

СРЕДНЯЯ АЗИЯ

91(6) 2689(3)
м 91



Э.М. Мурзаев

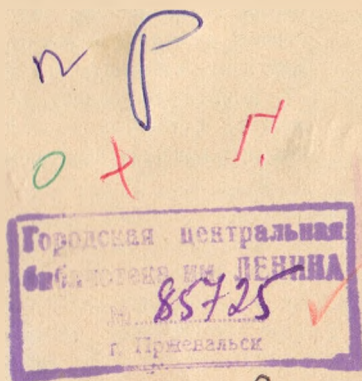
СРЕДНЯЯ АЗИЯ

✓
Э. МУРЗАЕВ

28
31(с)
м 91

СРЕДНЯЯ АЗИЯ

Очерки природы



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1961

В 1961 году Государственное издательство географической литературы начало выпускать серию кратких монографий о крупных природных областях Советского Союза. Каждая книга этой серии содержит всестороннюю характеристику природы той или иной территории и комплексное описание районов внутри нее, причем особое внимание уделяется практической оценке природных ресурсов, учитывающей перспективы их использования.

«Средняя Азия» — вторая книга этой серии.

Автор книги — исследователь пустынь и гор Средней и Центральной Азии — в кратком изложении показывает географические контрасты, своеобразие и неповторимые особенности природы этого интересного района нашей страны. Описание ведется в пределах четырех республик: Киргизии, Узбекистана, Таджикистана и Туркменистана.

Книга представляет интерес для географов, экономистов, студентов географических факультетов, работников плановых и хозяйственных органов.





ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

На восток от Каспийского моря до подножия хребтов одной из величайших в мире горных систем Тянь-Шаня простираются обширные пустыни Советского Союза. На сотни километров протянулось однообразное и равнинное глинистое плато Устюрт, песчаные гряды Туркменских Каракумов, Кызылкум, пустынная равнина Бет-Пак-Дала, пески Семиречья.

Над пустынями с востока и юга вздымаются горы: Тянь-Шань, Памир, Копет-Даг. В Тянь-Шане вершины сверкают искристыми снегами; склоны Копет-Дага, обращенные к пустыням, поражают бурыми красками безлесных опустыненных земель. Памир выделяется гигантскими ледниками и высочайшими вершинами. Горы и пустыни протянулись на 2350 км от Каспия до границ Советского Союза с Китайской Народной Республикой. Это и есть Средняя Азия, расположенная на юго-востоке нашего отечества. В ее пределах четыре советские республики: Туркменская, Узбекская, Таджикская и Киргизская, а по природным особенностям к ней относится и южная часть Казахстана.

Природные условия и процессы, протекающие в пустынях и горах Средней Азии, совсем особенные и не похожи на природу других районов нашей страны.

Средняя Азия приурочена к самым южным широтам СССР, ее климат резко континентальный, сухой, отличается знойным и безоблачным летом. Контрасты природы здесь поражают грандиозностью явлений и амплитудой крайних величин, более нигде не повторяющихся в нашей стране; они накладывают глубокий отпечаток на природу Средней Азии, делают ее весьма разнообразной. Здесь громоздятся

самые высокие горы СССР: многие хребты имеют высоту 4000—5000 м, отдельные вершины превышают 7000 м.

Равнины лежат на разной высоте, но большей частью в пределах 200—400 м над уровнем океана, а в межгорных впадинах поднимаются и до 1000 м. Глубочайшие сухие впадины страны также находятся в Средней Азии: Сарыкамышская котловина (дно высохшего озера) — на 45 м ниже уровня океана, а впадина Ахчакая (северо-западная часть Каракумов) — на 92 м. В соседнем районе Казахстана, близ Каспия, лежит впадина Карагие, где отмечена самая низкая точка на суше СССР — минус 132 м.

В Средней Азии протягиваются длиннейшие горные ледники умеренных широт земного шара, а на равнинах — бесконечные просторы жарких и сухих пустынь, горизонт которых уходит в мгlistой дымке лёссовой пыли. Осадки измеряются десятками миллиметров, так ничтожно их количество. Но здесь расположено такое большое озеро, как Аральское море. Иссык-Куль по глубине занимает третье место в СССР; равнины пересекаются обильными водами рек Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи. В Средней Азии наблюдается минимум осадков в СССР (на Памире 20—30 мм в год) и самая большая величина испарения с водной поверхности.

В горах круглый год лежит снег и морозы изо дня в день сковывают землю и воды, а в долине Аму-Дарьи, в Термезе, находится полюс жары Советского Союза, где ртутный столбик в тени поднимается до 50°, но зато в отдельные зимы морозы достигают 30°. Природа высоких долин и платосыртов напоминает холодную тундру полярных стран. Мерзлые грунты, пятна снега, мелкие холодные озерки, низкие подушкообразные жесткие кустики говорят о суровой картине этих пейзажей. Но внизу, в песчаных пустынях, солнце сжигает все живое. Стремительно промелькнет ящерица и спрячется в тени безлистного кустарника или солянки. Уползут в норки грызуны, зароятся в песок змеи, спасаясь от полуденного зноя, чтобы дожидаться ночи. Сотни километров ищи — не найдешь наружного источника воды.

На солончаках и в каменистых пустынях часто даже невзыскательный верблюд не обнаружит пищи, а на орошенных подгорных равнинах плодоносят такие нежные и требовательные растения, как сахарный тростник, хлопчатник, джут, гранатник, виноград, рис. В горах земледелие возможно на большей высоте, чем в любом другом райо-

не нашей страны. На Памире получают урожаи ячменя на таких высотах, которые на Кавказе или Альпах покрыты вечными снегами.

Высокие снежные горы и знойные безжизненные пустыни не остановили развития хозяйства и цивилизации Средней Азии, которая еще за много веков и тысячелетий до нашей эры обладала высокой культурой орошаемого земледелия и торговыми связями с соседними странами Востока.

Из этих примеров ясно, насколько интересно познание природных условий Средней Азии, ее географических особенностей, разнообразных ландшафтов и живописных пейзажей.

Природные условия страны: продолжительное теплое лето, плодородные лёссовые почвы, возможность искусственного орошения обширных районов, богатство равнинными и горными пастбищами, а также изобилие минеральных ресурсов, в особенности топлива, редких и цветных металлов, различного горнохимического сырья — все это благоприятно отражается на развитии народного хозяйства.

Западная граница Средней Азии четко выражена и является естественной границей. Это восточное побережье Каспийского моря. Береговая линия здесь местами изрезана, образует несколько полуостровов, островов, намывных песчаных кос.

На севере среднеазиатские республики граничат с Казахской ССР, на востоке и юге проходит государственная граница СССР, по другую сторону которой лежат Китай, Афганистан и Иран.

Конечно, в физико-географическом отношении территория Средней Азии не укладывается в рамки административных или государственных границ. На юге она продолжается до Гиндукуша, на севере простирается в южном и юго-восточном Казахстане, поэтому и Мангышлак, и Устюрт, и бассейн Балхаша относят к Средней Азии. В природном отношении искусственным кажется рубеж в Копет-Даге, где он издавна определился установившейся государственной границей между Советским Союзом и Ираном.

От горного узла Хан-Тенгри, на стыке Киргизской, Казахской советских республик и Китая, государственная граница проходит то по гребням горных хребтов, то по бурным рекам. Она протянулась до селения Гасан-Кули на восточном побережье Каспийского моря на расстояние



более 4000 км. Близко от Таджикистана к юго-востоку расположены Пакистан и Индия. Они отделены от Советского Союза узкой полосой гор и долин, так называемым Афганским коридором, ширина которого от 10 до 70 км.

Территория среднеазиатских республик составляет 1238 тыс. кв. км, население, по данным Всесоюзной переписи 15 января 1959 г., — 13,7 млн. человек. По отдельным республикам они распределяются следующим образом.

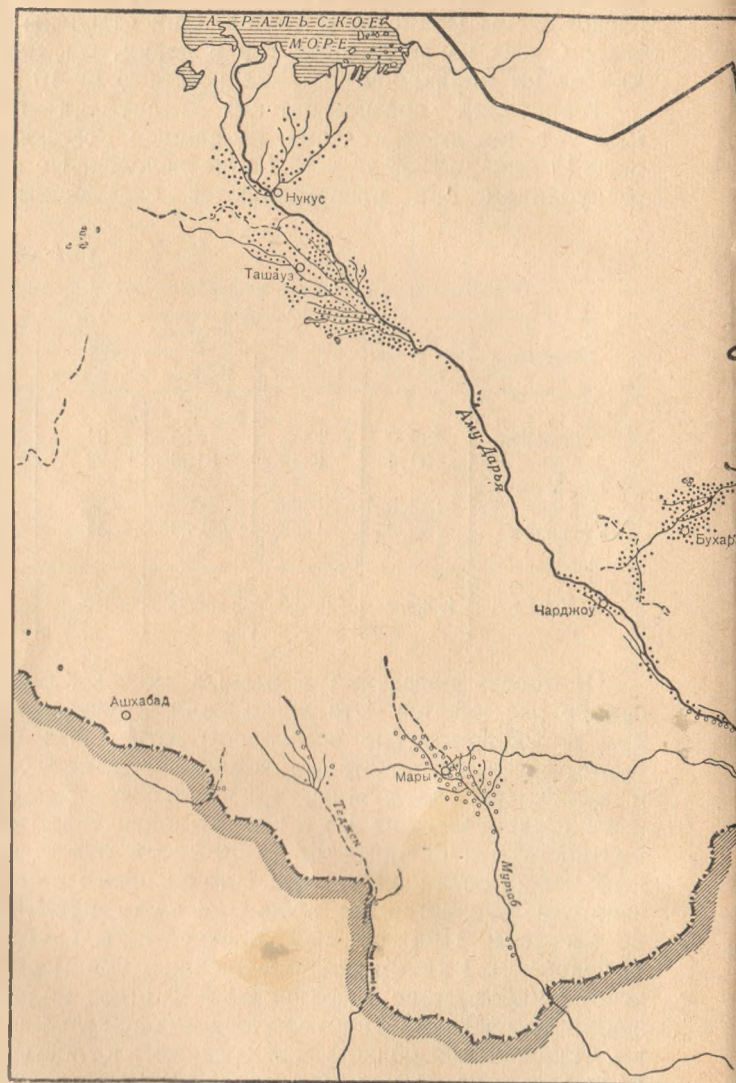
Т а б л и ц а 1

Территория и население республик Средней Азии

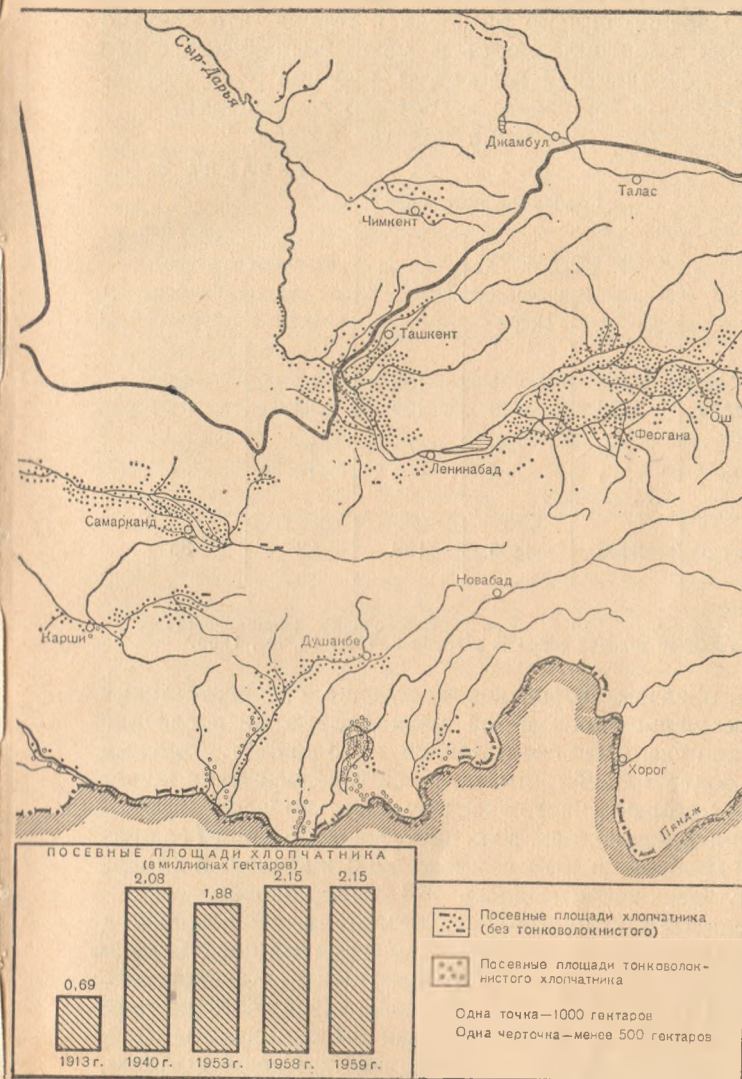
Республика	Территория в тыс. кв. км	Население			Плотность (1959 г.)
		1939 г.	1959 г.	% роста	
Туркмения	488,0	1252	1516	21	3,1
Узбекистан	409,4	6336	8106	28	19,8
Таджикистан	142,5	1484	1980	34	13,9
Киргизия	198,5	1458	2066	41	10,4
Всего	1238,4	10530	13668	30	11,0

Плотность населения в разных местах Средней Азии сильно различается. Это легко понять, учитывая природные и хозяйственные особенности отдельных ее частей. Густо населены некоторые земледельческие долины рек и межгорные котловины, где плотность достигает 200 и даже 300 человек на 1 кв. км, что значительно превышает плотность центральных промышленных областей РСФСР и весьма населенной Украины. В то же время многие среднеазиатские высокогорные районы и часть пустыни вообще не заселены. При средней плотности в Средней Азии 11 человек на 1 кв. км она наименьшая в Туркмении, больше всего в Узбекистане. Таджикская и Киргизская республики занимают между ними промежуточное положение. Многолюдны Андижанская область, где средняя плотность достигает полутора человека, и Ферганская (132).

Интересно, что население среднеазиатских республик сильно выросло за двадцатилетний период. При среднем росте в СССР на 9,5% население Киргизии увеличилось на 41%, Таджикистана на 34%, а в среднем жителей всех



Посевы хлопчатника. (Из Атласа



сельского хозяйства СССР. 1960 г.)

четырёх республик стало за это время почти на одну треть больше. Особенно сильно разрослись города, что связано с развитием промышленности и механизацией сельского хозяйства, позволяющей освободить рабочие руки в сельскохозяйственном производстве без его сокращения.

Рост городского населения показан в табл. 2.

Таблица 2

Городское население ¹

	Городское население в тыс.		Рост в %	Удельный вес городского населения в %	
	1939 г.	1959 г.		1939 г.	1959 г.
Туркмения	416	701	168	33	46
Узбекистан	1470	2746	186	23	34
Таджики- стан	249	659	264	17	33
Киргизия	270	700	259	19	34
Всего	2405	4806	199	23	35

¹ Население на 1959 г. дано по Справочнику административно-территориального деления союзных республик. Изд. 10, М., 1960.

Таким образом, городское население среднеазиатских республик увеличилось в два раза только за последние 20 лет, а его удельный вес поднялся с 23 до 35%. Другими словами, более одной трети жителей Средней Азии живет в городах, которые в настоящее время сильно выросли, а количество их увеличилось. Так, например, столица Таджикской ССР Душанбе в 1926 г. имела 5600 жителей, в январе же 1959 г. здесь насчитывалось 224 тыс. человек.

До Великой Октябрьской социалистической революции и в первые годы после нее весь край, занятый среднеазиатскими республиками, а также юго-восточным Казахстаном, назывался Туркестаном, что в переводе значит «страна тюрок». Это последнее название нельзя было признать удачным, так как не все народы, населяющие Среднюю Азию, относятся к тюркской языковой группе. После национального размежевания Средней Азии в 1924 г. географическое название Туркестан стало вытесняться другим — Средняя Азия в отличие от Центральной Азии, под которой при-

нято понимать страны, лежащие на восток от Памира и советского Тянь-Шаня, западную часть Китая и Монголию. В прошлом столетии некоторые географы Центральной Азии называли всю территорию, не имевшую стока в океан. Таким образом, Туркестан с Семиреченской областью целиком включали в Центральную Азию. Отдельные ученые зарубежных стран еще до настоящего времени не делают различия между Центральной и Средней Азией, хотя название «Средняя Азия» все больше и больше получает распространение в географической литературе мира.

Сохранился также старый термин «Туран». Пустыни и полупустыни, простирающиеся вдоль гор Копет-Дага и Тянь-Шаня до Каспийского моря, часто называют Туранской низменностью.

После Великой Октябрьской социалистической революции в Средней Азии созданы республики: Туркестанская, Бухарская и Хорезмская, в этнографическом отношении многонациональные. Их границы разрезали на части территорию, заселенную узбеками, туркменами, таджиками и другими народами Средней Азии.

В 1924 г. происходит национальное воссоединение народов Средней Азии. Впервые в своей истории они получили государственную территорию и приобрели возможность развиваться как нации, имея не только общность языка, культуры, но и общность территории, хозяйственного развития. В результате образованы Узбекская и Туркменская Советские Социалистические Республики; Киргизия и Таджикистан получили права автономных республик — первая в составе РСФСР, а вторая в Узбекской ССР, а Кара-Калпакия — автономной области сначала в составе Казахстана. В Таджикистане в 1927 г. организована Горно-Бадахшанская автономная область (из Памирского района Ферганской области).

В 1929 г. Таджикистан, а в 1936 г. Киргизия преобразованы в союзные республики. С 1932 г. Кара-Калпакская автономная область стала автономной республикой в составе РСФСР, но через четыре года по новой конституции она вошла в состав Узбекской ССР.

Основное население Средней Азии состоит из узбеков, туркмен, таджиков, киргизов и каракалпаков, т. е. из тех национальностей, по имени которых и получили названия среднеазиатские республики. Все эти народы, за исключением таджиков, говорят на языках тюркской языковой груп-

пы, и все же их языки отличаются друг от друга. На языках этой же группы говорят казахи, населяющие в небольшом количестве северную часть Средней Азии в непосредственной близости от границы с Казахской ССР. Сюда же относятся кипчаки и уйгуры. Уйгуры — потомки выходцев из Восточного Туркестана¹ и живут в восточной части Средней Азии. Таджики относятся к иранской языковой группе. В горных районах Таджикистана жители говорят на языках, объединяемых в одну памирскую группу: шугнанском, язгулемском, рушанском, бартангском и др. Помимо таджиков, к иранской языковой группе относятся немногочисленные персы, живущие в некоторых городах Туркмении, а также белуджи, берберы, джемшиды и хозары в Марыйской области Туркмении.

Отдельные небольшие племена Средней Азии в результате долгого общения с крупными и многочисленными народами утратили прежний язык, но сохранили многие своеобразные черты бытового уклада. Так, в Таджикистане и Узбекистане есть небольшая группа среднеазиатских цыган, но говорят они по-таджикски. Среднеазиатские евреи живут в основном в городах Ферганы, Самаркандской области и Бухары. Есть также группы евреев-мусульман. Арабы Самаркандской области только частично знают язык своих предков, хотя по этнографическим особенностям они отличаются от узбеков и таджиков, на языках которых говорят.

В Киргизской ССР имеются еще две небольшие народности, очень интересные по этнографическим особенностям. Это иссык-кульские калмыки и дунгане, населяющие и Семиреченскую часть Казахстана. Калмыки — монгольского происхождения, они перекочевали сюда в 70-х годах прошлого столетия; в то время как монголы Центральной Азии по религии буддисты, иссык-кульские калмыки — мусульмане. В хозяйстве и быту они мало отличаются от киргизов. Большинство дунган живет в западной части Китая. В России они появились со времени подавления дунганского восстания, охватившего громадные территории Центральной Азии, что произошло во второй половине прошлого столетия. Дунгане — земледельцы, говорят они по-китайски, но по религии мусульмане и этнографически отличаются от китайцев и не считают себя китайцами.

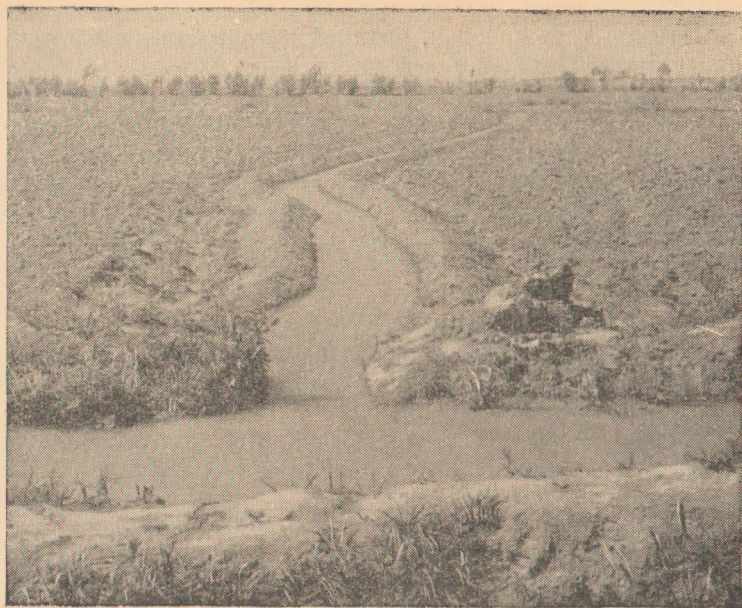
¹ Так называлась Таримская впадина, лежащая в южной части Синьцзян-Уйгурского автономного района Китайской Народной Республики.

Помимо этих народов, родиной которых были азиатские просторы, в Средней Азии много русских — земледельцев и горожан, давних переселенцев-украинцев, занимающихся земледелием и живущих главным образом в Северной Киргизии; татар и армян, составляющих преимущественно городское население, в основном в Самарканде, Ташкенте, городах Ферганской долины и Туркмении. Отметим корейцев — переселенцев с Дальнего Востока, искусных рисоводов, строителей богатых колхозов в Ташкентской области, Ферганской долине.

До революции трудовые навыки народов Средней Азии и их образ жизни были весьма различны. В старой географической литературе жителей Туркестана делили на оседлых и кочевников. К первым относили узбеков и таджиков, ко вторым — большинство туркмен, каракалпаков и киргизов. Такое деление было не совсем правильным, так как некоторые народы вынуждены были вести кочевой образ жизни, и многие кочевники, например каракалпаки, обладали значительными навыками в земледелии и других отраслях хозяйства.

Теперь прежние кочевники — туркмены, киргизы, каракалпаки — наряду со скотоводством занимаются земледелием и вовлечены в промышленность — на фабрики, заводы. В новых видах хозяйства им помогли узбеки и таджики, обладающие многовековым опытом в орошении пустынных земель и поливном земледелии, и особенно русские, привившие народам Средней Азии ценные методы земледельческого и промышленного труда. Оседлости населения сильно способствовали индустриализация и коллективизация в республиках; громадные работы по строительству новых ирригационных каналов позволяли осваивать пустынные земли и создавать условия для земледельческого хозяйства.

Средняя Азия — один из крупнейших экономических районов Советского Союза. Главные виды ее продукции: хлопок, продукты скотоводства, текстиль, редкие металлы, нефть, машины, химическое сырье, строительные материалы. Теперь она стала важным промышленным районом, не только производящим промышленное и сельскохозяйственное сырье, но и обладающим современными заводами, фабриками, рудниками. За годы советской власти, особенно за последние десять лет, создана мощная энергетическая база, возникли и развились машиностроение, металлургия, нефтедобывающая и нефтеобрабатывающая индустрия, меха-



Временный ороситель на поле хлопчатника.
Хорезмский оазис

низированные рудники по добыче руд цветных и редких металлов, текстильные комбинаты, пищевые предприятия, производство минеральных удобрений.

По семилетнему плану 1959—1965 гг. предусматривается дальнейшее развитие народного хозяйства среднеазиатских республик. Расширяются посевы хлопчатника, увеличивается его урожайность. Для укрепления хлопководства — общесоюзной отрасли хозяйства — ведется крупнейшее ирригационное строительство. Оно удачно сочетается с сооружением гидроэлектростанций, которые обеспечивают рост других отраслей промышленности: цветной металлургии, производства азотных удобрений, машиностроения.

Укажем на некоторые географические особенности республик, каждой в отдельности, отметим основное направление в развитии их хозяйства на ближайшие годы.

Туркменская ССР на 80% своей площади занята пустынями, используемыми под пастбища. Это республика песчаных пастбищ. Здесь ощущается большой недостаток

в воде; поиски новых запасов этого ценнейшего в условиях Туркмении «полезного ископаемого» производятся ежегодно. «Родит вода, а не земля», — говорит туркменская пословица. В последние годы обнаружены мощные линзы пресных вод в песчаных пустынях республики. Предусматривается использование местного сезонного стока в целях его сбора для орошения.

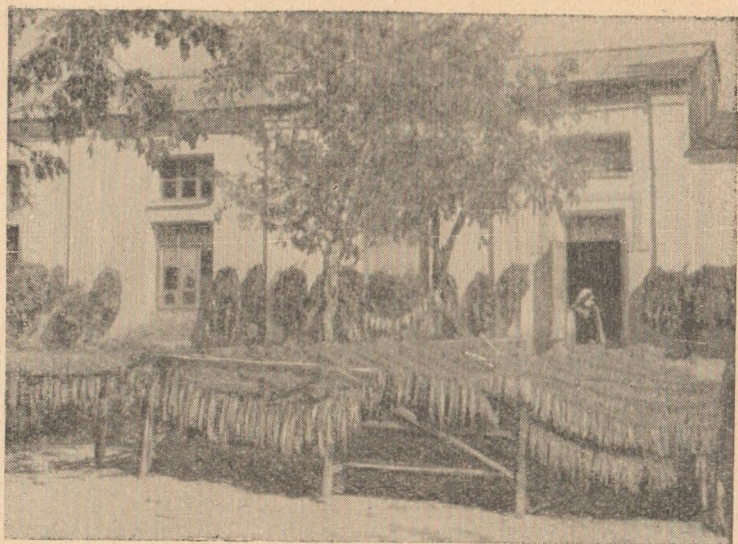
Земледельческие оазисы сравнительно с пустынями занимают небольшую площадь; они нередко очень мелки, расположены у подножия Копет-Дага, более крупные в низовьях Теджена и Мургаба, вдоль Аму-Дарьи и в Хорезме (Ташаузская область). Для расширения поливных площадей под земледелие проводятся большие оросительные работы в бассейнах рек Теджена и Мургаба. Из Аму-Дарьи вода в ближайшие годы пройдет через всю Туркмению с востока на запад по Каракумскому каналу. Это настоящая река в пустыне. Канал уже готов на участке Аму-Дарья — р. Мургаб — р. Теджен. Марыйский и Тедженский оазисы получили аму-дарьинскую воду.

Основа земледелия Туркмении — хлопководство, второе место по посевным площадям занимают зерновые культуры, главным образом пшеница. Общесоюзное значение здесь имеет скотоводство: разведение коней и каракулевых овец, особенно получение серого каракуля — ширази, высоко ценимого на мировом рынке.

Туркмения богата нефтью, серой, различными солями, озокеритом — горным воском, строительными материалами. Здесь развита промышленность, главным образом горная, химическая, нефте- и газодобывающая и перерабатывающая, машиностроительная, пищевая, текстильная, обувная, строительных материалов (стекольная, кирпичная, цементная и др.), хлопкоочистительная. Промышленность республики объединена Туркменским экономическим административным районом.

В Туркменской ССР проживает туркмен 924 тыс. человек, или 60,9% всего населения республики; русских 263 тыс., или 17,3%; узбеков 125 тыс., или 8,3%; казахов 70 тыс., или 4,6%; татар 30 тыс., или 2,0%; украинцев 21 тыс., или 1,4%; армян 20 тысяч., или 1,3%. Остальные народы составляют 4,3%. На одну тысячу населения имеют среднее и неполное среднее образование 256 человек, высшее 13.

Столица Туркменской ССР — Ашхабад — расположена у северного подножия хребта Копет-Даг. Население города —



Сушка табака в кishлаке Зоркент в Ферганской долине

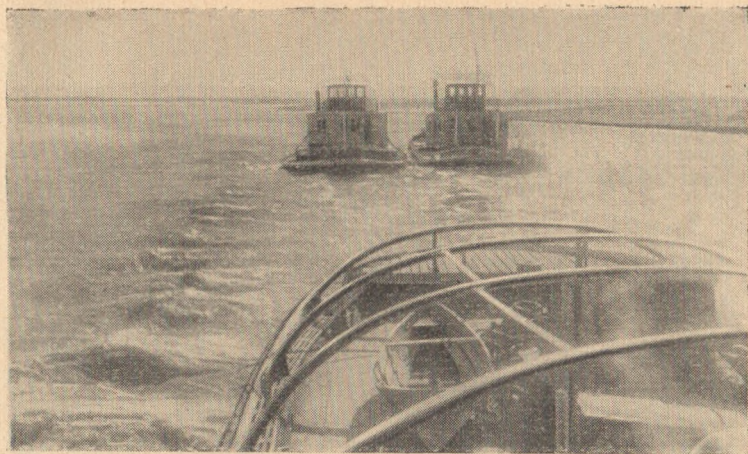
Фото автора

170 тыс. человек. Здесь находятся многочисленные предприятия машиностроительной, легкой, пищевой и строительной индустрии, Академия наук Туркменской ССР, учрежденная в 1951 г., с 1950 г. работает университет.

Город Красноводск — важнейший порт на восточном побережье Каспия и один из основных промышленных городов Туркмении. В последние годы через Красноводскую косу прорыт судоходный канал, позволяющий судам легко проникать в гавань, где заканчивается Ашхабадская железная дорога. В Красноводске сосредоточена нефтепереработка, он связан нефтепроводом с Небит-Дагом, откуда получает сырую нефть. Небит-Даг — новый город, возникший в пустыне, индустриальный оазис, стремительно развивающийся в связи с перспективами нефтедобычи в Западной Туркмении.

Из хлебных злаков важное место принадлежит рису и пшенице, кукурузе, джугаре, а из технических культур, помимо хлопчатника, — табаку и сахарной свекле.

В административном отношении республика делится на три области: Марыйскую, Чарджоускую, Ташаузскую.



Речное судоходство развито только на самой крупной реке Аму-Дарье.
Караван идет в Хорезм

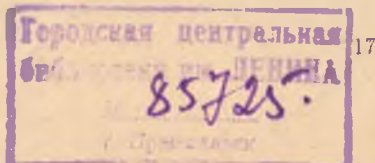
Фото автора

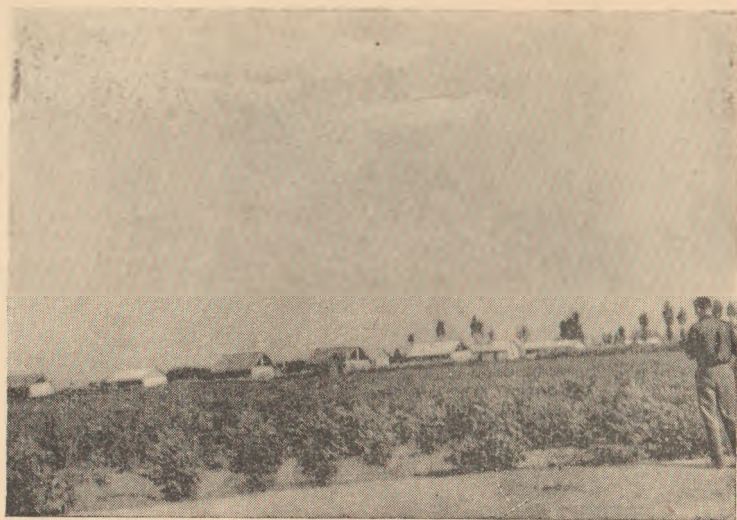
Наиболее крупные города: Чарджоу (66 тыс. жителей) на Аму-Дарье, Мары — на Мургабе, Ташауз — в Хорезме, Байрам-Али — в дельте Мургаба.

Построенная железная дорога Чарджоу — Кунград обеспечила регулярную связь Ташаузской области с остальной частью республики и бесперевальную доставку хлопка в текстильные центры Средней Азии и другие районы Советского Союза.

Семилетним планом предусмотрено дальнейшее развитие нефте-газовой промышленности, химической, легкой и пищевой промышленности в Туркменской ССР. Валовая промышленная продукция за 1959—1965 гг. увеличится в 2 раза, при этом добыча газа — в 4,7 раза, а сельскохозяйственная — в 1,2—2,1 раза, в том числе хлопка — в 1,4 раза, каракулевых шкурок — в 1,5 раза.

Узбекская ССР — наиболее многолюдная и экономически самая мощная из всех среднеазиатских республик. Ее территория занимает подгорные районы Тянь-Шаня, Ферганскую долину, долину Зеравшана и частично правобережье Аму-Дарьи, а также значительную часть ее дельты. Это республика предгорий и подгорных равнин, наиболее плодородных и удобных для искусственного орошения земель Средней Азии.





Поле хлопчатника и поселок новоселов на целинных землях
Голодной степи

Фото автора

Кара-Калпакская АССР располагается на обширных равнинах северной части Средней Азии, прилегающих к Аральскому морю (Устюрт, Кызылкум и в дельте Аму-Дарьи).

В сельскохозяйственном отношении Узбекистан — основной хлопковый, шелководческий, садово-виноградарский район Средней Азии. Он производит две трети всего хлопка СССР.

Узбекистан — страна сильно развитого поливного земледелия. Небольшие реки здесь уже давно используются для искусственного орошения. В результате крупных ирригационных работ, связанных с использованием вод больших рек, возникают новые земледельческие площади. Эти работы проводятся коллективно населением Узбекистана с помощью государства. Из крупных сооружений можно указать на построенный перед войной Большой Ферганский канал, северный правобережный Ферганский канал, забирающий воды из р. Нарын, Катта-Курганское водохранилище на р. Зеравшан и Фархадский гидроузел на Сыр-Дарье для орошения южной части Голодной степи. Главнейшие районы производства хлопка и садовых культур: Фер-

гана, долина Зеравшана, Ташкентский оазис, Хорезм, Голодная степь. В ближайшие годы Голодная степь превратится в один из основных хлопкопроизводящих районов республики. Только в Узбекистане в пределах Голодной степи в течение 1956—1962 гг. будет орошено и освоено 200 тыс. га, а в пределах Казахстана 100 тыс. га. Это позволит увеличить производство хлопка на 320—340 тыс. т.

В Кара-Калпакской АССР, в низовьях Аму-Дарьи, также развито хлопководство, сеют люцерну, джугару и рис. В пустынных равнинах население занимается животноводством, в основном каракулеводством, а в оазисах — разведением крупного рогатого скота.

Промышленность Узбекистана быстро развивалась до войны и особенно в годы Великой Отечественной войны, значительно выросла в послевоенное время. В республике создана тяжелая индустрия, в частности машиностроение, химическая, газовая промышленность. В 1946 г. пущен первый в Средней Азии завод черной металлургии на Сыр-Дарье, у г. Беговат. Легкая и пищевая индустрия дает стране очищенный хлопок, ткани, консервы, хлопковое масло, табачные изделия, сухие фрукты. Развита горная промышленность: помимо угля и нефти, здесь добывают медь и другие цветные металлы, молибден, вольфрам, сурьму. В дополнение ко многим гидроэлектростанциям, построенным ранее, ныне работает мощная Фархадская гидростанция на Сыр-Дарье — Днепрогэс Узбекистана и станции Чирчикского каскада.

В последние годы особое внимание уделяется подъему тех отраслей, которые связаны с хлопководством: производству сельскохозяйственных машин и минеральных удобрений, текстильному машиностроению и строительству маслوبيльных заводов. Большое место в индустрии Узбекской ССР будет принадлежать добыче угля, газа и нефти, производству цемента, необходимого для сооружения гидростанций и ирригационных систем.

Промышленность Узбекской ССР объединена в пять экономических административных районов: Ташкентский, Ферганский, Самаркандский, Бухарский и Каракалпакский. Узбекистан в административном отношении состоит из семи областей и Кара-Калпакской АССР.

В Узбекской ССР проживает узбеков 5026 тыс. человек, или 62% населения всей республики; русских 1101 тыс., или 13,6%; татар 445 тыс., или 5,5%; казахов 335 тыс.,

или 4,1%; таджиков 312 тыс., или 3,8%; каракалпаков 168 тыс., или 2,1%; корейцев 139 тыс., или 1,7%; евреев 94 тыс., или 1,2%; киргизов 92 тыс., или 1,1%; украинцев 88 тыс., или 1,1%; туркмен 57 тыс., или 0,7%; остальных народов 3,1%. На одну тысячу человек населения имеют среднее и неполное среднее образование 234 человека, а высшее 13.

Столица Узбекской ССР — г. Ташкент — расположена на каналах из р. Чирчик. Это крупнейший из городов и промышленных центров Средней Азии; в нем насчитывается 911 тыс. жителей.

Ташкент — это важнейший центр научной и культурной жизни Средней Азии. Здесь по декрету, подписанному В. И. Лениным в 1920 г., учрежден первый в Средней Азии университет, в настоящее время в Ташкенте работает много высших учебных заведений. В 1943 г. филиал Академии наук СССР преобразован в Академию наук Узбекской ССР. Второй университет находится в Самарканде.

Столица Кара-Калпакской АССР — г. Нукус — находится в дельте Аму-Дарьи. Кроме этих городов, наиболее крупные: Самарканд (195 тыс.) и Бухара (69 тыс.) на Зеравшане, Андижан (129 тыс.) на Акбуре, Коканд (105 тыс.) в дельте Соха, Маргелан (68 тыс.), Наманган (122 тыс.) в Ферганской долине, Фергана (80 тыс.) в дельте Шахмардана и Ургенч в дельте Аму-Дарьи и Исфайрама, Чирчик (65 тыс.) на одноименной реке, Ангрен (55 тыс.) также на одноименной реке.

В течение 1959—1965 гг. валовая продукция промышленности увеличится в 1,8 раза. Бухарский газ обеспечит не только города среднеазиатских республик, но по газопроводу, проложенному через пустыню Кызылкум, достигнет промышленных центров Урала. В Ферганской долине вступит в строй нефтеперерабатывающий завод. Большое развитие получит химическая промышленность и добыча цветных и редких металлов. Иригационные и мелиоративные работы позволят увеличить и сельскохозяйственное производство: хлопководство, шелководство, садоводство и виноградарство.

Т а д ж и к с к а я С С Р — горная республика, раскинувшаяся на хребтах Южного Тянь-Шаня и Памира и частично в Фергане. Условия рельефа и гидрографии делают ее природу очень разнообразной. Под земледелие используются широкие межгорные впадины и подгорные



Великий памирский тракт. Спуск с перевала Талдык в Алайском хребте. Верхняя граница арчи

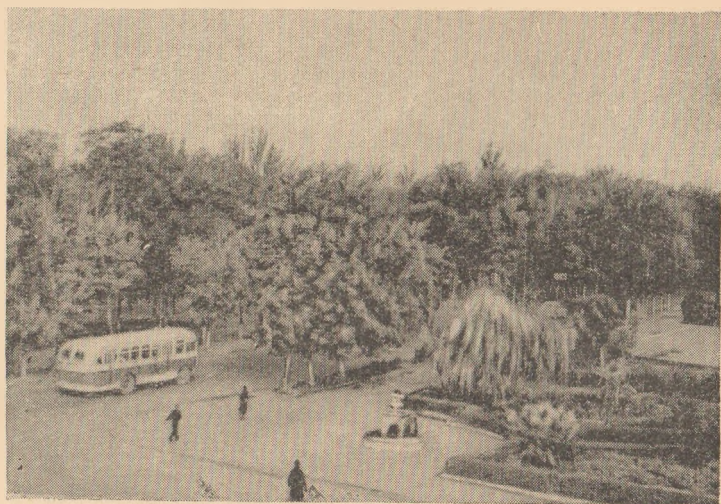
Фото И. Райковой

равнины; почти вся остальная территория представляет горные пастбища — базу для животноводства.

Таджикистан исключительно богат полезными ископаемыми. Здесь добывают нефть, уголь, полиметаллы, главным образом свинец, золото, вольфрам и др.

В Таджикистане давно занимались земледелием. Теплый климат способствует произрастанию хлопчатника, в том числе лучшего, тонковолокнистого. По сбору хлопка Таджикская ССР занимает второе место в СССР, по урожайности — первое. Из зерновых культивируются пшеница, рис, кукуруза, джугара, в горах — ячмень. Республика выделяется своими садами, виноградниками, шелководством. Сады и виноградники дают лучшие в СССР урюк и кишмиш. Разводят герань, казанлыкскую розу, лаванду и другие эфиромасличные культуры. Здесь плодоносят арахис, сахарный тростник, батат. Из новых технических культур отметим джут, посевы которого приурочены к низким, жарким, в избытке орошаемым долинам.

Горно-Бадахшанская автономная область — самый высокогорный район в Советском Союзе. Главная отрасль хозяйства — животноводство, на склонах гор маленькими



На улицах Душанбе

Фото Р. Забирова

участками жители сеют хлеб, а в долинах — овощи и фрукты. Из домашних животных следует назвать крупную мясояльную гиссарскую породу овец, которую разводят преимущественно в Центральном Таджикистане; каракулевые овцы характерны для южной, наиболее теплой и пустынной части республики; яки обитают на холодном Памире.

Таджикистан в прошлом — самая глухая окраина Средней Азии, теперь он имеет разнообразную промышленность. Помимо добычи многих полезных ископаемых (цветные и редкие металлы, нефть, уголь и др.), здесь изготавливают шелковые и хлопчатобумажные ткани, трикотаж, обувь, производится очистка хлопка и выжимка хлопкового масла, консервирование фруктов и овощей. Появились машиностроительные предприятия в Душанбе и Канибадаме.

Строительство гидроэлектростанции на Сыр-Дарье у Кайрак-Кума обеспечило энергией важный промышленный и сельскохозяйственный центр г. Ленинабад, Ленинабадскую область и соседние с ней области Узбекистана. Кайрак-Кумское водохранилище позволяет оросить водами Сыр-Дарьи новые площади в Голодной степи.

Республика состоит из двух областей, в том числе одной автономной, и группы районов республиканского подчи-

нения, объединенных в один экономический административный район.

В Таджикской ССР проживает таджиков 1051 тыс. человек, или 53,1% всего населения республики; узбеков 454 тыс., или 23%; русских 263 тыс., или 13,3%; татар 57 тыс., или 2,9%; украинцев 27 тыс., или 1,4%; киргизов 26 тыс., или 1,3%; казахов 13 тыс., или 0,6%; остальные народы — 4,4%. На одну тысячу человек приходится со средним и неполным средним образованием 214 человек, а с высшим — 10.

Столица Таджикской ССР — г. Душанбе, который за годы советской власти вырос из кишлака в один из лучших городов СССР с населением 224 тыс. человек. Центр Горно-Бадахшанской автономной области г. Хорог лежит на 2176 м выше уровня океана. Он связан с г. Ош в Фергане и с Душанбе высокогорными автотрактами, проходящими через высочайшие горные хребты Советского Союза.

