5	7	7	8	7	5	4				10
Уялы . . .			•	•	•	•	•	•	1	2	2	1	1	1	•	•	•	•	•			4
Узун-Каир . . .	•		•	•	•	•	•	1	3	4	4	4	5	6	4	3	•	•				7
Аральское Море .	•		•	7	10	11	13	11	10	10	10	10	9	7	4	•						15

57 Примечание. Точка (•) обозначает, что снежный покров наблюдался реже чем в 50% зим.

моря средняя декадная высота колеблется за зиму от 1 до 6 см. Наибольшие высоты снежного покрова отмечаются в северо-восточной части района. По данным станции Аральское Море средние декадные высоты составляют там преимущественно 10—13 см (табл. 37).

В отдельные многоснежные зимы, какими являлись зимы 1950-51 и 1953-54 гг., снежный покров сохранялся в течение 75—118 дней, причем средние декадные высоты его достигали 15—16 см в Узун-Каире, 14 м в Барса-Кельмесе и 12 см в Муйнаке. На станции Аральское Море высота снежного покрова доходит до 40—43 см.

В зимнее время в районе Аральского моря могут наблюдаться повсеместно метели, но повторяемость их в среднем невелика, всего от 2 до 12 дней за год (табл. 38).

Таблица 38

Число дней с метелями

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	1	2	0,7	0	0	0	0	0	0	0,1	0,6	0,9	5
Тигровый	0,2	1	0,2	0	0	0	0	0	0	0,1	0,4	0,5	2
Муйнак	0,6	1	0,9	0	0	0	0	0	0	0,1	0,4	0,6	4
Возрождение, остров	0,2	0,5	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	1
Барса-Кельмес	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0,1	2	2	12
Уялы	1	2	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	5
Узун-Каир	1	1	0,8	0	0	0	0	0	0	0,1	0,2	0,8	4
Аральское Море	1	2	1	0,04	0	0	0	0	0	0,03	0,2	0,5	5

Наиболее часто метели наблюдаются в январе—феврале. В отдельные многоснежные зимы метели отмечаются уже в октябре и заканчиваются в марте. В Аральске зарегистрирована метель, наблюдавшаяся в апреле.

Из года в год повторяемость метелей значительно колеблется. Наряду с зимами, в которые не отмечалось ни одной метели, возможны такие зимы, когда за один январь или февраль насчитывалось до 8—10 случаев метели. Так, на станции Актумсук в феврале 1951 г. было отмечено 7 дней с метелью, в 1949 г. в феврале, по данным станции Тигровый, — 6 дней, в феврале 1956 г. на станции Узун-Каир — 8 дней с метелью.

Развитие метелей в отдельные годы по территории бывает неравномерным. Для возникновения метели необходимо сочетание выпадения снега с усилением ветра и наличием неуплотненного снежного покрова. Такое сочетание наблюдается далеко не всегда и не везде одновременно.

Атмосферные явления

Туманы

В среднем в районе Аральского моря отмечается от 11 до 32 дней в году с туманом. Наиболее часты туманы с декабря по март. На островах и побережьях южной половины моря отмечается от 17 до 25 дней с туманом, на островах центральной части водоема — до 21 дня. Небольшое число туманов (11) наблюдается на о. Возрождения.

На образование туманов сильное влияние оказывает Аральское море. В холодный период туманы носят адвективный характер. Для их образования необходимо наличие холодного воздуха над незамерзающей поверхностью моря.

За исключением восточного берега моря и центральной его части, туманы могут иногда отмечаться и в летние месяцы (табл. 39). В отдельные годы число дней с туманом колеблется довольно широко, например, в марте 1950 г. на станции Уялы отмечено 12 дней с туманом (при норме 4) на станции Барса-Кельмесе — 16 дней (при норме 5).