Крупный город Таджикской ССР с развитой промышленностью — Ленинабад (77 тыс. жителей) расположен на левом берегу Сыр-Дарьи в Ферганской долине. Здесь работает большой шелкоткацкий комбинат. Отметим также г. Куляб — центр района, специализирующегося на производстве зерновых культур и бобовых, хлопчатника и джута; Курган-Тюбе — главный пункт Вахшской долины с ее хлопководством (здесь получают тонковолокнистые сорта хлопка), разнообразным ассортиментом субтропических культур; Ура-Тюбе — важный центр пищевой промышленности, лежит на подгорной равнине, поднимающейся к Туркестанскому хребту. Здесь работают винодельческий, консервный заводы и другие предприятия.

В 1948 г. в Душанбе открыт университет, а в 1951 г. учреждена Академия наук Таджикской республики.

По семилетнему плану 1959—1965 гг. в Таджикской ССР предусматривается дальнейшее развитие хлопководства, легкой и пищевой промышленности, промышленности строительных материалов, садоводства и виноградарства; укрепляется энергетическая база; будет строиться газопровод из Узбекской ССР. Создается химическая и цементная промышленность¹. Продукция сельского хозяйства вырастет в 1,3—2,0 раза по разным видам.

¹ Материалы внеочередного XXI съезда КПСС. Госполитиздат. М., 1959, стр. 230.



Плантация опийного мака в Иссык-Кульской котловине

Фото Р. Забирова

К и р г и з с к а я С С Р простирается в горах Тянь-Шаня с их большим природным разнообразием. Широкие межгорные, низко лежащие котловины и долины очень плодородны и используются под земледелие, а высокогорные сырты и долины — как прекрасные летние пастбища «джайляу». Широко известны джайляу Сусамир — в Северной Киргизии и Алайская долина — в Южной; летом сюда колхозные чабаны перегоняют многочисленные стада скота.

Важнейшая отрасль сельского хозяйства Киргизии — горное животноводство. Здесь разводят главным образом овец и коз, лошадей, крупный рогатый скот. Богатство и разнообразие тянь-шаньских пастбищ позволяют увеличить поголовье скота. Земледелие развито как на неполивных (богарных), так и на поливных землях. Киргизия — хлебная база Средней Азии. Земледельческие культуры разнообразны: пшеница, кукуруза, ячмень, просо, отчасти рис; далее технические культуры: хлопчатник в Ферганской Киргизии; сахарная свекла, табак и кенаф в Чуйской и Таласской долинах; опийный мак в котловине Иссык-Куля. Как на юге, так и на севере республики развито скотоводство.

Из отраслей промышленности на первое место следует поставить горнодобывающую и металлообрабатывающую. Месторождений угля много, качество углей хорошее. Киргизию называют «кочегаркой» Средней Азии. Часть Ферганского нефтеносного бассейна находится на территории Киргизии, где также добывается нефть. Большое значение имеют месторождения цветных и редких металлов: свинца, цинка, олова, а также ртути, сурьмы, вольфрама и др. В г. Фрунзе работают инструментальный завод, табачная фабрика, кожевенный завод, большой мясокомбинат и много других предприятий; в Чуйской долине — сахарные заводы. В Южной Киргизии имеются хлопкоочистительные заводы, из которых наиболее крупный в Кара-Су близ г. Ош. Текстильная промышленность выпускает как шелковые, так и хлопчатобумажные и шерстяные ткани (Фрунзе, Ош). В Джалал-Абаде находится большой завод, вырабатывающий витамины из различных дикорастущих растений.

В Киргизии, как и в других республиках Средней Азии, ведется большая ирригационная работа по сооружению каналов, плотин, водохранилищ. Закончено строительство крупного водохранилища в урочище Орто-Токой на р. Чу. Большой Чуйский канал в ближайшие годы достигнет проектной длины и мощности. Крупная гидростанция строится на р. Нарын, близ Уч-Кургана, недалеко от выхода этой реки в Ферганскую долину. Будут возведены гидростанции на Чуйском канале. Много небольших гидростанций уже работают на горных реках Тянь-Шаня, особенно выделяется Аламединский каскад около г. Фрунзе.

Строительство железной дороги из Фрунзе в глубь Тянь-Шаня к оз. Иссык-Куль обеспечило прямую транспортную связь с Иссык-Кульской областью, которая славится зерновым сельским хозяйством и животноводством. Сооружается автомобильная дорога, которая свяжет Северную и Южную Киргизию через хребты и долины Тянь-Шаня. До настоящего времени для перевозки грузов и пассажиров пользовались кружным путем — железной дорогой через Ташкент и ферганские города.

В Киргизской ССР проживает киргизов 837 тыс. человек, или 40,5% всего населения республики; русских 624 тыс., или 30,2%, узбеков 219 тыс., или 10,6%; украинцев 137 тыс., или 6,6%; татар 56 тыс., или 2,7%; казахов 20 тыс., или 1,0%; таджиков 15 тыс., или 0,7%; уйгуров 14 тыс., или 0,7%; других народов 7,0%. На одну тысячу человек

имеют среднее и неполное среднее образование 227 человек и высшее — 13.

Столица Киргизской ССР — г. Фрунзе, живописно расположенный у подножия Киргизского хребта, самый большой по населению город республики (по данным на 1959 г., в нем проживает около 224 тыс. человек), крупнейший промышленный и культурный центр. Во Фрунзе работает университет, а в декабре 1954 г. учреждена Академия наук Киргизской ССР.

В административном отношении Киргизия состоит из двух областей — Тянь-Шаньской и Ошской — и районов республиканского подчинения в Северной Киргизии. Из городов следует отметить зеленый Пржевальск в Иссык-Кульской котловине, лежащий на подгорной равнине Терской-Алатау, недалеко от озера. Большие города Киргизии находятся в южной части республики — это древний Ош (65 тыс.), откуда начинается великий Памирский автотракт, и Джалал-Абад, целебные воды которого славятся в Средней Азии.

Вся промышленность объединена в одном экономическом административном районе Киргизской ССР.

Контрольными цифрами развития народного хозяйства на семилетие предусмотрен рост цветной металлургии, нефтяной, газовой, угольной, легкой и пищевой промышленности. Получат дальнейшее развитие машиностроение, промышленность стройматериалов, строительство электростанций. Продукция сельского хозяйства увеличится в 1,2—2,4 раза; особенно резко возрастет сбор шерсти.

Программой Коммунистической партии Советского Союза, утвержденной XXII съездом, предусматривается дальнейшее мощное развитие производительных сил всей нашей страны, в том числе и среднеазиатских республик.

В Средней Азии наряду с Поволжьем, Уралом и Северным Кавказом будут особенно быстро развиваться энергетика, нефтяная, газовая и химическая промышленность, разработка рудных месторождений.

Особенное внимание будет обращено на орошаемое земледелие и животноводство. Строительство ирригационных сооружений тесно связано с возведением гидроэлектростанций, рождением новых водохранилищ, что приводит к преобразованию речного стока и режима рек. По гидроэнергетическим запасам выделяются Таджикистан и Киргизия.

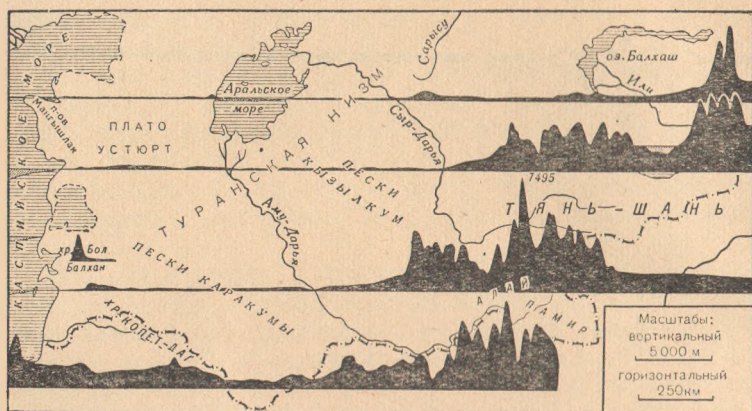


РЕЛЬЕФ

Если посмотреть на физическую карту Средней Азии, то бросается в глаза следующая закономерность: на западе простираются обширные равнины, разнообразные по рельефу и составу слагающих их поверхностных отложений и лежащие на низких уровнях. На востоке и юге высокими хребтами протянулись горы, они величавы и занимают громадную площадь, продолжают на территории Центральной Азии, Афганистана и Ирана, образуя единый великий горный пояс, обрамляющий с юга западную и центральную части азиатского материка. Тянь-Шань уходит на восток, в Китай, где его отроги в Гобийской пустыне смыкаются с отрогами Алтая и Джунгарских поднятий, а Памир продолжается в высоких долинах Сарыкола и Кашгарского хребта в Синьцзяне.

Рассмотрим в общих чертах сначала рельеф равнин, а затем гор.

На западе Средней Азии равнины Туркмении омываются Каспийским морем. Поскольку в настоящее время оно ниже уровня Мирового океана на 28 м, то и прилежащие к Каспию части Туранской низменности имеют нередко отрицательные высоты. Большая же часть туркменских равнин находится в пределах 50—200 м. На этой гипсометрической ступени лежат Центральные Каракумы, почти все Северные Каракумы, Красноводское плато, большая часть Устюрта в пределах Туркмении. Только Прикаспийская низменность располагается ниже указанной ступени, а юго-восточная часть Каракумов — выше. В целом равнины имеют уклон с юга на север и с востока на запад.



Гипсометрические профили через Среднюю Азию от Каспийского моря до меридиана 80°

Прикаспийская низменность простирается на юг от Красноводского и Балханского заливов и Балханских гор. Высоты, на которых лежит эта низменность, колеблются от -28 м до $+100$ м. Часть Каспийского моря, прилегающая к низменности, очень мелководна. Здесь видны заливы, полуострова, острова и намывные песчаные косы. В результате современного понижения уровня Каспия о. Челекен соединился с материком и стал полуостровом, увеличив свои размеры. На поверхности низменности, среди окружающих песков, солончаков и такыров, покрывающих почти всю площадь, выделяются отдельные конусы, гряды, холмы. Резко бросается в глаза платообразный усеченный конус Нефтедага (45 м) среди колоссального солончака Бабаходжа, или Келькор, некогда заливавшегося водами Каспия, ныне расположенного на высоте минус 22—26 м. Келькор соединен с Каспием руслом Актам, который нужно считать окончанием когда-то существовавшей р. Узбой и проливом между Келькором и Каспием. На восток от Нефтедага заметны своими высотами горы Монжуклы и Бойдаг (134 м). На п-ве Челекен выделяется возвышенность Чокрак (92 м). Существенную роль в устройстве поверхности Прикаспийской низменности играют глинистые площади, пески, преимущественно грядовые, барханные. В западной части большая полоса Прикаспийской низменности в недалеком геологическом прошлом заливалась водами



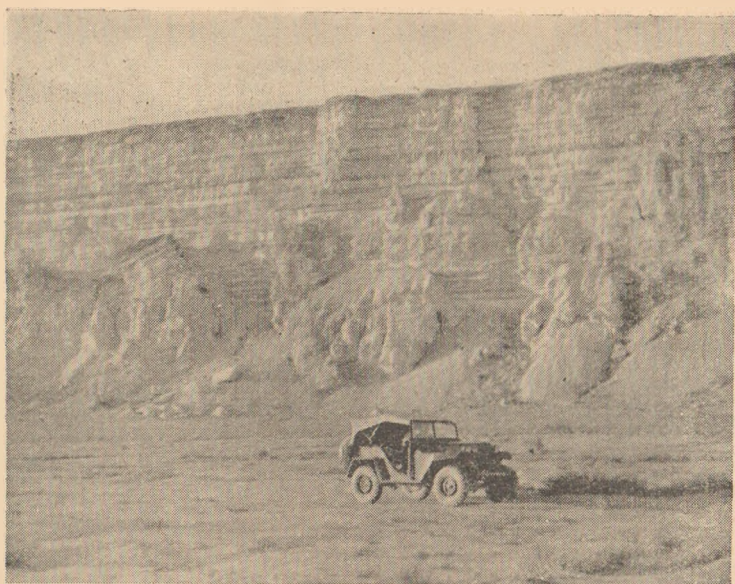
Грязевой вулкан на восточном побережье Каспийского моря
близ Чикишляра

Фото Л. Родина

моря, отложившего осадки. В южной части низменности следует отметить дельту р. Атрек, верховья которой лежат в северном Иране, а также небольшое количество грязевых сопок, на десятки метров поднимающихся над окружающей их равниной.

Прикаспийская низменность на восток постепенно переходит в предгорья Туркмено-Хорасанских гор, образуя широкую полосу подгорных наклонных равнин, где интенсивно сказывается действие селевых потоков. Вынос и отложения галечников, глинистых и песчано-глинистых продуктов выветривания с гор создают пролювиальную полосу в десятки километров шириной.

Красноводское плато и соседние с ним пустынные районы, лежащие между Кара-Богазским заливом на западе и Узбоем на востоке, представляют сложную и многообразную по своей орографии территорию. Сюда относится плато между Красноводским заливом и Кара-Богаз-Голом, котловина Кумсебшен, пески Чильмамедкум, Туаркыр и хребет



Чинк Устюрта у Сарыкамышской впадины. Видны горизонтальные залегания третичных пород — известняков, мергелей, глин.

Внизу песок и оторвавшиеся камни

Фото А. Кесъ

Большой Балхан, высота которого достигает 1880 м. У города Красноводска выделяются группы возвышенностей, сложенных изверженными породами (Шакадам — 185 м, Уфра).

В этом районе множество вертикальных обрывов — чинков, на десятки метров падающих к котловинам. Такие чинки характерны для Красноводского плато, района Туаркыра и Устюрта. Это интересная форма рельефа. Еще издали видно, как резко выделяется громадных размеров белая гора, в разрезе которой четко заметно разделение на геологические горизонты: известняки, мергели, глины, песчаники, опять известняки. Подходишь близко к чинку и поражаешься отвесной стене, возвышающейся на 200, а иногда и на 300 м. Только в отдельных редких местах есть тропинки для караванов; далеко не везде взберется на чинк опытный альпинист.

Но вот трудный подъем позади, лошади и верблюды тяжело дышат; кажется, вот и вершина горы. Взобравшись

наверх, путешественник видит не горную страну, а... совершенно плоскую равнину, далекий ровный горизонт и очень медленно снижающуюся от чинка в противоположную сторону поверхность плато.

Обширную глинистую, частично гипсовую пустыню представляет плато Устюрт и так называемый «степной», т. е. равнинный, Мангышлак, круто обрывающийся к Каспию и Кара-Богаз-Голу чинками до 150 м высотой. Третичное плато Устюрт, как правило, также ограничено отвесными обрывами, высотой превышающими 300 м, как, например, чинк Капланкыр. Но иногда оно незаметно переходит в другие области, не образуя обрывов. Такой переход имеет место в районе верхней части Узбоя.

Поверхность Устюрта представлена слабонаклонной и слабоволнистой равниной, где встречаются замкнутые понижения, обычно заполненные песками. У подножия обрывов плато или его останцов имеются очень глубокие впадины, иногда лежащие ниже уровня океана. Как раз у чинков на плато находятся наибольшие абсолютные высоты, которые постепенно снижаются, направляя сток вод во внутренние части плато. Вот почему овражная сеть по чинкам Устюрта очень редкая, что говорит о незначительном эрозионном расчленении плато. Чинки Устюрта известны под разными названиями: Куландага, Бегендзааликыра, Койматдага, Капланкыра и др. Наибольших высот Устюрт достигает в Куландаге (330 м), который обрывается к Кара-Богаз-Голу. В причинковой полосе Капланкыра обнаружены высоты 302 м. Но территории, лежащие выше 300 м, в общем занимают очень малую площадь. В среднем в пределах Туркмении плато находится на высотах 200—220 м. На ровной его поверхности нет сколько-нибудь значительных котловин (в казахстанской части они появляются). Зато обычные глубокие блюдцеобразные понижения, западины, сглаженные холмы, останцы, особенно частые в южно-сарыкамышской части, где Устюрт также падает отвесным, мало где доступным обрывом. Пески в ландшафте плато не играют существенной роли. Песчаные участки редки и ничтожны по площади.

Между Устюртом и равнинным Мангышлаком простирается обширное долинообразное понижение Карынжарык, окаймленное с двух сторон обрывами. Здесь расположена глубокая впадина Чагалисор, дно которой на 45 м ниже уровня океана.



Каракумы. Ветровая рябь на песке

Фото З. З. Виноградова

Плато Капланкыр обрывается грандиозным чинком к глубокому солончаку Гокленкуи (Карашор), лежащему в огромной впадине. Длина Карашора 100 км, ширина от 10 до 15—17 км, глубина от 150 до 320 м. Интересно, что к северной оконечности солончака приурочены его самые низкие места (19 м ниже уровня океана), в то же время обрывы Устюрта здесь достигают наибольшей высоты — 302 м. Таким образом, Карашор — одна из глубоких депрессий, в среднеазиатских республиках она на пятом месте среди впадин с отрицательными высотами — Ахчакая, Сарыкамыш, Чагалисор в Карышжарыке и Шорказахли (—21 м).

Пустынные глинистые плато редко заселены человеком. Источников воды мало; вода, как правило, минерализована. Полезные ископаемые, найденные здесь, — уголь, гипс — либо мало разрабатываются, либо ждут своей очереди. Пастбища используются главным образом зимой и ранней весной. По качеству кормовая растительность уступает растительности на песках.

Песчаные пустыни Средней Азии занимают громадные площади — от Каспийского моря до гор Тянь-Шаня. Это Каракумы, пески Кызылкум, Приаралья, Прибалхашья и Ферганы. Их природа полна своеобразия. «Песчаные пус-

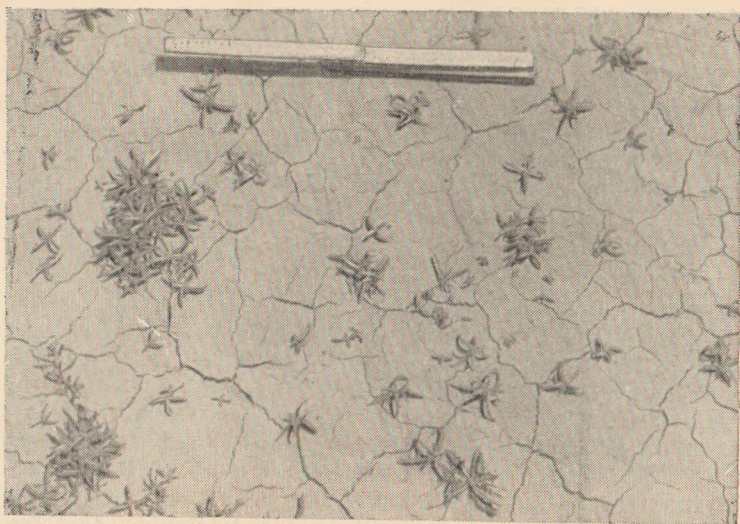
тины, — пишет М. Г. Попов, — открывают перед путником изумительный, ни с чем не сравнимый ландшафт, полный величия и красоты. Перед натуралистом они обнаруживают, кроме того, оригинальную биологическую среду и соответствующий им мир организмов и приспособлений, неведомые в других ландшафтах. Песчаные пустыни Казахстана и Средней Азии представляют феномен природы, исключительный даже в мировом масштабе»¹.

Самую большую песчаную пустыню Средней Азии и всего Советского Союза представляют Туркменские, или Закаспийские, Каракумы, занимающие громадные пространства — в 350 тыс. кв. км — от Узбоя на западе до Аму-Дарьи на востоке, от Туркмено-Хорасанских гор и предгорьев Парамиза на юге до Хорезма на севере. Эта большая территория делится на отдельные географические области, как-то: Северные Каракумы, Южные, или Низменные, Каракумы, состоящие из Центральных и Юго-Восточных Каракумов. Центральные Каракумы простираются на север от предгорий наклонной равнины Копет-Дага и непосредственно граничат с ней. Абсолютные высоты колеблются в пределах 20 м в юго-западной части до 200 м на юге и востоке. За подгорными равнинами начинаются грядовые пески, имеющие самое большое распространение по всей площади Туркменских Каракумов.

Если посмотреть на пески Средней Азии, то кажется, будто они застыли в каком-то хаотическом беспорядке. Но это только первое впечатление; оно исчезает у внимательного наблюдателя. В науке имеется разработанная классификация форм песчаного рельефа. Наиболее распространены пески грядовые, протянувшиеся длинными параллельными грядами, бугристые, барханные. По окраинам пустынь сравнительно часто встречаются равнины, прикрытые тонким слоем песка, без заметных песчаных скоплений; такой тип рельефа называют песчаной равниной или песчаной степью, хотя последнее определение мало удачно.

Среди песков множество такыров. Это удивительная форма земной поверхности. Среди однообразия песчаных гряд путешественник вдруг замечает совершенно гладкую, твердую, глинистую поверхность, лишенную или почти лишенную растительности. Глинистая поверхность такыра растрескивается на отдельные многоугольные шашки, напоми-

¹ «Растительный мир Казахстана». Л., 1940, стр. 100.



Всходы однолетней солянки на солончаковой почве

Фото Л. Родина

ная сверху пчелиные соты. Такыры бывают так тверды, что лошади, проходя по ним, почти не оставляют следов. Во время дождей глинистая корка размокает, делается вязкой и скользкой, а при больших дождях такие площадки, расположенные в котловинках между песками, превращаются на короткое время в озерки с мутной, но пресной водой.

Скотоводы кумли устраивают колодцы на такырах, поверхность которых представляет хорошую водосборную площадку. Аулы, по 5—20 юрт в каждом, приурочиваются обычно к краю такыра, под защиту какой-либо высокой песчаной гряды и по возможности вблизи колодцев. Большие аулы с десятками или даже сотнями юрт сравнительно редки, так как воды в колодцах недостаточно, чтобы обеспечить население и принадлежащий ему скот. Поэтому на такырах обычно копают по несколько колодцев. Опыт использования такыров для водосбора атмосферных осадков имеет многовековую давность, в этом их практическое значение.

Другое интересное образование пустынь Средней Азии — шоры, или соры. Слово это в форме «шур» на иранских языках означает соль. В Восточной Сибири и в Казахстане го-

ворят «сор», сибиряки под этим словом понимают мелкое озеро. В Средней Азии «шор» — значит солончак. Среди песков или в глинистых пустынях, там, где близко залегает уровень грунтовых вод, питающих солончак, образуются такие шоры, иногда твердые, с растрескивающейся корочкой, иногда мягкие, или, как говорят, пухлые. Под солончаками залегают соленые грунтовые воды. Растительность на них редкая и представлена только одиночными кустиками солянок. В южной части Низменных Каракумов хорошо прослеживается полоса шоров, ширина которой увеличивается с востока на запад от 10 до 40—45 км. Глубина отдельных шоров достигает 40 м, в среднем же колеблется от 8 до 15 м. Основная их масса, расположенная в котловинах между песками, вытянута в северо-западном направлении. Происхождение полосы солончаков, протянувшихся параллельно Копет-Дагу, связывают с наличием предгорного прогиба в земной поверхности и с дальнейшей обработкой его древней р. Теджен, которая некогда текла на запад от ее современной дельты.

Песчаные гряды — эоловые формы рельефа, между ними лежат большие межгрядовые понижения, через которые перпендикулярно основным грядам проходят вспомогательные, создавая как бы котловины, почему эти пески еще называют грядово-котловинными. Второстепенные гряды обычно имеют высоту 4—6 м. В западной части пустыни среди гряд многие котловины также заняты такырами. Основные гряды в Каракумах, как правило, простираются меридионально или их направление близко к меридиану.

Такая ориентировка песков повлияла на направление путей сообщения. Почтовые старые караванные дороги проложены по межгрядовым понижениям и связывают юг и север Туркмении — оазисы Копет-Даг и Хорезма.

Песчаный рельеф создавался главным образом деятельностью ветра. Ветры в пустынях — хозяева, они приносят миллионы и миллиарды песчинок, откладывая их в определенных местах, создавая те или иные формы песчаного рельефа. Другой очень важный фактор — растительность. Кустики пустынных растений иногда способствуют задержанию и накоплению песков, созданию бугра. Растительность, закрепляя пески, нейтрализует деятельность ветров. Формы песков объясняются направлением господствующих ветров. Но почему они так разнообразны на небольшой сравнительно территории? Сочетание господствующих ветров, сме-

на их в течение сезонов, сила, изменение направления воздушных потоков под влиянием гор — все это приводит к пестроте в распределении различных форм песков.

Существует и другая точка зрения на происхождение грядового рельефа, по которой гряды созданы деятельностью водных потоков в прошлом, когда реки выносили на равнины гораздо больше воды, а вместе с ней и песчаного материала и откладывали его в виде береговых валов, островков — осередышей и других образований. В этом случае только верхний слой грядовых песков обработан ветрами, перенесен ими.

Барханные пески в Каракумах нередки, но имеют они сравнительно небольшую площадь распространения и приурочены к колодцам, к пограничным с оазисами районам, к долине Аму-Дарьи, где ширина полосы оголенных песков достигает 50—100 км. В большинстве случаев барханные пески образуются от чрезмерного выпаса и уничтожения растительности животными и человеком; только в аму-дарьинской полосе происхождение барханных песков объясняют развеиванием речных осадков Аму-Дарьи и энергичной деятельностью ветров. То же самое имеет место и в юго-западной части Туркмении, где присутствие небольших массивов барханных песков связано с сильными местными ветрами.

Барханные пески отличаются от барханов. В пустынях Средней Азии есть и те и другие. Барханные пески лишены растительности, оголены, их верхний слой перевевается, но основание неподвижно, только гребень барханной гряды курится при ветре и меняет свое положение в течение года. Большие гряды таких песков, соединяясь, образуют барханные цепи, относительная высота которых в отдельных точках может достигать 20—40 м, редко больше. Встречаются одиночные, очень большие барханы; пески по их окраинам и на гребне перевеваются ветрами, но основание бархана все время остается на одном месте.

Настоящий подвижной бархан в пустынях — обычно небольшой песчаный холмик высотой всего 0,5—2,5 м и только в редких случаях выше. Маленький бархан — подвижное образование, он весь двигается по направлению ветра; поэтому настоящие барханы встречаются только на твердых грунтах, особенно на такырах, лишенных растительности. Такие грунты оказывают очень слабое сопротивление движению бархана. Характерная его форма — серп,

молодой месяц, причем подветренный склон крутой, наветренный — пологий, а рожки месяца всегда обращены в ту сторону, куда дует ветер. Переменит ветер направление — и все барханы, как по команде, перестроятся, рожки серпа постепенно переместятся, а склоны его поменяются своими формами.

Барханы обычно встречаются группами. Они образуют своеобразную поверхность барханных полей, и если барханы расположены негусто, можно двигаться даже на автомобилях по твердой поверхности такыра, лавируя между барханами, а иногда с разгона перескакивая через них. Кончается твердый грунт — исчезают барханы, пески тут образуют бугристые, ячеистые, грядовые формы, в закреплении которых первая роль принадлежит растительности.

Песчаные равнины занимают значительные пространства по окраинам Каракумов: в Сарыкамышской низменности, в междуречье Аму-Дарьи, Мургаба, Теджена.

Происхождение Каракумов объяснялось по-разному. Некоторые исследователи утверждали, что песчаная пустыня — не что иное, как дно большого моря. Поверхность дна позже была переработана метеорологическими факторами, в особенности ветром.

Другие ученые считали, что каракумский песок в течение очень длительного времени приносился в Туранскую низменность с гор, которые, разрушаясь, давали материал для образования песка. Сухой климат способствовал переносу и накоплению песка и лёссовой пыли, обычной в Средней Азии, где она образует плодородные лёссовые равнины.

Ныне образование огромной массы песков связывают с деятельностью рек (в первую очередь Аму-Дарьи), выносивших песок с окружающих горных систем Тянь-Шаня, Памира, Паропамиза и Копет-Дага и отложивших его в своих низовьях. В прошлом, когда климат был менее теплым, реки несли гораздо больше воды, а вместе с нею и громадное количество взвешенных частиц — песка и ила. Теджен и Мургаб теперь слепо кончаются, иссякая в Каракумах, но некогда они текли значительно дальше. Таким образом, современные Каракумы нужно рассматривать как древнюю дельту рек Аму-Дарьи, Мургаба, Теджена и других меньших, стекающих с Копет-Дага и теряющихся в песках. Эта точка зрения в последнее время получила наибольшее признание.



Шор и уступ Унгуза в Каракумах

Фото Л. Родина

Между Южными и Северными Каракумами лежит зона впадин Унгуза, представляющая полосу такыров, шоров и песчаных котловин, линейно вытянутых, располагающихся не на одном гипсометрическом уровне. Эта зона приурочена к подножию Заунгузских возвышенностей, сложенных коренными породами.

Унгуз прослеживается от Аму-Дарьи до долины Узбоя, таким образом пересекая с востока на запад всю территорию Туркменских Каракумов. Отдельные шоры и такыры местами разделяются перемычками коренных пород высотой до 40 м, ширина же Унгузских понижений обычно 2—4 км. Высота Заунгузских возвышенностей по отношению к такырам колеблется от 60 до 80 м и в абсолютном измерении достигает 220 м, снижаясь на запад. Обычно же их высота 140—160 м.

Известный исследователь пустынь Средней Азии Б. А. Федорович образование Унгуза связывает с разрушением

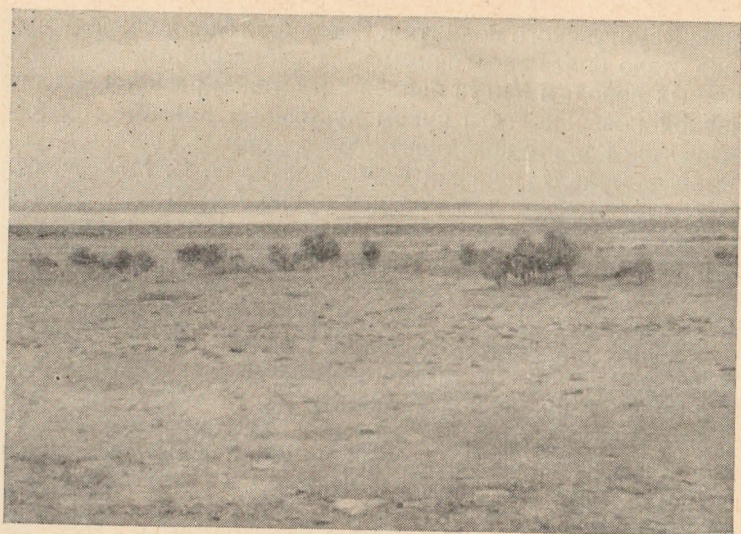
края Заунгузского поднятия. Здесь благодаря соленакоплению стало более энергичным развевание разрыхленных коренных пород, и Унгуз явился следствием разрушения первичной поверхности в сухом пустынном климате, поэтому относится к чисто континентальным формам. Однако другой исследователь Туранской низменности, П. С. Макеев, считает, что Унгуз — это древнее русло Аму-Дарьи, переработанное факторами позднего разрушения и карстовыми процессами. Таким образом, обрыв Унгуза — высокий правый берег древней пра-Аму-Дарьи. Эта мысль представляется весьма интересной в связи с выяснением большого значения древних долин в рельефе равнин.

От Унгузского понижения на север до Сарыкамышско-Хорезмской низменности лежат Северные, или Заунгузские, Каракумы. Раньше считали, что Северные Каракумы — это плато, резко обрывающееся на юге Унгузом и постепенно спускающееся на север к Хорезму. В действительности же это не плато, а сильно расчлененная плоская в прошлом территория. Здесь характерны меридиональные кыры, сложенные из континентальных верхнетретичных пород (глины, пески, песчаники) и протягивающиеся на десятки километров. Между кырами располагаются обширные понижения, заполненные песками. Они выходят к Унгузу и создают изрезанную линию его чинка, в котором видны просветы далеко уходящих «заливов». Расстояние между кырами обычно 1—3 км, относительная высота их 20—40, редко 60 м (на западе). Поверхность кыров ровная, щебнистая, твердая.

Северные Каракумы с их своеобразной морфологией продолжают и западнее Узбойской долины в виде отдельного массива песков Учтаган.

Севернее Унгуза, километрах в пятидесяти, коренные кыры уходят под пески, и ближе к Хорезму ландшафт принимает характер грядовых песков и межгрядовых понижений с редкими такрыми. Абсолютные высоты Северных Каракумов колеблются от 220 м на юге до 100 м на севере; отдельные такры на западе имеют отметки в 50—75 м.

Так постепенно снижаясь, но имея четкую границу в смене поверхностных отложений, Северные Каракумы переходят в Сарыкамышско-Хорезмскую низменность, которая состоит на западе из Сарыкамышской котловины, еще несколько веков назад представлявшей озеро, и на востоке из аллювиальной низменности Аму-Дарьи. Сарыкамыш-



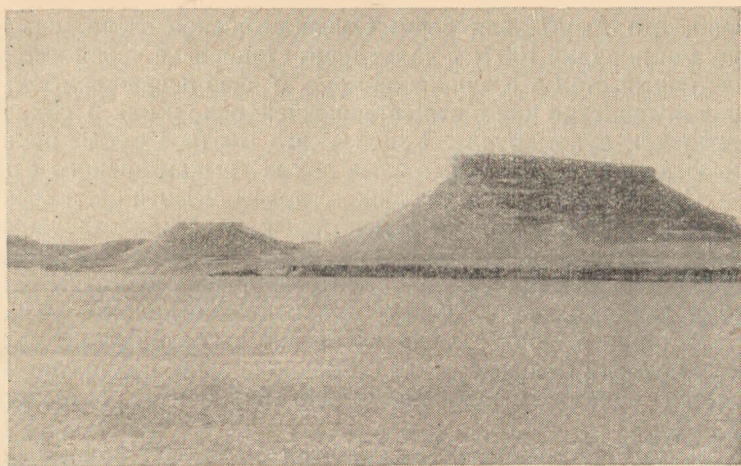
Общий вид Сарыкамышских озер

Фото А. Кесь

ская котловина в самых низких местах, там, где ныне сохранились солончаки высохших озер, опускается до уровня минус 45 м. В ней значительное место занимают солончаки, участки песков, а по южной и восточной периферии — останцы третичных плато, древние речные русла, древнедельтоской фауной ракушечников, а затем обычные каракумские пески, подступающие к Сарыкамышской котловине с юга и юго-востока. Коренные породы обнажаются в уступах Устюрта, в частых останцах, а также местами и на дне котловины.

На поверхности Сарыкамышской котловины в последние годы обнаружены четкие следы оросительных сооружений, датируемых XV—XVI вв., в период существования пресного озера, и местных дельт амударьинских русел, воды которых питали озеро.

Аллювиальная низменность Аму-Дарьи (Хорезмская) наклонена от реки к периферии, где отметки ее 70—90 м. Однообразие этой низменности нарушают частые русла, как естественные, так и искусственные каналы да редкие невысокие столообразные останцы, сложенные коренными породами. В других местах нельзя встретить выходы материнских пород, погребенных под мощным слоем аллювиаль-



Характерный рельеф останцовых холмов — турткулей на побережье
Аму-Дарьи

Фото автора

ных отложений Аму-Дарьи. В дельте Аму-Дарьи растут поля, виноградники, бахчи знаменитого Хорезмского оазиса, издавна славившегося своим земледелием и искусством орошения.

Хорезмский оазис сложен речными осадками. Ежегодно Аму-Дарья выносит до 200 млн. т взвешенного материала, или, другими словами, 0,2 куб. км. На каждый квадратный метр орошаемой земли здесь река ежегодно откладывает почти два с половиной килограмма земли.

Подсчитано, что уровень поливных земель Хорезмского оазиса ежегодно в среднем повышается от одного до семи миллиметров. Аму-Дарья много осадков оставляет в древней и современной дельтах, на поливных землях, в тростниковых зарослях, разливах. Чем ближе к Аральскому морю, тем светлее ее вода, тем меньше в ней мути. В своей современной дельте (вниз от Нукуса) река оставляет 80—85% груза, и только 15—20% твердых частиц попадает в Аральское море. Они идут на строительство подводной дельты.

Многочисленные русла, пересекающие Хорезмскую низменность, остаточные от орошения воды сбрасывают в Каракумы, но в недалеком историческом прошлом известны случаи, когда по руслу Дарьялык текла аму-дарьинская вода, достигавшая центральных шоров Сарыкамыш. Ныне дока-

зано, что Аму-Дарья через Сарыкамышское озеро, с глубинами порядка 100 м, и далее через староречье Узбой имела частичный сток в Каспийское море. Узбою посвящена большая литература как о существовавшей реке и как о сохранившемся сухом русле. Узбой — это мертвое русло реки, по которому текли избыточные воды Сарыкамышского озера. Сухое русло Узбая, а также террасы бывшей реки хорошо сохранились, только в некоторых участках отдельные отрезки русла видоизменились под действием новейших денудационных процессов — они разрушены, занесены песками. Общее падение Узбая 75 м, протяжение долины 550 км.

История Узбая исключительно интересна; в течение долгого времени она возбуждала столько споров, что представляется целесообразным несколько подробнее рассказать о ней.

Аму-Дарья в последние столетия подмывает правый берег, отходит на восток. Правда, были «броски» неудержимой реки на запад, но кратковременны. Перемещение реки на восток привело к тому, что многие западные рукава отчленились от нее, лишились питания, высохли. Население Хорезма должно было прилагать громадные усилия к поддержанию водоносности оросительных каналов.

Причиной исчезновения Сарыкамышского озера и Узбая могло быть и понижение уровня Аральского моря, что привело к углублению основного русла Аму-Дарьи и усыханию ее протоков. Вся вода ринулась в Арал. Высохли Сарыкамышская дельта Аму-Дарьи, Сарыкамышское озеро, умер Узбой.

Судя по некоторым историческим данным, всего несколько столетий назад из Сарыкамышского озера по Узбою еще текла аму-дарьинская вода. Великий завоеватель Азии Тимур отправлял от устья вверх по Узбою суда. В XVI в. купец Антоний Дженкинсон, один из немногих достигших в то время Хорезма, описывает большое пресное озеро там, где теперь пустыня. Из описаний некоторых восточных географов можно сделать вывод, что ныне сухие русла — некогда полноводные реки, берега которых густо населялись.

Вот выдержка из автора Абулгази: «... весь путь от Ургенча до Абуль-Хана (Балхана) был покрыт аулами, потому что Аму-Дарья, пройдя под стенами Ургенча, текла до восточного склона горы, где река поворачивала на юго-запад, чтобы направиться затем на запад и излиться у Огурчи в Мезандеранское (Каспийское) море. Оба берега реки до

Огурчи представляли сплошной ряд возделанных земель, виноградников и садов. Весной жители удалялись в горы, а во время комаров и слепней они отгоняли свои стада к коллдам, находящимся в расстоянии одного или двух дней пути от реки, к которой они приближались, лишь когда насекомые пропадали. Вся страна была очень многолюдна и в самом цветущем состоянии¹.

Здесь идет речь о начале XVI в. Это свидетельство хорезмского писателя, как и показания других авторов, в течение долгого времени принимались как бесспорное доказательство жизни Узбоя в средние века, хотя единства мнений здесь так и не было.

Для науки сейчас совершенно очевиден факт исчезновения реки, некогда протекавшей по Узбою. Аму-Дарья переменила русло, вся вода пошла в Аральское море, край стал пустыней. Только песчаник, лисицы да тонконогие каракумские антилопы нарушают покой мертвых территорий.

Первым ученым, доказавшим, что Узбой — речное русло, был Владимир Афанасьевич Обручев. В 1886 г. он уехал в Туркмению, или, как тогда писали, Закаспийский край. Это первая экспедиция нашего выдающегося геолога и географа, который показал, что Узбой был самостоятельной рекой. До экспедиции В. А. Обручева в науке не было единого мнения относительно происхождения Узбоя. Одни считали, что это морской пролив, по которому шел обмен каспийскими и аральскими водами, другие утверждали, что Узбой — овраг, созданный ливневыми потоками, каких много, например, в Сахаре, где арабы называют их «вади» (уади). Такой точки зрения придерживался К. Богданович и немецкий ученый И. Вальтер, который много лет изучал пустыни мира и написал известный труд «Законы образования пустынь».

В настоящее время считается бесспорным, что Узбой — действительно хорошо сохранившееся русло большой реки, некогда пересекавшей закаспийские пустыни, и что эта река и Аму-Дарья не одно и то же. Аму-Дарья при ее величине не могла в узбойском русле вместить и половины своих вод. Река Узбой имела начало в большом Сарыкамышском озере и впадала в Балханский залив Каспийского моря; Сарыкамышское же озеро питалось частью вод Аму-Дарьи.

¹ Абулгази родился в Ургенче в 1605 г. Цитирую по кн.: А. И. Глуховский. Пропуск вод р. Аму-Дарьи по старому ее руслу в Каспийское море. СПб., 1893, стр. 34—35.



Следы средневекового орошения в Сарыкамышской котловине

Фото А. Кесъ

Таким образом, Узбой можно сравнить с Волховом или Сви-рю, т. е. реками-протоками между озерами.

Среди восточных писателей средневековья нет единого мнения о времени течения реки по Узбою. Изучая хорезмские и арабские источники и ссылаясь на Абулгази, известный русский востоковед В. В. Бартольд считал, что в средние века Узбой был живой рекой до 1573 г., когда течение воды по этой реке прекратилось¹. А вот географ XIV в. Омари писал: «Джейхун (Аму-Дарья) поворачивает в соленое озеро, в которое впадает река Шашская (Сыр-Дарья). Кто же полагает, что Джейхун впадает в море Кользумское (Каспийское), тот ошибается; ему показалось, что только так, вследствие величины озера».

Как же решается вопрос о том, в какие времена Узбой был живой рекой? В последние годы ученые, работавшие в Сарыкамышской котловине, обнаружили на ее склонах следы водоподъемных сооружений и древнюю, но ясную сеть оросительных каналов. Какими водами земледельцы

¹ Сведения об Аральском море в низовьях Аму-Дарьи с древнейших времен и до XVII века. «Изв. Туркест. отд. РГО», т. 4, 1902.

могли орошать пашни? Ведь кругом нет ни рек, ни пресных озер. Жители могли брать воду только из древнего Сарыкамышского озера, которое, а это уже бесспорно, питалось Аму-Дарьей, отдававшей часть своих запасов через западные рукава.

Только в последнее время стала ясной картина недавней жизни Узбоя и Сарыкамышского озера. Действительно, в XV и XVI вв. Аму-Дарья выносила часть своих вод по западным протокам и наполняла Сарыкамышскую котловину. Когда уровень озера достигал сливного горизонта, вода поступала в Узбой, оживала река. Таким образом, аму-дарьинская вода достигла Каспийского моря. Оттого, сколько воды сбрасывала Аму-Дарья в Сарыкамыш, зависела жизнь Узбоя. Когда уровень озера падал — умирала река в Узбое, уровень поднимался — река вновь текла к Каспию.

Этим следует объяснить наличие следов оросительных систем на склонах Сарыкамышской котловины и отсутствие средневековых археологических памятников по долине Узбоя и следов древних пашен и арыков. Древняя Сарыкамышская дельта Аму-Дарьи орошалась ее водами в средние века; протянулись так называемые «земли древнего орошения».

Старые русла Аму-Дарьи, лежащие на запад от Хорезма, русла ее древней дельты, о которых мы писали выше, действительно несли воду на глазах у человека. Здесь сохранились большие городища и следы развитой архитектуры.

В наши годы иногда река как бы вспоминает свой древний покинутый путь. Во время особо большого паводка она прорывает берега, устремляется по старым руслам, орошая сухую, растрескавшуюся глину равнин, и порою доносит воду по руслу Кунядарьи (что по-туркменски значит «старая река») до самого Сарыкамыша. В 1878 г. был очень сильный прорыв: вода затопила самые низкие части котловины и образовала озера глубиной в восемь метров. Прошел паводок, снизился уровень реки — все осталось по-прежнему, как до наводнения. Под палящими лучами солнца высохла вода в Сарыкамыше, вновь появились солончаки, только колодцы по Кунядарье долго еще хранили вкусную, прохладную воду. Еще сравнительно недавно, в 1930 г., во время большого разлива аму-дарьинские воды прорвались в староречье Кунядарьи и по нему дошли до Сарыкамышского озера.

Сухую ирригационную систему «земель древнего орошения» на западе от Хорезма несложно восстановить при современном уровне гидростроительной техники.

На границе Северных Каракумов с Сарыкамышской низменностью находится возвышенная равнина Ишек-Анкренкыр, в формировании которой приняли участие уже морские третичные осадки. С юга и востока Ишек-Анкренкыр окружен глубокими впадинами Ахчакая, к которым крутыми чинками обрывается этот кыр. Длина впадин 30 км, ширина от 2 до 8 км.

Южная впадина — глубочайшая депрессия в Туркменских Каракумах и в Средней Азии вообще, уступая место в СССР только Карагие в Прикаспийском Казахстане. Максимальная относительная глубина ее 190 м, наименьшая абсолютная высота — 92 м. Дно впадин покрыто солончаками, такырами и редкими небольшими участками песков.

В районе Серного завода и на запад от него наблюдается своеобразный ландшафт, не свойственный остальной части Каракумов. Здесь развиты отдельные бугры, плоские останцы, отчлененные от Заунгузских кыров. Высота этих бугров самая различная: от нескольких метров до 60 м. Некоторые из них содержат серу. Эта часть пустыни известна в литературе под названием «останцовых Каракумов».

В Каракумах давно обнаружены запасы серы, приуроченные к останцам — буграм на стыке северной и южной частей пустыни. Здесь было добыто много серы.

На востоке Каракумы образуют полосу сыпучих песков, идущую параллельно долине Аму-Дарьи, от Керков по Дейнау. Ширина полосы от 10 до 50 км, редко больше. Здесь иногда выделяются барханные гряды, достигающие до 25 м относительной высоты, в среднем же они не превышают 5—8 м. Между барханными цепями пространство заполнено мелкими песчаными грядами, только в редких случаях закрепленных кустарниками.

В Каракумах слепо оканчиваются реки Теджен и Мургаб, образуя обширные дельты, где сухие русла, разветвляясь, уходят далеко в пустыню. Местность здесь сильно опесчанена, такыры пятнами сопровождают русла, которые создают плоские долинообразные понижения, окаймленные невысокими и пологими бортами, переходящими в песчаные гряды.

В восточной части Туркмении, на юг от железной дороги, пустыня известна под названием Юго-Восточных Кара-

кумов; природных рубежей здесь нет, и она продолжается на юг, сохраняя свой географический облик. Между Тедженом и Мургабом, текущими в террасированных долинах, а также на восток от низовьев последней реки протянулись глинистые равнины, однообразный пейзаж которых нарушается редкими невысокими холмами и небольшими скоплениями песков. Далее на юг, между Мургабом и Бадхызом, и по правому берегу Мургаба до Карабиля рельеф приобретает грядово-песчаный характер с высокими и устойчивыми формами далеко протянувшихся гряд.

Наконец, на восток от этих территорий с крупногрядовым рельефом вплоть до Келифского Узоя простирается песчаная степь с очень небольшим эрозионным или эоловым расчленением. Далеко в Юго-Восточные Каракумы вдается полоса котловин, шоров, руслообразно и линейно протянутых на северо-запад. Это Келифский Узбой, который большинством исследователей считается руслом афганской реки Балх, разбираемой на орошение еще в пределах Афганистана. В 1907 г. вода шла по Узбою на протяжении 100 км от границы. Система замкнутых котловин, солончаков Узоя расположена в широкой долине, выше она сливается с окружающими равнинами. Прослеживается Келифский Узбой на 120 км от советско-афганской границы. К Келифскому Узбою приурочено строительство Южно-Каракумского канала. В Каракумах самые большие абсолютные высоты отмечены в юго-восточной части. В южной оконечности местность лежит на уровне 300—350 м, у железной дороги — 190—240 м.

Тот же комплекс песчаной равнины, песков, такыров и солончаков присущ другой пустыне Средней Азии — Кызылкум, представляющей непосредственное продолжение Каракумов по правую сторону Аму-Дарьи. В пустыне Кызылкум наблюдаются частые выходы коренных пород, иногда образующие целые горные группы, например Букантау, Актау, Кульджуктау и Султан-Уиздаг. В среднем она несколько выше Каракумов, а горы Актау у колодцев Тамды имеют наибольшую высоту 888 м. Горы эти сильно эродированы, размыты. Вокруг них простираются наклонные сильно опустыненные равнины, пересеченные неглубокими руслами. Эти платообразные равнины, сложенные на поверхности сносимым с гор материалом, образуют четкую границу с кызылкумскими песками, с грядами, возвышающимися над горизонтом. Такая грядовость не всегда четко выраже-

на в рельефе; в пустыне заметны впадины, заполненные более светлыми песками и заросшие растительностью. Барханных песков в ней мало. В северной части видны староречья Сыр-Дарьи, а на юго-западе — большие котловины, некогда представлявшие озера.

П. С. Макеев¹ различает в пустыне Кызылкум следующие геоморфологические районы:

1) равнины, среди которых выделяются песчано-глинистые, с такырами, прорезанные руслами Кувандарьи и Джанадарьи, равнины по левобережью Сыр-Дарьи и в других местах; современные долины, например Сыр-Дарьи; песчано-щебнистые равнины, располагающиеся у подножия гор, например у гор Нуратау или Кульджуктау, сливающиеся с Бухарской песчано-галечной равниной, где заметна полоса крупных замкнутых котловин;

2) пески с грядовым рельефом, характерны, например, для района, лежащего к северу и северо-западу от гор Букантау, которому присущи крупные гряды западно-северо-западного простираения с господством песков, без наличия такыров. Грядовый рельеф свойствен многим другим районам;

3) пески с мелкогрядовым рельефом, или «бугристым», присущи, в частности, юго-восточным пескам Кызылкум;

4) сыпучие пески имеют небольшую площадь распространения. Они приурочены к придолинным полосам Зеравшана, Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи, а также встречаются в юго-восточной части пустыни Кызылкум и в Приаралье. Приаральские дюны имеют высоту 5—6 м, их полоса шириной 1—2 км параллельна береговой линии.

На север от гор Нуратау линейно протянулся солончак Айдар, руслообразная морфология которого говорит о речном его происхождении. Теперь сюда сбрасывает остаточные воды р. Санзар, истоки ее лежат в Туркестанском хребте, но некогда это русло принимало воды и других рек, может быть, и Сыр-Дарьи.

По И. П. Герасимову и П. К. Чихачеву², в пустыне Кызылкум наблюдаются три района с различной историей развития рельефа: северные пески Кызылкум — область распространения аллювиальных отложений, приносимых Сыр-Дарьей и Аму-Дарьей; центральные пески Кызылкум —

¹ П. С. Макеев. Очерк рельефа Кызыл-Кумов. Сб. Кызыл-Кумы, т. I, Л., 1935.

² Геологический очерк Кызыл-Кумов. М.—Л., 1931.

область распространения четвертичных отложений с процессами, определяющими формы рельефа под действием климатических агентов, главным образом ветра; юго-западные пески Кызылкум — область распространения коренных осадочных пород, где преобладают группы гряд, столовые плато и крупные террасированные котловины.

Отметим, что ландшафт пустыни свойствен и равнинам, лежащим на юг от Зеравшана. Здесь, в песках Сундукли, у долины Аму-Дарьи, выделяются барханные цепи (как и по левому берегу реки). К Аму-Дарье равнина Сундукли спускается невысоким, но крутым уступом. В рельефе ее туркменской части заметны бессточные и некрутые котловины с солеными озерами или солончаками на дне. Напротив г. Чарджоу оканчивается сухая дельта Зеравшана. Поэтому здесь часты желобообразные сухие понижения, котловины, четкие русла, разделенные узкими платообразными грядами, сложенными из коренных пород.

На севере Сундукли хорошо выраженной плоской равниной подходит к Аму-Дарье. На восток от Керков преобладают ровные глинистые пространства. Абсолютные высоты падают с юга на север (400—200 м), в замкнутых котловинах несколько ниже (Денгизкуль в Узбекистане — 160 м).

Каршинская «степь» обладает песчано-щебнистой поверхностью, грядовыми песками, у р. Кашкадарьи встречаются такыры и солончаки. Обычны лёссово-глинистые площади, годные для орошения. «Нижним течением Кашкадарьи, — свидетельствует Н. Л. Корженевский, — главное русло которой оканчивается у котловины в 10 км от Бухары, район делится на две довольно различные между собой части: западную, с преобладающими в ней песчаными пространствами, и восточную, под названием Карнапчуль, с развитыми галечниками, обширными такырами, солонцами и в части, примыкающей к Бухарскому оазису, покрытую песками Таштаккум и Учкум»¹. Голодная степь расположена на юго-востоке пустыни Кызылкум, на высотах 230—260 м над уровнем моря. Поверхность ее — волнистая равнина с небольшими западинами, обычно засоленными, и небольшими валообразными повышениями, образованными отложениями рек, стекающих с гор Южного Тянь-Шаня. В понижениях можно обнаружить пески и галечники. Голодная

¹ Средняя Азия. Краткий физико-географический очерк. Ташкент, 1941, стр. 29.

степь теперь частично орошается водами Сыр-Дарьи; в планах развития сельского хозяйства Узбекистана предусматривается освоение ее земель для расширения посевов хлопчатника.

В геоморфологическом отношении Голодная степь представляет третью надпойменную террасу р. Сыр-Дарьи. Эту террасу называют «Голодностепское плато», которое на юге, ближе к Туркестанскому хребту, имеет более сложное строение и местами покрыто конусами выноса рек, стекающих с гор. Поверхность Голодной степи вдали от гор изобилует плоскими микропонижениями, а местами и значительными впадинами, как, например, впадина Сардоба. В целом эта равнина образована речными отложениями, главным образом Сыр-Дарьинскими выносами и наносами временных потоков. Здесь преобладают лёссовидные суглинки, супеси, пески, а ближе к горам более грубые осадки: галька, щебень, гравий с песком. Ниже будут показаны условия освоения Голодной степи в связи с засоленностью ее почв и условиями их мелиорации.

Равнины Ферганской котловины имеют отличительные особенности рельефа, однако мы опишем их при характеристике гор Средней Азии, так как Фергану следует рассматривать как обширную межгорную впадину.

Низменности Средней Азии, постепенно поднимаясь к горам, образуют подгорные покатые равнины, сложенные лёссами или лёссовидными породами, материал для которых принесен потоками с гор или ветрами из пустынь. В условиях сухого климата на них образуются почвы сероземного типа. Такие равнины развиты во всех республиках Средней Азии. Они окаймляют с севера и запада Копет-Даг, обычны в Таджикистане и Узбекистане, занимают большие площади в Чуйской долине.

Высота и ширина полосы подгорных равнин очень различны. Так, в Туркмении они встречаются на уровне океана и на уровнях до 300 м. На такой же высоте расположена Голодная степь в Узбекистане.

В Ферганской котловине подгорные равнины простираются до 500—700 м. Здесь их языки поднимаются по долинам рек и прекрасно используются под сельскохозяйственные культуры; таковы долины Тентяксай, Кугарт, Каракульджа, Тар. Обширные равнины, расположенные между городами Ош и Джалал-Абадом, созданы наносами рек Акбуры, Талдыка, Куршаба, Кугарта. В восточной



Разрез лёссовых отложений под Ташкентом

Фото автора

Фергане равнины узкими полосами вдоль рек поднимаются до 1500—1700 м.

В предгорьях Гиссарского хребта, Петра Первого, Киргизского и Таласского Алатау лёссовидные равнины находятся на большой высоте. Ширина их и здесь сильно колеблется. В Туркмении можно найти подгорные равнины шириною до 20—45 км; в Таджикистане и Узбекистане они достигают нескольких десятков километров. Чрезвычайно важно экономическое значение полосы подгорных равнин, сосредоточившей основные поливные оазисные земли для земледелия.

Несколько слов о происхождении лёссов Средней Азии. И. В. Мушкетов считает, что эти широко распространенные здесь породы имеют двоякое образование. Лёсс, созданный водными потоками, слоистого строения, а навешанный ветрами — неслоист; при этом формирование обоих типов могло протекать одновременно или в разные сроки, что зависит уже от местных условий, когда преобладают водный и эоловый факторы. Первопричину для создания лёссового материала Мушкетов видит в деятельности водных потоков. В. А. Обручев утверждает, что они созданы ветровой пылью, прине-



Адыры — предгорья Тянь-Шаня

Фото М. Смирновой

сенной из пустынь и осажженной в предгорьях и низких горах, где растительность способствует закреплению этой пыли. Л. С. Берг пришел к выводу, что лёсс — это не осадок пыли, а ископаемое почвенное образование. Он считает, что в настоящее время лёсс в Средней Азии и в других странах не образуется, и указывает на необходимость различать способ и время возникновения его материнской породы от способа и времени превращения этой породы в лёсс, который создается тут же на различных мелкоземистых богатых карбонатами отложениях в результате выветривания и почвообразования в сухих климатических условиях.

На происходившей в Ташкенте в 1949 г. конференции по изучению четвертичного периода среднеазиатские геологи и геоморфологи пришли к выводу о том, что лёссовые породы Средней Азии представляют водное образование, претерпевшее эволюцию в процессе выветривания и почвообразования. Ю. А. Скворцов показал, сколь большая роль принадлежит текучим водам, в частности рекам и временным потокам. Мощность лёсса в Ташкентском районе измеряется десятками метров.

Лёссовые подгорные равнины переходят в горы не постепенно, а сразу. Четкая граница между ними прослеживается

ся почти повсеместно. В одних случаях равнины граничат с так называемыми адырами, или, как их называют в Семиречье, «прилавками». Адыры — сухие предгорья, сложенные третичными породами с холмисто-увалистым рельефом, изрезанные густой и разветвленной овражной сетью. В других местах равнины находятся в контакте с коренными породами палеозойского возраста. В этих случаях сразу меняется почвенный покров и растительность.

Подгорные равнины Средней Азии населены наиболее густо. К ним приурочены богатые оазисы, обширные селения. Почти все многолюдные города и все четыре столицы союзных республик расположены на подгорных равнинах. Отсюда ясно, что этот тип рельефа, занимающий промежуточное положение между горами и низменностями, представляет важнейшую хозяйственно освоенную территорию.

На Копет-Даге, Балханах, предгорьях Парапамиза лежит печать пустыни, и это сильнее всего сказывается на их внешнем облике. Из-за большой сухости плохо развивается почвенно-растительный покров, коренные породы часто выходят на дневную поверхность не покрытыми почвами и растительностью, или, как говорят, «обнаженными». Сильная обнаженность горных пород на склонах хребтов — характерная особенность Копет-Дага и Балханов.

Из-за различной сопротивляемости разрушению, а также благодаря пестрой окраске отдельных горизонтов породы, слагающие горы Туркмении, образуют словно ленты, хорошо заметные на протяжении многих километров. На Малом Балхане, например, такая «ленточность» с большим постоянством прослеживается всюду.

Большое распространение в этих горах имеют гипсы, где сильно развиты карстовые явления. Склоны хребтов изрезаны густой сетью оврагов, порою очень глубоких. Интересен факт наличия здесь большого количества «слепых» висячих оврагов, внезапно прерывающихся на склонах, а затем вновь появляющихся. Это явление объясняется теми же карстовыми процессами, в результате которых вода, текущая по оврагу, уходит в воронки на его дне. В конце концов возникает подземный водоток; при выходе его на поверхность снова образуется обычный наземный овраг. У подножия гор располагаются солончаки, сильное испарение приводит к большому накоплению солей и образованию солончаков.

Склоны Копет-Дага по внешнему виду с известными оговорками можно сравнить с адырами Ферганы и других крупных долин Тянь-Шаня. Та же пустынность, обнаженность, резкая пересеченность глубокими оврагами, часто лишенными воды, катастрофические каменно-грязевые потоки (сили, или сели) — все это наблюдается как на адырах Тянь-Шаня, так и на горах Копет-Дага.

На западе Туркмении высится Большой Балхан, резко выделяющийся среди равнин благодаря своей вершине Дейнешкала (1880 м). На восток он снижается и известен под названием Секидаг, где максимальная отметка 1376 м. Характерные особенности массива: его круто падающие склоны, узкие и дикие пустынные ущелья, плоский вид вершинной части, карстовые формы рельефа. Селевые потоки из-за большой обнаженности горных пород, бедного почвенно-растительного покрова и крутого профиля оврагов достигают большой силы. Им обязано сильное развитие конусов выносов, опоясывающих Большой Балхан.

Малый Балхан — самое западное и изолированное звено Копет-Дага. Эта гора особняком возвышается среди окружающих пустынных равнин, достигая 774 м. Малый Балхан вытянут с юго-запада на северо-восток, длина его 30 км. Северный склон хребта крутой и короткий, местами образует уступы в 200 м. Наоборот, южный склон сравнительно пологий и длинный. Сложены горы известняками, песчаниками, мергелями, гипсоносными глинами мелового и третичного возраста. Сильное смятие пород, легко разрушающиеся отложения и пустынный климат обусловили весьма оригинальную картину поверхности хребта. На гипсоносных глинах резко выражен глинистый карст, склоны хребта изрезаны оврагами порою очень глубокими, в том числе висячими.

В пределах Средней Азии, куда заходит только северная часть Туркмено-Хорасанских гор или Копет-Дага, пограничная гора Реза на юго-запад от Ашхабада имеет наибольшую высоту 2942 м.

Копет-Даг сложен главным образом меловыми и третичными породами: известняками, мергелями, песчаниками и глинами. Он протянулся в пределах Туркмении от Казанджика до Теджена и известен под разными названиями. Так, у Казанджика называется Кюрендагом, у Ашхабада — Гындувар, восточнее его — Эйраку и т. д. На западе Копет-Даг резко снижается, от него веерообразно отходит ряд

хребтов, разделенных широкими долинами Сумбара, Чандыра, Терсакана и других речек. В целом Копет-Даг сильно расчленен эрозионными формами, склоны его круты, часто обрывисты и пустынные, поэтому степень обнаженности материнских пород велика.

Большие реки не рождаются в Копет-Даге, а короткие, маловодные сбегает с него и теряются сразу же по выходе на подгорные равнины, где вода их разбирается на орошение. Только на западе текут более значительные реки: Сумбар и Чандыр, правые притоки Атрека, истоки которого лежат по южную сторону Копет-Дага, уже в пределах Ирана.

В центральной части Копет-Даг состоит из трех параллельных хребтов. Передовой, или северный, хребет круто падает к подгорным равнинам — это по существу предгорья Копет-Дага, особенно хорошо развитые на западе, поднимаются они до 500—1000 м над уровнем моря. Второй, или срединный, хребет достигает 2100 м высоты, хотя и не имеет столь крутых и резких форм, как северный. Южный, водораздельный, хребет самый высокий, он находится на границе с Ираном.

Между хребтами Копет-Дага простираются значительные продольные долины и меридиональные каньоны. Реки здесь прорезают горы поперек, образуя узкие, глубокие и живописные ущелья, например Фирюзинка, Куркулаб и др. В сторону Ирана Копет-Даг падает не столь круто, как на север, так как упирается в высоко лежащую долину верхнего Атрека и Мешхедскую степь (1100—1250 м). Тем самым обнаруживается ясная асимметрия хребта. В верхнем поясе заметны участки слабо расчлененных плато, покрытых степными почвами и растительностью.

С севера предгорья Копет-Дага окаймлены подгорной наклонной равниной, пологой, в общем сильно отакрыенной. Она расположена на уровне от 300 до 50 м (падение на запад), представляет переходную полосу от Копет-Дага к Каракумам.

Подгорная равнина слабо расчленена эрозионными процессами. Овраги, русла, понижения заметны, как правило, близ подошвы Копет-Дага, но затем они мельчают и исчезают по мере удаления от гор. Ширина подгорных равнин разная: у Казанджика — она 16—17 км, у станции Искандер — 40 км, у Ашхабада — 10—12 км. Внешняя граница подгорной полосы соприкасается с каракумскими песками,

она не прямая, а образует ряд заливов, мысов, полузамкнутых котловин среди песков, куда в дождливое время доходят селевые воды, на короткое время образуя озера. На фоне слабо покатых равнин выделяются редкие, совсем невысокие бугры, а также небольшие скопления песков, почти всегда барханных или бугристых.

Предгорья Парапамиза представлены в Туркмении двумя возвышенностями — Бадхыз, между Тедженом и Мургабом, и Карабиль. Первая из них достигает высот 1272 м, вторая — 984 м. Это пустынные возвышенности, где преобладают мягкие формы рельефа в виде холмов, увалов, округлых и удлиненных возвышенностей. Пустынный климат не способствовал созданию здесь длинной речной или овражной сети; последняя появляется на южном склоне в Афганистане. Только к Мургабу и Теджену ведут крутые, но короткие овраги. В Бадхызе увалы (баиры) достигают относительной высоты 20—200 м, в межувальных понижениях не редкость солончаки, такры и небольшие озера. Вообще замкнутые котловины — характерная черта Бадхыза. Крупнейшая котловина Еройландуз с двумя солеными озерами четко выделяется в рельефе из-за обрывистых северных склонов. Еройландуз известна запасами прекрасной самосадочной поваренной соли, а также тем, что здесь сохранились редкие в СССР животные — куланы.

Карабиль — более широкое и низкое холмогорье. Однообразные холмы заполняют обширные пространства. Реки отсутствуют, но сухая гидрографическая сеть выражена хорошо.

Предгорья Парапамиза, постепенно снижаясь, приобретают вид низкохолмистой и волнистой равнины с отдельными останцами. Равнина эта переходит в Юго-Восточные Каракумы, от которых Карабиль отделен широким желобоватым понижением.

Восточная часть Средней Азии занята горами Тянь-Шаня, куда мы относим и горы, лежащие на юг от Ферганской котловины, — Алайский, Туркестанский, Зеравшанский хребты. Не следует перечислять все хребты края, так как это в значительной мере повторяет данные физической карты этой страны. Укажу только, что ее орография принципиально не отличается от орографии Южной и Центральной Азии, где господствуют в общем широко вытянутые формы рельефа — горные цепи и параллельные им межгорные котловины. Такая в целом однообразная картина в ря-

де случаев нарушается иным строением. В мощных узлах типа Хан-Тенгри, Академии Наук заметно радиальное строение хребтов, причем не имеющих большой протяженности. Чрезвычайно четок поперечный горный барьер, идущий почти через всю Среднюю Азию с северо-запада на юго-восток на расстоянии 750 км. Эту линию — Сыр-Дарьинский Каратау, Атойнакский и Ферганский хребты — можно назвать важнейшей поперечной орографической линией Тянь-Шаня. Ее отроги в виде Пскемского, Угамского, Чаткальского хребтов также не подчиняются общей закономерности строения. Еще можно указать на примеры несогласованного простираения горных хребтов, например в Бадахшане, что в значительной мере обусловлено развитием глубокого расчленения гор речными долинами. Однако эти и другие исключения, выпадающие из общего плана строения поверхности гор Средней Азии, все же большей частью имеют местный, локальный, характер.

В этом отношении горные хребты, лежащие на север от Ферганской впадины или на юг от нее, принципиально не отличаются.

Вторая характерная черта гор Средней Азии — их четкое разделение на хребты, прослеживающиеся порою на многие сотни километров. Хотя они на отдельных участках имеют разные названия, но часто представляют единую горную цепь, независимо от того, разделена ли она глубоким ущельем реки или нет. Некоторые хребты обращены вогнутой стороной на север; поэтому в старой специальной литературе хребты Средней Азии так и назывались: южные, средние, северные дуги.

Под влиянием тектонических причин, процессов выветривания и деятельности многочисленных рек, ручьев и временных потоков, расчленяющих горы, последние в настоящее время обладают сложным рельефом. Для Тянь-Шаня характерны широкие котловины, расположенные между хребтами и параллельные им. Такие котловины первоначально образовались в результате тектонических процессов, когда одни части земной коры поднимались, другие относительно опускались или же сильно отставали от соседних в своем поднятии. Высокогорные, покрытые сочными травами долины представляют собой прославленные киргизские летние пастбища — джайлау. На меньшей высоте на них сосредоточились селения, города и основные земельные площади.

В геологическом прошлом многие из котловин заполнялись водой — это были озера, подобные современному Иссык-Кулю. Сливаясь через наиболее низкие места в окружающих горных хребтах, воды озер прорезали горы, образуя ущелья в сотни метров глубиной. По ущельям вся масса воды постепенно уходила, обнажив дно озера. Так получились сухие ныне котловины, по дну которых, извиваясь, текут реки. О таком процессе образования межгорных котловин свидетельствуют озерные отложения и террасы исчезнувших озер. Их можно видеть в разных местах Тянь-Шаня. Процесс спуска воды и осушения котловины происходит у нас на глазах на оз. Сонкель, исток которого — р. Койджерты — постепенно углубляет свое ложе и спускает воду этого озера.

О котловинах Тянь-Шаня хорошо писал И. В. Мушкетов: «В них почти везде наблюдаются новейшие озерные осадки, выражающиеся горизонтальными конгломератами¹ и песчаниками, почему можно думать, что долины эти некогда составляли большие водоемы или нагорные озера. Впоследствии водоемы эти высохли по той причине, что накопленная в них вода постоянно размывала соседние горы и, наконец, проложила себе путь через какой-нибудь из соседних хребтов, который меньше других противостоял ее разрушающей силе. Вода, нашедши себе выход, постоянно углубляла вновь образованное русло и постепенно стекала по этому руслу, осушая водоемы».

Ущелья-каньоны часто, но не всегда приурочены к линиям разломов; имеются эрозионные ущелья, т. е. прорванные и размытые текучими водами. В таких ущельях с их значительным уклоном быстрота течения рек огромна и работа протекает очень энергично. Река углубляет дно, подмывает берега. Наиболее известны ущелья Боамское, по которому проложена железная дорога на оз. Иссык-Куль, Нижне-Нарынское, Кёкёмеренское и др.

Примером широких межгорных котловин Тянь-Шаня могут служить котловина верхнего течения Нарына, Алайская, Кетменътёбё, Кочкорская. Особенно велика Алайская долина, лежащая между Алайским и Заалайским хребтами на высоте в среднем 3000 м, почему ее называют высокогорной. Длина долины 130 км, а ширина колеблется от 6

¹ Конгломераты — осадочная сцементированная горная порода, состоящая из галек разного размера, состава и валунов. Иногда их называют пудингами.



Ущелье в горах Кугитанга — западном окончании Гиссарского хребта

Фото З. Виноградова

до 25 км. Долина имеет уклон на запад, куда течет р. Кызылсу, представляющая верховья Вахша.

Кызылсу из-за большой высоты окружающих долину горных хребтов с мощными запасами снега и льдов сразу становится многоводной и быстрой. Поверхность Алайской долины сглажена и несет многочисленные следы древнего оледенения; она заполнена различными ледниковыми отложениями. Морены достигают здесь 20 км в длину и грядами располагаются у северного подножия Заалайского хребта.

Благодаря богатым горным пастбищам Алайская долина — излюбленное место летнего пребывания алайских и ферганских киргизов, которые перегоняют сюда на откормку свои стада и табуны. Даже из далекого Хорога в эту долину пригоняют овец на выпас.

Другая межгорная котловина — Кетменьтёбё — орошается реками Нарын и его притоками Чачкан и Узунхмат. Длина ее 40 км, на востоке она постепенно суживается и переходит в узкое труднодоступное ущелье, из которого мощным потоком выходит Нарын. На севере в 35—45 км



Обнажение песчано-глинистых осадков и конгломератов в предгорьях Ферганского хребта

Фото Р. Забирова

от котловины высятся громады Таласского и Сусамырского хребтов, достигающие в этих местах свыше 4000 м.

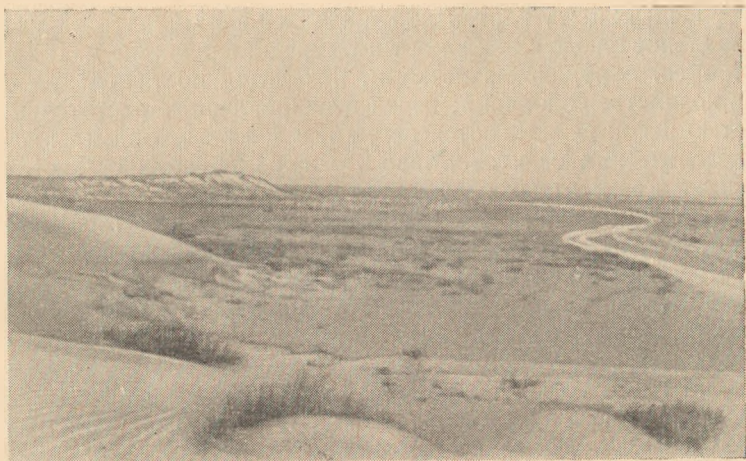
На западе равнина Кетменьтёбё переходит в широкую нижнюю часть долины р. Узунахмат и постепенно выклинивается, поднимаясь вверх по ней. На юге границей котловины можно считать р. Нарын, которая образует широкую пойму, большей частью заболоченную и заросшую тростником, талом, джидой и представляющую собою тугай и сазовые луга.

Самой низкой точкой Кетменьтёбё следует считать устье р. Узунахмат на высоте 756 м. Основные площади урочища, на ко-

торых находится большинство посевов и поселки, расположены на галечных террасах в пределах 830—870 м абс. выс.

Вся котловина заполнена мощным слоем аллювиальных наносов; с севера по краям она окаймлена соленосными третичными отложениями, говорящими о том, что весь район Кетменьтёбё—дно огромного замкнутого древнего соленого озера. Из песчаников и гипсов сложены находящиеся на востоке котловины горы Шамшикал. Издавна в этих горах местное население добывает поваренную соль.

Почвенный покров котловины представлен сероземами и солонцеватыми почвами. Близ выхода р. Коелдунсу на равнину Кетменьтёбё по краю третичных соленосных адыров можно наблюдать солончаки, которые довольно широко распространены. Замыкающие с юга и севера котловину третичные возвышенности — адыры — имеют сухую щебнистую поверхность со слабо развитыми сероземными почвами. Некоторые участки адыров заняты богарными посевами.



Пески и солончаки в центральной части Ферганской котловины

Фото автора

В основном же эти предгорья — полынная, полынно-злаковая и полынно-солянковая степь.

Пример низко расположенной межгорной котловины Средней Азии — Ферганская впадина, которую благодаря важному экономическому значению часто называют «жемчужиной» Средней Азии. Издавна славилась Фергана своими богатствами и красотой, издавна привлекала она путешественников и ученых. «Не видишь деревни, прежде чем не войдешь в нее: ее заслоняют деревья; это прелестнейшая страна на божьей земле, богатая деревьями, изобилующая реками, оглашаемая пением птиц... Весь Согд — словно плащ из зеленой парчи, с вышитыми голубыми лентами проточной воды и украшенный белыми замками и домами», — так описывал оазисы Средней Азии арабский географ Мукадаси.

Ферганская котловина лежит на уровнях от 300 м на западе (г. Ленинабад — 320 м над уровнем океана) до 1000 м на востоке, а по речным долинам, несущим свои воды в Фергану, равнины поднимаются до 1500 м и выше. Длина Ферганской впадины 300 км, а наибольшая ширина 150 км. Фергана орошается р. Сыр-Дарьей, образующейся после слияния Нарына и Карадарьи.

Поверхность Ферганской впадины напоминает гигантское овальное блюдо с наклонными к середине равнинами. В центре ее, окруженные песками, находятся не используемые в хозяйстве солончаки; почти незакрепленные растительностью пески перевеваются ветрами и засыпают окраины земледельческих оазисов. Мало кто из слышавших о Фергане знает о ее мертвых солончаках и песках.

Между центром впадины и окружающими ее горами лежит полоса лёссовых равнин, богато орошаемых водами рек, устремляющихся с горных хребтов в Ферганскую котловину. Здесь расположены многочисленные города, а плотность сельского населения достигает наибольшей в СССР величины — 200—300 человек на 1 кв. км. Ферганская котловина подобна сплошному саду. Ближе к подножию гор ландшафт резко меняется: господствуют сухие наклонные равнины, покрытые щебнем и галькой, только вдоль долин видны зеленеющие полосы садов и полей. Эти сухие равнины переходят в пояс предгорий, холмов, увалов и, наконец, в горные хребты, сначала низкие, а затем все более и более высокие.

Чарующая картина открывается, когда въезжаешь с запада через Ферганские «ворота» в Фергану. Вот как описал ее крупный географ А. Ф. Миддендорф: «Если отправиться, следуя продольной оси Ферганской долины из Ходжента (теперь Ленинабада.— Э. М.) в Коканд в конце февраля, как это сделал я, то взорам открывается величественное зрелище. И вправо и влево горизонт обрамлен тройным рядом кулис. И справа и слева (но справа заметнее) горизонт ограничивают предгорья, как бы сморщенные глубоко врезающимися, отвесно низбегающими бороздами. Эти предгорья представляют собой мягкие образования, в которых снеговая вода прорвала правильные размоины. Сами же предгорья, и в особенности их верхушки, отливают великолеппейшими красноватыми, переходящими в фиолетовый цвет оттенками. Позади этих предгорий высится второй, зубчатый ряд сумрачных, многообразно сформированных скалистых цепей, которые благодаря их смене света и тени служат более темным фоном для упомянутого нами красноватого отблеска предгорий. Как бы для того, чтобы увенчать эту восхитительную панораму, над сумраком второго ряда возвышается до самых туманных облаков еще третий ряд высочайших гор, местами темнопятнистых, одетых ослепительным снеговым покровом. Облака разнообразных



Плантация хлопчатника в окружении деревьев шелковицы

Фото автора

форм то открывают для глаза даль, то спускаются непроницаемой для взора завесой. Неопишемую красоту получает ландшафт, когда вечернее солнце бросает свои прощальные лучи на эти горные массы...»¹

Центральная часть Ферганской котловины — интереснейший район. Здесь хорошо видна деятельность горных водных потоков, которые в течение многих тысячелетий несли вымытые из горных пород продукты разрушения: песок, тонкий ил и минеральные соли. На подгорных равнинах, где энергия рек падала и реки разбивались на многочисленные протоки, эти материалы откладывались на дне Ферганской долины.

В третичное время (палеоген) на месте обширного Ферганского понижения было море, которое затем отчленилось от основного морского бассейна, расположенного на большей части среднеазиатских равнин. Осталось большое, но мелководное озеро, куда с окружающих гор сносилось

¹ Очерки Ферганской долины. СПб., 1882.

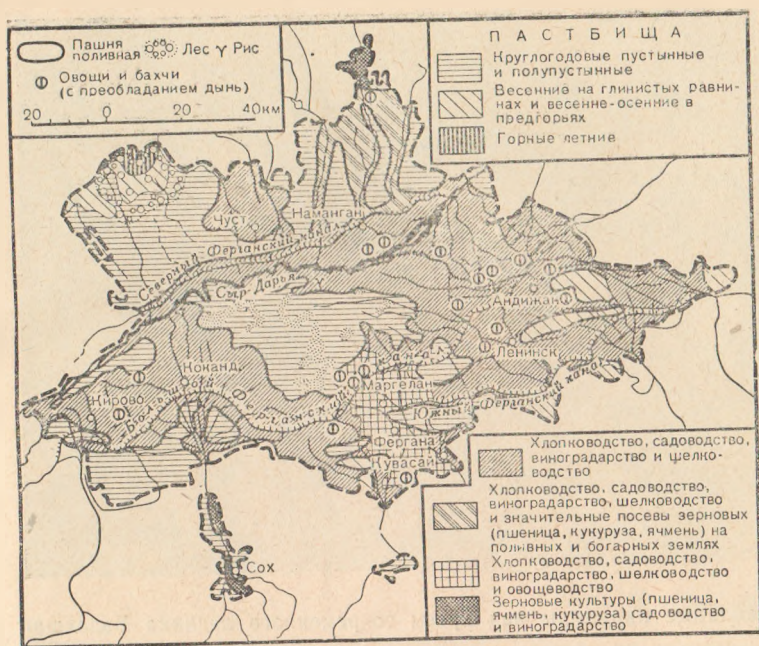
громадное количество рыхлого материала, постепенно заполнявшего все дно впадины. Дельты впадающих рек продвигались все ближе к центру. Жизнь озера вообще недолговечна. Поднятие дна Ферганского озера должно было привести к его обмелению — к спуску воды через западный пролив. Так постепенно озеро мелело и уже в недалеком геологическом прошлом исчезло совсем. Сыр-Дарья текла через Ферганскую котловину, она выносила много материала за ее пределы, впадина получала сток.

Геологи подсчитали, что в течение четвертичного периода поверхность Ферганы ежегодно покрывалась в среднем полумиллиметровым слоем наносной земли. Эта цифра не покажется ничтожной, если мы вспомним, что четвертичный период исчисляется в миллион лет и, следовательно, мощность накопления рыхлых осадков за один миллион лет достигла громадной величины — почти полукилометра. За это время лик земли в Средней Азии претерпел существенные изменения: выше поднялись ее горы, опустились впадины, иными стали очертания Каспийского моря и других озер. Вынос рыхлого материала с гор и отложения его в подгорной и центральной части Ферганской долины продолжается и в наши дни. Дельта р. Сох, стекающей с южных склонов в долину, ежегодно повышается в среднем на одну треть миллиметра.

Ферганская котловина — основной хлопкопроизводящий район не только Узбекистана или Средней Азии, но и всего Советского Союза. В Ферганской котловине насчитывается свыше 2 млн. жителей.

В верхних частях гор рельеф иной, чем в котловинах. Здесь встречаются сглаженные поверхности, местами покрытые большим количеством щебня, каменных обломков, валунов, глыб. Сглаженные поверхности иногда сменяются резким, сильно иззубренным рельефом по узким водораздельным грядам и ниже — глубокими с четкими границами долинами. Высоко в горах отчетливы следы былой ледниковой деятельности. Считают, что в Средней Азии было минимум два крупных оледенения. Движение ледников, наступание и отступление их привело к созданию характерных ледниковых форм рельефа: корытообразных долин, ледниковых цирков и морен¹.

¹ Ледниковые цирки и морены — результат деятельности сползающих вниз ледников. Цирки — это углубления в верхних частях склонов гор, напоминающие по форме внутренность кресла.



Ферганская долина

Любопытной формой высокогорного Тянь-Шаня являются сырты. Сырты — это широкие пологие долины, окаймленные горами, иногда крутосклонными. Лежат они на уровнях 3500—4000 м. На некоторых азиатских языках «сырт» значит спина. Плоский, с обрывающимися краями, он действительно напоминает спину горного хребта. По-киргизски это слово значит «внешний», находящийся вне, в стороне¹.

Сырты — остаточная (реликтовая) форма, сохранившаяся от древней равнинной снивелированной страны, ко-

Позади и с боков над цирками высятся крутые скалистые стены цирк открыт только в одну сторону, куда и движутся накапливающиеся в нем массы льда. Морены — скопление обломков горных пород, ила, песка, выносимых ледниками и откладываемых при отступании по краю или на дне ледниковых долин.

¹ В разных местах под этим термином понимают и разные формы рельефа, а в Киргизии — пастбища, расположенные вдали от постоянных населенных пунктов, независимо от качества и сезонов.



Земляные пирамиды над краем современного ледника Бадахшан

Фото Р. Забирова

торая в третичный период подвергалась горообразовательным процессам, а отдельные массивы при этом были сильно подняты.

На высоких сыртах всегда холодно, даже в короткое лето, зима длинная и суровая; ландшафт уныл, неприветлив; растительность большей частью низкорослая и жесткая, только местами зеленая и густая. Скот пригоняют сюда обычно летом, но нередко на южных склонах, в тех местах, где выпадает мало снега, практикуется и зимний выпас. Многочисленные ледниковые валуны и морены покрывают часть поверхности сыртов. На них видны широкие, полого падающие долины. Здесь много небольших блюдцеобразных озер, обычны заболоченные территории — по-местному «сазы». Мерзлые грунты не пропускают воду в нижележащие горизонты, поэтому она, собираясь в пологих котловинах сырта, где испарение очень слабое, заболачивает поверхность.

Вот как описывает П. П. Семенов-Тянь-Шанский картину тянь-шаньских сыртов: «Перед путешественниками



Озеро Рангкуль на Памире. На озере — остров из илистых отложений с прослоями растительных остатков

Фото И. Райковой

расстиралось обширное плоскогорье — сырт, по которому разбросаны были небольшие полузамерзшие озера, расположенные между относительно уже невысокими горами, однако же покрытыми на вершинах вечным снегом, а на скатах роскошной зеленой альпийских лугов».

На сыртах в летнее время снег — явление нередкое. Иногда сильные снегопады и морозы поражают пастбища еще в самом начале осени.

В горах Средней Азии обычны гигантские скопления камней — курумы, покрывающие отвесные склоны ущелий. В верхнем горизонте осыпь состоит из мелких и средних камней, ниже размеры их увеличиваются, и у дна ущелья громоздятся гранитные глыбы и скалы в несколько метров в диаметре. Они омываются рекой. Курумы кажутся неподвижными, хотя свежесть камней и незадернованность говорят о молодости осыпей. Но неподвижность их относительная. Достаточно какого-либо подземного толчка или весеннего таяния скопившегося за зиму снега и льда, как курум начинает ползти, увлекая вниз тысячи тонн камней и каменных глыб. Курумы затрудняют дорожное строительство на склонах узких долин и ущелий, вызывают необходимость устройства специальных защитных сооружений.