Таблица 39

Число дней с туманами

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	4	4	4	2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	2	18
Тигровый	4	4	5	1	0,2	0	0,1	0	0,1	0,1	0,9	3	18
Муйнак	4	5	4	0,8	0,2	0	0	0	0,2	1	3	7	25
Возрождение, остров	2	4	2	1	0,3	0,07	0	0,08	0	0	0,4	1	11
Барса-Кельмес	5	5	5	2	0,8	0	0	0	0	0,2	0,6	2	21
Уялы	4	2	4	1	0,2	0	0	0	0,1	0,6	2	3	17
Узун-Каир	4	4	4	0,8	0,2	0	0	0	0,1	0,2	1	4	18
Аральское Море	5	6	6	2	0	0	0,1	0	0,5	2	3	7	32

Гололед и изморозь

Гололед в районе Аральского моря наблюдается довольно редко. За год в среднем насчитывается от 3 до 12 дней с гололедом. Наблюдается он в холодный период года с ноября по март, иногда по апрель включительно (табл. 40). Иногда гололед приносит значительный ущерб народному хозяйству, так как под тяжестью гололедных образований нарушается телефонная и телеграфная связь. Вреден гололед и для сельского хозяйства, в частности для отгонного животноводства.

Об интенсивности гололедных образований можно судить по данным инструментальных наблюдений, проводившихся с 1953

по 1959 г. на четырех станциях побережья Аральского моря (табл. 41).

Средний диаметр отложения льда колеблется около 10 мм (бóльший) и около 8 мм (меньший). Средняя годовая продолжительность обледенения составляет от 40 до 90 час.

Таблица 40

Число дней с гололедом

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	1	2	0,8	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,8	5
Тигровый	1	0,9	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	3
Муйнак	1	2	0,7	0,1	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	4
Возрождение, остров	0,5	1	1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Барса-Кельмес	4	3	3	0,1	0	0	0	0	0	0	0,1	2	12
Уялы	2	1	0,5	0,1	0	0	0	0	0	0	0,2	0,9	5
Узун-Каир	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1	5
Аральское Море	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0,5	2	8

В марте 1957 г. по данным станции Тигровый бóльший диаметр максимального отложения льда достигал 53 мм, меньший — 27 мм при весе 232 г. В это время на станции Барса-Кельмес бóльший диаметр отложения льда достигал 65 мм, меньший — 50 мм при весе отложения 944 г. В этом случае были отмечены обрывы и сильное провисание проводов электросети.

В отдельные годы средняя продолжительность обледенения достигает 150 час.

Изморозь отмечается несколько чаще, чем гололед. В рассматриваемом районе ее повторяемость колеблется от 7 до 17 дней в среднем за год (табл. 42).

Таблица 42

Число дней с изморозью

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	2	2	2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,6	7
Тигровый	3	1	2	0,1	0	0	0	0	0	0	0,1	0,6	7
Муйнак	2	1	3	0,1	0	0	0	0	0	0	0,1	2	8
Возрождение, остров	2	3	2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	7
Барса-Кельмес	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13
Уялы	4	0,7	1	0,1	0	0	0	0	0	0	0,6	0,8	7
Узун-Каир	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1	10
Аральское Море	6	4	3	0,4	0	0	0	0	0	0	1	3	17

Средние и максимальные величины отложений льда на проводах и продолжительность отложений за год

Станция	Среднее отложение				Максимальное отложение							
	диаметр, мм		продолжи- тельность, час		вес, г	тем- пера- тура, град.	ветер		продолжитель- ность, час.			
	боль- ший	мень- ший	на- ста- ния	обле- дене- ния			боль- ший	мень- ший	на- прав- ление	ско- рость, м/сек	на- ста- ния	обле- дене- ния
Тигровый	12,6	9,0	27,3	55,0	53	27	232	-2,3	C	17	7	28
Барса-Кельмес	8,7	6,8	34,3	77,8	65	50	944	-3,0	CCB	16	20	64
Уялы	11,2	7,8	15,6	40,2	16	10	32	-2,0	C	3	18	19
Узун-Каир	7,0	5,8	28,0	91,1	18	9	88	-1,6	CCB	14	14	57

Средние и максимальные величины отложений изморози на проводах и продолжительность за год

Станция	Среднее отложение				Максимальное отложение							
	диаметр, мм		продолжи- тельность, час		вес, г	тем- пера- тура, град.	ветер		продолжи- тельность, час			
	боль- ший	мень- ший	на- ста- ния	обле- дене- ния			боль- ший	мень- ший	на- прав- ление			ско- рость, м/сек
Тигровый	17,5	14,0	91,0	157,0	63	51	80	-13,2	ЮЗ	1	16	19
Барса-Кельмес	15,8	13,3	94,8	154,8	56	37	80	-21,8	ЗСЗ	1	12	17
Уялы	19,0	15,3	63,7	105,0	58	37	200	-0,7	ЮВ	2	65	66
Узун-Каир	15,5	11,7	89,0	148,0	41	36	112	-5,7	ЮЮВ	3	18	36

Так же как и гололед, изморозь отмечается в холодный период года. В отдельные годы ее отложения местами достигают значительных размеров.

Так, в Барса-Кельмесе в феврале 1959 г. отложения изморози достигали 56 мм по большому диаметру и 37 мм по малому. Продолжительность явления была до 80 час. При этом температура достигала $-21,8^{\circ}$ при западно-северо-западном ветре небольшой скорости 1 м/сек. (табл. 43).

Грозы и град

Грозовая деятельность в рассматриваемом районе развита довольно слабо, за год отмечается всего от 5 до 11 дней с грозой. В районе Актумсука, на островах Возрождения и Барса-Кельмес наблюдается в среднем за год 8—11 дней с грозой (табл. 44). Грозовая деятельность наиболее развита в июне, июле (в среднем от 1 до 4 дней за месяц). С августа по октябрь

Таблица 44

Число дней с грозой

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	0	0	0,1	0,4	2	2	3	2	0,2	0,1	0	0	10
Тигровый	0	0	0,1	0,4	1	2	2	1	0,1	0,1	0	0	7
Муйнак	0	0	0,03	0,3	1	2	1	0,7	0,4	0,1	0	0	5
Возрождение, остров	0	0	0	2	0,8	2	1	0,8	0,7	0,4	0	0,07	8
Барса-Кельмес	0	0	0,2	0,7	2	2	4	2	0,3	0	0	0	11
Уялы	0	0,1	0,2	0,3	1	1	1	2	0,8	0,4	0	0	7
Узун-Каир	0	0	0,1	0,2	1	1	2	1	0,8	0,2	0	0,1	6
Аральское Море	0	0	0	0,4	0,6	2	2	1	0,2	0,1	0	0	6

Таблица 45

Число дней с градом

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актумсук	0	0	0,1	0,1	0,1	0	0,2	0	0,2	0	0	0	0,7
Тигровый	0	0,1	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,6
Муйнак	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0,04	0,1	0,04	0	0,2
Возрождение, остров	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0,06	0,2
Барса-Кельмес	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0,5	0,1	0	0,7
Уялы	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0,1	0,5	0,1	0	0,9
Узун-Каир	0	0	0,1	0	0	0,1	0	0	0,2	0,3	0	0	0,7
Аральское Море	0	0	0	0	0,05	0,2	0,05	0	0	0,05	0	0	0,3

и с марта по май грозы отмечаются значительно реже: в среднем за месяц от 1 до 8 случаев в десятилетие. В исключительно редкие годы грозы отмечались в ноябре, декабре и в феврале. В некоторых случаях грозы могут сопровождаться выпадением града, однако это явление бывает здесь крайне редко. Иногда случаи града возможны и зимой, например, в декабре (табл. 45).

Глава III

ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОНОВ

Основным критерием для определения климатических сезонов является устойчивый переход (по средним многолетним) средней суточной температуры воздуха через определенные значения с учетом перехода от одной фазы развития растительности к другой [2]. Изучаемый район, как и другие районы равнины Средней Азии, имеет четыре сезона. За зимний сезон принимается период с устойчивой средней суточной температурой ниже 5° .

Летним сезоном считается период с устойчивыми средними температурами выше 20° . Период со средними температурами, повышающимися от 5 до 20° , принято считать за весну, а период с температурами, понижающимися от 20 до 5° , — за осень (табл. 46).