Многие горные цепи Средней Азии имеют асимметричное строение. В таком случае один склон бывает длинным, другой — коротким, упирающимся в высокорасположенное плато или высокогорную долину. Таков Алайский хребет, ферганский склон которого длинный, а противоположный сравнительно небольшой, так как Алайская долина лежит на 2000—2500 м выше Ферганы. Таково строение и Заалайского хребта. На Северном Тянь-Шане асимметричны горы, окружающие оз. Иссык-Куль, Терской- и Кунгей-Алатау. Так, при пересечении Кунгея хорошо заметна асимметрия хребта. Его южные, короткие и крутые, склоны упираются в приозерные равнины Иссык-Куля, лежащие на высоте 1700—1900 м; они маловодны и бедны ледниками. Северные, сравнительно пологие и длинные, уходят к долине Чилика. Их обильно орошают реки, создающие полноводный Чилик. Здесь много ледников, особенно в центральной части хребта, где высота горы Чоктал достигает 4771 м.

Приведем краткую характеристику Памира. Устройство его поверхности отлично от рельефа других гор Средней Азии. Памир именуют «Крышей мира» — это высоко расположенная горная страна. Его иногда называют плоскогорьем, но это определение вряд ли правильно. Еще в прошлом столетии замечательный исследователь Туркестана Н. А. Северцов указал, что только отдельные части Памира действительно напоминают плоскогорье, господствует же здесь рельеф сыртов и горных гряд. Сырты больше распространены в центральной части Памира, где горные хребты имеют небольшую относительную высоту и не образуют резких форм, а сглажены и полого спускаются к межгорным долинам, лежащим на абсолютной высоте в 3,5—4 км над уровнем океана. В этих долинах благодаря слабой деятельности текучих вод скапливается много рыхлого и обломочного материала: гальки, щебня, скалистых глыб. Этим материалом покрыты большие пространства, что усугубляет безотрадную картину высокой холодной пустыни Памира.

Большое памирское оз. Каракуль расположено в высокой сухой котловине, ландшафт которой унылый, пустынный. Летом у берегов заметны солончаковые пятна, в обрывах видны слои льда значительной мощности.

На Памире проложен автомобильный тракт, проходящий через высочайший перевал Акбайтал, откуда открывает-

ся далекая панорама альпийской страны. На западе громоздятся пики один выше другого, покрытые льдами и снегами. Линия горизонта извилиста, неровна, перед путником лежит не плато, не плоскогорье, а высокогорная своеобразная область, где сочетаются высочайшие горные хребты с широкими и сравнительно пологими долинами и узкими ущельями. Здесь соседствуют ледяные и песчаные массивы, большие озера и безводные каменистые пустыни, реки и безводье, обжигающие солнечные лучи и холодный, нередко морозный воздух даже в летнее время. Термины «плато», «плоскогорье» не подходят для определения поверхности Памира. Долины здесь действительно широкие, днища их плоские, нижние участки горных склонов мягкие. Но гор много: они везде и всюду громоздятся иззубренными хребтами, закрывая горизонт. На переднем плане преобладают невысокие горные цепи. Если не знать их абсолютной высоты, то можно было бы считать, что здесь преобладают среднегорные ландшафты. По окраинам Памира протянулись совсем высокие горы, где господствует иной рельеф с глубокими долинами, над которыми высятся снежные хребты. Из них Музкол, сильно снежный и обледеневший, поднимает свои вершины до 6233 м, Зулумарт — до 6030 м, Сарыкол — до 5811 м, а Заалайский в пике Ленина — до 7134 м.

На западе сглаженный рельеф Памира сменяется резко расчлененным альпийским рельефом, характерным для южной и западной части советского Бадахшана. Здесь царство тесных и очень глубоких ущелий, узких скалистых хребтов, многоводных и быстрых рек. Когда едешь по этим диким ущельям, то трудно представить себе мир гор, долин, рек, окружающих тебя, — он скрыт от любознательных глаз путешественника. Видны только глубокая щель и крутые склоны над рекой.

Долина Пянджа местами настолько сужается, что водам в ней тесно, и струя, подмывая скалы, оставляет на них темные полосы — следы высоких летних паводков. Воде здесь разливаться некуда, и она углубляет дно, подмывает берега. Реки Бадахшана текут в ущельях глубиной в тысячи метров. Дно ущелья Пянджа местами на три тысячи метров ниже громоздящихся над ним гор. Где еще можно встретить такой пейзаж? Разве только в Восточном Тибете и Гималаях, где реки Брахмапутра, Инд, Меконг, Салуэн текут в грандиозных каньонах.

В ущельях Бадахшана солнце — недолгий гость, в них царит сумрак, в жаркий день прохладно и сыро.

Рельеф этой части Бадахшана мало напоминает Памир, но почему-то в литературе ее часто называют «Западным Памиром»¹. Для долин Бадахшана характерны конусы выноса и наличие боковых «висячих» долин, которые, впрочем, обычны в высоком поясе Тянь-Шаня.

Притоки выносят в долину основной реки много камня, земли, песка. Этот материал подхватывается главной рекой, перерабатывается ею и уносится вниз по течению. Но часть его откладывается в устьевом окончании притока. Здесь энергия водного потока падает, и насосы, нагромождаясь, создают холм, по форме напоминающий разрезанный конус. Вершина конуса упирается в ущелье бокового притока, основание омывается главной рекой. Вот почему такое образование называют «конусом выноса». Если приток сильный и несет много материала, конус растет, главная река не успевает его размывать. Бывает так, что поток должен менять свое русло, огибая конус выноса, который теснит реку. В других местах можно видеть иную картину: многоводная река разрушает отложения конуса выноса, от которого остается только его верхняя часть.

В Бадахшане конусы выноса имеют большое экономическое значение. В узких ущельях мало земли, годной под сады и пашни. Крестьяне используют рыхлые, удобные под земледелие поверхности конусов выноса, в отдельных долинах земледелие приурочено именно к ним.

Боковые висячие долины обрываются к главной реке круто, иногда отвесно, образуя водопады, серию водопадов и каскады воды. Выше водопадов открываются сравнительно некрутые склоны, пологие с мягкими очертаниями равнины. На них расположились небольшие кишлаки, пестреют посевы ячменя и пшеницы, на пастбищах виднеется скот.

Обычно считается, что переуглубление главной долины по отношению к ее притокам производилось только древним ледником. Когда основная долина была заполнена льдом мощностью в 300, 500 или 700 м, боковые притоки оканчивались на поверхности ледника, их устья упирались в него на высоких уровнях. Затем, когда ледник исчез, от-

¹ О содержании названия «Памир» и его границах см. К. В. Станюкович. Еще раз о том, что называть Памиром. «Изв. ВГО», т. 84, вып. 4, Л., 1952, стр. 470—410.



Пяндж у впадения Гунта. На конусе выноса уже выросли рощи пирамидального тополя — обычного декоративного дерева Средней Азии

Фото А. Гурского

ступил к верховьям, основная долина обнажилась, она оказалась глубже русел своих притоков, устья которых повисли на относительной высоте в 300, 500 или 700 м, почему долины притоков стали называть висячими.

Знакомство с висячими долинами Киргизии и Бадахшана позволяет утверждать, что такой процесс необязателен для их возникновения. Сильная горная река со стремительным течением проводит энергичную разрушительную работу — углубляет дно, производит донную эрозию. Боковые ее притоки маломощны, а в условиях сухого климата и вовсе пересыхают. Они не успевают за главной рекой, их долины углубляются не так энергично и повисают своими устьями на большой высоте, откуда вода отвесно падает к реке.

В верхних частях долины Шахдары видны сглаженные наклонные поверхности — остатки древней долины, куда позже врезалось современное ущелье. Другое типичное висячее ущелье — Беджондара, правый приток Пянджа. От долины Пянджа по ущелью можно идти только по камням, которые местами лежат природной лестницей. Кило-

метра через два оно раздвигается — и снова на пологих склонах видны поля с посевами пшеницы и ячменя.

Современные рельефообразующие процессы в горах Средней Азии проявляются достаточно ярко. Тектонические движения приводят к частым землетрясениям, сбросам, изменениям положения речных террас. В Северной Киргизии только за время с 1865 по 1932 г. зарегистрировано 163 землетрясения. Широко известно Ашхабадское землетрясение, которое произошло в ночь с 5 на 6 октября 1948 г. В г. Ашхабаде оно имело силу 8—9 баллов, а южнее его на 80 км, уже в пределах Ирана, 10 баллов. В результате этой катастрофы Ашхабад сильно пострадал. Горы Копет-Дага часто испытывают землетрясения. Так, в Ашхабаде за время его существования отмечено 25 сильных землетрясений. Они обычны и в Фергане, где в 1946 г. отмечен сильный толчок. В старых рукописях описываются случаи землетрясений, охватывающих очень небольшой район.

Так, древняя столица Ферганского царства г. Ахсы, лежащий на правом, возвышенном берегу Сыр-Дарьи, в 1620 г. испытал сильный подземный удар, в результате которого город был разрушен до основания и погибло много людей. Житель Ахсы Муххамед Тахир-бен-Абулькосим, испытавший все ужасы землетрясения 1620 г., свидетельствует: «Оно было таково, что воды Сыр-Дарьи вышли из берегов и затопили прилегающую к реке равнинную местность. Вынесенные водою на сушу рыбы бились, трепетали и погибали во множестве. Огромные деревья с корнями выворачивались из земли и падали. Дома разрушались до основания, и много народу погибло под их развалинами, а других извлекали оттуда с переломанными руками и ногами. Скот, пораженный ужасом, устремлялся в степь и бежал, не зная куда. Так продолжалось 6 месяцев, причем число самых разрушительных ударов доходило до 70... Самое удивительное... было то, что наиболее страшное землетрясение было в самой крепости Ахсы. В близлежащих селениях оно чувствовалось меньше, а в расстоянии одного фарсанга¹ не было его и малейших признаков»².

Следы землетрясений в ряде мест в горах Средней Азии легко опознаются. По правому берегу Чилика виден грандиозный обвал. Оторвавшаяся глыба оставила на склоне

¹ Один фарсанг = около 8 км.

² См. Г. П. Горшков. Землетрясения на территории СССР. М., 1949, стр. 62—63.



Долина Чилика в Тянь-Шане. Поверхность плоской террасы используется для посевов зерновых

Фото М. Смирновой

след — хорошо выраженный желоб-лоток, на котором нет ни растительности, ни скальных выступов. На дне долины образовались нагромождения холмиков, скал, котлов, грив, еще не покрытых сплошным почвенно-растительным покровом. Кругом неокатанные, неотесанные, угловатые камни тех пород, что слагали правый борт долины. Сила удара была так велика, что часть материала оказалась и по левую сторону реки. Река уже успела прорыть себе русло и в этих новых отложениях обтачивала крупные скалы, перегородившие ей путь. На поверхности обвала кое-где растут молодые деревца ели и березы, шиповник и барбарис.

Все это говорит о молодости обвала. И действительно, ему только 50 лет, он родился во время сильного землетрясения 1911 г. в северных цепях Тянь-Шаня.

На северном склоне Кунгея голубеет крошечное озерко Сютту-Булак, на поверхности которого заметны пни старых елей. Оно образовалось в результате завала, перегородившего долину. На естественной запруде выросли тонкоствольные деревца. Все это позволяет говорить о небольшом воз-

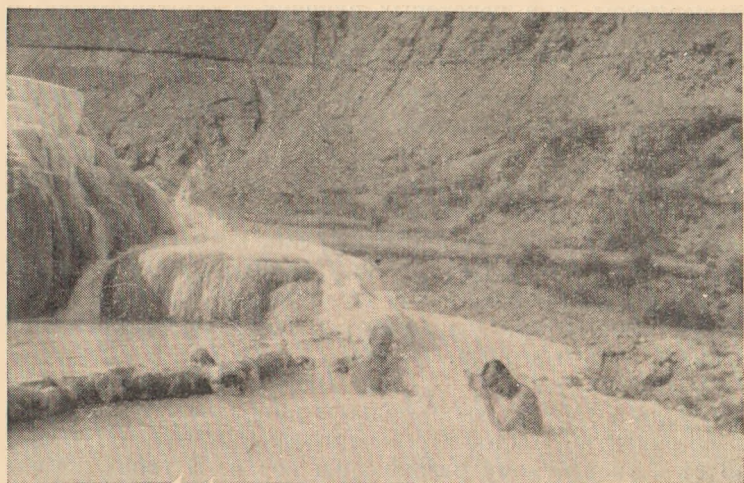
расте озерка, которое могло возникнуть на глазах у нашего поколения. На левом склоне долины видно место, откуда катились горные породы, перегородившие долину поперек широкими, но невысокими грядами и холмами. Они хорошо просматриваются с правого склона долины. Между ними извилистый путь проложила речка, вытекающая из озерка. Река образует здесь пороги и водопады. Пройдет еще полвека, и от озерка останется только небольшая котловинка— оно будет спущено речкой, вытекающей из него и все глубже пропиливающей русло в завальной плотине. Но следы крупного завала, возникшего в результате землетрясения 1911 г., сохранятся и легко будут читаться в рельефе долины.

В ночь с 4 на 5 января 1911 г. (по новому стилю) район Кунгея был охвачен сильным землетрясением с эпицентром в верховьях Чонкемина, т. е. в непосредственной близости от верховьев Чилика. Об этом землетрясении можно прочесть в девятнадцатом томе сборников «Россия. Полное географическое описание нашего отечества»:

«Общее число жертв точно не выяснено, но должно быть не менее нескольких сот человек; в одной местности, в долине реки Кебина, более 200 киргизов погибло под обвалом. Погибло также множество скота. Во многих местностях почва осела и дала огромные трещины; произошли сдвиги, оползни и провалы, а почтовая дорога на северном берегу Иссык-Куля и в Боамском ущелье была местами совершенно разрушена. Толчки, удары и колебания почвы продолжались в течение нескольких месяцев, сначала почти ежедневно, а затем с более значительными промежутками времени, поддерживая панику среди населения и вызывая случаи психического расстройства».

Примеры с обвалами в долинах Чилика и Сютту-Булака наглядно показывают, что геологические процессы весьма энергично проходят и теперь. Эти примеры убеждают нас также в том, что для возникновения завалов, образования и исчезновения озер совсем не нужны тысячелетия, как думали раньше.

На интенсивность современных геологических процессов в горах Средней Азии указывает и обилие минеральных горячих и холодных источников. Они известны во всех районах Тянь-Шаня и на Памире. В котловине Иссык-Куля находятся курорты, минеральные воды которых славятся далеко за пределами Средней Азии. Курорт Джеты-



Минеральный источник Гармчашма на Памире. Слева видны известковые натеки, образованные горячими водами

Фото А. Гурского

Огуз спрятался в ущелье на северном склоне Терскея, всего в 28 км от берега Иссык-Куля, на уровне 2200 м. Горячие источники Джеты-Огуза дают воду, имеющую температуру $41\text{--}43^\circ$. Другой курорт — Аксу — также пользуется большой популярностью благодаря своим слабо минерализованным водам. В Киргизском хребте работает курорт Иссыката, где вода имеет температуру 43° .

Издавна знаменит Джалал-Абад своим курортом Аюб.

В течение столетий на Востоке распространялась слава о целебных горячих источниках Хазрет-Аюб. Щелочные джалал-абадские с температурами до 44° воды слабо минерализованы сернокислыми и двууглекислыми солями кальция и магния.

В верховьях Пянджа известны минеральные источники Гармчашма. Здесь в результате испарения горячих вод с температурой 60° образовались известковые натеки. В Таджикистане любят курорт Оби-Гарм. Самые горячие воды подает источник Дара-Оби-Гарм в долине Варзоб, что лежит выше Душанбе в горах Гиссара. Здесь температура воды достигает 86° . Вокруг источника земля и камни сильно нагреваются. Минеральные источники, подающие воду высокой

температуры, а в некоторых случаях и фонтанирующую, говорят о продолжающейся интенсивной жизни гор Средней Азии.

Горы живут и в настоящее время. Они растут, поднимаются, следы этих процессов читаются в современном рельефе. Но нельзя забывать и других процессов. Устройство поверхности гор формируется под влиянием внешних сил: воды, ветра, смены температур. Выше мы указывали, какую громадную работу проводят реки, которые разливаются и сносят материал с гор на равнины, где отлагают его в виде рыхлых пород. Такая деятельность приводит к снижению высоты гор. Однако этот процесс постепенный, медленный, хотя и верный.

В высокогорном поясе Тянь-Шаня и Памира значительная роль в формировании рельефа принадлежит морозному выветриванию. Частое и резкое изменение температур приводит к энергичному разрушению пород. В горах обычные вечномерзлые грунты, а это в летнее время способствует медленному движению по пологим склонам оттаивающих с поверхности рыхлых масс, насыщенных влагой в результате таяния снегов; такой процесс носит название солифлюкции. Однако в холодных высокогорных пустынях Внутреннего Тянь-Шаня и на Памире наглядно видны процессы эолового выветривания, приводящие к накоплению мелкозема, на котором формируются почвы, а также к переносу пыли и песка на значительные расстояния. Более того, на Памире, на высоте в 4000 м, можно видеть типичные эоловые формы песчаных образований, какие характерны для песчаных пустынь Средней Азии. Барханные пески образуют скопления в Ишкашме на Памире; они легко развеваются и переносятся ветром.

Наличие землетрясений, обвалов, осыпей и оползней, свойственных горам Средней Азии, требует строгого учета их последствий при строительстве городов, промышленных сооружений, плотин, дорог. Строители должны особенно считаться с землетрясениями, так как их действие при больших баллах распространяется на значительные территории, поражая и подгорные равнины, к которым, как сказано выше, приурочены основные города. Другие явления сказываются на относительно небольших участках, действие их местное, локальное. Учет всех этих геоморфологических явлений усложняет и удорожает строительство, а в ряде случаев и эксплуатацию уже работающих сооружений.



КЛИМАТ

Средняя Азия расположена в самых южных в Советском Союзе широтах. По существу здесь лежит переходная полоса от умеренного пояса к субтропическому. Такое географическое положение Средней Азии в сильнейшей мере оказывает влияние на формирование ее климатов, имеющих много своеобразных, контрастных черт, не встречающихся в других местах нашей страны.

Благодаря высокому положению солнца над горизонтом и малой облачности поверхность земли получает большое количество тепла непосредственно от солнечных лучей; при этом, конечно, больше всего калорий в июне — июле, наименьшее в декабре — январе.

Интересно, что каждый квадратный сантиметр земли в Средней Азии от нагревания солнечными лучами за год получает 100—130 тыс. малых калорий тепла. К этому следует прибавить тепло из атмосферы за счет рассеянной радиации, значение которой увеличивается в холодное время года и уменьшается летом. Величина суммарной радиации в Ташкенте достигает почти 136 тыс. кал., а на юге Средней Азии даже 160 тыс. кал. на 1 кв. см. Для сравнения укажем, что Ленинград (Павловск) имеет всего 82 тыс., а Москва — 88 тыс. кал.

Приведем показатели количества калорий в среднем за сутки, получаемых одним квадратным сантиметром земной поверхности на 40° с. ш. по отдельным месяцам:

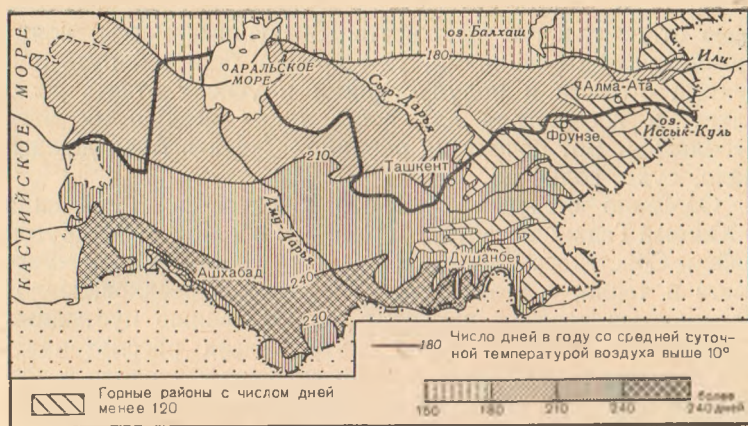
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
153	228	326	426	504	532	522	481	382	259	169	130



Суммарная солнечная радиация.
(Из Атласа сельского хозяйства СССР. 1960 г.)

Такие величины говорят, что в летние месяцы количество тепла в Средней Азии не уступает радиации в тропических широтах. Конечно, в зимнее время такое сравнение не может иметь места: уже в течение второй половины ноября, в декабре и январе баланс тепла в Средней Азии отрицательный.

Важный фактор климата — циркуляция атмосферы. В холодное время года в Средней Азии и южнее ее проходит полярный фронт, преобладают континентальные воздушные массы, связанные по своему происхождению с сибирско-монгольской областью повышенного давления. Одновременно с запада и юго-запада из тропических широт в Среднюю Азию движутся циклоны, приносящие зимние осадки и теплый воздух, который более обычен для юга Средней Азии. Такое положение во взаимодействии воздушных масс обуславливает неустойчивость зимних погод, частую смену сырой, дождливой в том случае, если воздушные массы приходят из Восточного Средиземья, а иногда теплой погодой и холодное небо — солнечной погодой. Не случайно, что колебание зимних температур здесь имеет значительные величины: морозы достигают 30 и 35°, а положительные температуры 25°.



Число дней со средней суточной температурой выше 10°.
(Из Атласа сельского хозяйства СССР. 1960 г.)

В теплое время, наоборот, погоды весьма устойчивы. Получая летом много тепла и мало влаги, территория Средней Азии сильно нагревается. Воздушные массы приобретают высокую температуру и большую сухость, относительная влажность резко падает. Циклоническая деятельность ослабевает, влияние циклонов почти не ощущается, их ход приурочен к более северным широтам. И если в Среднюю Азию попадают чуждые ей воздушные массы с другими физическими свойствами, то они очень скоро приобретают свойства местного воздуха, сухого и горячего, получающего постоянно новые запасы тепла от раскаленной поверхности земли. Таким образом, в теплое время года господствует континентальный тропический воздух, обуславливающий устойчивую сухую и жаркую погоду.

Сильное нагревание воздуха приводит к пониженному атмосферному давлению, или, как говорят климатологи, к слабей термической депрессии. Это вызывает небольшой приток воздуха с окружающих территорий.

В условиях Средней Азии в летнее время ветры, дующие с севера, несут массы воздуха из более холодных мест в теплые края; поэтому воздух нагревается, удаляясь от точки насыщения. Восточные же ветры, приходящие из пустынь Центральной Азии, очень сухи, а воздушные массы, опускаясь с гор на равнины Средней Азии, еще более понижают

свою относительную влажность. Воздушные массы, появляющиеся над равнинами, уже прошли большой путь над сухими степями и полупустынями и успели отдать свою влагу, и абсолютная влажность таких воздушных масс небольшая. Вот почему на равнинах Средней Азии дождей мало, сухо, солнечно.

Особенно большой сухостью отличается Туркмения и Южный Таджикистан, где, более чем в каком-либо другом районе Советского Союза, наблюдается изобилие солнечного света и тепла, а это вместе со скудостью осадков, малой влажностью воздуха приводит к образованию пустынных ландшафтов. Однако сухость эту нельзя рассматривать как явление абсолютного отсутствия водяных паров в воздухе. Их дефицит более всего сказывается у земной поверхности. Подсчитано, что над территорией Туркмении в среднем в течение года в четырехкилометровом слое воздуха содержится 8 куб. км воды; по сезонам же эти запасы распределяются следующим образом: весной — 9,2 куб. м, летом — 13,5, осенью — 8,4, а зимой — 5,1 куб. м¹. Но это не противоречит положению о малом количестве осадков, причина чему в особенностях циркуляции атмосферы и высоких температурах приземного слоя воздуха.

Климат Средней Азии обладает типично континентальными свойствами, что объясняется главным образом отдаленностью ее от крупных водных бассейнов и большой сухостью воздуха.

У берегов Каспийского, Аральского морей и в котловине оз. Иссык-Куль хотя и существует отличный от других мест климат, но это отличие носит местный характер. Влияние этих водоемов, и особенно Аральского моря, на климат весьма незначительно.

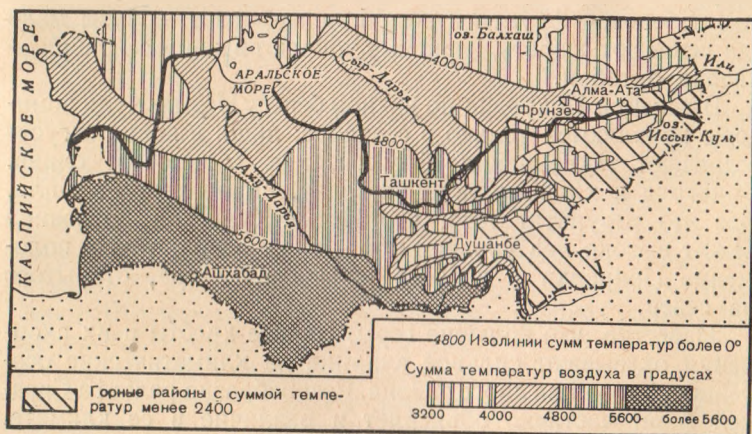
При сравнении климатических условий Иссык-Кульской котловины северное побережье выгодно отличается от южного. Северное прикрито с севера мощным горным хребтом Кунгей, который, подобно заслону, предохраняет от пагубного влияния холодных ветров. К тому же это побережье и Кунгей открыты на юг и хорошо прогреваются солнцем. Недаром Кунгей по-киргизски значит «обращенный к солнцу», «солнечный».

¹ См. Г. Н. Борисов и И. И. Капитонова. О влагообороте над Туркменистаном. «Изв. АН Туркменской ССР», вып. 5, 1952.

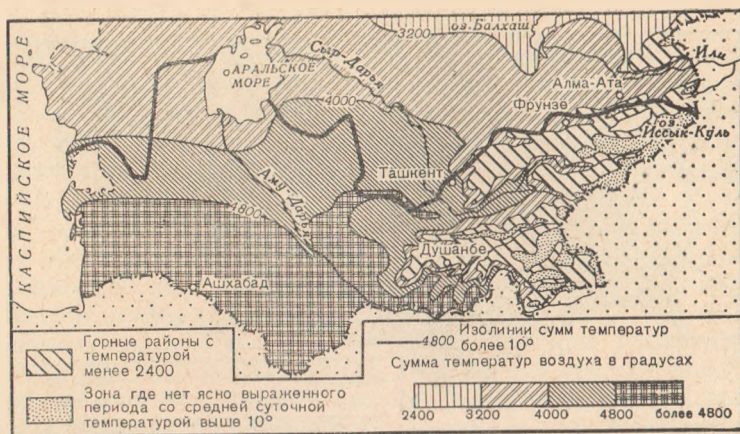


Число дней со средней суточной температурой выше 20°. (Из Атласа сельского хозяйства СССР. 1960 г.)

Южное побережье находится в менее благоприятных условиях. Оно открыто к северу, а с юга окаймлено снеговыми горами Терской, их склоны прогреваются меньше, чем кунгейские, природа здесь более суровая. Терской



Сумма температур воздуха за период с устойчивой температурой выше 0°. (Из Атласа сельского хозяйства СССР. 1960 г.)



Сумма температур воздуха за период с устойчивой температурой выше 10°. (Из Атласа сельского хозяйства СССР. 1960 г.)

по-киргизски значит «противоположный», в данном случае противоположный солнцу, теневой, обращенный на север.

Эти особенности природы двух побережий Иссык-Куля сказываются и на сельском хозяйстве. На северном побережье лучше развивается садоводство, овощеводство, здесь созревают даже арбузы и местами виноград. В середине сентября обычно проходит массовая уборка зерновых. На южном побережье фрукты и овощи запаздывают, арбузы мало где успевают созреть, зерновые убирают в конце сентября — начале октября.

В селении Покровка на южном берегу Иссык-Куля помидоры появляются только в сентябре; лишь в конце августа созревают такие ранние фрукты, как абрикос и слива. Виноград и хлопчатник не разводят, им не хватает тепла. Все это результат того, что Иссык-Кульская котловина лежит высоко над уровнем моря, сказывается также положение Покровки и южного побережья озера, открытого на север.

Известно, что большие горы, горные хребты и их скопления оказывают сильное влияние на климатические особенности того или иного района. Разнообразие рельефа Средней Азии частично объясняет и различие в ее климате. Конечно, мало общего между погодой на высокогорном Тянь-Шане с его низкими температурами даже летом и пого-



Длительность безморозного периода. (Из Атласа сельского хозяйства СССР. 1960 г.)

дами, господствующими в Прикаспийской низменности, где и зима мягкая, с редкими морозными днями.

Роль рельефа особенно подчеркивается при анализе причин выпадения осадков. На равнинах Средней Азии осадки приносятся циклонами, обычными зимой и особенно весной. Другие же процессы, связанные с притоком различных масс воздуха, отражаются на изменениях температур, но не дают дождей. Между тем воздух, поднимаясь с равнин в горы, охлаждается, и происходит конденсация, т. е. выпадают осадки, в некоторых горах весьма обильные. При этом интересно отметить, что горы Средней Азии, расположенные на востоке страны, более подвержены влиянию зимнего, сибирско-монгольского антициклона, что приводит к установлению солнечной и сухой погоды. А воздушные массы, могущие дать осадки, поступают сюда только поздней весной и летом, когда исчезает повышенное давление в горах Тянь-Шаня и на просторах Центральной Азии. Вот почему максимум осадков в горной Средней Азии перемещается на май, июнь и июль.

Выпадению осадков в высокогорных районах Средней Азии способствуют также воздушные течения, идущие на большой высоте, влажность которых и условия конденсации отличны от нижележащих слоев. На высотах в несколько тысяч метров обычны западные ветры. Высокие и широко



Яблоневый сад, побитый морозами. Ташкент. Снято в июле 1955 г.

Фото автора

разветвленные горы Средней Азии оказывают влияние на циркуляцию атмосферы, возникновение ниспадающих теплых зимних ветров — фёнов и других местных воздушных потоков.

Расскажем кратко о характере температур, осадков и ветров, присущих климату Средней Азии.

Средняя Азия, исключая ее высокогорную часть, очень теплая страна. Здесь количество дней со средней суточной температурой выше 20° насчитывается от 120 на севере и более 150 на юге. В высокогорном поясе тепловой режим совершенно другой — здесь холодно и сыро. Климат равнин отличается жарким летом и сравнительно холодной зимой, которая только у Каспия и в самых южных широтах Средней Азии несколько смягчается, но случается, что здесь температура опускается до -20° . Город Термез на Амударье летом — самое теплое место в СССР. Здесь наблюдалась температура воздуха 50° в тени¹. На равнинах Тур-

¹ Абсолютный максимум температуры на земном шаре (58°) отмечен в Северной Сахаре (г. Триполи). Немного меньше наблюдались температуры в пустынях Калифорнии в Северной Америке.

кмении летом обычны температуры 42—44°, в Репетеке 9 июля 1944 г. отмечено 49,9°. Почва нагревается до 70—80°, много света, небо безоблачно, воздух сух.

Средняя Азия — страна солнца. Только летом иногда пыльная мгла — помоха — застилает воздух, образуя «сухой туман». Солнце в низинах обжигает и убивает все живое, а там, где есть в изобилии вода, дает жизнь ценнейшим теплолюбивым культурам. Сравнительно прохладны среднеазиатские летние темные ночи.

Суточная амплитуда, т. е. разница между дневным максимумом и ночным минимумом, достигает 20—30°, в среднем же равняется 15—20°. Особо резкой континентальностью отличается Памир, где зарегистрировано удивительное изменение температуры воздуха в течение одних суток: с +33° в 13 час. до —6,4° в 16 час.¹ Такая амплитуда в 39,4° отмечена на Памирской биологической станции, на абсолютной высоте 3860 м.

Для пустынь характерны резкие колебания температуры. В Каракульской котловине на Памире эти колебания очень велики. Профессор Н. Л. Корженевский, исследователь оз. Каракуль, пишет: «В феврале в 9 часов утра отмечается мороз минус 35,0°, а в 13 часов он падает до минус 6,2°, снижаясь, таким образом, за истекшие 4 часа на 28,8°»². Насколько сурова природа этой части Памира, видно из того, что за год наблюдений (1933/34) здесь оказалось только 15 безморозных дней.

Средняя температура самого жаркого месяца на равнинах 26—32°, в зависимости от широты. Зима малоснежная, периодами очень холодная, с сухими, ясными днями и большими морозами. В Каракумах уже в ноябре наблюдались холода до —20°, в январе температура может опуститься до —25°, а как исключение до —33°. Средняя же январская —2°, +2°. Холоднее всего в дельте Аму-Дарьи; в Нукусе эта средняя равняется —5,4°, зато в городах Мары и Термез всего +1,6°, а на крайнем юге Туркмении даже +4,7°. Средние годовые амплитуды температур 28—30° (Ташкент 28,4°), а абсолютная амплитуда, т. е. разница между самой большой жарой и самым большим холодом, за все время наблюдений превышает 75°. Разница же между средними температурами самого

¹ Р. Д. З а б и р о в. Оледенение Памира. М., 1955, стр. 20.

² Озеро Каракуль. Физико-географический очерк. «Тр. Таджикско-Памирской экспед.», вып. 42, Л., 1936, стр. 21.

холодного и самого теплого месяца достигает на равнинах, вдали от Каспийского моря, $33-38^{\circ}$, что говорит об крайней континентальности климата. В горах эта разница, конечно, уменьшается за счет уменьшения летних показателей и нередко повышения зимних по причине инверсий (см. ниже), в результате которых внизу более холодно, чем на склонах гор. Так, в двух пунктах Ферганской котловины — Ленинджоле, лежащем на высоте 700 м, и Актерек-Гаве на высоте 1800 м — наибольшая средняя месячная амплитуда температур оказалась в первой станции 32° , на второй 23° . Это хорошо демонстрирует большую континентальность Ленинджолы.

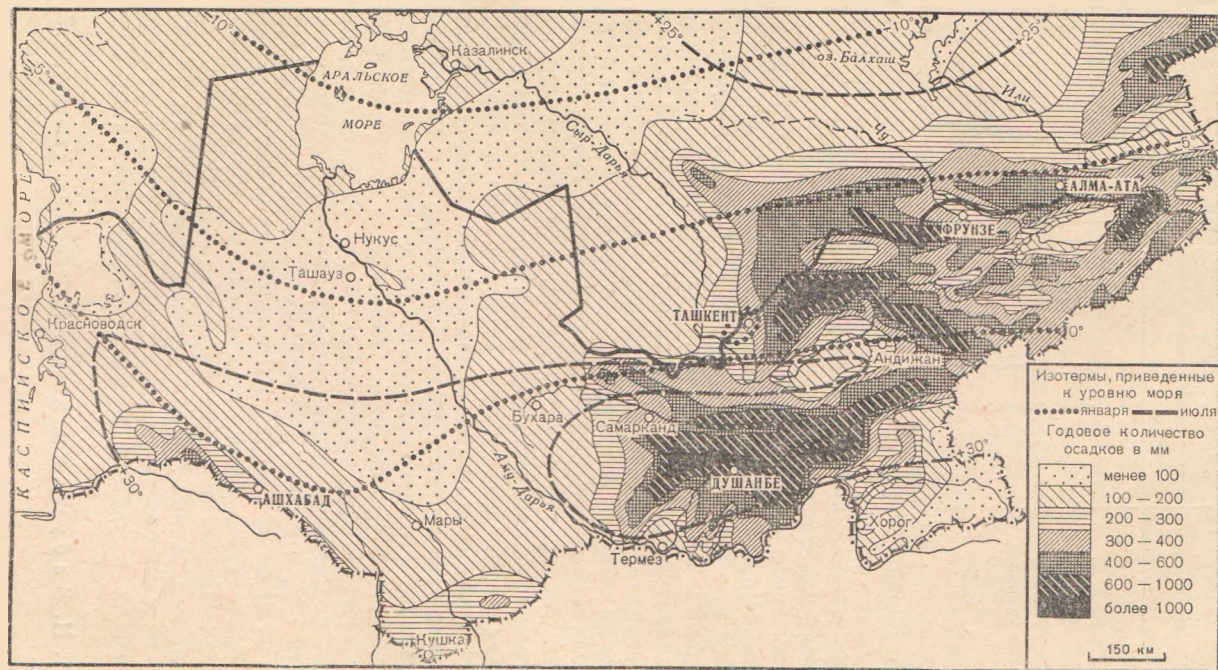
В горах лето прохладнее, зима суровее. Безморозный период в высоких горах Памира и Тянь-Шаня очень мал: даже на высотах 3500—4000 м он колеблется от 12 до 72 дней в году. Наибольшие морозы отмечены на Мургабе памирском (3650 м над уровнем океана), где температура спускалась до $-46,7^{\circ}$. Средняя январская здесь $-17,8^{\circ}$, а на высокогорной обсерватории на Тянь-Шане $-22,8^{\circ}$. Зима в горах долгая, она длится до 9 месяцев, лето короткое; в июле средняя температура на Тянь-Шане $5,3^{\circ}$, на Памире $13,9^{\circ}$, т. е. холоднее, чем в Архангельске, где средняя июльская 16° .

Температура в горах зависит главным образом от высоты места, так как с высотой увеличивается потеря тепла. В среднем считается: на каждые 100 м высоты температура падает на $0,5^{\circ}$, что при рельефе Средней Азии сильно сказывается на климате. Поэтому в пунктах, расположенных на неодинаковых высотах, температуры разные. Например, для Намангана, высота которого 450 м, средняя температура января равна -4° , а июля $+27^{\circ}$, тогда как для Нарына на высоте 2020 м эти величины будут -18° и $+18^{\circ}$ (цифры для простоты округлены), а для Тянь-Шаньской обсерватории на высоте 3580 м январь -23° , а июль $+5^{\circ}$.

Климатологи высчитали, что на Памире средние температуры изменяются с высотой в следующем порядке (см. табл. 3)¹.

Таким образом, средняя годовая температура, несмотря на южное положение Памира, уже на высоте 3500 м над

¹ Памир лежит на очень большой абсолютной высоте, поэтому в таблице температуры, приведенные к низким уровням, получены только на основании математических вычислений.



Осадки и температуры

Таблица 3

Высота в м	Средняя температура в °		
	января	июля	годовая
0	03	30,0	16,3
1000	— 3,4	24,3	11,4
2000	— 7,2	18,7	6,4
3000	— 11,0	12,8	1,3
4000	— 14,8	6,8	— 3,6
5000	— 18,6	0,9	— 8,7
5500	— 20,4	— 2,0	— 11,2

уровнем океана отрицательная, а с 5000—5200 м даже летом, в самом теплом месяце, преобладают морозы; в то же время на уровне 400—500 м в подгорных равнинах Средней Азии июль имеет среднюю температуру 27—28°.

Характерное явление для гор Средней Азии, особенно для Тянь-Шаня,— различие температур на склонах гор, в долинах или котловинах, при этом на склонах теплее, чем на дне долин. Такое явление известно под названием инверсии температур; оно заключается в том, что зимой в долинах температура устанавливается значительно более низкая, чем на склонах гор, где гораздо теплее. Разница в температурах может быть весьма значительной. Таким распределением температур пользуются жители многих альпийских стран, строящие свои селения на склонах горных долин, где летом прохладнее, а зимой теплее, чем в низинах.

Л. Н. Бабушкин приводит следующий любопытный факт повышения температур с высотой в результате вытеснения более теплого и легкого воздуха в горы из котловин и низин, где располагается холодный, тяжелый и малоподвижный воздух: «Так, в одну из суровых зим в Узбекистане, при морозах, достигавших в равнинных районах Голодной степи почти 34°, в низких предгорьях (Каунчи) наблюдались морозы от 31 до 32°, в средних предгорьях (Ташкент, Аккавак) температуры снижались всего до минус 29—30°, а в горах Чимган они едва достигали —25°»¹.

Равнины Средней Азии — самые сухие области в СССР и одно из самых сухих мест в мире. Количество осадков, выпадающих в течение всего года, колеблется от 70 до

¹ Л. Н. Бабушкин. Климат Узбекистана. Ташкент, 1953 стр. 18.

200 мм. Меньше всего осадков получают центральные части Каракумов и дельта Аму-Дарьи: за год они имеют осадков столько, сколько может дать один сильный ливень в средней полосе Советского Союза. Несколько больше дождей выпадает в предгорьях. Так, Ашхабад и Кушка получают свыше 200 мм осадков в год. Самарканд, Ташкент, Ош, Фрунзе — от 300 до 400 мм, а Душанбе — уже 538 мм. В горах встречаются районы, где осадки превышают 1500 мм (Оби-Гарм в Таджикистане), а в Таласском Алатау их выпадает до 1600 мм.

Таблицы 2 и 3 наглядно показывают увеличение осадков с высотой в горах Копет-Дага (меридиональный профиль) и от Каспийского моря к Памиру (широтный профиль).

Таблица 4

Пункт	Высота над уровнем океана в м	Температуры в °		Осадки в год в мм
		января	июля	
Ашхабад . . .	255	0,9	29,9	233
Гаудан	1485	—1,1	21,8	280
Хейрабад . . .	2028	—3,6	17,4	359

Таблица 5¹

Пункт	Высота над уровнем океана в м	Осадки в год в мм
Узун-Ада	—24	100
Казанджик	30	121
Бахарден	160	196
Карши	383	200
Гузар	533	280
Китаб	720	429
Душанбе	810	538
Ходжи-Оби-Гарм . .	1700	1552
Иркештам	2850	164
Мургаб	3640	60

¹ В. Л. Шульц, Е. М. Тимофеев, А. М. Надеждина. Основные черты гидрологии Средней Азии. Ташкент, 1936.

В то же время в горах есть районы, где осадков меньше, чем в Каракумах. Так, Памир в среднем получает около 60 мм в год, а иногда и того меньше. Там же на оз. Каракуль за 1934 г. выпало ничтожное количество осадков, всего 27 мм. Такая скудость осадков на Памире в значительной мере объясняется расположением высокого нагорья внутри громадной горной области, окруженной со всех сторон рядом хребтов. Последние стоят преградой на пути воздушных масс, отдающих свою влагу на внешних склонах гор. Вот почему много осадков на склонах Таласского и Гиссарского хребтов и мало на Памире.

Выше было указано, что зимне-весенние осадки на равнинах связаны с вторжением циклонов с юго-запада, из Средиземья. Однако в горах Таджикистана летние дожди вызываются и проникновением теплых влажных масс из Индии, идущих на высотах более 3000 м и способствующих образованию ливней. По мнению Т. Л. Назаровой, взаимодействием холодных северных воздушных масс с теплым влажным воздухом индийского происхождения объясняется летний максимум осадков Восточного Памира¹.

В. Л. Шульц подсчитал уравнивание водного баланса для равнин и гор Средней Азии. По его данным, горы получают в среднем за счет осадков и конденсации водяных паров 555 мм (т. е. столько, сколько примерно выпадает в Москве), из них испаряется 361 мм влаги и выносится на равнины 194 мм. Особенность рек Туркмении заключается в том, что их водные запасы в значительной мере используются на орошение в горных долинах, а в области питания выпадает мало осадков. Поэтому если исключить реки Копет-Дага и Парапамиза, а проанализировать водный баланс только для восточной горной части Средней Азии, то окажется, что здесь больше осадков — 648 мм, из которых испаряется 389 мм, а выносится на окружающие равнины 259 мм.