Таблица 46

Сроки наступления сезонов и их продолжительность (дни)

Станция	Зима		Весна		Лето		Осень	
	срок наступления	продолжительность	срок наступления	продолжительность	срок наступления	продолжительность	срок наступления	продолжительность
Актумсук	8 XI	151	8 IV	53	31 V	103	11 IX	58
Тигровый	15 XI	149	13 IV	49	1 VI	108	17 IX	59
Муйнак	8 XI	145	2 IV	58	30 V	106	13 IX	56
Возрождение, остров	10 XI	151	10 IV	52	1 VI	103	12 IX	59
Барса-Кельмес	8 XI	153	10 IV	56	5 VI	96	9 IX	60
Уялы	6 XI	147	2 IV	59	31 V	106	14 IX	53
Узун-Каир	1 XI	157	7 IV	52	28 V	102	7 IX	54
Аральское Море	23 X	166	7 IV	48	25 V	101	3 IX	50

В пределах описываемого района наступление зимы завершается в первой половине ноября и только в Аральске, так же как и в районах, удаленных от водоема (Саксаульская, Казалинск, Кзыл-Орда), наступление зимы происходит несколько раньше — в третьей декаде октября. В период окончания осени

и наступления зимы узкая прибрежная полоса еще находится под смягчающим влиянием водоема. Средняя продолжительность зимы колеблется от 150 до 160 дней.

Характерной чертой зимнего сезона являются устойчивые низкие температуры. Средние месячные значения их в отдельные годы почти по всей территории могут понижаться до -15° , -20° . С декабря по февраль в центральной и северной частях района дневные температуры остаются отрицательными и только в отдельных случаях днем температуры могут быть положительными.

По сравнению с другими сезонами зимой значительно возрастает число дней с сильным ветром. В этом сезоне осадки выпадают преимущественно в виде снега, иногда бывают метели, туманы, изморозь и гололед. Снежный покров в северной части района бывает устойчивым более чем в 50% зим. В отдельные зимы высота его достигает 20 см.

Наступление весны происходит значительно дружнее, чем наступление зимы, и по всей рассматриваемой территории завершается в первую половину апреля, одновременно даже с такими районами, как Саксаульская, Казалинск и Кзыл-Орда. Продолжительность весеннего сезона колеблется около 50—60 дней.

Весенний сезон характеризуется интенсивным (в среднем до $8-10^{\circ}$) нарастанием температуры от марта к апрелю и от апреля к маю. В северной части района нарастание средней суточной температуры от марта к апрелю достигает 12° (Аральск).

Для весеннего сезона характерны возвраты холодов, сопровождающиеся отрицательными температурами, выпадением снега, а иногда и метелями. Последние бывают в начале сезона в северной части водоема (Аральск). В отдельные годы в течение всего сезона наблюдаются туманы. Изморозь и гололед отмечаются лишь в отдельные годы в начале сезона. Осадки бывают преимущественно в виде дождя. В южной части района на весну приходится максимум осадков.

Благодаря более интенсивному прогреванию почвы, чем морской поверхности, лето в прибрежной полосе и на островах наступает несколько позднее, чем на континенте. Так, в Аральске и Саксаульской лето наступает в третьей декаде мая, в других прибрежных районах в последних числах мая или в начале июня, продолжительность лета 95—105 дней.

Летний сезон повсеместно отличается высокими температурами. Число дней со средними суточными температурами выше 20° достигает 100—105, а с температурами выше 25° в северной половине водоема — 25—33, на остальной его части — 35—40. За лето выпадает в среднем от 15 до 30 мм осадков, преимущественно ливневого характера, иногда сопровождающихся грозами, а в редких случаях градом.

Относительная влажность воздуха по сравнению с другими районами равнин Средней Азии довольно высока: в дневные часы самого жаркого месяца (июля) она колеблется около 45—60%.

Сравнительно невелика влажность (33%) в Аральске, где она немногим отличается от районов, удаленных от водоема (выше на 5—8%).

В некоторые годы возможны пыльные бури не только на побережьях, но и на островах.