На равнинах в среднем выпадает только 166 мм, которые целиком испаряются. На испарение практически уходит и весь остаток горных осадков, доставляемых реками на равнины. Больше половины запасов (53%) испаряется с поверхности Аральского моря и оз. Балхаш, а также с дельт Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи и Или².

¹ Т. Л. Назарова. О влиянии воздушных масс тропического происхождения на весенне-летние осадки в Узбекистане. «Метеорология и гидрология в Узбекистане». Ташкент, 1955, стр. 195—199.

² См. В. Л. Шульц. Реки Средней Азии. М., 1949, стр. 20—22.

Наибольшее количество осадков в низменностях приходится на весну; в горах Тянь-Шаня и Памира — на самый конец весны и начало лета. Осадки выпадают нередко в виде коротких, но сильных ливней, что приводит к катастрофическому стоку вод с гор в долины.

Равнины Средней Азии снега получают мало. Снежный покров на юге быстро исчезает, кроме горных районов, где он задерживается дольше, а выше определенной границы горы одеты вечным снежным покрывалом.

Конечно, количество снега и продолжительность снежного покрова весьма различны на равнинах в разных районах: в Ашхабаде он держится в среднем 13 дней, а в отдельные годы и вовсе не образуется, в Южном Таджикистане снег выпадает редко, но на севере Узбекистана снежный покров держится до 30—45 дней в году (в Ташкенте 37 дней, безморозный период 204 дня), а в Чуйской долине еще дольше. В целом равнины Средней Азии характеризуются весьма неустойчивым снежным покровом, что, с одной стороны, способствует круглогодичному выпасу домашних животных на пастбищах, а с другой, вызывает промерзание почвы в холодные зимы, а наличие снега помогает перезимованию сельскохозяйственных культур.

В горах положение линии вечного снега сильно колеблется в зависимости от сухости воздуха, широты, расположения склона по отношению к странам света. Граница снега лежит примерно на высотах от 3200 м в Киргизском хребте до 5000—5200 м в бассейне оз. Каракуль на Памире, где широко распространено явление вечной мерзлоты. Причина такого высокого залегания снега кроется в сухом пустынном климате Памира с его малыми осадками. Для сравнения укажем, что в Альпах высота снеговой линии не поднимается выше 2900—3000 м.

Сильно колеблется высота снеговой линии в зависимости от расположения склона хребта по отношению к странам света. Так, на северном склоне хребта Терской, обращенном к оз. Иссык-Куль, высота снеговой линии колеблется от 3500 до 3800 м, а на южном склоне эта высота равняется 4000—4270 м, т. е. разница для двух противоположных склонов достигает 500 м. Колебания положения снеговой линии в горах зависят еще от ряда других причин. На склонах внешних горных хребтов, например, вечный снег располагается ниже, чем во внутренних, более сухих частях горных систем Средней Азии.

Однако, правда как исключение, бывает, что на южном склоне снеговая граница лежит ниже, чем на северном. Так, в высокой части хребта Петра Первого граница вечных снегов на северном склоне лежит на высоте 4900 м, а на южном спускается значительно ниже, до уровня 3800—4100 м. Такое положение объясняется наличием здесь влажных юго-западных ветров, отсутствующих на северном склоне этого хребта. Горы Копет-Дага совершенно лишены вечного снега.

Высота снеговой линии — весьма важный показатель изменений климата. Колебание высоты нижней границы вечного снега говорит об увеличении или уменьшении влажности и температур.

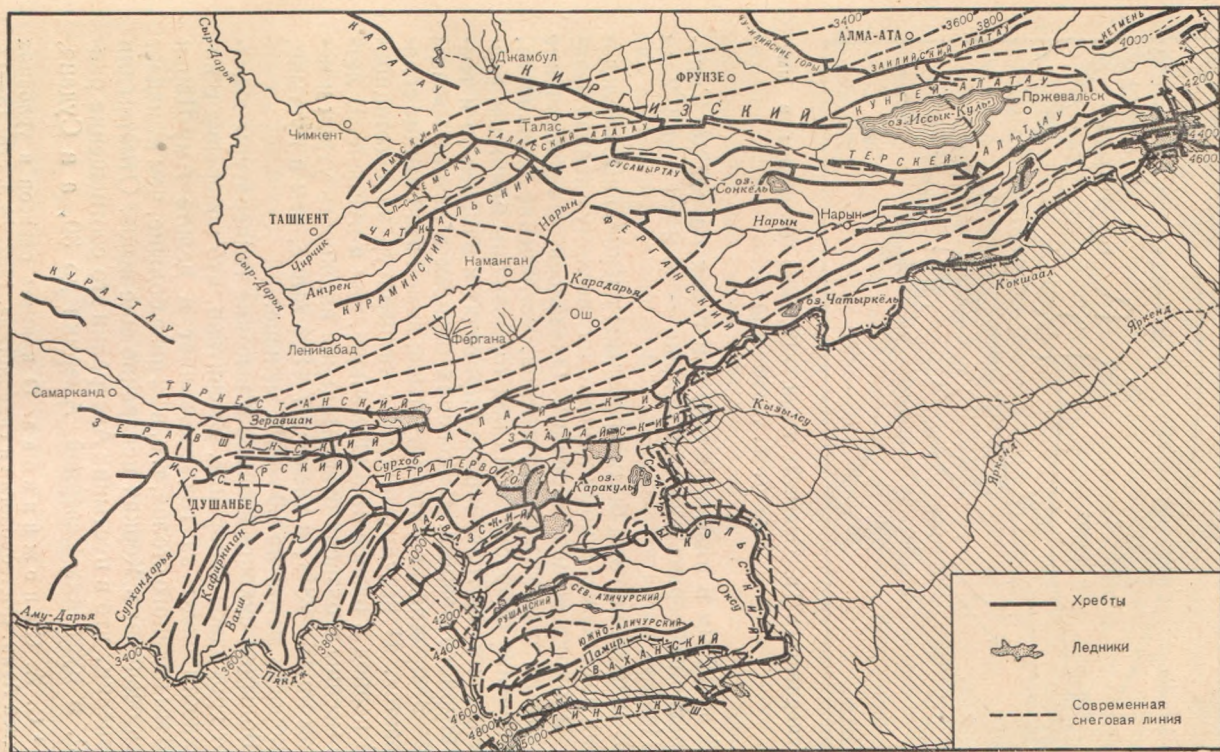
В табл. 6 показано изменение количества годовых твердых и жидких осадков в зависимости от абсолютной высоты¹.

Таблица 6

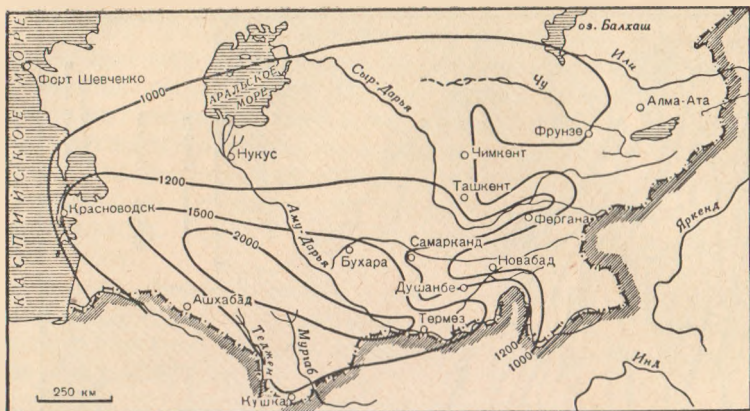
Пункт	Высота над уровнем океана в м	Осадки в %	
		твердые	жидкие
Каган	220	13,2	86,8
Самарканд	695	18,2	81,8
Чолпаната	1640	24,0	76,0
Нарын	2048	33,5	66,5
Оз. Исскандеркуль	2258	43,1	56,9
Алтын-Мазар	2782	64,0	36,0
Тамынген	3100	61,8	38,2
Сарыташ	3207	64,5	35,5
Тянь-Шань (метеостанция)	3672	76,1	23,9
Ледник Федченко	4169	97,9	2,1

Высокие температуры при малом количестве влаги в воздухе сильно понижают относительную влажность. На равнинах Средней Азии в летнее время она равна 27—35%, а в пустыне иногда доходит до нескольких процентов. Близость оазисов и крупных озер сказывается в повышении влажности. В Узун-Ада на Каспии наименьшая влажность в июле равна 52%, в Самарканде 49%, в Ташкенте 44%. В горах, на Тянь-Шаньской обсерватории, минимум влажности приходится на сентябрь — 61%, а на Памире в это же время 42%. Абсолютная годовая влажность колеблется

¹ См. В. Л. Шульц. Реки Средней Азии. М., 1949.



Высота снеговой линии (по Р. Забирову)



Испаряемость в Средней Азии. Годовые величины в мм
(по Л. А. Молчанову)

от 6 до 12 мм в низменностях, а в горах на той же Тянь-Шаньской обсерватории еще меньше — до 2 мм и до 2,2 мм на Памире.

В последние годы были проведены специальные исследования по сравнительному климатологическому анализу оазисов и окружающей пустыни¹. Оказалось, что увеличение испарения с орошаемых участков, увеличение влажности, уменьшение скорости ветра под тормозящим влиянием растительности, ее транспирация приводят к изменению и температурного режима. В больших оазисах в летние месяцы на 2—3° прохладнее, чем в пустыне; зимой эта разница сглаживается. В результате сумма температур за вегетационный период в оазисе на 500° меньше, чем в пустыне. В летние месяцы в оазисах относительная влажность утром и вечером на 16—23%, а днем на 7—8% выше, чем в пустыне, а скорость ветра на 30—40% меньше.

Большая сухость воздуха и высокие температуры вызывают громадное испарение. Вычислено, что испарение с поверхности воды за год составляет в дельте Аму-Дарьи 1798 мм водяного столба, т. е. в 22 раза больше, чем выпадает здесь осадков; в Керках испарение еще выше. Отметим для сравнения, что в пустынях Австралии это соотношение равно 9, в пустынях Северной Америки до 30, а в Судане,

¹ С. А. Сапожникова. О климате оазисов в условиях Средней Азии. «Метеорология и гидрология», 1952, № 3, стр. 13—17.

в Африке, доходит даже до 60; возможное испарение равно здесь 4020 мм. Высоко в горах испарение, наоборот, очень небольшое вследствие низкой температуры воздуха; на высокогорном Тянь-Шане, в районе обсерватории, за период с августа 1933 г. по август 1934 г. оно составило всего 161 мм.

Величина возможного (а не фактического) испарения, т. е. испаряемости, в Средней Азии очень высокая. В Термезе и центральной части Каракумов она достигает в среднем 2000 мм в год, в предгорьях Копет-Дага — 1500 мм, в Фергане и Ташкенте — 1200 мм, в Семиречье на Аральском море — 1000 мм. Эти данные очень осредненны. Фактически же величины испаряемости из-года в год сильно колеблются. Так, в Ташкенте, по наблюдениям за 52 года, испаряемость колебалась в пределах 960—1594 мм¹.

Ветры в Средней Азии преобладают северные. Зимой дуют северо-восточные ветры из области сибирского антициклона. Этот холодный ветер приносит с собой сильные морозы, которые удерживаются иногда по две-три недели. Летом обычны северо-западные ветры. Как те, так и другие ветры дуют из более холодных стран в более теплые; поэтому они не создают условий для конденсации влаги и выпадения дождей. Пустыни Средней Азии получают только «остатки» дождя.

В летнее время ветры поднимают в воздух частицы лёс-совой пыли, создавая мглу, или помоху. Пыль нагревается лучами солнца, а это способствует установлению очень жаркой, трудно переносимой погоды. Установлено, что самые высокие температуры связаны, как правило, с ветром, поднимающим пыль. Пылевые частицы интенсивно поглощают солнечную радиацию и сильно нагревают воздух. Путник в пустыне видит мерцающие воздушные потоки, которые, изгибаясь и дрожа, устремляются вверх от перегретой поверхности песка. Происходит, как говорят климатологи, тепловая конвенция, она при определенных оптических условиях приводит к миражам, многократно описанным путешественниками в жарких пустынях.

Над знойными равнинами Средней Азии происходит образование сухих с очень высокой температурой воздушных масс, которые временами распространяются далеко

¹ Л. А. Молчанов. Новая карта испаряемости на территории Средней Азии. «Метеорология и гидрология Узбекистана». Ташкент, 1955, стр. 35—39.

на север, до побережья полярных морей, создавая по дороге значительное потепление. Массы холодного воздуха, идущие с северо-востока, переваливают горную систему Тянь-Шаня, спускаясь с которой они нагреваются. Здесь образуются ветры — фёны, переваливающие через хребет и дующие с гор на окружающие равнины или морские побережья. Фёны, спускаясь с гор, нагреваются, поэтому приносят теплый и сухой воздух. В Советском Союзе они наблюдаются и на Черноморском побережье Кавказа, на западном берегу Каспия и в других местах. В предгорьях фёны нередки в течение холодной половины года. В частности, они характерны для Ташкентского района, где во время фёна в декабре — январе наблюдается повышение температуры на 10—20°.

В Туркмено-Хорасанских горах фёнообразные ветры возникают при прорывах иранского воздуха на равнины Туранской низменности. Этот воздух, переваливая горы и спускаясь на равнины, сжимается и при этом нагревается, теряет влажность. Возникает сухой и теплый ветер, резко поднимающий температуру и обладающий свойствами суховея, поражающего и обжигаящего растительность. Такие временные горячие ветры носят местное название «гармсила», т. е. «горячего потока». Любопытно, что в редких случаях гармсила охватывает обширные пространства и одновременно наблюдается по всему Копет-Дагу и на южных хребтах Тянь-Шаня. Гармсила связан с приближением холодного фронта к горам Средней Азии и обычно дует непродолжительно, но все же порою грозит уничтожением урожая. Чаще всего гармсила дует с юго-востока и востока.

Назовем еще местный ветер — «афганец», обычный в верхней части Аму-Дарьи и дующий с юго-запада. Он приносит много пыли, заволакивающей горизонт. В Термезе афганец дует в течение 40—70 дней в году. Скорость его достигает 25 метров в секунду. Происхождение этого ветра связывают с проникновением холодных вторжений в юго-восточную часть Средней Азии.

Таким образом, в климате Средней Азии есть много своеобразного. В целом можно сказать, что Средняя Азия — страна солнца, малых осадков, большой сухости и испарения, резких скачков температуры, страна со знойным летом, суровой зимой в северных и горных ее частях и более мягкой в южных. Все эти черты ясно выраженного резко континентального климата. Климат высоких среднеазиат-

ских нагорий может быть до некоторой степени сравним с климатом полярных стран.

В заключение общей характеристики климатических условий укажем, что существовавшее мнение об усыхании Средней Азии не в геологическом прошлом, а за исторический период не подтвердилось. Многие авторы писали, что пустыни увеличиваются в размерах, уровень воды в озерах все время понижается, реки мелеют и несут меньше воды и т. д. В настоящее время это опровергнуто, главным образом трудами Л. С. Берга, доказавшего, что климат Средней Азии за исторический период не претерпел никаких существенных изменений в сторону прогрессивного потепления или усыхания. В ледниковое же время он был холоднее.

«Из того, что в Туранской низменности испарение преобладает над осадками,— писал Л. С. Берг,— некоторые выводили, что страна эта находится в состоянии непрерывного усыхания, обмеления рек и озер, сокращения водных богатств и что пустыня грозит поглотить оазисы. Взгляд этот, однако, совершенно ошибочный.

Если из Сыр-Дарьи в районе Ленинабада испаряется за год 2 м воды, то это не значит, что из почв прилегающей лёссовой пустыни тоже испаряется 2 м влаги в год, ибо такого запаса влаги вообще не имеется... Про плодородную Маргиану, т. е. Мервский оазис, Плиний сообщает, что она трудно доступна, так как окружена со всех сторон песками; следовательно, и 2000 лет назад, как и ныне, р. Мургаб, орошающая этот оазис, терялась в песках; то же было, по свидетельству арабских писателей, и в IX и X веках¹.

Познакомимся кратко с характеристикой сезонов, имеющих в Средней Азии свои специфические черты.

Весна на равнинах и в подгорной полосе ранняя, чувствуется уже в феврале, но в горах восточной полосы она задерживается. Весной идут дожди, на равнинах выпадает максимум осадков, растительность бурно пробуждается, и скоро не только степи, но и пустыни покрываются пестрым ковром цветов. На юге Средней Азии уже в феврале начинается цветение растений, в конце этого месяца зацветают серебристый тополь, вяз, миндаль, а в марте и абрикос. В марте и апреле, в зависимости от широты, цветут сливы, груши, яблони, черешни. Селения и города украша-

¹ Л. С. Берг. Географические зоны Советского Союза, т. II, М., 1952, стр. 105—106.

ются зеленою деревьев, дома и улицы среднеазиатских городов все в зелени. В низких горах усиленно тают снега, уровень воды в реках повышается, но наводнения на них в это время года редки.

Весна на равнинах Средней Азии короткая. В апреле уже жарко, а май здесь летний месяц, когда появляются первые фрукты, исчезают с полей цветы, тускнеют предгорья. В мае население ищет тени, дожди постепенно прекращаются, но в горах весна в разгаре. В марте начинаются сельскохозяйственные работы, сначала на юге — в Таджикистане и Туркмении, а в апреле и на севере — в Киргизии и Хорезме.

Однако весной наблюдаются возвраты холодов, иногда случаются морозы, температуры опускаются ниже нуля даже в апреле и как исключение в мае. Такие холода очень вредно отражаются на цветении и плодоношении фруктовых деревьев и виноградников, а иногда и молодого хлопчатника. Сильные же морозы могут вызвать гибель не только урожая данного года, но и гибель цветущих и распускающих листья деревьев, кустарников.

Лето на равнинах жаркое, безоблачное, сухое и пыльное; в горах же выпадают дожди, бывают грозы. Это вместе с интенсивным таянием снегов и ледников в высокогорном поясе вызывает резкий подъем воды в реках, а сильные ливни — селевые потоки. Вот почему летом в низовьях рек нередко наводнения, особенно в Хорезмском оазисе.

Лето продолжается долго, иногда жаркие, сухие ветры делают труднопереносимыми летние дни. Но ночи, как правило, очень освежающи и прохладны, кроме городов Туркмении, где ночью душно и жарко. В целом же высокие температуры среднеазиатского лета переносятся сравнительно легко благодаря большой сухости воздуха.

В оазисах быстро поспевают разнообразные овощи, фрукты, а в горах развивается пышная растительность лесов и высокотравных пастбищ. Здесь нет ни зноя пустыни, ни докучливых насекомых, реки прозрачны и холодны, горы ослепительной белизной снегов влекут к себе путешественника.

Уже с мая — июня базары южных среднеазиатских городов пестрят яркими и нежными плодами. Поспевают земляника, черешня, а за ними абрикосы, шелковица, ранние овощи. В июле — августе созревают сочные персики, сливы,

ранние сорта груш и яблок, появляется виноград. На полях идет напряженная работа по уходу за хлопчатником, уборка зерновых.

Многие растения из-за летней жары прерывают вегетацию, а некоторые виды животных находятся в стадии покоя.

Сентябрь на равнинах — еще летний месяц, но в октябре уже чувствуется осень. Хотя дни стоят солнечные, ясные, но температуры падают быстро.

Осенью иногда моросят дожди, ветры редкие и не сильные, почему преобладает хорошая видимость. На полях желтеют листья хлопчатника, идет усиленный сбор его коробочек. Тихо опадает листва с многочисленных деревьев в городах и садах. Только арча да величественная тяньшаньская ель сохраняют свой зеленый наряд и красиво выделяются на белых заснеженных склонах гор.

Сентябрь и октябрь — лучшие месяцы в году, ласковое солнце не ослепляет и не обжигает, избытки света и тепла. Ночи стоят прохладные и бодрящие. В эту пору нескончаемые поля полны плодов. Хлопок уже созрел и убирается. На дорожных столбах укреплены ящики. Каждого, увидевшего на дороге волокно хлопка, унесенное ветром, колхозники просят положить как находку в ящик. С кустов снимают тяжелые кисти такого крупного винограда, какой можно встретить только в Средней Азии. Холодные, покрытые нетронутым дымчатым налетом кисти заполняют корзины.

Арбузы и особенно знаменитые туркестанские дыни обязательны в меню жителей кишлаков и городов. Много хлопот в это время у населения Средней Азии. Колхозники, горожане собирают хлопок, необходимо это сделать без потерь до наступления холодов. Уже первые морозы задержат развитие хлопчатника и ухудшат качество хлопка. Нужно спешить, так как ночи становятся холоднее; во второй половине октября на равнинах наблюдаются первые заморозки, утром иней сверкает под лучами солнца. Бывают и моросящие дожди, когда размокают пашни и лёссовая почва делается вязкой и тяжелой.

Уже в ноябре зима вступает в свои права. Морозы на севере, например в Хорезме, чувствуются очень сильно, особенно по ночам. В оазисах и на равнинах снег — редкость, а если он выпадает, то при первой же оттепели быстро тает. Оголяются деревья, пустеют сады, непривычными бурными тонами выделяются хлопковые плантации,

пустынными кажутся виноградники, заваливаемые землей. Особенно сиротливыми выглядят громадные пирамидальные тополя, бьющиеся друг с другом своими сухими, без листвы ветками под порывом налетевшего ветра.

Сильные ветры, бураны, а иногда и гололедица (по-местному «джут») делают зиму трудной для человека и животных. Во время джута в районах, где скот в течение всего года содержится на пастбищах, возможны случаи падежа из-за бескормицы, если скот не обеспечен запасами кормов. Но джут в Средней Азии — явление более редкое, чем в Казахстане.

Холодная зима с морозами, достигающими 30° и ниже, на юге Средней Азии прерывается частыми оттепелями. А в горах, главным образом в Центральном Тянь-Шане и на Памире, стоит долгая и суровая зима, многочисленные озера покрываются толстой ледяной коркой, но реки пенятся и бурлят холодной водой, промывая льдистые забереги. Теплая зима без больших морозов часто удерживается в Южном Таджикистане и в юго-западной Туркмении. Это позволяет растительности вегетировать в течение всего холодного периода, что весьма своеобразно в ритме развития органического мира.

Климат равнин Средней Азии с его жарким и сухим летом и сравнительно холодной зимой оказывает существенное влияние на развитие хозяйства страны. Основные посевные площади среднеазиатских республик орошаются водами рек; богарные, т. е. неполивные, посевы зерновых на склонах гор занимают подчиненное место в сельском хозяйстве страны. Поэтому в Средней Азии преобладает оазисный тип земледелия.

В Средней Азии экономически выгодно разведение только однолетних теплолюбивых растений, так как нередко суровые зимы препятствуют произрастанию в открытом грунте многолетних субтропических культурных растений, требующих большого количества тепла, например цитрусовых, которые на Черноморском побережье Кавказа благодаря теплоте лета и мягкой зиме растут и плодоносят. В Средней Азии исключение составляет только юго-западная Туркмения и южная часть Таджикистана, где возможна культура некоторых многолетних субтропических растений.

Большая продолжительность солнечного сияния, высокие температуры способствуют развитию в Средней Азии гелиотехники — таких сооружений и машин, которые

используют тепловую энергию солнца для нужд человека. Опытные гелиоустановки уже дали положительные результаты. Несомненно, что гелиотехника имеет здесь большое будущее, сумма годовых температур высока, как нигде в СССР, и достигает 5000—5500°. Но и в целом Средняя Азия богата тепловыми ресурсами, что местами позволяет собирать два урожая в год. Периоды со среднесуточной температурой в 5° продолжаются от 250 до 300 дней в году, с температурой в 10° — 200—250 дней, а в 15° — 150—200 дней. Развитие хлопчатника начинается при установлении среднесуточной температуры в 10°. В отдельные годы ранние осенние ночные заморозки вызывают гибель хлопчатника, тогда приходится убирать оставшийся хлопок в еще не созревших, не раскрывшихся коробочках.



ОЛЕДЕНЕНИЕ В ГОРАХ

Горы Средней Азии богаты ледниками. Как на Тянь-Шане, так и на Памире находятся крупнейшие ледники умеренных широт земного шара. Только Каракорум и Гималаи могут соперничать со Средней Азией.

Еще в середине прошлого столетия наука не располагала данными об оледенении Тянь-Шаня и Памира, и только путешествие на Тянь-Шань П. П. Семенова показало, что здесь находятся обширные площади оледенения. Такое открытие казалось невероятным. Как можно было предположить, что в горах, окруженных пустынями, скрывались громадные запасы льда? Но проходили годы, и все яснее выступала картина грандиозного оледенения гор Средней Азии. Даже в наши годы в результате новых исследований растет число зарегистрированных, но ранее не известных ледников и площадь оледенения.

Первый каталог ледников Средней Азии, опубликованный в 1930 г. Н. Л. Корженевским, содержал данные о 1223 глетчерах. В 1937 г. С. В. Калесник показал, что, по грубым подсчетам, в Средней Азии должно быть свыше 4000 ледников, общая площадь достигает 11 000 кв. км, а наибольшим оледенением отличаются восточная часть Центрального Тянь-Шаня и хребты Академии Наук, Петра Первого, Заалайский, Музкол на Памире. В 1955 г. Р. Д. Забиров, обобщив данные по оледенению только Памира, отмечает, что здесь площадь, занятая 1179 ледниками, равна 8041 кв. км, а в Средней Азии — 16 768 кв. км, в том числе в Джунгарском Алатау — около 1900, в Терское — около 1100, в массиве Хан-Тенгри — свыше 2400, в хребте Заилий-



Ледники в хребте Терской

Фото М. Смирновой

ском — 484, в Заалайском — около 1500, в Дарвазском — 820, Кокшаале — около 1000, в хребте Академии Наук — около 500 кв. км. Нигде в Советском Союзе, кроме арктических районов, нет таких площадей оледенения, как в Средней Азии. Как ни величествен Кавказ с его горами и лесами, но ледники здесь занимают менее 2000 кв. км, а в советском Алтае только около 600 кв. км.

Ледники Средней Азии некогда были несравненно большими. Ледниковые формы рельефа, морены, отложенные древними ледниками, говорят о том, что площадь, занятая ими, значительно больше приведенной цифры.

Самый крупный ледник Средней Азии — Федченко, он же и величайший горный ледник умеренных широт. Его длина 71 км, в него впадает много притоков: справа — 13, из которых крупнейший носит имя Наливкина, слева — 21, из них самый длинный Бивачный. Некоторые из этих притоков тянутся на 20—25 км. Общая площадь ледника и его притоков — свыше 900 кв. км.

Ледник Федченко окружен горными цепями высотой до 5500—6000 м. Оканчивается он на уровне 3012 м, откуда берет начало мутный поток р. Сельдара. Поверхность льда

неровная, она разбита трещинами и покрыта обломками горных пород.

Рядом с этим гигантом расположен и другой большой ледник Средней Азии — Грумм-Гржимайло, который протянулся на 37 км и имеет площадь 160 кв. км.

Большие ледники расположены на Тянь-Шане, особенно в хребте Кокшаал-Тау и в горном узле Хан-Тенгри, из которых крупнейший — Иныльчек южный. Его длина 57 кв. км, а площадь оледенения с притоками достигает 823 кв. км. Иныльчек северный значительно уступает ему как по длине, так и по площади оледенения (35 км и 98 кв. км).

По своим формам ледники Средней Азии очень разнообразны. Многие из них в Тянь-Шане и Памире растекаются в разные стороны от одного поля питания. Это так называемые переметные ледники, связанные своими верховьями и сползающие в противоположные стороны хребта. В отдельных случаях бывает, что из одного ледникового узла берут начало многие ледники, как это имеет место в районе Хан-Тенгри, в узле Матча и других местах. Сильно ветвящиеся долинные ледники со многими притоками называются дендритовыми, т. е. древовидными. Обычный тип ледников Средней Азии — долинный; в горах весьма распространены также котловинные, у которых большая область питания, но очень короткий язык.

В верховьях широких долин, параллельных горным хребтам, образуются большие ледники. Они имеют малый уклон, а значит, малые скорости движения, разветвленную сеть притоков. Таков, например, Зеравшанский глетчер, Иныльчек, Гармо. В боковых ущельях и долинах формируются поперечные ледники, обычно короткие. К ним близки по своим формам небольшие каровые.

Своеобразие черт некоторых ледников Средней Азии заставило исследователей выделить их в особый, так называемый туркестанский тип. Он характеризуется отсутствием фирнового¹ бассейна питания, а языки сильно засыпаны моренным материалом, иногда настолько сильно, что сверху не видно льда. Их поверхность бывает усеяна глыбами скал, валунами, щебенкой, что способствует образованию покрова большой мощности.

¹ Фирн образуется из уплотненного снега высокогорий в результате часто сменяющихся оттепелей и морозов. Нижележащие слои, находящиеся под большим давлением, превращаются в фирновый лед.



Трещина на леднике Федченко

Фото Р. Забирова

В последние годы гляциологом Г. А. Авсюком описан еще один тип, названный им ледником плоских вершин. Характерные для поверхности сыртов, с присущими им малыми уклонами, они, как нащепки, лежат на слабо покатых южных склонах Терскея, покрывая округлые вершины плоской ледяной шапкой. У них нет окаймляющих скальных бортов, а также выработанного ложа, поэтому они свободны от каменного материала и не образуют мощных морен.

Двигаясь вниз по долинам, ледники сильно их изменяют, выпахивают дно и увеличивают ширину. Скорость движения бывает разная, в зависимости от уклонов долин, массы льда. Весьма значительно колеблется скорость и по сезонам года: летом она увеличивается, зимой уменьшается. Каковы бы ни были скорости движения, они все же измеряются сантиметрами или метрами за сутки. Ледник Федченко перемещается по своей оси до 300 м в год, а по краям и в конце скорость уменьшается почти в три раза.

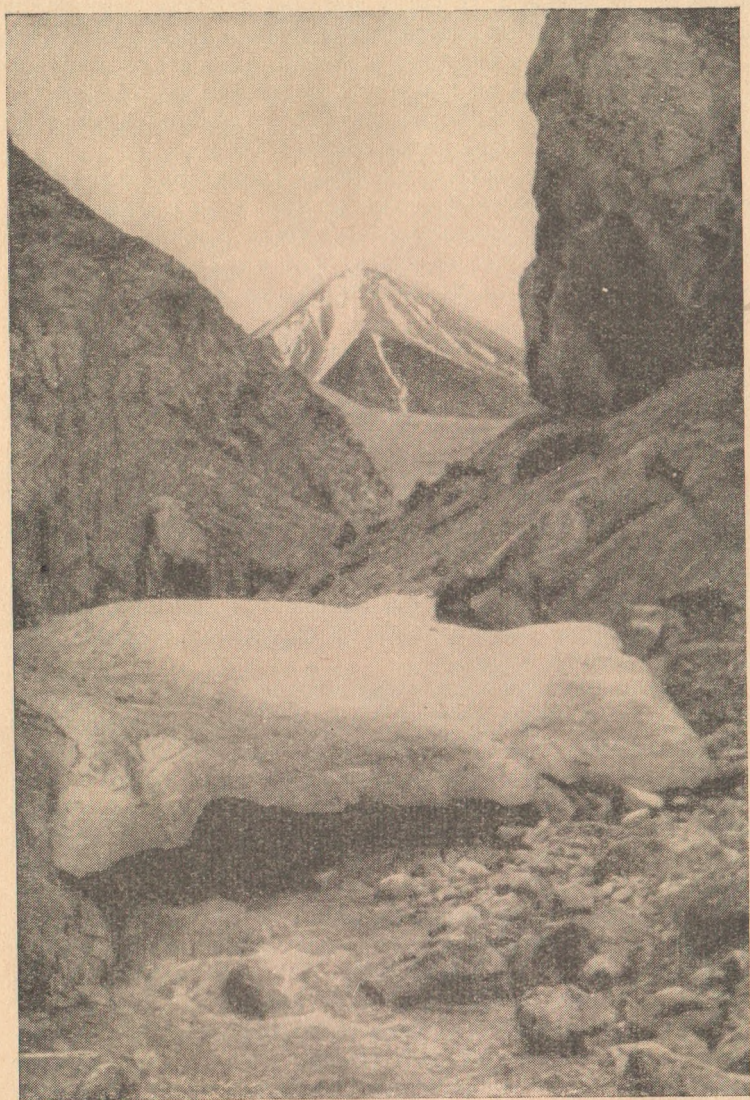
Ледник Семенова в Тянь-Шане в центре потока передвигается со скоростью 360—365 м в год, т. е. на метр в сутки, Иныльчек движется быстрее других, перемещаясь до 1200 м в год, а маленький Карабаткак в хребте Терскей всего на 12 м.

Интересно, что у некоторых ледников последняя, самая нижняя часть, или язык, является мертвым образованием, неподвижной массой, подверженной таянию и разломам, по которым отрываются отдельные части ледника. Таковы, по данным Г. А. Авсюка, последние 14 км Иныльчека, а по данным Р. Д. Забирова, — ледник Географического Общества и Мазардара.

Какова же мощность ледников Средней Азии и на какой абсолютной высоте заканчиваются они? Величины эти колеблются в широких пределах, в зависимости от условий рельефа, экспозиции склонов, положения ледника во внутренних или внешних цепях гор.

Ледник Федченко имеет массу льда до 500—550 м, а Иныльчек — до 400 м мощности (вертикальная составляющая), но такие скопления льда сравнительно редки. Обычно же мощности достигают 160—200 м, а мелкие несут ледяной слой до 30—50 м.

Заканчиваются ледники ниже снеговой линии примерно на 200—1500 м. Положение ледяного потока чутко реагирует на особенности физико-географических условий,



В верховьях Сарыджаза. Тянь-Шань

Фото А. Банникова

в том числе рельефа. В узких долинах ледники спускаются очень низко, особенно выделяется ледник Географического Общества, лежащий в истоках р. Ванча. Язык его оканчивается на уровне 2660 м. Иныльчек достигает высоты 2800 м. Одновременно большинство ледников хребта Музкол на Памире не спускаются ниже 3800—4900 м.

В целом среднеазиатские ледники характеризуются весьма высоким положением своих концов, если сравнить их с гипсометрическим уровнем глетчеров в Альпах или даже на Кавказе, и можно заметить, что на Тянь-Шане и Памире они, за малым исключением, не спускаются ниже 3000 м.

Опытами установлено, что поверхность льда за летний сезон стает на глубину 3—4 м. Температура в глубоких слоях почти не подвержена изменениям в течение года и колеблется в пределах минус 2—4°, в зависимости от глубины. При этом температура льда несколько повышается уже в самых низких слоях, где сказываются влияние земли и трение льда о дно долины. Ледник несет много валунов, крупных скальных обломков, которые он получает главным образом за счет камнепадов с отвесных бортов долин. Камни, песок, гравий, ил откладываются при таянии льда на определенной высоте, образуя скопления боковых, конечных и донной морен.

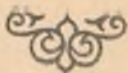
Некогда площадь оледенения в горах Средней Азии была значительно больше современной. Об этом красноречиво говорят ледниковые отложения и ледниковые формы рельефа, отмеченные различными исследователями на значительном отдалении от очагов современного оледенения и гораздо ниже их. Отдельные ледники имели размеры, в два-три раза превышающие современные. Однако характер оледенения и тогда был таким же, как в настоящее время: большинство ледников было приурочено к долинам. Р. Д. Забиров¹ приводит следующие размеры ледников прошлого: Федченко—164 км, Гармо—80, Географического Общества—60, Грумм-Гржимайло—100, Иныльчек—110 км.

Карта современного и древнего оледенения Памира, составленная Р. Д. Забировым (1955), наглядно показывает сравнительные масштабы ледяных покровов прошлого и настоящего, а также говорит о преобладающем характере ледников.

¹ Средняя Азия. АН СССР, 1958, стр. 166.

Современное оледенение гор Средней Азии — реликт древнего режима. Оледенение в высоких горах, возникшее еще в начале четвертичного периода, в какой-то мере продолжается и теперь, но уже в течение длительного времени оно угасает. Гляциологические исследования в Средней Азии показали, что наряду со стационарным состоянием ледников здесь наблюдается их отступление, что трактовалось сторонниками теории усыхания азиатских пустынь как прямое доказательство прогрессивного уменьшения осадков. Последние исследования показывают необоснованность такого предположения. Современное горное оледенение Средней Азии сохранилось с ледникового периода в суровых условиях высокогорья. В современных климатических условиях ледники таких размеров не смогли бы образоваться. Они неизбежно, даже при неизменном сохранившемся балансе тепла и влаги, должны деградировать. Это и происходит уже в течение тысячелетий.

Раньше считали, что значение ледников в природе и хозяйстве Средней Азии очень большое. Но это не совсем так. Являясь аккумуляторами влаги, они постепенно расходуют ее и только в небольшой части питают реки. Такое ледниковое питание способствует увеличению расхода воды на реках в летнее время, т. е. тогда, когда ощущается максимальная потребность в воде для орошения полей и садов. Но следует помнить, что главную причину летних паводков на среднеазиатских реках составляет таяние не ледников, а обширных снеговых полей в горах. В настоящее время изучаются методы ускорения таяния льда в горах с тем, чтобы в необходимый момент можно было получить больше воды в горных реках для орошения полей.



ВОДЫ

Как получается, что одна из самых сухих стран мира — Средняя Азия — дает начало многим крупным рекам, например Аму-Дарье, Сыр-Дарье, Чу, Или, Зеравшану, Тариму?

За счет каких осадков питаются снега и многочисленные ледники гор Средней Азии, рождающие реки? Ведь площади, имеющие осадки свыше 500 мм, весьма ограничены. Области, где рождаются Сыр-Дарья, Тарим, особенно Аму-Дарья, получают очень мало осадков. Та же картина наблюдается в Центральной Азии. Здесь количество осадков колеблется от 100 до 300 мм, только в некоторых местах больше, а между тем отсюда берут начало такие реки, как Инд, Брахмапутра, Салуэн, Меконг, Хуанхэ и Янцзы, правда, делающиеся многоводными уже в местностях, орошаемых летними муссонами¹.

Одна из причин, способствующих накоплению влаги в высокогорных районах Средней Азии, — это, несомненно, наблюдаемое здесь слабое испарение. К тому же основные реки Средней Азии имеют громадную водосборную площадь в горах. Возможно, что техника измерения выпадающих осадков в горах еще несовершенна; это приводит к недоучету их, особенно когда они выпадают в твердом состоянии.

¹ Муссоны — ветры, летом дуют с океана на сушу, зимой — в противоположном направлении. Летние муссоны несут много влаги, в результате чего в радиусе их действия обычны сильные дожди. Лучшие всего муссоны выражены в Индии, на полуострове Индокитай и в Восточном Китае, а в СССР — на Дальнем Востоке, в Приморье. Термин произошел от арабского слова, он обозначает «сезон», таким образом, по-русски муссонные ветры значит сезонные ветры.

Бесспорно, что режим рек Средней Азии находится в прямой зависимости от атмосферных осадков, и периоды дождливые, снежные дают значительное увеличение водоносности рек.

Все реки Средней Азии не имеют выхода в открытое море, ни одна капля воды отсюда не достигает Мирового океана. Реки или «пропадают» в пустынях, воды их частично разбираются на орошение, или оканчиваются в озерах, порою маленьких и часто летом совсем пересыхающих. Если посмотреть на карту Средней Азии, то сразу бросается в глаза, что западная часть ее почти не имеет рек, тогда как на востоке хорошо виден затейливый узор речной сети. Это понятно, если вспомнить рельеф и климат равнин и гор.

В горах формируется сток, образуются реки, которые несут вниз свои холодные воды. На равнинах они исчезают, их водные запасы рассеиваются в рыхлых отложениях предгорных равнин и аллювиальных низменностей.

Реки Средней Азии по способу питания делятся на четыре основных типа: ледниковые, снеговые, смешанные и реки, питающиеся грунтовыми водами. К первому типу относятся реки, питающиеся ледниками и за счет таяния вечных снегов; начинаются они в зоне вечного снега. Второй тип имеет область питания, лежащую ниже снеговой линии; эти реки получают воду за счет таяния временных, сезонных запасов снега и за счет дождей. Наконец, третий тип представляет комбинацию первых двух. В питании этих типов рек, конечно, не исключено участие грунтовых вод. Четвертый тип рек, так называемые «карасу», питаемые подземными водами, имеют истоки в предгорной полосе, в зоне выхода грунтовых вод. Но эти реки незначительны, их особенно много в Чуйской долине, под западными склонами Таласского Алатау и в Фергане.

Крупнейшие реки обладают питанием смешанного типа, но главную массу воды они получают в зоне вечных снегов и ледников, почему обладают двумя паводками: в начале лета, когда идет интенсивное таяние низколежащих снегов, и второй паводок в середине лета и даже в августе, во время таяния вечных снегов и ледников. Таковы Аму-Дарья, Сыр-Дарья, Чу и др. Чем выше лежит основная водосборная площадь реки, тем больше запаздывает паводок.

Реки Копет-Дага — Теджен и Мургаб — собирают свои воды из областей, где нет вечных снегов. Режим их прямо зависит от сезонных осадков, почему и паводок у них весен-

ний, т. е. в дождливый период и когда тает небольшой снеговой покров низких гор.

В. Л. Шульц (1949) предложил следующую классификацию рек по преобладающему типу питания: ледниково-снегового питания с наибольшим стоком в июле — августе; снегово-ледникового с максимальными расходами в мае — июне; снегового, когда наивысшие горизонты у рек наблюдаются в апреле — мае, и снегово-дождевого, когда заметен весенний паводок в течение марта — мая.

В весенне-летние месяцы в реках наибольшее количество воды. Так, у Чу за пять летних месяцев (май — сентябрь) проходит 60% годовых запасов, Нарын у выхода в Фергану за эти месяцы выносит 70%, а Зеравшан даже 82%. У некоторых рек максимум сдвигается на весну. Так, у Кашкадарьи в течение февраля — апреля проходит 48% годовых запасов.

Интересное и вполне своеобразное явление в гидрологии рек Средней Азии составляет наличие так называемых возвратных вод, играющих значительную роль в грунтовом питании. Речная вода, используемая на орошение, благодаря рыхлости и пропитываемости почв и грунтов энергично фильтруется в них, затем частично выклинивается на более низких высотах. Вновь образуются ручьи и речки, вода которых более жесткая и минерализованная, чем исходная. Количество вторичных, или возвратных, вод в ряде районов Средней Азии достигает 30% от взятой на орошение, а в Ферганской котловине превышает эту величину. В местах выходов возвратных вод образуются болота — сазы, а в результате большого испарения — солончаки.