Осень наступает в конце первой или в начале второй декады сентября и заканчивается в начале ноября. Продолжительность осени колеблется от 50 до 60 дней.

Осенний сезон характеризуется постепенным понижением температуры и ростом относительной влажности воздуха. В среднем первые морозы наступают в конце осеннего периода, т. е. в начале ноября, но в отдельные годы заморозки могут отмечаться уже в середине октября.

Выпадение осадков в осенний период учащается, и в северной половине водоема годовой максимум их приходится на октябрь. В отдельные годы в октябре начинается выпадение снега. В октябре иногда возможно появление снежного покрова.

В заключение следует сказать, что смягчающее влияние Аральского моря на температуру воздуха во все сезоны сказывается в довольно узкой прибрежной полосе и далеко в глубь суши не распространяется.

Существующая сеть станций не дает возможности проследить за изменением температуры воздуха последовательно на разных расстояниях от водоема, поэтому пришлось выбрать для сопоставления несколько станций, расположенных примерно на одной широте: на острове, на берегу и дальше в глубине суши.

Так, сопоставление данных на станциях Барса-Кельмес, Узун-Каир и Казалинск для северо-восточной части Аральского моря и данных на станциях Возрождение, остров, Актумсук и Чурук для его западной части позволяет сделать некоторые, хотя бы приближенные выводы.

Зимой смягчающее влияние водоема обнаруживается главным образом на островах, особенно в ночное время; там средние минимумы температуры на 3—5° выше, чем на типичных континентальных станциях. На самом побережье они выше, чем на суше, на 2—4°.

В летние месяцы ночные температуры (средние минимумы) как на островах, так и на берегу на 2—6° выше, а дневные температуры (в 13 часов) на 3—6° ниже, чем на суше, вдали от моря.

Пункты, расположенные на расстоянии 75—100 км как на восток, так и на запад от берега моря, его смягчающего влияния не испытывают.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алисов Б. П., Дроздов О. А., Рубинштейн Е. С. Курс климатологии. Часть I и II, Гидрометеиздат, Л., 1952.
2. Балашова Е. Н., Житомирская О. М., Семенова О. А. Климатическое описание республик Средней Азии. Гидрометеиздат, Л., 1960.
3. Берг Л. С. Научные результаты Аральской экспедиции. Изв. Туркестанского отдела РГО, т. V, СПб, 1908.
4. Бугаев В. А., Джорджио В. А., Козик Е. М. и др. Синоптические процессы Средней Азии. Изд. АН УзССР, Ташкент, 1957.
5. Климат Казахстана. Гидрометеиздат, Л., 1959.
6. Корженевский Н. Л. Природа Средней Азии. Изд. САМГУ, Ташкент, 1960.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава I. Общие сведения	3
Физико-географическая характеристика	3
Климатообразующие факторы	5
Изученность района	6
Глава II. Характеристика отдельных элементов климата	7
Ветровой режим	7
Температура воздуха	23
Температура почвы	34
Солнечная радиация, облачность, ясные и пасмурные дни	38
Влажность воздуха	42
Атмосферные осадки	49
Снежный покров	55
Атмосферные явления	59
Туманы	59
Гололед и изморозь	59
Грозы и град	63
Глава III. Характеристика сезонов	65

Редактор *Е. П. Капитанец*

Техн. редактор *Л. Б. Коконова*

Корректоры: *А. Ф. Кузнецова, Т. М. Наумова*

Сдано в набор 16/IX 1964 г. Подписано к печати 23/XI 1964 г. Бумага 60×90¹/₁₆. Бум. л. 2,13
 Печ. л. 4,25. Уч.-изд. л. 4,01. Тираж 400 экз. М-12567. Индекс МЛ-12.
 Гидрометеорологическое издательство. Ленинград, В-53, 2-я линия, д. № 23.
 Заказ № 605 Цена 20 коп. Тем. план 1964 г., № 46

Ленинградская типография № 8 «Главполиграфпрома»
 Государственного комитета Совета Министров СССР по печати.
 Ленинград, Прачечный пер., д. 6