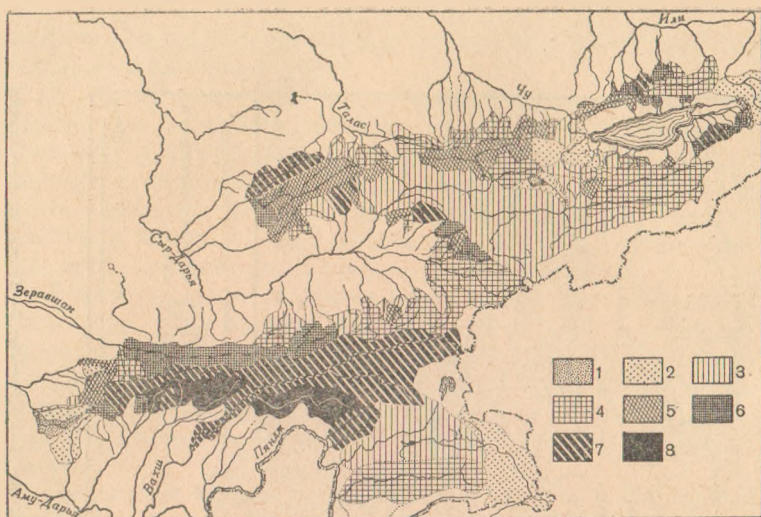
В режиме рек подгорной полосы играют роль и сбрасываемые после обильного полива воды. Застаиваясь в понижениях и испаряясь, они засолоняют почвы. Ирригаторы устраивают специальные каналы — коллекторы для сбора сбрасываемых вод, от которых зависит, в частности, водность р. Сарысу, протекающей по пустыням Ферганы. К Сарысу подведено много каналов, или, как их называют в Узбекистане, зауров. Вода в них несколько засоленная, но не настолько, чтобы ее нельзя было вторично использовать для орошения солеустойчивых культур.

Сток на территории Средней Азии весьма неравномерен. На равнинах он практически отсутствует. Ничтожные весенние осадки либо испаряются в сухом воздухе под лучами высокого солнца, либо фильтруются в пески и лёссы.



Бассейны рек:

- 1 — Аму-Дарья; 2 — Сыр-Дарья; 3 — Таласа; 4 — Чу; 5 — Оз. Иссык-Куль; 6 — Мургаба; 7 — Теджена; 8 — Атрека
(«Средняя Азия», АН СССР, М., 1948)



Распределение средних многолетних модулей стока на территории горной области Средней Азии (в л/сек):

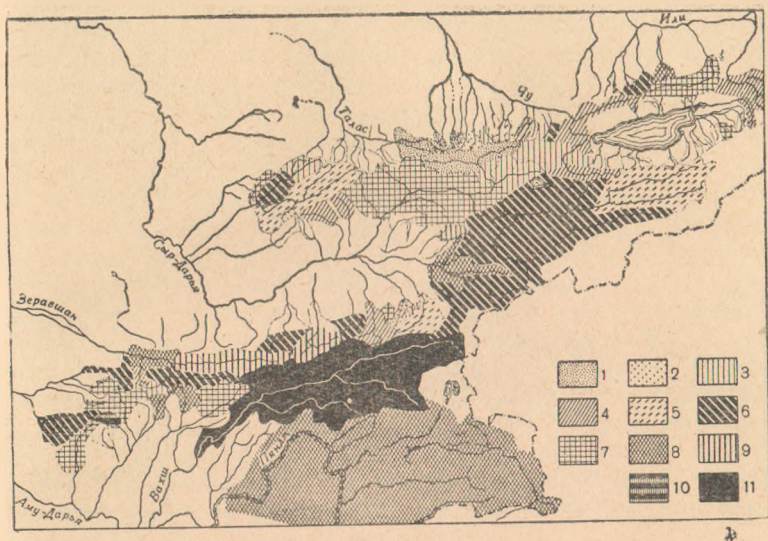
- 1) 0,0—2; 2) 2—5; 3) 5—7; 4) 7—10; 5) 10—15;
6) 15—20; 7) 20—30; 8) свыше 30

(по В. Л. Шульцу)

В горной Средней Азии сток энергичен, особенно в тех горах, где выпадает много осадков, а скальные породы препятствуют фильтрации; где нет или мало лесов, там сток весьма значителен. Достаточно сказать, что в горах Гиссара и Петра Первого с каждого квадратного километра площади в среднем в течение года стекает 40 л в 1 сек.¹

Внешние цепи гор обладают высокими модулями стока, характеризующимися величинами в 20—30 м в 1 сек. Во внутренних сухих нагорьях этот коэффициент уменьшается в пять-десять раз. Ничтожные модули стока свойственны бассейнам Туркмении — рекам Мургабу, Теджену и речкам Копет-Дага. Здесь среднегодовые величины колеблются в пределах 0,3—2,0 л в 1 сек. Средний модуль стока для гор Средней Азии подсчитан В. Л. Шульцем (1949) и равен 6,1 м в 1 сек.

¹ Эта величина называется модулем стока. В течение года он подвержен значительным колебаниям. Говорят о максимальном и минимальном модуле стока, о среднемесячном и среднегодовом.



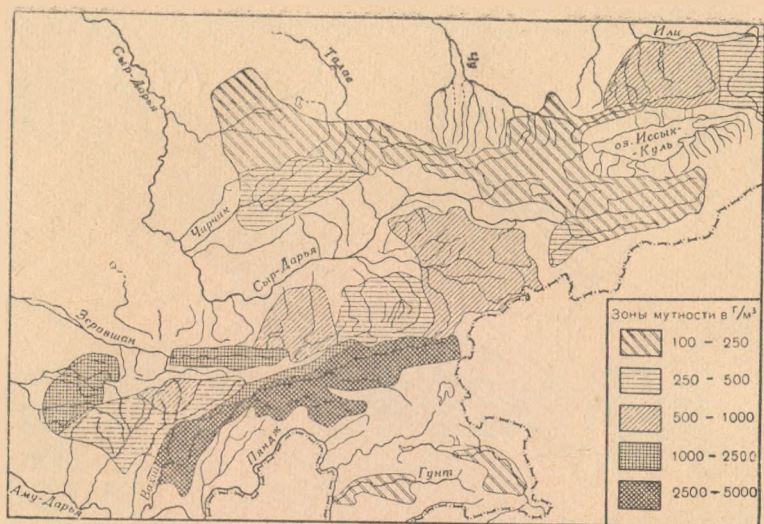
Распределение интенсивности смыва на территории горной области Средней Азии (в тоннах с 1 кв. км в год):

- 1) 5—10; 2) 10—20; 3) 20—30; 4) 30—50; 5) 50—100; 6) 100—200;
 7) 200—350; 8) 350—500; 9) 500—1000; 10) 1000—2000;
 11) более 2000

(по В. Л. Шильцу)

Реки Средней Азии, рождаясь в горах, обладая большим падением и энергией, производят громадную работу, вынося колоссальное количество материала на окружающие равнины, причем наибольшее количество твердого стока приходится на летние месяцы. В одном кубическом метре воды в среднем в течение года содержится твердых частиц: в Сыр-Дарье, у Беговата,—1423 г, у Карадарьи—1730, у Зеравшана—1390, у Кашкадарьи—1970, у Амударьи, пристань Ташсака,—3740, у Теджена—3560 г.

Из этого видно, что все значительные реки Средней Азии несут весьма мутную воду. Такое явление связано со смывом почв и горных пород в бассейне реки. Где эти породы податливы площадной эрозии, там мутность быстро увеличивается вместе со стоком. Характерен в этом отношении бассейн р. Вахш, где с каждого квадратного километра в течение года смывается 2612 т материала. Конечно, такая величина рекордная, но вынос взвешенных частиц в 200—500 т с одного квадратного километра обычен.



Зоны мутности рек Средней Азии

(по Г. В. Лопатину)

Однако не следует думать, что все реки Средней Азии мутны. Вода горных рек, протекающих по бассейнам с массивнокристаллическими породами, наоборот, очень прозрачна, голубая, синяя. Река Кёкёмерен на Тянь-Шане поражает прозрачностью своей воды. И действительно, в одном кубическом метре воды она содержит только 25 г взвешенных наносов, тем самым оправдывая свое название Голубая река. Чу выше Орто-Токойского водохранилища содержит механических примесей только 150 г, однако в Чуйской долине их количество увеличивается в 4 раза. Прозрачную воду несут Чаткал и Пскем.

Всю массу взвешенных частиц реки откладывают на равнинах, постепенно повышая их поверхность за счет снижения уровня гор. Бассейн Вахша снижается ежегодно на 1,5 мм, бассейн Нарына на 0,14 мм. Даже такие большие реки, как Аму-Дарья и Сыр-Дарья, откладывают запасы своих наносов на равнинах (и в дельтах) и в Аральское море отдают уже в значительной мере осветленную воду. Г. В. Лопатин (1952) подсчитал, что главные реки Средней Азии каждый год выносят на равнины около 120 млн. т взвешенных наносов.

Иногда во время сильных ливней в долинах образуются селевые, или грязе-каменные, потоки, которые наносят громадные разрушения поселкам, городам, приводят в негодность сельскохозяйственные угодья. Чем меньше развит растительный покров, слабее породы в бассейне селя и интенсивнее ливни, тем сильнее и губительнее селя.

В Средней Азии сели обычны во многих районах. Они известны в Алма-Ате и Пенджикенте, бывают они в боковых ущельях Пянджа и Вахша, нередко в долинах Копет-Дага. В Кызыл-Арватском районе Туркменской ССР в конце августа 1937 г. вечером хлынул ливень, за два часа выпало около 80 мм осадков. К ночи шоколадного цвета вода селевых потоков, пройдя с большой скоростью горные участки Копет-Дага и оставив на пути значительное количество твердого принесенного материала (мелких камней, глины, песка), дошла до окраины Каракумских песков, где на таковой равнине образовались значительной площади озера, затопившие аулы. Два-три дня воды озер впитывались песками и расходовались на испарение.

Горные ливневые потоки характерны и катастрофичны по окраинам гор. Здесь из-за крутого уклона долин и оврагов ливневые потоки несут громадное количество камней, грязи, песка. Сели известны в Турции, Иране, у нас на Кавказе. Слово это произошло от арабского «селя», что значит «бурный горный поток, выходящий из берегов».

По выходе из гор на равнину сила селевых потоков падает, происходит отложение камней, щебенки, гальки, песка, глины. При больших масштабах селя коричневая вода его проникает далеко в глубь равнин.

Борьба с селевыми потоками, с их разрушительной силой — серьезная народнохозяйственная задача. Для этого в горах, где рождаются такие потоки, устраивают плотины, специально направляющие водотоки, укрепляют берега естественных русел, насаждают леса и т. д.

Реки Средней Азии несут пресную воду, их минерализация относительно небольшая, во всяком случае не препятствующая орошению сельскохозяйственных угодий и пригодна для питья. Содержание карбонатов, сульфатов, хлоридов достигает 0,2—0,5 г на 1 л воды. Эти величины понижаются в речной воде высокогорного пояса и повышаются в реках пустынь — Атреке, Теджене и др.

В горах реки не замерзают. Быстрое течение препятствует ледоставу, но ледяное сало можно видеть в холодные зи-



Кишлак, подмытый силевым потоком, в горах Копет-Дага

Фото Р. Забирова

мы. На равнинах они покрываются льдом далеко не каждый год, а когда это и происходит, то ледяной покров сравнительно ненадолго сковывает реку. Только в Хорезме, где зима относительно суровая, протоки Аму-Дарьи покрываются сплошной ледяной коркой. На реках Южного Таджикистана и юго-западной Туркмении лед не образуется, так как здесь даже средние январские температуры положительны.

Реки Средней Азии по бассейнам могут быть разделены на следующие группы: 1) впадающие в крупные озера — Аральское, Каспийское моря; 2) реки, впадающие в замкнутые горные озера — Иссык-Куль, Чатыркель и др.; 3) реки без устьев, вода которых разбирается на орошение, а остатки питают грунтовые потоки пустынь.

В Каспийское море, от Кара-Богаз-Гола до иранской границы, впадает только одна река — Атрек; верховья ее находятся за пределами нашей родины — в Иране. Аральское море питается двумя крупнейшими реками — Аму-Дарьей и Сыр-Дарьей. Бассейн его по площади крупнейший в Средней Азии. Озеро Иссык-Куль принимает около

80 горных рек, но ни одной полноводной. Горные реки, питающие бессточные озера, небольшие, с малым количеством воды, расходуемым только на поддержание уровня озерного водоема.

Экономически ценны «слепые» реки, оканчивающиеся в пустынях. Они отдают большую часть воды на полив и питают крупные оазисы. Таковы Теджен, Мургаб, Талас, Кашкадарья, Зеравшан, Чу. Последние две временами доносят свои остаточные воды до малых озер. К этому же типу относятся некоторые мелкие речки, стекающие с периферийных частей Тянь-Шаня, и все реки Копет-Дага, исключая Атрека.

Самая длинная река Средней Азии — Сыр-Дарья, протяжением 2529 км. Нижней своей частью она находится в пределах Казахстана. Начинается в высокогорном Центральном Тянь-Шане и известна до слияния с Карадарьей в Фергане под названием Нарына. Бассейн ее измеряется 463 120 кв. км. Водами Нарына и Карадарьи снабжается Большой Ферганский канал, построенный в 1939 г., а водами Сыр-Дарьи — оросительная система Голодной степи.

Сыр-Дарья, как и Аму-Дарья, принимает ряд крупных правых притоков; левые притоки обычно сравнительно маловодны. Объясняется это тем, что северные части верхних бассейнов их получают гораздо больше осадков, чем южные. Годовой сток Сыр-Дарьи значительно уступает стоку Аму-Дарьи и равен 38 куб. км в год, но из них Аральского моря достигают только 14 куб. км.

Из Ферганы река выносит около 23 млн. т наносов; средний сток здесь измеряется величиной в 541 куб. м воды в 1 сек. Ниже Ферганы в Сыр-Дарью справа впадают Ангрен, Чирчик, Келес, Арысь.

Из притоков Сыр-Дарьи особенно важна для хозяйства р. Чирчик, орошающая Ташкентский оазис. На ней построены крупные электростанции и азотнотуковый комбинат. Чирчик начинается в Западном Тянь-Шане, площадь бассейна 16 090 кв. км. Эта многоводная река образуется в результате слияния Чаткала и Пскема.

Значение Сыр-Дарьи и ее бассейна для развития хозяйства Средней Азии неизмеримо больше, чем Аму-Дарьи. Достаточно сказать, что Ферганская долина, орошаемая Сыр-Дарьей и ее многочисленными притоками, — важнейший экономический район. Когда-то в Сыр-Дарью в пределах Ферганы впадало много полноводных рек, берущих



Лёссовые террасы Сыр-Дарьи ниже Беговата

Фото автора

начало в высоких горах Чаткальского, Ферганского, Алайского и Туркестанского хребтов. В наше время эти реки почти ничего не отдают Сыр-Дарье. Их воды взял человек, использовал для орошения земель и создал современные ландшафты Ферганы: тенистые сады, изумрудные поля, серебристые каналы.

Возникло ферганское ожерелье оазисов — больших, пышных, плодоносных. Тысячелетиями боролся человек за воду и постепенно использовал запасы почти всех притоков Сыр-Дарьи: р. Сох со сложной и разветвленной ирригационной системой, рек Исфары, Исфайрама, Шахмардана, Акбуры, Кассана, Гавы и многих других. Использовать воду притоков было легче, чем подчинить большую реку. Вот почему жители Ферганы строили оросительные системы на сравнительно небольших реках, и только в нашу эпоху люди смогли создать такие гидротехнические сооружения, которые заставили работать и многоводную Сыр-Дарью.

Так, Сыр-Дарья сначала лишилась почти всех притоков, а теперь и части своей воды, которую она накопила в горах. Недалеко то время, когда река в своем устье совсем пересох-



Голодностепский магистральный канал в Узбекистане
близ Мирзачуля

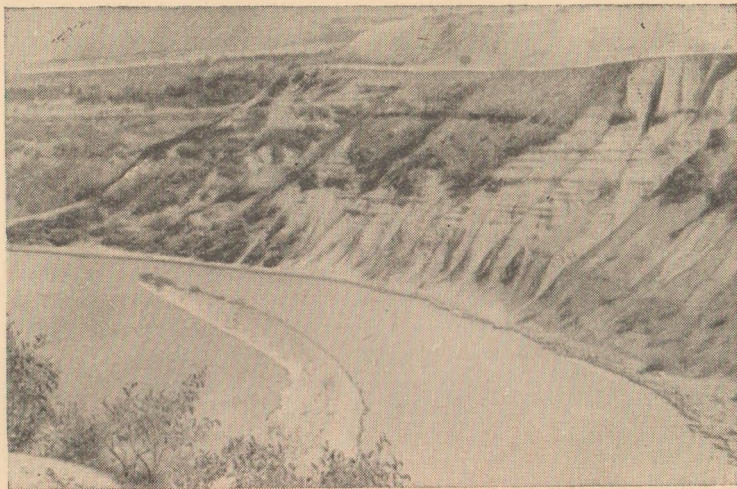
Фото автора

нет и Аральское море будет получать только остаточные и сбросовые воды, поступающие уже после орошения полей.

В наше время Сыр-Дарья стала рекой, отдающей воду для орошения полей и вырабатывающей электроэнергию. Еще до революции началось строительство Голодностепной системы орошения. Строительство Фархадской гидростанции недалеко от г. Беговат позволило увеличить мощность этой системы и освоить новые земли. Ныне осуществлена постройка гидростанции Кайрак-Кумской, близ Ленинабада, по мощности крупнейшей в Средней Азии. Плотина на Сыр-Дарье подняла уровень в реке, создала водохранилище протяжением 60 км и позволит осуществить новые ирригационные системы, орошающие и обводняющие сотни тысяч гектаров плодородных лёссовых земель.

Комплекс гидросооружений на Сыр-Дарье и ее притоках — каналы, гидростанции, водохранилища — постепенно изменяет природу реки; человек преобразует ее режим и продолжает процесс использования ее вод, начатый в глубокой древности, за много веков до нашей эры.

Аму-Дарья, самая многоводная река Средней Азии, имеет истоки на высоте 4900 м над уровнем океана — из лед-



Вахш — правый приток Аму-Дарьи

Фото автора

ника Вревского, на северном склоне Гиндукуша, в пределах Афганистана, где известна под названием Вахджир, а затем Вахандарьи. Ниже она получает название Пянджа, который, принимая Вахш, образует Аму-Дарью.

Бассейн Аму-Дарьи 456 000 кв. км, длина реки 2394 км. Из-за большого количества воды и значительного падения она обладает громадной разрушительной и переносящей силой. Река несет колоссальное количество взвешенного материала (ил, песок, мелкозем) — 0,2 куб. км в год, но в Аральское море попадает только одна пятая — одна шестая их часть. Режим реки очень непостоянен. В вершине ее дельты максимальный расход воды равен 6410 куб. м в 1 сек., а минимальный — в 14,3 раза меньше, т. е. 447 куб. м, а в среднем 1,7—1,8 тыс. куб. м.

У г. Керки, в среднем течении реки, средний расход равен 2 тыс. куб. м в 1 сек. Это значит, что в год Аму-Дарья приносит 64 куб. км воды. Однако в дельте у г. Нукус остается только 48 куб. км, а секундный расход уменьшается до 1500 куб. м. Потери воды объясняются забором на орошение, особенно в Хорезме, на испарение и фильтрацию. В Аральское море поступает еще меньше воды — около



На Аму-Дарье. Местная лодка каяк

38 куб. км, т. е. 60% запасов, имеющихсЯ в среднем течении¹.

Паводки на Аму-Дарье бывают: первый в апреле — мае, второй в июне — июле. Они иногда порождают грандиозные наводнения в Хорезмской низменности, находящейся почти на одном уровне с рекой. Местами уровень реки, текущей в своих наносах и обрамленной береговыми валами, лежит даже выше окружающих ее равнин. Для защиты от наводнений на Аму-Дарье население устраивает валы, защищающие земли оазисов от высоких паводковых вод. Протяжение таких валов в Хорезмском оазисе достигает многих сотен километров.

Аму-Дарья в низовьях орошает обширный Хорезмский оазис, где гидрографическая сеть очень густа, но в основном искусственна. Без сомнения, древнее население Хорезма использовало старые отмершие русла древней дельты Аму-Дарьи под магистральные каналы², соответствующим обра-

¹ Данные В. Л. Шульца («Реки Средней Азии». М., 1949). У других авторов можно встретить иные величины, что объясняется сложностью точного подсчета баланса такой крупной реки, как Аму-Дарья, обладающей к тому же весьма непостоянным режимом.

² Магистральными каналами называются главные распределительные каналы, берущие начало непосредственно из рек.



За разборкой обреченного дома, который вот-вот будет снесен неумолимой Аму-Дарьей. Турткуль в Хорезме

Фото автора

зом изменив их. Аму-Дарья образует одну из самых крупных в мире дельт площадью свыше 11 тыс. кв. км.

Новые гидротехнические сооружения на Аму-Дарье позволяют шире использовать ее грандиозные водные запасы. Крупнейшее такое сооружение — Каракумский канал, по которому аму-дарьинские воды пошли в глубь пустыни Каракумы до Теджена и будут переброшены далее на запад вдоль Копет-Дага.

Чуть ниже Чарджоу в Аму-Дарью справа некогда впадал Зеравшан. Он рождается в горах Гиссарского, Зеравшанского и Туркестанского хребтов. Его водами орошаются знаменитые оазисы Средней Азии — Самаркандский и Бухарский. Воды реки и теперь полностью разбираются на орошение, и ни одна капля не достигает Аму-Дарьи. Насыщая водой сухую землю, умирает Зеравшан. Недаром народ дал ему такое красивое, благородное имя: Зеравшан золотиносный, золото рассыпающий. Но еще не так давно бывали годы, когда по Зеравшану шел необычно высокий



Один из дельтовых протоков Аму-Дарьи — Казахдарья

Фото Р. Сорокиной

паводок. Тогда Зеравшан вспоминал забытый выход и сбрасывал остаточные воды в Аму-Дарью. Так было в 1874 и 1921 гг. Это были последние прорывы. Больше они не повторятся. Советские люди бережно используют запасы Зеравшана. В его долине колхозники Самаркандской и Бухарской областей построили Катта-Курганское водохранилище, которое питается водами реки во время половодья и отдает их на орошение в межень. Узбеки называют это водохранилище «Узбекским морем». Длина Зеравшана 740 км, а площадь бассейна 42 тыс. кв. км. На разных участках он также носит различные названия: в верховьях — Матча, в низовьях — Каракульдарья.

Из крупных рек еще отметим Чу, низовья которой находятся в пределах Казахстана, где она оканчивается в 80—100 км западнее Туркестано-Сибирской железной дороги, но во время сильного паводка воды реки доходят до оз. Саумакколь. Некогда же Чу была правым притоком Сыр-Дарьи. Длина ее 1070 км. Истоки рек, составляющих Чу, лежат на высоте 3300—3500 м (Каракол, восточный, — 3400 м). Чу принимает ряд притоков, главный из которых — Чонкемин (Большой Кемин) впадает при выходе Чу из



Река Чу близ Иссык-Куля

Фото М. Смирновой

известного Боамского (Уланского) ущелья. Водами Чу орошается плодороднейшая Чуйская долина; здесь, у г. Фрунзе, построена большая плотина для регулирования расхода воды и орошения земель. На р. Чу завершается грандиозное ирригационное строительство: создание Большого Чуйского канала и сооружено Орто-Токойское водохранилище. Чу также имеет два паводка: в апреле — мае и в июле.

Западная половина Средней Азии, занятая Туркменией, очень бедна реками. Помимо упомянутой Аму-Дарьи, здесь протекают только две значительные реки: Мургаб и Теджен. Обе они берут начало за пределами СССР и «слепо» оканчиваются в Каракумах, расходуя по пути свои воды на орошение, а их остатки теряются в пустыне.

Теджен уже от г. Серахса делится на рукава и создает оазисы. До Ашхабадской железной дороги доходят только весенние паводковые воды реки, главная же масса воды расходуется в Афганистане на орошение плодородной Гератской долины. Бассейн Теджена 77,7 тыс. кв. км, длина

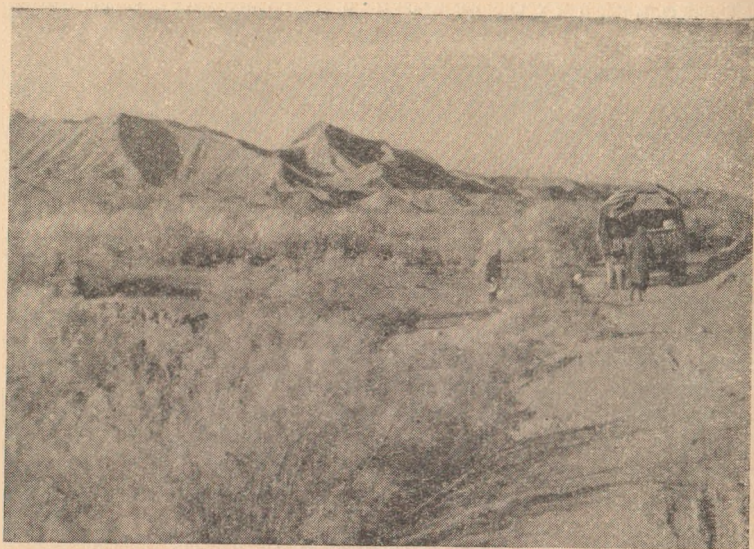
в Туркменской ССР, включая и пограничный с Ираном участок, 320 км. Средний годовой расход 25 куб. м в 1 сек. В паводковое время, в марте и апреле, этот расход удваивается и утраивается, а в исключительных случаях на короткий период удесятерится. В среднем в год Теджен дает приблизительно 500 млн. куб. м, но после снежной зимы в теплую дружную весну, как это было в 1939 г., Теджен отдал пустыне Каракумы 1—1,5 млрд. куб. м воды. Тогда был затоплен город и ст. Теджен; далеко в глубине пустыни между грядами песков на короткое время заблестели зеркала озер. В нормальные годы в летнее время ниже Серахса река пересыхает. На Теджене за годы советской власти построены водохранилища, собирающие весенние воды.

Мургаб в своих верховьях в Афганистане — типичная горная река. Но ниже Тахта-Базара долина ее окаймлена невысокими берегами, постепенно снижающимися. Уже у железной дороги долина почти сливается с окружающей пустыней. В годы, богатые осадками, Мургаб имеет воду и ниже Марыйского оазиса, на расстоянии 140 км от железнодорожной линии. Обычно же паводковые воды текут только на 30—40 км к северу от г. Мары. Общая площадь бассейна Мургаба 62,7 тыс. кв. км. Средний расход воды около 50 куб. м в 1 сек., максимум приходится на апрель — май, когда расходы увеличиваются до 200 м в 1 сек.

Мургаб, как и Теджен, имеет очень неурегулированный расход воды в течение года; основная масса воды проходит весной. Значение Мургаба для сельского хозяйства Туркмении несравненно большее, чем Теджена. Общая длина оросительных каналов в его бассейне превышает 6000 км.

Большие ирригационные сооружения строятся в Туркмении на Мургабе и Теджене. Сохранить паводковые воды, сберечь их для орошения в летнее время — такова роль водохранилищ. Это позволит оросить дополнительно большие площади плодородных земель в бассейнах рек.

На Мургабе построено много плотин и водохранилищ. Первая плотина и гидроэлектростанция на реках Средней Азии была построена еще в 1909 г. Именно здесь сооружено крупное Ташкепринское водохранилище, запланировано строительство Сарыязынского. Большая мутность мургабской воды способствует быстрому заилению водоемов, что требует дополнительных мероприятий для осуществления нормальной эксплуатации ирригационных систем. Еже-



Долина Сумбара в западной части Копет-Дага. Тугай из зарослей тamarиска и туранги

Фото Л. Родина

годно Мургаб отлагает 5 млн. куб. м рыхлого мелкозема.

В бассейне Мургаба и Теджена раскинулись обширные массивы плодородных земель, использование которых для выращивания ценных теплолюбивых сортов хлопчатника будет возможным при орошении. Эту задачу разрешил Каракумский канал, который пополнил запасы Мургаба и Теджена аму-дарьинской водой.

Упомянем также одинокую на западе Средней Азии р. Атрек. Эта небольшая река берет начало в горах Копет-Дага, в пределах Ирана, и впадает в Каспий. Ее средний годовой расход около 20 м в 1 сек., вода используется для орошения. В Средней Азии нет другой такой реки, как Атрек: она несет массу взвешенных частиц, которых в одном кубическом метре содержится до 18 000 г. Это средняя величина, весной же количество наносов значительно увеличивается. Вода Атрека в три раза мутнее воды Хуанхэ, известной во всем мире рекордным количеством взвешенных осадков. Такая особенность Атрека объясняет наличие здесь

нескольких больших дельт, построенных рекой, которая обладает в общем малой водоносностью и подъемной силой на равнинном участке течения.

Большое значение для хозяйства имеют энергетические возможности рек Средней Азии. Кроме того, их вода идет на орошение, создаются богатейшие оазисы, где плотность населения превышает плотность самых населенных областей Советского Союза. Прекрасный пример полного использования речных вод для нужд земледелия — это реки Зеравшан или Сох, сложная ирригационная система которых веерообразным рисунком украшает карту Ферганской котловины. Если пересохнет, скажем, Зеравшан, большая цветущая долина Самарканда превратится в пустыню. Древний Марыйский оазис своим существованием обязан водам Мургаба. Таких примеров можно привести множество. Мы говорили уже, что Аму-Дарья дает жизнь крупнейшему Хорезмскому оазису с высокоразвитым сельским хозяйством.

Выше было сказано о большом ирригационном строительстве на реках Средней Азии, где площадь поливных земель наибольшая в Советском Союзе. Она за 40 лет, прошедших со времени Великой Октябрьской социалистической революции, увеличилась почти в 2 раза по сравнению с 1914 г. и продолжает расти и в наши годы. В бассейне р. Аму-Дарьи орошается 800 тыс. га, наибольший массив — Хорезмский оазис в низовьях этой реки, в бассейне Сыр-Дарьи в 2 раза больше. Значительные площади орошаются в долинах Вахша, Зеравшана, Чу, Кашкадарьи и других рек. Строительство гидростанций, что сопряжено с плотинами и подъемом уровня реки, водохранилищ продолжается, а это позволяет полнее и равномернее использовать речные воды для энергетики и орошения и осваивать все новые площади пока пустынных равнин.

Транспортное использование рек Средней Азии весьма ограничено в результате особенности их горного режима, больших скоростей, неустойчивости на равнинных участках реки. Хотя первые пароходы на Аму-Дарье появились еще в 1888 г., все же только в советское время Аму-Дарья стала судоходной магистралью с регулярным грузовым сообщением. Но сложные условия навигации создали много помех нормальной эксплуатации. Постройка же железной дороги по левому берегу реки от Чарджоу до Кунграда решила значительную часть грузооборота перевести с воды

на сушу, а это уменьшило значение Аму-Дарьинского пароходства.

На других реках Средней Азии нет судоходства. Только на Сыр-Дарье ходят небольшие суда, но уже в пределах Казахстана.

Значительна роль рек Средней Азии как географического фактора. Ландшафт мест, где они протекают, резко отличается от окружающих районов: меняются почвы, растительность, животный мир, отчасти и климат. Отмечено, что влажность в пустынях, прилегающих непосредственно к Аму-Дарье, несколько большая. Облака здесь более часты, чем на запад от Аму-Дарьи.

Все крупные реки, выйдя из гор на равнину, уже не принимают притоков, а, наоборот, теряют много воды на испарение, орошение, фильтрацию. Протекая по пустыням, они здесь как бы «пришлые» и платят дань-пошлину за прохождение по чужой территории, оставляя свои воды. Известно, что Аму-Дарья от Керков до Нукуса теряет 25 % своего запаса воды, главным образом на испарение. Однако часть «потерь» имеет и положительную сторону, не говоря уже об орошении. Реки в пустынях питают грунтовые воды. Существуют многочисленные пресные колодцы в приамударьинских Каракумах в десятках километров от реки. Такие же колодцы встречаются в пустыне, непосредственно примыкающей к низовьям Теджена, Мургаба, Зеравшана. Ряд колодцев в Южных Каракумах получают воду, которая стекает с Копет-Дага и просачивается в грунт подгорных равнин. Колодцы эти очень важны для животноводства. Без них невозможна была бы и жизнь человека на обширных пустынных пространствах Туранской низменности. Поэтому умелое использование грунтовых вод с древних времен свойственно населению Средней Азии.

Однако в песчаных пустынях встречаются большие линзы пресной воды, происхождение которых еще не ясно. Но исследование последних лет показало наличие значительных запасов в некоторых линзах, как, например, в Прикаспийской и Западно-Каракумской, к последней приурочены пресные озера в русле Узоя (В. Н. Кунин, 1959). В ряде районов Туранской низменности в последние годы обнаружены артезианские бассейны с большими запасами пресных вод. Такие бассейны нередки в пустыне Кызылкум, у артезианских скважин создаются участки оазисного земледелия.



Характер щебнистой пустыни в центральной части Кызылкум.
На переднем плане — колодец, обложенный камнем

Фото автора

Если подземные воды в горных областях и предгорьях играют малую роль в развитии хозяйства, то в пустынях им принадлежит ведущее значение. Почти все области пустынь имеют сплошной горизонт соленых или солоноватых грунтовых вод на глубине 10—20 м, иногда больше. Самые безводные пустыни — Устюрт и Северные Каракумы, где колодцы очень редки и сравнительно глубоки.

Удивительно мастерство строителей замечательных сооружений пустыни при кустарных способах работы. Стены почти всех колодцев обычно креплены камнем, кирпичом, деревом и сооружаются они специальными мастерами колодезного строительного искусства.

В Юго-Восточных Каракумах, в предгорьях Парапамиза, есть колодцы глубиной больше 200 м. Самый глубокий колодец достигает 286 м глубины. Трудно представить себе такой колодец, созданный простыми ручными орудиями труда. Сколько времени нужно для того, чтобы из такого колодца вытащить одно ведро воды, и сколько же стоит оно? Пресная вода в пустыне — что золото. В Каракумах вода есть, но грунтовый поток почти всегда соленый или солоноватый. Правда, встречаются районы, где соленые воды

сменяются пресными, например в приамударьинских Каракумах, в низовьях Теджена и Мургаба, там, где речные воды, просачиваясь в рыхлые грунты песчаных пустынь, образуют запасы пресных подземных вод, которые по мере удаления от рек постепенно осолоняются, насыщаясь солями.

Все же и в Центральных Каракумах есть пресные и неглубокие колодцы. Туркмены их называют «чирле-кую», т. е. «чирле-колодец». Эти колодцы особенные.

Среди песков в самом низком месте на больших плотных глинистых площадках туркмены роют колодец. На глубине 10—20 м появляется вода, как всегда, соленая. Но это не смущает строителей. На глинистой площадке — такыре — они роют неглубокие канавки, чтобы не прокопать верхний глинистый горизонт. Канавки эти, или «ок», подводят к колодцам. Во время весенних дождей на глинистом такыре скапливается много воды. Глина не пропускает воду в глубину, по канавкам она устремляется в колодец и наполняет его. Пресная дождевая вода долго не смешивается с нижележащей соленой в силу разности удельных весов. Наверху, в водопроницаемых грунтах, располагается линза пресной воды, внизу — скатерть соленой. Если осторожно, понемногу пользоваться колодцем, то в течение всего года можно иметь пресную воду.

На площади только одной республики Туркмении такыры занимают 28 тыс. кв. км. В последние годы исследования по водосбору с такыров, проведенные Г. Т. Лещинским¹, показали, что с одного квадратного километра такыров в год можно собрать в среднем от 5 до 13 тыс. куб. м хорошей воды. Один дождь, дающий 10—15 мм осадков, обеспечивает сбор 7—13 тыс. куб. м. Но небольшой дождь, смачивая глинистую поверхность, не дает стока. При значительных площадях такыров удельный вес водосбора с одного квадратного километра уменьшается, так как много осадков теряется на заполнение микропонижений и на пути пробега воды до коллектора.

Отсюда ясно, насколько большой резерв увеличения запасов пресной воды в пустыне кроется в сборе и хранении дождевой влаги, бесцельно испаряющейся с поверхности такыров. Для этого необходимо создание закрытых бас-

¹ Сток с такыров и такыровидных водосборов. Сборник работ Ашхабадской гидрометеорологической обсерватории, вып. 1, Ашхабад, 1958.

сейнов, где можно было бы сохранять воду без больших потерь на испарение.

Другой тип пресного колодца — «аккую» — встречается обычно среди оголенных подвижных песков. Его питание связывают с инфильтрационно-конденсационными процессами, в результате чего возникает линза пресной воды в песках на определенной глубине.

Солоноватая вода замерзает медленнее пресной. Зима хотя и суровая, но короткая и сопровождается оттепелями. Поэтому колодцы в Туркмении, как правило, не промерзают. В Казахстане зимы суровые, и мелкие колодцы здесь нередко выходят из строя, когда устанавливаются сильные морозы.

На некоторых такырах жители пустынь устраивают ямы, копани, к которым также подводятся канавки. Это «хаки» — ямы для хранения дождевых вод. Но в таких хаках вода бывает только весной. Есть хаки, мощенные камнями и окруженные глинистыми стенами. Более сложное и дорогое сооружение — «сардоба». Это хранилище дождевых вод, сложенное из камня, имеющее высокие стены и крышу. В хорошей сардобе вода сохраняется в течение всего года. Сардобы — капитальные хранилища, их строили, как правило, на больших караванных дорогах с оживленным грузооборотом.

Мне приходилось встречать перевод названия «сардоб» — «купеческая», «торговая вода». Но вероятнее всего, слово «сардоб» проще перевести как «холодная вода» (сард по-таджикски «холодный»).

В подземном хранилище даже в самое знойное лето вода всегда холодная. Сооружение, подобное сардобе, я видел только один раз. Это «Дашхак» — монументальное сооружение на Унгузе в Туркменских Каракумах. Дашхак по-туркменски «каменное водохранилище». Идеально круглой формы, метров 25 в диаметре, оно производило впечатление глухой крепости, но крыши не имело, поэтому его полностью нельзя считать сардобой.

В Афганистане и Иране есть еще один тип водохранилища — «обамбар». Это водяной подвал, подземный крытый водоем, наполняемый или дождевой водой, или временно действующими ручьями, речками. Обамбар хорошо сохраняет воду, если его стены и дно сделаны из водонепроницаемого материала.

У сухих гор Копет-Дага можно увидеть замечательное сооружение — «кяриз». Это подземная водосборная галерея.

Сколько терпения, труда и выдумки нужно было иметь кяризных дел мастерам, чтобы построить его. Кяризы достигают нескольких километров в длину. Галереи строятся по направлению грунтового потока. Кяриз вскрывает такой поток, поэтому в нем скапливается вода, текущая ручьем по дну. Мощность ручья может быть разная, в зависимости от длины кяриза и мощности водоносного горизонта, питающего галерею.

В кяризе сыро, прохладно и темно; вечно слышатся там неумолчное журчание ручья и звуки падающих капель воды. Трудно идти по кяризу: теснота заставляет сгибаться или ползти на коленях. Вскоре делается светлее, откуда-то в кяриз льется рассеянный дневной свет. Это шахта, через которую строители кяриза поднимали на земную поверхность горную породу. Сгибаясь в три погибели, скорчившись, часами, сутками, месяцами должны были работать кяризные мастера! Какими инструментами работали они? В кяризе нет места, чтобы размахнуться заступом или захватить землю и камень лопатой. Недаром специальность таких строителей считается одной из труднейших.

Кяризы роют в Иране, Кашгарии, в Закавказье и даже в Северной Африке.

Борьба за пресную воду в пустынях Средней Азии, где ощущается большой недостаток в ней, идет несколькими путями, из которых главные: 1) поиски новых пресных грунтовых горизонтов, в том числе артезианских, например в пустынях Западной Туркмении; 2) улучшение сбора атмосферных осадков и увеличение его; 3) получение пресных вод из соленой путем ее естественного вымораживания, в результате чего происходит выпадение солей и опреснение воды.

Особо стоит вопрос обводнения пустынных территорий за счет транспортировки вод Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи на значительные расстояния по специально устроенным каналам — это мощный источник, разрешающий проблему освоения новых больших площадей пустыни под земледелие. Таковы примеры орошения Голодной степи водами Сыр-Дарьи и земель южной части Туркмении за счет вод Аму-Дарьи, пропускаемых по Каракумскому каналу.

Но колодцы и при таких мероприятиях сохраняют свое значение в хозяйстве жителей пустынь, поэтому их много роют и теперь. Колодезным строительством занимаются государство и колхозы. Но в колодцах запасы воды слишком

малы, чтобы обеспечить орошение и развитие земледелия в пустынях. Кроме того, человек строит гигантские водохранилища на горных реках, проводит каналы, орошает вчера еще пустынные территории, сегодня зацветающие веселыми красками культурных растений. Человек побеждает природу, а побеждая, переделывает ее. Это большой труд, но вместе с тем большая радость торжества человека над природой.

✓ Средняя Азия богата озерами, и любопытнее всего то, что обилие их — результат сухого климата. Многие среднеазиатские озера, расположенные на равнине, при достаточном количестве осадков превратились бы в сплошную линию текучей воды, так как они приурочены к сухим ныне долинам.

По примерным подсчетам, на площади четырех союзных республик Средней Азии около 500 больших и малых озер. Цифра эта весьма ориентировочна, ибо озера учтены только приблизительно; к тому же ряд озер высыхает или, наоборот, наполняется водой в зависимости от сухости или влажности того или иного года.

По происхождению все озера Средней Азии можно разделить на четыре группы: 1) возникшие в результате тектонических явлений (разломы, сбросы, прогибы), создавших глубокие и большие котловины; сюда относятся Арал, Иссык-Куль, Каракуль на Памире; 2) степные озера, образовавшиеся в понижениях равнинного рельефа, чаще всего в долинах современных или умерших рек; часты также озера-старицы в сухих и пересыхающих руслах рек; 3) озера высокогорных холодных плато, сыртов и плоских гребней, где равнинный рельеф, отсутствие уклонов и наличие плоских котловин и вечной мерзлоты делает возможным образование мелких, в течение большей части года замерзающих озер; 4) многие горные озера, появившиеся в результате завала долины горными породами или запруживания ее моренными отложениями. Они расположены на большой высоте, близ ледников. К завальным озерам относятся Яшилкуль, Сарезское и др.

Типом запрудного моренного озера является Искандеркуль — одно из самых живописных в мире, раскинувшееся на склонах Гиссарского хребта в Таджикистане. При совсем небольшой площади оно имеет глубину 76 м, но следы на окружающих горах говорят, что некогда уровень Искандеркуля был гораздо выше, чем сейчас (2176 м над уровнем

океана). Вытекающая из озера р. Искандердарья углубляет свое русло и постепенно спускает воды озера. Недалеко от истока она образует красивый водопад. С высоты в 20 м с шумом низвергается прозрачная горная вода, сверкающая на солнце миллионами брызг. Озеро Искандеркуль спряталось среди могучих и круто вздымающихся гор. По их склонам лепятся заросли можжевельника; по долинам рек, впадающих в озеро, высятся тополя, березы, много ивы, облепихи.

Существуют озера, известные своими целебными свойствами. Таковы Моллакара в Западной Туркмении, Аксыкент в Фергане. У ст. Бахарден Ашхабадской железной дороги имеется подземное озеро в пещере. Глубина его доходит до 7,5 м, вода сильно пахнет сероводородом.

Уровни всех озер Средней Азии подвержены значительным колебаниям в зависимости от климатических условий того или иного года, а также по сезонам. Это особенно заметно на бессточных замкнутых озерах, в которых летний уровень, как правило, выше зимнего. Бессточные озера в Средней Азии обычно приурочены к равнинам; проточные, за малым исключением, — к горам. Бессточные озера, куда устремляются дождевые или речные воды, засоляются, так как убыль воды происходит в основном путем испарения, а частично и фильтрации.

Самое крупное озеро Средней Азии и Казахстана — Арал — площадь более 64 тыс. кв. км, по величине занимает второе место в СССР и четвертое место в мире¹, почему народ и называет его морем. Зато глубина его по сравнению с размерами небольшая — всего 10—20 м, а наибольшая — 68 м. На Арале развито судоходство.

Расположено Аральское море на абсолютной высоте в 53 м. Соленость вод Арала меньшая, чем Каспийского моря, и составляет 10—12 г на 1 л воды; из солей преобладает поваренная и сульфат магния, который добывается здесь на специальных промыслах. Уровень Арала подвержен колебаниям: он то повышается в течение нескольких лет, то долго понижается, после чего опять начинается подъем. Величина изменения уровня доходит до 1—3 м. Отмечены также сезонные и суточные колебания уровня. В прошлом уровень озера был на 4 м выше современного.

¹ По размерам на первом месте в мире стоит Каспийское море, на втором — оз. Верхнее в Северной Америке, на третьем — Виктория в Африке.

Летом Арал сильно нагревается, а зимой замерзает большая часть его поверхности, особенно у берегов, где образуется припай, за которым нередко наблюдаются полыньи. Берега его отвесны, обрывисты на западе и северо-западе, у плато Устюрт, и низменны, порою песчаны в других местах. На озере много островов. За чудесный синий цвет воды народ прозвал Аральское море «синим». Так оно и именуется в сочинении «Книга, глаголемая Большой Чертеж» начала XVII в. Вода в озере удивительно прозрачна; в тихую погоду вдали от берегов дно можно видеть на глубине 20 м.

Питается Аральское море за счет вод Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи, а также за счет осадков, выпадающих на его поверхность. Первый источник доставляет воды в озеро в десять раз больше, чем второй. Каждый год с поверхности Арала испаряется слой толщиной около метра.

Аральское море богато рыбой. Здесь развито промышленное рыболовство, а на о. Муйнак работает один из крупных рыбоконсервных комбинатов.

Замечательное оз. Иссык-Куль расположено в горах Тянь-Шаня, на высоте 1609 м. Вода его солоновата. Благодаря большой площади, 5395 кв. км, и глубине Иссык-Куль оказывает влияние на природу своего бассейна, который представляет как бы особый географический район на Тянь-Шане. Иссык-Куль влияет на климат. Зима здесь теплее, чем по другую сторону хребтов, окаймляющих озеро; лето прохладнее. Река Чу, протекающая всего в 3 км от берега озера, уходит в Боамское ущелье, некогда она впадала в озеро. Чу и Иссык-Куль ныне соединены сухим руслом Кутемалды, которое иногда, во время половодья, наполняется водами реки и отдает часть их озеру.

Западная часть иссык-кульского побережья суха, камениста. Важнейший населенный пункт — Рыбачье; сюда стягивается несколько дорог, здесь же оживленная пристань.

Иссык-Куль — центр большого района Тянь-Шаня, экономически тяготеющего к озеру, естественный путь сообщения, по которому регулярно ходят суда.

В годы Великой Отечественной войны началось строительство железной дороги от ст. Кант. Теперь оно завершено. Стальной путь, прорвав кольцо Тянь-Шаня, связал далекое лазоревое озеро со столицей Киргизии — Фрунзе и с другими большими городами СССР. Железная дорога вышла к берегам Иссык-Куля, и гудки паровозов перекликаются с сиренами иссык-кульских теплоходов.



Буруны на оз. Иссык-Куль. Вдали виднеется хребет Кунгей

Фото Р. Забирова

Иссык-Куль — самое большое озеро среднеазиатских республик, после Аральского и Каспийского морей. Оно поражает не только своими размерами, но и очень большой глубиной: близ южных его берегов найдена глубина 702 м, а это значит, что из всех озер Европы и Азии только Байкал и Каспий глубже Иссык-Куля. Длина его 182 км, а ширина свыше 50 км.

Иссык-Куль в переводе значит «горячее озеро». Почему же народ назвал его горячим? В него впадает около 80 небольших горных речек; все они берут начало в горах Тянь-Шаня. Но ни одна река не вытекает из озера, оно бессточное, и вся вода расходуется на испарение. Поэтому вода в Иссык-Куле не годна для питья.

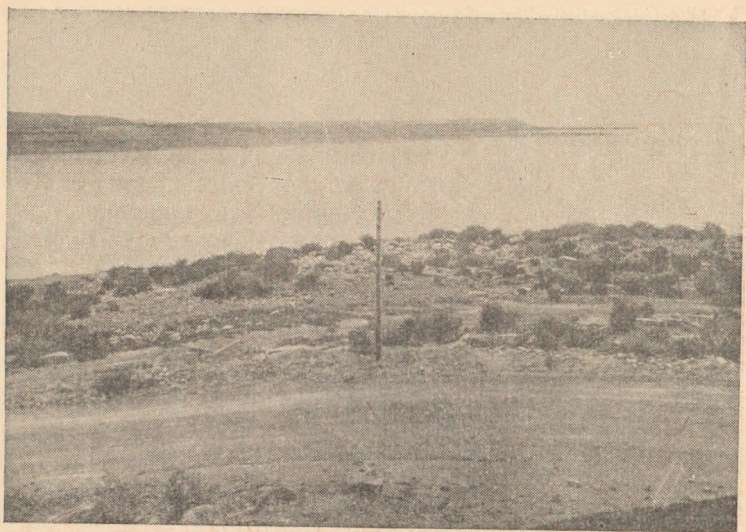
Известно, что солоноватая вода медленнее замерзает, чем пресная. Большая глубина озера также препятствует его промерзанию. Частые и сильные ветры, гуляющие по водной глади, не дают возможности даже с поверхности покрыться тонким льдом. Иссык-Куль никогда не замерзает, несмотря на суровую зиму и большую высоту. Только мелкие заливчики иногда покрываются ледяной корочкой. Поэтому-то народ и назвал его «горячим озером».

Известный русский географ, первый исследователь Тянь-Шаня, Петр Петрович Семенов-Тянь-Шанский в 1856 г., пробравшись к Иссык-Кулю, писал: «Трудно себе вообразить что-либо грандиознее ландшафта, представляющегося путешественнику с Кунгея через озеро на Небесный хребет. Темно-синяя поверхность Иссык-Куля своим сапфировым цветом может смело соперничать со столь же синей поверхностью Женевского озера, но обширность водоема, который занимает поверхность, в пять раз превосходящую площадь Женевского озера, казалась мне с западной части Кунгея почти беспредельной на востоке, и ни с чем не сравнимое по величине последнего плана ландшафта придает ему такую грандиозность, которой Женевское озеро не имеет. Вместо непосредственно поднимающихся за вдвое менее широким Женевским озером предгорий Савойских Альп, совершенно закрывающих величественную группу Монблана, за широким Иссык-Кулем простирается обозримая, по крайней мере на 300 верст своей длины, непрерывная снеговая цепь Небесного хребта. Резкие очертания предгорий, темные расщелины пересекающих передовую цепь поперечных долин — все это смягчается легкой и прозрачной дымкой носящегося над озером тумана, но тем яснее, тем определительнее во всех мельчайших подробностях своих очертаний, тем блестящее представляются на темно-голубом фоне цветистого безоблачного среднеазиатского континентального неба облитые солнечным светом седые головы тянь-шаньских исполинов»¹.

На юг от озера высится Терскей-Алатау, напротив него — брат его, Кунгей. Всюду горы, горы и горы... Лишь на востоке необозримая синяя гладь озера. Восточнее побережье благодаря частым дождям обладает богатой растительностью, а берега очень изрезаны, образуют ряд бухт и заливов, продолжающих устья рек. Иссык-кульские воды здесь наступают на сушу, они заливают низовья речных долин, образуя заливы-эстуарии.

Есть одна существенная причина, которая способствует образованию эстуариев. Восточная оконечность Иссык-Куля подвержена сильнейшим землетрясениям. Только за последнее столетие описаны разрушительные землетрясения 1887, 1889, 1911 гг. Это говорит о том, что район Иссык-

¹ П. П. Семенов. Записки Русского географического общества, вып. I, СПб., 1867.



Иссык-Куль. Южное побережье у Кольцовки

Фото М. Смирновой

Куля отличается большой геологической подвижностью. Наш выдающийся геолог И. В. Мушкетов, посетивший Иссык-Куль после землетрясения 1889 г., писал: «Берега как залива, так и реки Караколки частью сползли к воде, осевши уступами, частью же совсем погрузившись в воду».

Таким образом, восточные берега Иссык-Куля опускаются в результате продолжающихся на наших глазах горообразовательных движений. Вот почему речные долины на востоке затоплены водой, а на западе наносы рек возвышаются на берегах и далеко вдаются в озеро в виде мысов и полуостровов. Вот почему на востоке озера обнаружены затопленные дома и поселки, катки для молотьбы хлеба, каменные памятники, а в штиль, когда поверхность Иссык-Куля спокойна и вода прозрачна, с лодки близ берегов можно увидеть контуры затопленных городищ.

Не всегда спокойна и тиха поверхность Иссык-Куля. Рыбаки рассказывают, как коварна и капризна бывает заманчивая даль озера. Бризы — обычные ветры на Иссык-Куле. Днем дуют с озера на берег, а ночью в обратном направлении — с суши на озеро. На местном наречии дневной ветер называется морским, ночной — горняком. Бри-

зы — вообще характерные ветры морских побережий, но они присущи также и крупным озерам. Причина регулярной смены бризовых ветров — неодинаковое нагревание и охлаждение воздуха над сушей и водной поверхностью.

На Иссык-Куле преобладают западные ветры, они дуют параллельно длинной оси озера и приносят влагу на восточное побережье его, где дождей выпадает гораздо больше, чем на сухом западе.

Спокойная гладь Иссык-Куля быстро меняется под влиянием подувшего резкого вечернего бриза, волны перекачиваются, как на море в непогоду, и рыбацью лодку неудержимо несет на середину озера. Весла бесполезны. Лодку будет бросать, кидать до утра, и если уцелеет она, то обессиленный рыбак доберется до берега. За своенравие, за бури, за частые штормы величают местные старожилы Иссык-Куль «Киргизским морем».

Ветры здесь — обычное явление. Рыбаки их называют по географическим названиям мест, откуда дует ветер. Внезапно наскაკивающий сильный ветер с запада — это улан, а дующий с востока — сантас, по имени перевала в горах, на восток от озера. Боамское ущелье, откуда дует улан, местные жители называют Уланским.

Другое большое озеро Тянь-Шаня — Сонкёль; оно проточное и лежит на высоте 3047 м, глубина его достигает 21 м. Безлесные гористые берега, кольцом окружающие озеро, делают его оторванным от всех основных путей по Центральному Тянь-Шаню. Несколько перевалов, ведущих к котловине озера, круты и каменисты. Летом на озере плавают тысячи диких уток, оглашающих озеро кряканьем. Берега Сонкёля летом охотно посещают киргизы, через каждые несколько километров белеют их юрты; кругом на прекрасных пастбищах пасется скот. Зимой, когда снег покрывает землю, Сонкёль замыкается льдом, весь район озера пустеет. Киргизы грузят свои складные круглые юрты на лошадей и верблюдов и спускаются в глубокие долины.

Отметим еще большие озера: Чатыркёль на Тянь-Шане, Каракуль на Памире. Они непроточны, лежат — первое на высоте 3530 м, второе на высоте 3914 м, питаются талыми водами. Глубина Каракуля 236 м, а Чатыркеля всего 3 м. Каракуль выделяется лазурной синевой среди бурых, желтых и красноватых пустынь. Может быть, по характеру мрачных берегов народ и назвал его «черным озером».

На востоке пологой котловины Каракуля высится пограничный с Китаем хребет Сарыкол, на западе — Зулумарт, на юге — горы Музкол. Каракуль занимает площадь в 388 кв. км и лежит выше всех озер мира, исключая тибетские. Даже высокогорное южноамериканское оз. Титикака, выделяющееся своими размерами и высотой, расположено несколько ниже памирского Каракуля.

Озеро состоит из двух бассейнов, отделенных островом. Восточный бассейн мелкий, западный же очень глубокий. Ныне озеро бессточное, и, как всякое бессточное озеро, оно засоляется, причем минерализация воды все время увеличивается. Если взять литр воды и кипятить ее до полного испарения, то на дне сосуда останется 7 г солей, делающих воду непригодной для питья и для полива культурных растений. Сульфатные соли придают воде горьковатый вкус. Вся вода, поступающая в озеро, расходуется только на испарение.

Уровень Каракуля, как и многих других бессточных озер внутренних частей Азии, в настоящее время ниже, чем в прошлом. Н. Л. Корженевский¹ установил, что наивысший уровень озера отличался от современного на 60 м. В этом нас убеждают заметные на его берегах уступы — озерные террасы и высокие древние прибойные валы, сложенные мелкой галькой. Но уже повышение на 37 м должно было создать сток, так как на юге котловина Каракуля продолжается с чуть заметным повышением и пологим перевалом переходит в долину р. Кокуйбель — приток Бартанга, впадающего в Пяндж. Теперь для перевозки грузов с верховья Бартанга и к Сарезскому озеру пользуются пологой дорогой, проложенной по древней озерной долине.

Значит, в истории Каракуля был период, когда площадь значительно превышала современную, озеро было проточным, избыток вод отдавало в Аму-Дарью. Этот период связывают с ледниковой эпохой, когда ледники спускались с гор гораздо ниже и в некоторых местах их языки омывались водами древнего пресного озера. Позже площадь его сократилась, глубины уменьшились, озеро стало бессточным, замкнутым, солоноватым.

Очень любопытна история Сарезского озера, о котором, несомненно, многие слышали и читали.

¹ Н. Л. Корженевский. Озеро Кара-Куль. Физико-географический очерк. «Тр. Таджикско-Памир. экспед.», вып. 42, Л., 1936.



Тесно зажато горами Сарезское озеро

Фото А. Гурского

Ночью с 18 на 19 февраля 1911 г. на Памире в долине р. Мургаб произошло сильное землетрясение. Существует предположение, что землетрясение было вызвано колоссальным обвалом, перегордившим эту долину; но, может быть, и наоборот — землетрясение вызвало обвал. Так или иначе, но высота образовавшейся плотины оказалась равной 800 м и ширина в основании составляла выше 8 км. Естественная плотина запрудила реку. Образовалось озеро. Из всех крупных озер земного шара Сарезское — самое молодое. Осенью 1913 г. была произведена первая его съемка: длина 28 км, средняя ширина около полутора километров, наибольшая глубина 279 м.

Вода все прибывала, уровень ежесуточно поднимался на 36 см, озеро затопило селение Сарез. Жители покинули обжитое место.

В 1914 г. сквозь плотину стала просачиваться вода; здесь рождается р. Бартанг. Озеро получило сток. С этого времени уровень воды в нем стал подниматься значительно медленнее — всего по несколько сантиметров в сутки.

В наше время уровень Сарезского озера оказался настолько высоким, что появилось опасение, как бы вода не провала плотину и не затопила долины Бартанга, Пянджа

и даже Аму-Дарьи. Исследователи приходят к выводу, что в ближайшем будущем озеро не угрожает опасностью, поскольку плотина достаточно широка, фильтрация воды замедляет поднятие уровня — озеро отдает р. Бартану свыше 70 куб. м воды в 1 сек.

В горах Средней Азии немало плотинных озер, подобных Сарезскому, и ни одно из них до сих пор не вызвало наводнения. Тем не менее над уровнем Сареза считалось необходимым установить систематическое наблюдение, и в 1938 г. на озере был организован гидрометеорологический стационар. Один из отрядов Таджикско-Памирской экспедиции, работавший в 1934 г., установил, что озеро достигло 60 км длины и 500 м глубины, из среднеазиатских озер по глубине оно уступает только Иссык-Кулю. С тех пор длина и глубина озера увеличилась незначительно. В последние годы его изучал ташкентский географ В. В. Акулов, который все же считает, что угроза прорыва плотины отнюдь не исключается. Альпинист и исследователь высокогорий Средней Азии В. И. Рацек утверждает обратное, что нет оснований предполагать размыв плотины, которая стоит уже пятый десяток лет и сдерживает напор многих кубических километров воды¹.

Наиболее вероятной кажется такая судьба Сарезского озера. При дальнейшем повышении уровня, особенно в летнее время, когда памирские реки многоводны, может возникнуть слив воды из Сареза через наиболее низкие места завальной плотины. В этом случае здесь постепенно начнет вырабатываться новое поверхностное русло Бартанга. Русло будет углубляться, так как крутизна завала создаст сильное падение струи потока. Так, плотина Сарезского озера станет размываться, и постепенно, из года в год, из века в век, вместе с понижением дна русла водослива будет снижаться и уровень озера, уменьшатся его глубины. Примеры катастрофически быстрого рождения завальных озер и постепенного спуска их вод не единичны на Памире.

Точно так же образовались озера Зоркуль, из которого вытекает р. Памир, и Яшилкуль, откуда берет начало р. Гунт, приток Пянджа. Но эти озера по сравнению с Сарезским неглубоки и возникли давно.

Своеобразное озеро представляет залив Каспийского моря — Кара-Богаз-Гол, он весь лежит в пределах Турк-

¹ См. журнал «Изв. ВГО», т. 80, вып. 3, 1948, стр. 254—258; т. 84, вып. 4, 1952, стр. 400—404; т. 85, вып. 1, 1953, стр. 124.

менской ССР. С Каспием связан коротким проливом, по которому в Кара-Богаз течет морская вода, вся испаряющаяся с поверхности залива. Его площадь превышает 18 тыс. кв. км, средняя глубина 8—9 м, наибольшая всего 12,5 м.

Раньше в залив поступало до 19 куб. км каспийской воды, но с понижением уровня Каспийского моря, что привело к меньшему перепаду в проливе, в Кара-Богаз стало поступать значительно меньше воды — 10 куб. км.

Кара-Богаз окружен пустынями, лето тут очень сухое и жаркое, мелководный водоем сильно прогревается, поэтому здесь особенно много расходуется воды на испарение, которое превышает испарение со свободной поверхности Каспия и достигает слоя мощностью в 1,1 м в год. Морские воды Каспия, ежегодно приносящие с собой большое количество солей, превращаются в заливе в крепкий насыщенный солевой раствор, в котором гибнет всякая рыба, попавшая сюда из моря. Если выкупаться в кара-богазской воде, то очень скоро можно заметить, как тело купальщика при высыхании покрывается сплошной белой корочкой соли, главным образом сульфата натрия.

Когда в Кара-Богаз-Гол стало меньше поступать воды, тогда нарушился солевой режим залива и осложнилось получение чистого сульфата; из воды залива начали выделяться другие соли, в основном поваренная. Поэтому получение сульфата натрия в современных условиях связано с созданием искусственной схемы, при которой применяется смешение кара-богазской и каспийской вод до нужной степени концентрации рассола.



ЛАНДШАФТЫ

Выражение «Средняя Азия — страна контрастов» более всего применимо для характеристики ее ландшафтов. Сухие, выжженные солнцем бурые глинистые или солончаковые пустыни и стройные хвойные леса, заросли саксаула на песках и поля вечных снегов в горах ясно говорят о разнообразии географических ландшафтов Средней Азии.

Ботаники относят Среднюю Азию к Средиземноморской ботанико-географической области, а зоологи включают ее в Центральноазиатскую зоогеографическую подобласть Палеарктической области.

Считают, что в Средней Азии насчитывается до 6000 видов растений, но распределены они очень неравномерно: только 10% из них присущи низменностям, остальные составляют растительность гор.

Географическое местоположение Средней Азии между Казахстаном, Центральной Азией, Тибетом, Кавказом и Передней Азией наложило отпечаток на состав флоры и фауны этой страны.

В Средней Азии встречаются животные и растения, характерные для средиземноморских стран, Кавказа, Ирана, Центральной Азии и даже Северной Африки и Сибири. Это обстоятельство обуславливает чрезвычайную пестроту состава флоры и фауны на протяжении от Каспия до Хан-Тенгри. Однако в среднеазиатских республиках есть и эндемичные виды, т. е. присущие только им и нигде более не встречающиеся, но такие виды количественно немногочисленны.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Западная часть Средней Азии, основные площади Туркмении и Кара-Калпакии заняты пустынными и полупустынными ландшафтами, среди которых относительным богатством растительности отличаются пески Каракумов и Кызылкум. Полупустынная растительность окаймляет также горы Копет-Дага и Тань-Шаня.

Средняя Азия по меридиану 62° протянулась на 16°. На всем этом расстоянии видны равнины с весьма малой гипсометрической амплитудой. Абсолютные высоты здесь колеблются в пределах 50—200 м. Только на самом юге, в предгорьях Паропамиза, местность постепенно повышается и переходит в холмогорья Бадхиза, где высоты в пределах Советского Союза достигают 600 м и выше.

Большая меридиональная протяженность в условиях непрерывающихся равнин приводит к зональным отличиям в природных условиях Средней Азии. Географы все равнины Средней Азии относили к зоне пустынь умеренного пояса. И все же уже давно появились попытки зонального расчленения равнин Средней Азии, исходя из особенностей их природы. Наибольшей известностью пользуется схема Л. С. Берга, который выделяет четыре подзоны: 1) прикаспийскую, 2) северных третичных плато, 3) песчаных пустынь и 4) лёссовых подгорных равнин, протянувшихся от Копет-Дага на западе до Заилийского хребта на востоке¹. Из перечня и названий подзон, данных Л. С. Бергом, видно, что он в основу выделения положил состав поверхностных отложений. Без сомнения, литология играет весьма важную роль в формировании всего комплекса природных условий пустынь. При сравнительном анализе пространственно небольших территорий, граничащих между собой, состав пород, слагающих поверхность, единственно объективный критерий для суждения об особенностях природного комплекса. Это справедливо, если учесть, что климатические условия и абсолютные высоты в этом случае одни и те же, а почвенно-растительный покров весьма различен. Однако для всей Средней Азии судить о природных особенностях только по характеру поверхностных отложений оказывается недостаточным. В самом деле, разве можно провести полную аналогию между природными условиями лёссовых подгор-

¹ Л. С. Б е р г. Географические зоны Советского Союза, т. II, М., 1952, стр. 102—103.

ных равнин Заилийского хребта и лёссовых подгорных равнин южной части Таджикистана? Климатические показатели, растительность, сельскохозяйственные культуры в одном и другом случае весьма различны.

Средняя Азия расположена в зоне пустынь умеренного климата, вернее, в переходной зоне от умеренной к субтропической. На юге ее некоторые черты климата позволяют говорить о подзоне субтропических пустынь, которые широко распространены в Ираке, Иране, Афганистане. Эти черты климата, о которых мы скажем ниже, очень влияют на особенности природного комплекса, а также на специфику сельскохозяйственного производства.

Ботаники, почвоведы и частично зоологи при анализе биологических особенностей географической среды уже относительно давно выделили северную подзону среднеазиатских пустынь, в основном лежащую в пределах Казахстана. Это выделение основывается на истории развития территории, климатических особенностях и характера преобладающих поверхностных отложений (небольшая площадь песков, значительное распространение глинистых пустынь), специфичности флористических комплексов.

Кажется совершенно очевидным деление пустынь Средней Азии на северную и южную подзоны. В этом вопросе разногласий нет, но было бы неправильным южную подзону принимать как монолитную, обладающую незначительными внутренними отличиями. Наоборот, данные по физической географии, собранные в течение последних 10—20 лет, определенно позволяют выделить из южной подзоны две равнозначные единицы: среднюю, или туранскую, подзону, относящуюся к зоне пустынь умеренного климата, но в географическом отношении переходную к субтропическому типу пустынь, и южную, которую мы можем назвать субтропической, так как по своим природным условиям она близка к сухим субтропикам. Таким образом, среднеазиатские пустыни относятся к трем подзонам: северной (казахстанской), средней (туранской, переходной) и южной (субтропической). Такое внутризональное расчленение обосновывается комплексом физико-географических условий, а не только характером литологического состава подстилающей поверхности.

Обратимся к климатическим показателям по трем подзонам. Климатологи выделяют южную полосу Средней Азии, к югу от параллели 40°, в иранский субтропический

район, в котором обычны массы южного тропического воздуха в сочетании с местными и северными. В средней, туранской, подзоне преобладают массы среднеазиатского формирования в сочетании с массами западного переноса. Зимой нередко вторжения сибирского антициклонального холодного воздуха, проникающего даже в южную субтропическую подзону, почему здесь бывают дни с низкими зимними температурами. Вообще погода южной подзоны зимой весьма неустойчива, но отличается более высокими температурами, чем в туранской подзоне.

Сравнительные климатические показатели говорят о значительном нарастании средних температур, величины безморозного периода на юге Средней Азии. Заметно также некоторое различие в характере выпадения осадков. В северной, казахстанской, подзоне весьма сказывается влияние полярных и арктических воздушных масс.

Очень хорошо показал разницу между климатами казахстанской и туранской подзонами пустынь А. А. Григорьев, границу между которыми он проводит примерно по 43° с. ш.: «В зоне северных пустынь осадки распределяются довольно равномерно, однако на лето падает, хотя и слабо выраженный, но все же достаточно заметный минимум; так же слабо выраженный максимум приходится на весну, местами на осень. В зоне южных пустынь осадки сосредоточены в зимне-весеннем полугодии, когда выпадает свыше 70% годовых осадков, причем максимум приходится на весну, преимущественно на март и апрель. Хотя в южных пустынях осадков в низменных районах выпадает несколько меньше, чем в северных, но зато имеется короткое дождливое время года, позволяющее развиваться гораздо более обильной растительности, чем в северных пустынях, где такой дождливый сезон отсутствует»¹.

Эти подзоны — казахстанская и туранская — отличаются также радиационными и температурными показателями. Растет количество месяцев со средними температурами свыше 20° для всех подзон пустынь Средней Азии с трех на севере до четырех в середине и до пяти на юге. С характером выпадения осадков в туранской подзоне связано пыльное развитие эфемерной растительности, не выраженной в северных пустынях.

¹ А. А. Григорьев. Природные условия Казахстана. М.—Л., 1944, стр. 36.

В пунктах южной подзоны средние температуры января всюду положительны; это весьма отличает местные зимы от зим в средней подзоне, где январские температуры почти всюду отрицательны, а в северной подзоне, в Казахстане, зима весьма суровая (в январе средняя -10° и ниже).

Также заметна разница между годовыми температурами: в южной подзоне, на равнинах, она достигает $17,4^{\circ}$, в средней подзоне до 15° , в северной опускается до 5° . Любопытно сравнение количества месяцев в году со средними положительными температурами. В южной подзоне их 11—12, в средней 8—11, в северной 7—8. Безморозный период в Кара-Кале продолжается 236 дней, в Термезе — 234, в Байрам-Али — 212. В северной подзоне таких дней очень мало по сравнению с югом Средней Азии — 150—190. Вегетационный период (со средними температурами свыше 10°) имеет на юге сумму температур, достигающую 5800° (а в среднем 4500—5000°), тогда как в северной зоне только 3500—4000°.

Характер выпадения осадков позволяет более определенно подчеркнуть природу пустынь северной подзоны как пустынь умеренного пояса, средней зоны — как переходной, наконец, южной — как субтропической. Если в казахстанских пустынях ход осадков равномерный в течение года, со слабо выраженным весенним максимумом, то в пустынях переходной подзоны весенний максимум и летний минимум выражены весьма отчетливо. В субтропической подзоне в летние месяцы, как правило, осадков нет совершенно, основная масса их выпадает в виде дождя в течение декабря — апреля, т. е. в холодное время года.

Этот факт говорит о средиземноморском ритме и тем самым о субтропической природе южной подзоны. Таким образом, климатические условия позволяют выделить ее в самостоятельную единицу. Бросается в глаза длительный безморозный период, а количество месяцев со средними температурами свыше 20° достигает 5—5,5; это указывает на длинный вегетационный период с высокими температурами, позволяющими культивировать тонковолокнистые сорта хлопчатника, для нормального развития которого необходимы среднемесячные температуры не менее 15° . Не случайно, что северная граница тонковолокнистого хлопчатника совпадает с северной границей субтропической подзоны. Это значит, позднесозревающие сорта хлопчатника распространены в южной части Таджикистана, в Мургаб-



Песчаная акация — обычное деревцо в песчаных пустынях
Средней Азии

Фото автора

ском оазисе, в оазисах Копет-Дага Туркмении и в Сурхандарьинской области Узбекистана.

Ограничение произрастания и плодоношения многолетних субтропических культур в южной подзоне предопределяется почти повсеместно возможными резкими снижениями зимних температур, в отдельные годы опускающихся до минус 20—30°. Исключение представляют районы юго-западной Туркмении (бассейн Сумбара), характеризующиеся относительно мягкими зимами, где сказывается влияние южной, наиболее теплой и глубокой части Каспийского моря и защитного действия Копет-Дага, прикрывающего с севера эти места. В результате этого в Кара-Кале средняя температура января +4,2°, величина, нигде не повторяющаяся в пределах советской Средней Азии.

Интересно отметить, что северная граница грецкого ореха и хлопководства примерно совпадает с северной границей туранской подзоны. В Казахстанской подзоне хлопчатник почти не культивируется, его производство оказывается нерентабельным из-за неподходящих климатических условий. На поливных землях в северной подзоне пустыни выращивают рис, сахарную свеклу, клещевину.

Всем подзонам среднеазиатских пустынь свойственна крайняя аридность, однако ее проявление в почвенно-растительном покрове неравноценно на севере или на юге. Почвоведы и ботаники¹ выделяют казахстанскую и туранскую фации, которые соответствуют выделенным нами подзонам северной и средней с южной.

Казахстанская подзона характеризуется преобладанием пустынных серо-бурых почв с сильным проявлением солончаковатости и солонцеватости при отсутствии лёссовидных пород и лёссовых почв. На Устюрте весьма развиты структурные сероземы и гипсоносные почвы, иногда создающие гипсовую кору выветривания, известную под местным названием «бзынген».

Обычными строителями растительного ландшафта в условиях северной подзоны являются многолетние полукустарники ряда полыней и солянок, которые растут мозаичными группировками в зависимости от микро-рельефа. Современные и древние аллювиальные равнины выделяются наличием такыров, песчаных массивов солончаков и луговых почв с комплексом эфемероидов², полыней и солянок. Впрочем, эфемеровая и эфемероидная растительность мало характерна для северных пустынь, что связано с отсутствием выраженного дождливого периода, а отсюда и отсутствием достаточных запасов влаги.

В туранской подзоне, наоборот, весенний максимум осадков вызывает обильный, но кратковременный расцвет эфемеров и эфемероидов на песках и подгорных равнинах, где зональный тип почв — сероземы, обладающие весьма малым содержанием гумуса, но высокой карбонатностью, чем объясняется их высокое плодородие. Растительность туранской подзоны, помимо эфемеров и эфемероидов, характерна наличием крупных кустарников, из которых обычные джужгуны, два вида саксаула, песчаная акация, большая

¹ И. П. Герасимов. О почвенно-климатических фациях равнин СССР и прилегающих стран. «Тр. Почв. ин-та АН СССР», вып. 5, 1953; Е. П. Коровин и А. Н. Розанов. Почвы и растительность Средней Азии, как естественная производительная сила. «Тр. Ср.-Аз. ун-та», серия XII-а. География, вып. 17, Ташкент, 1938.

² Эфемероиды — группа многолетних растений, быстро заканчивающих цикл вегетации в течение весеннего влажного периода, в остальное время года остающихся в покое. Эфемеры — однолетние растения с очень коротким жизненным циклом. Более подробно об этих группах растений будет сказано ниже.

солянка Рихтера, принимающая форму дерева. Типичный эфемероид представляет низкорослая осока илак — важное кормовое растение. Обычны также живородящий мятлик, костер, а по днищам котловин черный пустынный мох — тортуля. На подгорных равнинах весной развивается густой и пестрый ковер цветущих трав, главным образом луковичного мятлика и узколистой осоки.

На подгорных равнинах, сложенных новейшими рыхлыми отложениями, развивается комплекс полусаванн¹, или субтропических степей, отсутствующих в казахстанской подзоне. Растительность этих полусаванн в туранской подзоне состоит главным образом из эфемеров и эфемероидов, имеет короткий цикл развития — весной; в южной, субтропической, подзоне, где средние температуры января равны нулю или положительны, вегетация захватывает холодную половину года и весну; летом, в период засух и высоких температур, развитие травяной растительности прекращается. Такой ритм развития растительности характерен, как известно, для тропических саванн.

Южная, субтропическая, подзона характеризуется наличием сероземных почв, но обладающих весьма малым процентом гумуса вследствие крайней засушливости и высокого температурного режима. Обычны также такыры и солончаки. Сероземы в нижнем поясе гор переходят в сухие коричневые почвы с растительностью пустынных степей.

Отметим также, что флористический анализ пустынь Средней Азии позволяет туранскую и южную, субтропическую, подзоны считать образованиями, принадлежащими к обширной средиземноморской области, что связывает их с Иранским и Армянским нагорьями, с пустынями Месопотамии и Аравийского полуострова. Между тем глубоко отличные природные особенности северной подзоны заставляют искать аналог для нее в пустынях Джунгарии, типичных по своему внутриматериковому режиму со своеобразным крайне континентальным климатом. В южной, субтропической, подзоне в отличие от средней, туранской, заметен ряд биоформ индийского происхождения на востоке и средиземноморского на западе. Эти формы, как ботанические, так и фаунистические, лишней раз подчеркивают самобыт-

¹ Саванны — степи тропического пояса, где среди травянистой, главным образом злаковой, растительности выделяются разбросанные в одиночку или группами деревья и высокие кустарники.

ность природы крайнего юга советской Средней Азии, отнюдь не однородной в природном отношении, несмотря на кажущееся однообразие ее пустынных равнин.

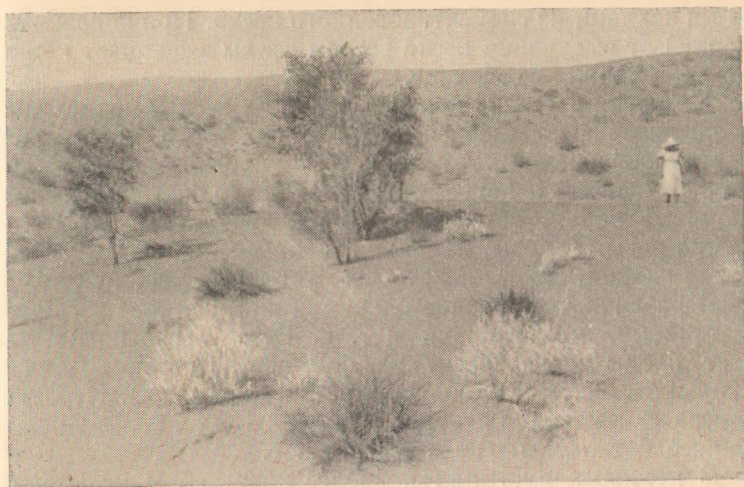
ЛАНДШАФТЫ РАВНИН

Наибольшим видовым разнообразием растительности отличаются песчаные пустыни в силу ряда благоприятных для жизни растений особенностей песчаного грунта. Пески лучше сохраняют влагу, они более доступны для корневых систем растений, чем твердые глинистые грунты. Наиболее бедные пустыни — каменистые и солончаковые.

Растения пустынь отличаются многими разнообразными формами приспособления к перенесению тяжелых условий окружающей среды. Так, летний недостаток влаги в пустыне привел к отбору большой группы эфемеров — однолетних растений, проходящих весь цикл развития от первого ростка до созревания плодов за 1—1,5 месяца; они используют для жизни тот короткий промежуток времени, в течение которого поверхностный слой почвы остается влажным. Таким образом, их вегетационный период совпадает с нежаркой и влажной весной. К этой группе эфемеров относятся многие крестоцветные, лютиковые, злаки, маковые и др. По срокам развития с эфемерами сходны некоторые многолетние растения, преимущественно луковичные, а также корневищные, развивающиеся только ранней весной и замирающие на лето. Их называют эфемероидами; к ним относятся тюльпаны, клубненосный мятлик, ирисы, а также песчаная осока — илак и пустынная осочка, обычная в глинистых пустынях. У большого количества растений пустыни чрезвычайно развита глубокая корневая система. Такое приспособление позволяет растению получать влагу из глубоких горизонтов почвы. У древесно-кустарниковых форм, как черный саксаул и тамариск, длина корней достигает 14 м и больше¹ при высоте первого до 8 м, а второго до 6 м. Весьма глубоко идущие корни имеют черкез, кандымы и многие другие растения пустынь.

Любопытны приспособления для уменьшения испаряющей поверхности растения, что достигается сокращением размеров листовой пластинки, в некоторых случаях полным исчезновением листьев (у саксаула, кандымов и др.).

¹ В Африке у некоторых тамарисков обнаружены корни до 30 м длиной.



Ландшафт песчаной пустыни Кызылкум

Фото автора

В этом случае функции ассимиляции¹ на самое жаркое и сухое время года передаются зеленым веточкам, которые ежегодно на зиму сбрасываются. Второй путь — сбрасывание всех или части листьев на сухой период; таковы астрагалы, песчаная акация, туранга, смирновия и другие; в данном случае растения наших пустынь в известной степени сходны с саваннами. Имеются, наконец, растения с толстыми, мясистыми листьями, в которых содержится значительное количество воды. Они накапливают воду во влажный период и очень медленно расходуют ее в засушливое время. Их называют суккулентами²; в среднеазиатских пустынях к ним относятся некоторые виды солянок. Большинство из них растет в условиях засоленных почв. Вода, заключенная в листьях и стеблях, также содержит соли. Таковы солерос, сарсазан, селитрянкa и др.

Не менее интересны приспособления растений, живущих на подвижных песках. Так, крупный злак эркек имеет мощную корневую систему. Все корни одеты своеобраз-

¹ Ассимиляция — в данном случае поглощение, обмен веществ, усвоение углекислоты из воздуха.

² Суккулент — с латинского «суккус» — влага, «лентус» — продолжительный.

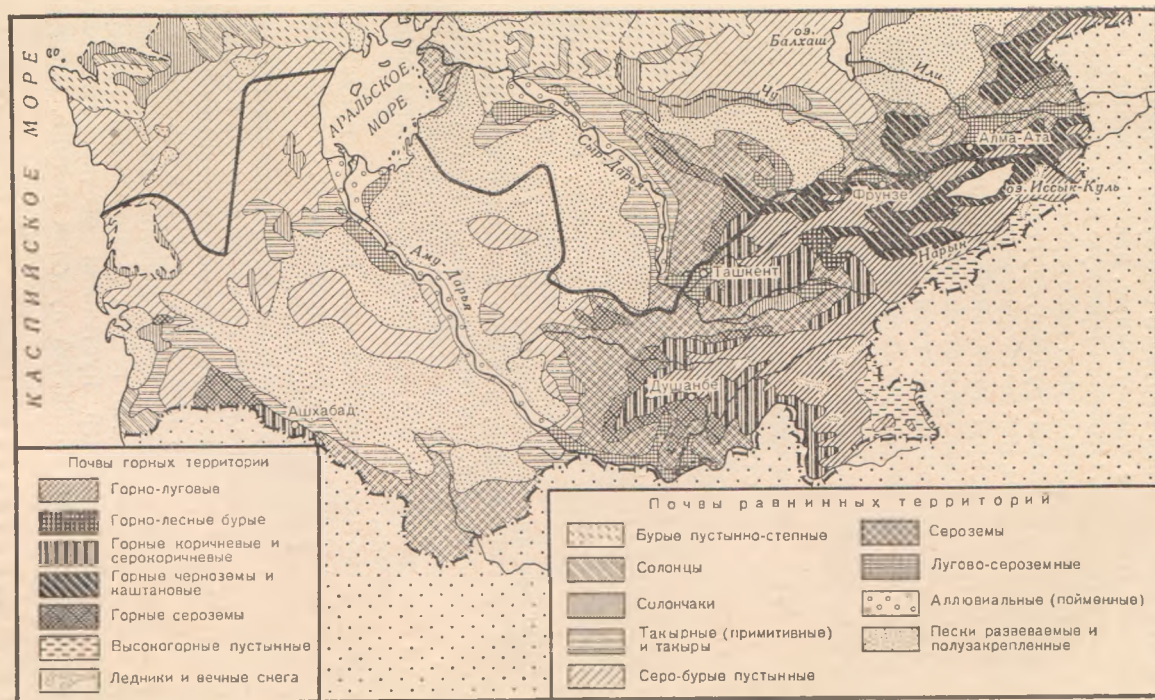
ными чехлами из сцементированного песка. При обнажении корней от выдувания песка ветром чехлы защищают корни от высыхания на солнце.

У многих растений при засыпании их песком происходит энергичный рост стеблей, так что они скоро прорастают сквозь слой нанесенного на них песка и продолжают нормально развиваться; одновременно у них легко образуются придаточные корни, обеспечивающие подачу большого количества воды. Таковы, например, кандымы, тамариски, песчаная акация. Плоды некоторых пустынных растений обладают различными приспособлениями для переноса ветрами: щетинками, крылышками и т. д. Ветер легко подхватывает плоды и переносит на большое расстояние (плоды кандымов, саксаулов, солянок, астрагалов и др.). Нередко семена скатываются с сухих песчаных гряд в более увлажненные котловины, где и прорастают.

В песчаных пустынях наиболее характерны невысокие заросли (в 2—4 м высоты) белого саксаула с примесью многих полукустарников: кандымов, черкеза, чогана, астрагалов. Заросли эти всегда разрежены и дают ничтожную тень. На поверхности песка обычно развивается густой покров песчаной осоки — илака: у нее очень разветвленная и густая корневая система, образующая своеобразный дерн, предохраняющий поверхность песка от развевания.

Весной в песчаных пустынях все гряды и бугры одеты сплошным зеленым ковром, ибо, кроме густых зарослей илака, развивается большое количество эфемеров и эфемероидов. В межгрядовых понижениях нередко стелется густой покров пустынного черного мха — тортуля. Такие котловины туркмены называют кара-харсангами. В более глубоких впадинах, в древних речных руслах, находятся густые заросли черного саксаула, которые иногда даже называются «лесами». Высота черного саксаула тут часто достигает 4—5 м.

Вот как описывает саксауловую пустыню В. Н. Шнитников, исследователь Семиречья: «На непривычного человека саксауловый лес производит странное и даже жуткое впечатление. Прежде всего он, несмотря на свою густоту, весь какой-то светлый благодаря светлой коре и устройству ветвей, не дающих тени. В жару в нем еще жарче, чем вне его, так как он защищает от ветра, мало защищая от солнца. Зато в нем большей частью царит тишина, так как птичье население здесь далеко не богато ни видами, ни числом



Почвы Средней Азии

индивидуумов. Жуткое же впечатление он производит благодаря массе валяющегося мертвого саксаула, который имеет темный цвет и самые таинственные, заколдованные, часто сказочные очертания. Особенно мрачную картину представляет мертвый саксауловый лес: некоторые деревья упали и лежат мрачными, черными грудами, другие же стоят, простирая свои дикой формы, как бы скорченные судорогами ветки.

Среди царящей вокруг могильной тишины эти мертвые чудовища, как лежащие, так и особенно стоящие, имеют без всякого преувеличения прямо-таки страшный вид, до того необычны, своеобразны, уродливы и даже чудовищны их формы¹.

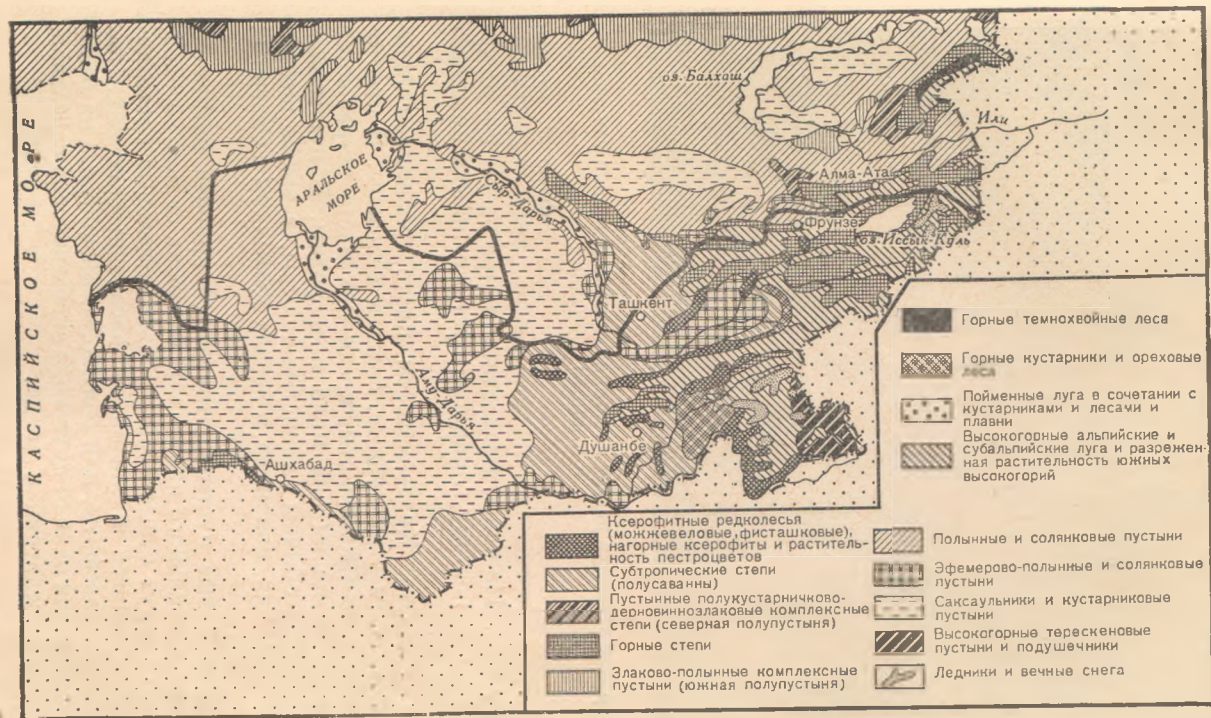
Это красочное описание ярко передает картину саксауловых зарослей, но требует одной поправки. Отдельные деревья дают тень, которая летом спасает от жгучих лучей солнца и приносит относительную прохладу утомленному путнику.

При нерациональном использовании даров пустыни вблизи колодцев, а также оазисов, из-за чрезмерного выпаса и истребления крупных кустов на топливо происходит разрушение и уничтожение илакового покрова; в таких случаях песок начинает передуваться ветрами, образуя барханы, и сохраняются только те растения, которые приспособлены к жизни на подвижном песке. Они никогда не образуют густой заросли, так что издали пески кажутся совсем безжизненными. Но большая часть наших песчаных пустынь в Средней Азии покрыта растительностью; на голые барханы приходится не более нескольких процентов общей площади пустынь.

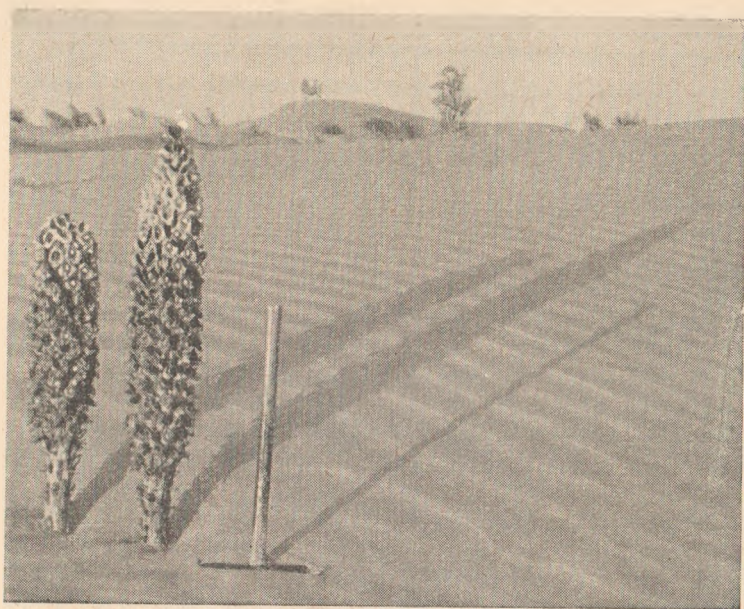
В песках почвообразовательные процессы происходят лишь там, где они покрыты растительностью, оказывающей влияние на их поверхностный слой.

Глинистые пустыни характеризуются главным образом зарослями карликовых полукустарничков высотой в среднем 30—50 см. Здесь в основном преобладают различные полыни, нередко также солянки: боялыч, бюргун и др. Часто те и другие чередуются между собой небольшими участками. Кроме кустарничков, здесь весной развиваются эфемеры и эфемероиды, например пустынная осочка. Наиболее характерное растение глинистой пустыни полынь, которая

¹ В. Н. Ш н и т н и к о в. Растительность Семиречья. «Сборник Джетысу (Семиречье)». Ташкент, 1925, стр. 58.



Растительность Средней Азии



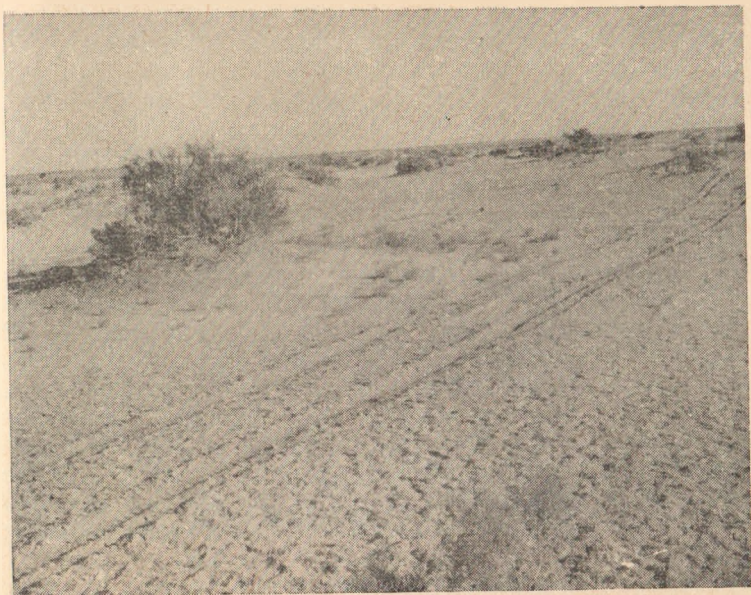
Паразит заразиха растет на корнях других растений толстым и пышным султаном

Фото Л. Родина

создает фон. На одном квадратном метре растет 5—10 кустов полыни, поэтому глинистые пустыни иногда называют полынными.

На Устюрте, Красноводском плато, равнинном Мангышлаке почвы структурные, светлые сероземы. В некоторых местах они каменисты, среди них часто встречаются солончаки, в целом они мало плодородны. В пустынных низменностях обычны глинистые такыры, а также щебнистые почвы, как, например, в песках Кызылкум и Северных Каракумах.

Солончаковые пустыни отличаются крайней разреженностью растительного покрова. В условиях сильно засоленных почв могут существовать только отдельные растения, приспособившиеся к жизни на засоленных почвах, так называемые галофиты, или солелюбы, раскинутые на большом расстоянии одно от другого. Таковы заросли сарсазана, поташника, селитрянки и др.



Куст черного саксаула на засоленных песках

Фото Л. Родина

В Средней Азии хорошо заметна приуроченность солончаковых пустынь к ложам древних рек: Узбою, Келифскому Узбою, низовьям Чу и т. п.

Каменистые пустыни встречаются реже других типов. Растительность их отличается тоже исключительной разреженностью. Здесь обычны такие растения, что и в пустынях глинистых (полыни, боялыч, кеурек), некоторые виды астрагалов, биюргунов, солянок; на поверхности камня и щебня обильно развиваются накипные и другие лишайники.

На подгорных равнинах Средней Азии почвы очень плодородны и обеспечивают возможность культуры многих ценных растений, в том числе технических. Таковы сероземы, на которых при орошении развивается пышная и разнообразная растительность.

Типичные сероземы образуются преимущественно на лёссах или лёссовидных пылевато-суглинистых породах. В природном состоянии они отличаются пористым строением, водопроницаемостью и богатством солями кальция, но без



Пески засыпали дом

Фото автора

заметного содержания вредных для роста растений солей. Во всех крупнейших оазисах Средней Азии — Ташкентском, Зеравшанском, Ферганском, Мургабском и др. — светлые, желтоватые сероземы благодаря обильному увлажнению и влиянию обработки превращаются в культурные поливные почвы. Нередко, однако, вследствие неправильного орошения и отсутствия дренажа эти почвы засоляются и теряют свое природное плодородие. Засоление почвенного покрова имеет место и при близком уровне грунтовых вод. В результате капиллярного поднятия воды в верхние слои почвы и испарения ее выступают соли, вредные для земледелия.

В дельте Аму-Дарьи, сложенной новейшими речными наносами, развиты почвы, называемые «примитивными» сероземами; здесь же нередко солончаковые почвы с пятнами песков и такыров. Подгорные равнины и широкие межгорные долины и котловины — Фергана, Кетменьтёсё, Гиссарская — нередко имеют солонцеватые сероземные почвы с пятнами солончаков и песков. Там, где подгорные равнины еще не используются человеком под земледе-

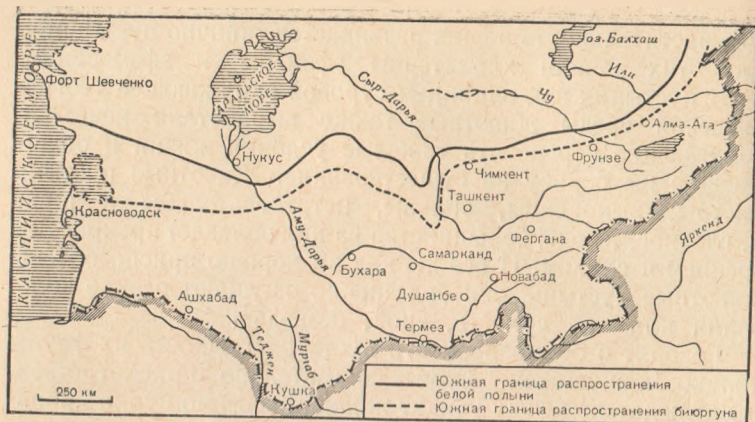
лие, растительность на них развивается типично пустынная. Для этих равнин характерны эфемеры и эфемероиды.

В пустынях под влиянием суровой окружающей географической среды животные также выработали качества, помогающие переносить тяжелые условия жизни и облегчающие им борьбу за существование. Животные пустыни быстры, выносливы, сильны, нетребовательны к пище и, главное, к воде; большинство из них обладает прекрасным зрением и слухом. И все же как ни хорошо приспособлены животные пустынь, они болезненно ощущают резкие колебания климата, сухость, зной, безводье.

Говорят о безжизненности пустынь. Бедность их фауны только кажущаяся. Стоит внимательно присмотреться, и наблюдатель всюду увидит жизнь, особенно бурно проявляющуюся в летние ночи или весной. Правда, разные типы пустынь населены неодинаково. Сравнительно мало животных в глинистых пустынях, на солончаках, такырах, где растительность или очень скудная, или отсутствует вовсе.

Песчаная пустыня несравненно богаче жизнью. Обитатели ее каждый по-своему приспособляется к жизни в условиях песков и высоких температур. Многие животные ведут ночной образ жизни, когда температуры понижаются и не так губительны для организма. Ночью активны тушканчики, многие хищники, в частности крупная кошка — гепард, живущая в Средней Азии только в Туркмении и в отличие от других не поджидающая в засаде добычу, не крадется за ней, а загоняет ее большими прыжками. Некоторые тушканчики и тонкопалый суслик, черепаха оживают только весной и осенью, лето проводят в глубоко заложённых норах, выход которых часто закрывают земляными пробками для того, чтобы знойный воздух не проникал в норы.

Высокая температура воздуха и почв убивает некоторых животных, если их оставить определенное время на солнце и на раскаленной земле. Тушканчики, зайцы, ящерицы, суслики, насекомые, если им не позволить двигаться, на солнце гибнут через короткое время. Даже птицы — жаворонки, пустынные сойки, саксаульный воробей и многие др. — молчат в жаркий день, спрятавшись в скудной тени. Так, вдоль Ашхабадской железной дороги в тени телеграфных столбов часто можно видеть отдыхающих птиц. Насекомые используют небольшую тень от кустарников. Биологи описали следующий интересный факт: избегая высокой температуры раскаленной почвы, многие виды насекомых



Границы распространения белой пустыни и биургуна

По Е. П. Коровину

регулярно через определенные промежутки времени взлетают в воздух и таким образом охлаждаются.

Спасаются в норах от дневной жары такие животные, которые обычно в других условиях не пользуются норами, как, например, заяц; в Каракумах летом он прячется в нору, где в это время прохладнее, но в холодный период года излюбленное место зайца — под кустом саксаула или какого-либо другого кустарника.

Путешествующий в пустынях Средней Азии может заметить, как ящерица в полдень быстро промелькнет по песку, как бы обжигаясь о его раскаленную поверхность, а затем, забравшись на ствол куста, открыв рот, отдыхает на его прохладной поверхности.

К приспособлениям, помогающим животным равнин Средней Азии вести борьбу с суровыми природными условиями, относится и «покровительственная» окраска. Животные песков имеют светло-бурую и желтовато-коричневую окраску, поэтому они мало заметны на фоне пустыни, к тому же светлая окраска способствует меньшему нагреванию.

Вызывает удивление способность многих животных пустыни обходиться без воды, вообще не пить или пить лишь несколько раз в году, во время дождей, несмотря на то что организм летом теряет очень много влаги. Суслики, песчанки, зайцы, черепахи довольствуются влагой, содержащейся в поедаемых растениях. Газель пустыни — джейран, —

видимо, может не пить очень долго и в поисках воды пробегает большие расстояния. Кулан по внешности очень напоминает мула, на водопой он уходит за десятки километров. Хищники — волки, лисицы, хорьки, дикие коты и др. — получают воду вместе с кровью поедаемых животных или яйцами птиц. То же относится к хищным птицам.

Без воды обходятся обычные в пустынях Средней Азии ящерицы: круглоголовки, агамы и вараны, а также змеи. Интересно, что многие животные довольствуются ничтожным количеством влаги, освобождающейся в результате разложения собственного жира при происходящих внутри организма процессах. К этой категории относятся песчанки, некоторые виды тушканчиков и сусликов, отчасти верблюды. Большую пользу черепахам, ящерицам и змеям оказывает их роговой покров, предохраняющий животных от чрезмерного испарения влаги, содержащейся в организме. Отсутствие потовых желез у птиц, хищных млекопитающих и грызунов также служит этой цели.

В пустыне особенно остро протекает борьба за существование. У животных вырабатываются такие качества, которые помогают им вовремя заметить приближение врага и принять меры к защите. У типичных пустынников, каким является тушканчик, прекрасно развит слух, а глаза расположены настолько косо, что прыгун видит крадущегося к нему врага не только сбоку, но даже позади себя.

Зимой жизнь в пустыне замирает, но не прекращается. Отсутствие снежного покрова позволяет многим норным животным быть активными и зимой, в то время как их сородичи на севере погружены в глубокий сон. Часть птиц улетает в края, где зима более теплая, а с севера сюда прилетают на зимовку некоторые виды северных птиц, питающиеся семенами пустынных кустарников. Пресмыкающиеся замирают на зиму, зато в это время активны многие млекопитающие: волки, лисицы, зайцы, джейраны; последние собираются в большие стада и укрываются на юг в подгорные равнины.

Укажем наиболее характерных представителей животного царства равнин Средней Азии.

В пустынях Туранской низменности нередко обыкновенные волки, которые приносят большой вред, истребляя домашних и полезных диких животных.

В подгорных районах Копет-Дага, на границе Туркменской ССР с Ираном и дальше в некоторых районах пустынь

Каракумов и Кызылкум, на равнинах Таджикистана часто можно встретить красивых, стройных животных — джейранов. Эта антилопа — быстрое и выносливое, приспособленное к жизни в безводных пустынях животное. Окраска ее соответствует цвету окружающих степей и песков, что помогает ей скрываться среди песчаных гряд и оставаться незамеченной даже на близком расстоянии.

На своих тонких и сильных ногах джейран с большой скоростью проходит через бесплодные и выжженные солнцем пространства. Пробежать в день 50—70 км ему не составляет большого труда. Ходят обычно джейраны небольшими группами, от двух до пяти голов, но иногда собираются в стада в несколько десятков и даже сотни особей. Самцы выделяются лирообразными кольчатыми изящными рогами. На станциях Ашхабадской железной дороги можно встретить прирученных молодых джейранов, ласковых и не пугающихся станционной толпы и шума проходящих поездов.

Ночью на дорогах, ослепленные светом мощных фар автомобиля, то и дело испуганно замирают небольшие стада грациозных джейранов. Как зачарованные, не отрываясь, смотрят на свет озадаченные животные. Гудок машины заставляет их стремительно мчаться в сторону, в мглу, под прикрытие ночи.

Джейран встречается еще в Южном Казахстане, Кура-Араксинской низменности в Азербайджане, Иране, Афганистане и пустынях Центральной Азии. Особенно много джейранов сохранилось в юго-западной Туркмении, на равнинах между горами Копет-Дага и Каспийским морем. Здесь нередко табуны их виднеются на горизонте. Рассказывают, как в этом районе на одном твердом участке, окруженном со всех сторон песчаными грядами, загнали на грузовике каракумскую газель и без единого выстрела взяли ее живой, но совершенно обессиленной. Джейран, увидев машину, стал уходить по краю твердого участка, боясь повернуть в пески, потому что там бежать ему значительно труднее, чем по твердому грунту. Джейран не мог знать, что и врагу, гнавшемуся за ним, свойственны те же качества. Так, боясь песков, джейран кружил по глинистому участку все на одном и том же месте. В нескольких десятках метров за ним мчался грузовик. Такое кружение продолжалось 10—15 мин., а затем лишившаяся сил газель свалилась у самых колес автомобиля. Так и погиб джейран.

Но стоило ему сделать только несколько прыжков в сторону, в пески, и никогда машина не угнала бы за ним.

Как живут джейраны в течение жаркого каракумского лета? Редкие колодцы с водой недоступны для животных. Нельзя же предположить, что джейраны пробегают 200 км на водопой и возвращаются обратно. Туркмены утверждают, что они пьют воду, когда она есть, т. е. после дождей весной и поздней осенью. В это время на глинистых такырах собирается дождевая вода. Летом же, в самые жаркие и невыносимо знойные дни, эти замечательно приспособленные животные ничего не пьют. Предполагают, что джейраны едят солянки — растения, содержащие большое количество воды, но очень соленой, почему и обходятся без питья. Заменяет ли солянка целиком воду, сказать трудно.

На самом севере Средней Азии, в полупустынях и пустынях Казахстана, можно видеть еще одну антилопу — сайгу. Некогда она была очень обычной на громадных пространствах от Волги до Хангая в Монголии. Однако охота за сайгой привела к уничтожению и сокращению ее ареала. В настоящее время стадо антилопы в значительной мере восстановлено, и она обыкновенна в полупустынях Поволжья и Казахстана, а в Средней Азии встречается на Устюрте и даже доходит до Красноводского полуострова. Ныне сайга на астраханских равнинах стала так многочисленна, что уже появилась возможность отстрела ее на мясо и кожу.

Сайга — пугливый и осторожный зверь. Сайга любит хорошие корма, высокие и сочные. Степи — исконная родина сайги, но теперь, когда степи густо заселены и вспаханы, она покинула родные места.

Человек охотился на сайгу с давних времен. Мясо ее, как и других антилоп, употребляется в пищу, но не это главная приманка охотников. Самки сайги безроги, а рога самца — вот что оправдывает долгую и трудную охоту за сайгаками. В восточной медицине считается, что эти рога обладают замечательными целебными свойствами. Они придают человеку силы и способствуют долголетию, излечивают различные болезни. Рога дробят молотком, затем долго толкут в ступке, после чего трут в мелкий порошок. Порошок этот принимают внутрь.

Сайга выходит на кормежку по утрам и вечерам. Жаркими днями предпочитает где-нибудь спрятаться и отдыхать. Если есть сочный корм, например солянки, она подолгу

может обходиться без воды. Зимой обитает в бесснежных местах.

Как и другие антилопы, сайги телятся в конце весны — в начале лета, когда уже тепло; рождается обычно два теленка, реже три или один. Мать кормит их молоком до наступления зимних холодов, но очень скоро телята приучаются к траве и пасутся с матерью, которая первый месяц после рождения не подпускает других антилоп к своему семейству. Маленькие сайгачата очень резвы, через день после рождения они уже способны бегать, хотя еще слабы, но через неделю новорожденный передвигается так быстро, что его не догонит ни человек, ни лошадь, ни волк.

Интересное животное Средней и Центральной Азии — кулан, дикий осел. Некогда кулан был гораздо больше распространен и встречался на равнинах до Южного Урала и Западной Сибири. На восточном берегу залива Кара-Богаз-Гол есть система глубоких и больших оврагов, называемая Кулан-Сай. Видимо, когда-то здесь были эти быстрые и выносливые животные, но сейчас и следов их не осталось. Ныне кулан обитает в самых глухих местах пустынь. Он очень неприхотлив в пище, прекрасно приспособлен к суровым и безводным условиям окружающей среды. Окрашен под цвет выжженной солнцем пустыни, крупнее осла, но с ослиным хвостом и гривой, с сухими и стройными, в темных кольцах ногами. Благодаря своей силе, ловкости и выносливости кулан не боится хищников. Народная молва считает, что жир его имеет живительные и целебные свойства. Сейчас кулан сохранился в районе оз. Еройдандуз в Южной Туркмении. В заповедных условиях живут куланы на одном из островов Аральского моря. Большие стада его в тысячи голов еще пасутся в редко населенных просторах великой центральноазиатской пустыни Гоби. Куланы подолгу могут обходиться без воды, но все же больше нуждаются в водопое, чем джейраны. В совершенно безводные пустыни они уходят только в холодное время года, когда потребность в воде падает, а редкие скопления снега удовлетворяют жажду животных. В жаркое же время они стараются держаться ближе к источникам, на расстоянии 25—30 км. У открытых источников в пустыне и на солончаках часто заметны многочисленные следы куланов.

Куланята рождаются в начале лета; через час после рождения они стоят на ногах, ходят за матерью, но еще слабы и первые дни лежат в каком-нибудь укромном месте,

в зарослях кустарников. Бывали случаи, что местные жители ловили новорожденных куланят и воспитывали их среди домашних лошадей.

Повсеместно в пустынях обитают зайцы-толаи, суслики, различные тушканчики и песчанки. Малый суслик предпочитает полупустыни, но зато желтый суслик долгое время проводит в спячке и активен только весной, когда пустыня покрывается эфемеровой растительностью; на короткое время просыпается этот грызун и осенью. На песках селится тонкопалый суслик, причем он не боится даже сыпучих песков. Полуденная песчанка — тоже животное песчаных пустынь, но она избегает барханных песков; на глинистых местообитаниях ее заменяет краснохвостая песчанка. Грызунов в пустынях Средней Азии очень много. Мы уже упоминали о тушканчиках, зайцах, здесь они характерные ландшафтные зверьки.

Из хищников, помимо волка и лисицы, распространенных повсеместно, на равнинах обычен барханный кот, одно название которого ясно указывает на его местобитание в песках. Этот кот — ночное животное, днем он прячется в каких-нибудь нишах, пещерках и его трудно увидеть. Другая кошка — манул — предпочитает полупустынные и степные ландшафты. Пустынная рысь, или каракал, с кисточками на ушах характерна для южных частей пустыни, особенно для районов, прилегающих к Копет-Дагу.

Ночью выходит на охоту туркестанский дикобраз, самый северный вид. Он селится в низменностях, например в Северных Каракумах, но предпочитает низкогорья, где устранивается в ущельях, оврагах, выкапывает себе большие норы или использует ниши-пещерки.

Пустыня — царство пресмыкающихся: ящериц, змей, черепах. Ящерицы представлены многочисленными видами (круглоголовки, агам и др.), которые в изобилии водятся как в песчаных, так и глинистых, каменистых пустынях и в подгорной полосе. Отметим гигантскую ящерицу — варана, по-туркменски зем-зем. Варан встречается на песчаных равнинах Турана до Памира, а за пределами СССР — в Северной Африке, Южной Азии и других местах. Размеры его достигают 1,3 м.

На равнинах Средней Азии водятся ядовитые змеи: песчаная эфа и очковая, живущие в Туркмении, и щитомордник, характерный для всей равнинной части и заходящий высоко в горы.

Из птиц в пустыне заметны маленькие жаворонки, чье пение всегда слышно с утра до наступления полуденной жары, когда эти птички замолкают и исчезают в тени какого-либо кустарника. На вершине кустарника в ожидании добычи сидят маленький певун — чекан-плясун и чекан-пустынник. Обычна на равнинах быстрая славка пустынная, питающаяся мелкими насекомыми и личинками. Только в Туркменских Каракумах встречается птичка-крошка скотоцерка, или, как ее называют туркмены, джик-джик. Только этим местам свойствен и воробей Зарудного. Наиболее характерны для пустынь Средней Азии саксаульный воробей и типичный пустынный — саксаульная сойка, быстро бегающая на своих длинных ногах в поисках пищи: насекомых, личинок, различных семян, почему местные жители называют ее иноходцем.

Летом здесь обитает крупная птица — дрофа-красотка, или джек, за которой охотятся из-за мяса. На многие километры на водопой прекрасно летает копытка, или саджа, широко распространенная и за пределами Средней Азии и доходящая до Монголии, Восточной Сибири. Из хищников в саксауловой пустыне обычен сильный беркут, прожорливый канюк-курганник, держащийся вблизи открытых водоемов, филин туркменский. На крупных реках за рыбой охотятся прожорливые бакланы, чайки, цапли.

Некоторые насекомые, населяющие равнины Средней Азии, переносчики различных заболеваний. Москиты своими укусами заражают человека лейшманиозом, или пендинской язвой. Раньше поливные районы сильно страдали от малярии, которая теперь почти исчезла благодаря системе профилактических мер. Некоторые виды клещей опасны как возбудители тифа и других тяжелых заболеваний. Приносят вред термиты — белые муравьи, съедающие деревянные части зданий, столбы, ткани. «Своеобразно значение в природе и хозяйстве мало заметных, но многочисленных здесь термитов, небольших насекомых, похожих на беловатых муравьев, очень скрытных и летом ночных по времени деятельности. Само название их указывает на теплолюбивость этих насекомых, которые у нас водятся только в южных областях, причем наиболее жаркие районы пустынь для них особенно благоприятны. Термиты живут в сложных ходах, глубоко пронизывающих почву, а некоторые виды, кроме того, делают и небольшие наземные холмики, отдаленно напоминающие грандиозные термитники тропических

стран. Термиты облепляют глиной ветки кустарников, побеги трав и, сделав трубки, напоминающие постройку коралловых полипов, съедают без остатка замурованные части растений. Иногда они облепляют глиной и постепенно съедают телеграфные столбы, шпалы, разрушают деревянные постройки. За одну ночь термиты, о наличии земляных ходов которых никто не подозревал, могут уничтожить влажный кусок ткани палатки или съесть полу марлевого полога, пронизать сотнями ходов стопку белья и т. п.»¹

В предгорьях Туркмении обычна марокканская кобылка. На равнинах много жуков, паукообразных, водятся скорпионы, от укуса которых человек заболевает. В пустынях нередок небольшой паук каракурт, его укус грозит человеку серьезным отравлением, а иногда и смертью. Действие яда ослабевает при приеме слабого раствора марганцево-кислого калия. Очень много видов клопов, жуков-навозников.

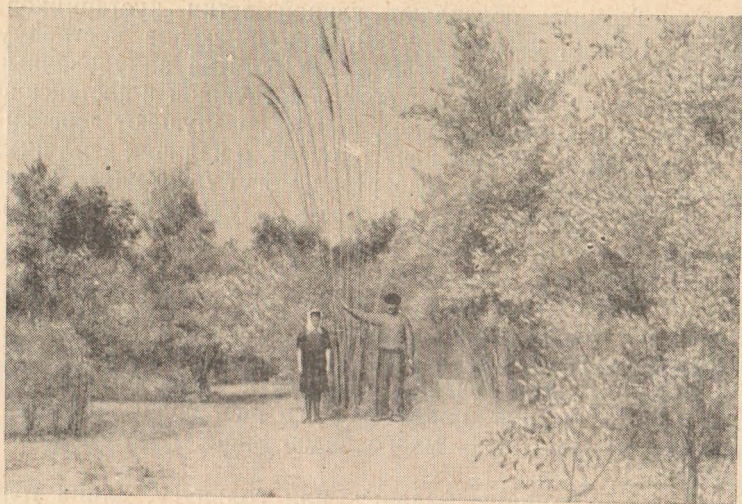
Отметим крупную фалангу, или сольпугу, длина тела которой без лапок и клешней достигает 6 см. Укус фаланги болезнен, так как она вносит инфекцию, но ядовитых желез этот крупный паук не имеет.

В тугаях, по рекам, каналам, среди орошаемых полей тучами водятся комары. Большой враг малярийного комара — небольшая рыбка гамбузия, поедающая в громадном количестве личинки этого насекомого. Гамбузию специально разводили в прудах Чуйской долины. Она из семейства зубатых карпов и является пришельцем из Северной Америки.

В речных долинах условия жизни растений совсем иные, нежели в пустынях. Здесь обильная влага благоприятствует развитию мощных древесных и кустарниковых зарослей — тугаев. Слово «тугай» происходит от среднеазиатского «токой», что значит лес, густые заросли по долинам рек.

Тугаи мало похожи на лиственные леса европейской части СССР и отличаются от горных лесов Средней Азии и сибирской тайги. Они скорее напоминают джунгли, обильно орошаются паводковыми водами Аму-Дарьи. Когда река разливается на много километров, затопляя низкие террасы, кроны деревьев выступают из воды, и, лавируя между ними, рыбаки и бакенщики плавают на лодках. Аму-Дарья

¹ Очерки природы Кара-Кумов. М., 1955, стр. 290—291 (гл. А. Н. Формозова «Животный мир»).



Тугайная растительность на левом берегу Аму-Дарьи.
Гигантский злак эриантус

Фото автора

приносит много ила, тем самым обновляет почвы тугаев, обогащая их питательными продуктами. Когда же сходит вода, верхний слой почвы подсыхает и покрывается чуть заметной белесоватой пылью солей. Но близкие грунтовые воды бесперебойно снабжают растительность. Даже в самое жаркое лето растения живут в условиях избытка влаги.

В тугаях свой особый растительный и животный мир. Тугайный лес — это тополя. Тополь — туранга, или петтэ, — достигает 7—8 м высоты, листья округлые, толстые, негнувшиеся и легко ломающиеся. Другой тополь — разнолистный, с узкими и длинными, как у ивы, листьями на молодых побегах и сердцевидными на взрослых. Цвет листвы сизый, почему при ветре качающиеся ветки кажутся серебристыми. Деревья оплетены лианами.

В тугаях растет еще одно серебристое дерево — кустарник лох, или, как его здесь называют, джида. Его тонкие ветки клонятся к земле. Весной воздух полон ароматом желтых цветов джиды. Иногда лох растет сплошными тесными зарослями. Обычны темно-зеленые тамариски, ивы. Тополевые тугаи почти не имеют подлеска. Голая земля усеяна опавшими листьями. Кое-где между деревьями поднимаются



Заросли на пойме Аму-Дарьи

Фото автора

гигантские злаки, а по открытым окраинам растет верблюжья колючка.

В тугаях животных увидеть трудно, и неопытному охотнику кажется, что лес мертв. В густой кустарниковой поросли или в тополевом лесу, затянутом лианами, не сразу обнаружишь зверя. Только четкие следы, оставленные на сырых солончаках, говорят о том, что это первое впечатление обманчиво.

Стадами кочуют здесь кабаны. Они не боятся воды и переплывают протоки, а в случаях нужды и широкую реку. Кое-где в тугаях Аму-Дарьи, в низовьях Пянджа и Вахша встречается туранский тигр — главный враг кабанов.

Ярый охотник за птицами и зайцами — камышовый кот, или хаус, — наиболее многочисленный хищник, обитатель зарослей. Он ловок и смел, походка его бесшумна и осторожна. Нередко на берегах Аму-Дарьи раздается стонущий, плачущий вой шакалов.

В речных долинах с рассвета до сумерек слышен неумолчный гомон птиц. В зарослях по берегам рек обычны кукушки, из синиц ремезы, а также сороки, кулики; над тростниками низко скользит болотный лунь. Высматривая, сторо-

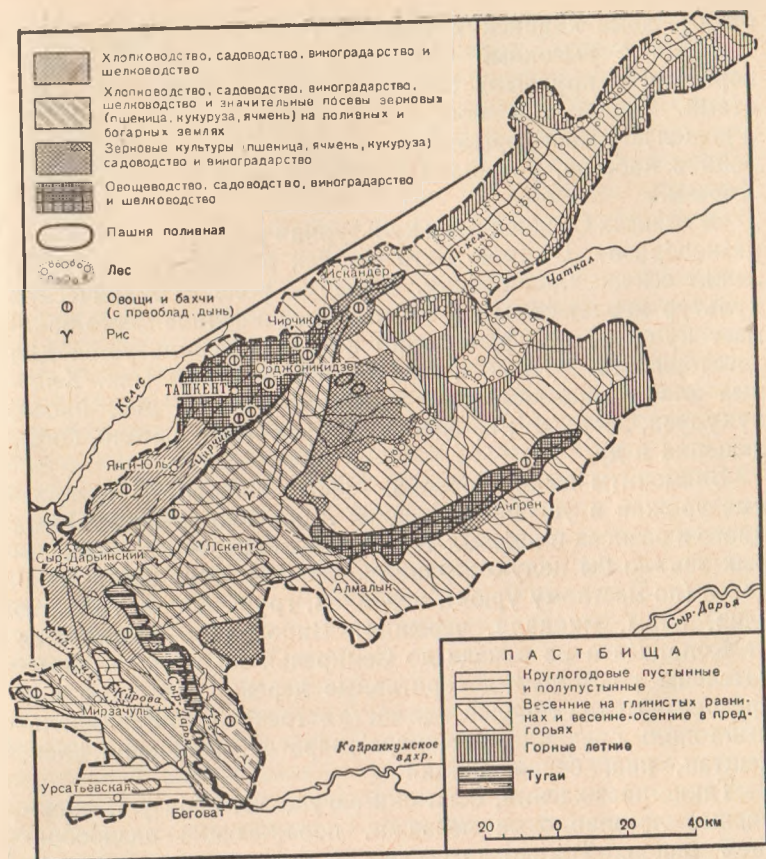
жит добычу болотная сова. В дельте Аму-Дарьи терпеливо охотится за рыбой большой хищник — орлан-белохвост. Орнитологи подсчитали, что в долине Аму-Дарьи обитает в 2 раза больше видов птиц, чем в Каракумах (211 и 118 видов).

В тугаях на ветках деревьев прыгают воробьи, сороки, сорокопуты. Над рекой, на камне или на сучке, спускающемся к самой воде, неподвижно сидят маленькие с длинным клювом пестро окрашенные птички — зимородки. Они подолгу высматривают мелкую рыбешку и ловко ее вылавливают. Гнездится зимородок у самой воды, устраивая норки в береговых обрывах. Охотникам хорошо известны фазаны, обычные жители тугаев. В глухой непроходимой чаще они устраивают свои гнезда, скрытые от глаз незваного гостя. По утрам и вечерам фазаны выходят на поиски ягод кустарников, особенно лоха.

Тугай — кочующий ландшафт. Его жизнь связана с жизнью Аму-Дарьи, вечно меняющей свое русло. Она может смыть тугайные берега или уйти от них в сторону за 10—15 км, и тогда только жалкие сухолюбивые кустарники остаются свидетелями бывших пышных зарослей.

Еще больше, чем в тугаях, птиц у равнинных побережий крупных водоемов, особенно в южной части туркменского побережья Каспия, у залива Гассан-Кули, куда на зимовку прилетают птицы из северных стран. Здесь спокойно плавают черные лысухи с белыми пятнами на лбу, по берегам бродят аисты, цапли и рыболовы-пеликаны с громадными клювами. С криком проносятся разнообразные чайки, энергично ищут корм прекрасные пловцы — бакланы, различные кулики, утки, гуси, лебеди. Здесь же можно встретить редкого розовокрылого фламинго. Такое же изобилие птиц и того же фламинго можно увидеть на западном, противоположном берегу Каспийского моря, в Ленкоранской низменности, где на зимовье собирается масса птиц. Тут, как и в Гассан-Кули, настоящее птичье царство.

Совсем особый ландшафт характерен для оазисов Средней Азии, где растительность и животный мир существенно отличаются от животного мира и растительности окружающих равнин. В таких оазисах богатейшая культурная флора. Резко выделяясь зелеными красками на фоне серовато-желтых пустынь, оазисы говорят о победе человека, отнявшего у пустыни сухие территории и превратившего их



Ташкентский оазис

в цветущие места. Так был создан новый географический ландшафт. Борьба за расширение оазисов продолжается и теперь. Каждый год с вступлением в строй новых оросительных сооружений территории, вчера безжизненные, сегодня зацветают веселой гаммой красок полей и садов.

Взобравшись на высокую башню мечети в древней Хиве, можно видеть окружающий город оазис, за которым на юг сразу начинается пустыня. С башни минарета видна Хива — древняя столица ханов Хорезма, и далекие горизонты полей и песков. На десятки километров простираются хлопковые плантации, среди которых сереют глино-

битные дома хивинских узбеков. Отдельные разбросанные жилища с высокими стенами и массивными широкими воротами и круглыми башнями по углам кажутся крепостями. Такой тип построек вырабатывался столетиями и дошел до нашего времени как немой свидетель бесконечных войн и набегов, которые пережил за свою жизнь древний Хорезм.

В оазисах Средней Азии культурная растительность очень разнообразна. Важное место во всех республиках принадлежит сейчас хлопчатнику. Большую роль из технических культур играет свекла и табак, а подчиненное место занимает кунжут, кенаф, волокно которого используется для изготовления веревок и мешковины, опийный мак. Хлебные злаки многообразны: пшеница, ячмень, рис, просо, кукуруза, джугара¹; из бобовых: горох, маш, фасоль, бобы, люцерна и др.

Знамениты дыни Хорезма, Мары, Ташкента. Прекрасные урожаи в условиях Средней Азии дают овощи. Очень много в оазисах плодовых деревьев, одно перечисление которых заняло бы целую страницу. Больше всего здесь абрикосов (по-местному урюк), персиков, груш, яблок, граната, слив, айвы, миндаля, черешни. Виноград выращивается от Копет-Дага на западе до Семиречья на востоке. Замечательны некоторые декоративные деревья, обычные для среднеазиатских городов, где часто встречаются пирамидальный тополь, орех, платан (чинара), карагач, шелковица, клен, каштан, ива, белая акация.

Такие насаждения, если они загущены, образуют живописные лесопарковые пейзажи, поражающие разнообразием видов. Только древесных и кустарниковых пород в оазисах насчитывается 900 видов. Из них 49 видов хвойных, в том числе экзотических, как, например, болотный кипарис. Из южных широт, обладающих влажным климатом, человек перенес и акклиматизировал ароматную магнолию, изящную софору японскую, катальпу с громадными листьями, серебристую липу, тюльпановое дерево и много др. В Ташкентском ботаническом саду собрано 1700 видов деревьев и кустарников, в большинстве, конечно, ино-

¹ Джугара — вид сорго, белые овальные зерна которого идут для изготовления муки или употребляются в пищу вареными в виде каши. Зерном джугары кормят скот. Больше всего сеют ее в Хорезмском оазисе. В Африке джугара разводится издавна под названием «дурра».

земного происхождения. Это говорит о больших возможностях акклиматизации растений в условиях Средней Азии¹.

Почти все оазисы Средней Азии питаются речными водами и расположены на террасах рек, главным образом на первой и второй (надпойменных). Человек изменил здесь не только исходную растительность, но и почвы. Первичный почвенный покров оказался уже погребенным ирригационными наносами. Мощность культурного слоя оказывается равной 3—4 м и больше.

Ближайшие годы большим оазисом со специализированным хлопководческим хозяйством и высокой производительностью станет Голодная степь. Климатические условия и тепловые ресурсы ее вполне удовлетворяют требованиям хлопчатника со средними сроками созревания. Почвенно-мелиоративные качества довольно пестрые в связи с разным содержанием минеральных солей и разной глубиной залегания грунтовых вод. При высоком залегании последних и при освоении земель и орошении возникает опасность вторичного засоления почв в результате подъема уровня грунтового потока, значительного испарения вод и скопления солей в верхнем, пахотном слое. Освоение Голодной степи связано с большими мелиоративными работами, созданием дренажной сети и коллекторов, собирающих сбросовые воды и отводящих соли с полей. Строительство мелиоративных сооружений и оросительной сети требует больших капиталовложений, точного расчета и экспериментальных исследований, при поддержании уровня грунтовых вод на определенном горизонте. Голодная степь даст обильные урожаи хлопка. Только ее имя будет напоминать грядущим поколениям о пустыне, некогда простиравшейся здесь и преобразованной трудом советского человека.

В оазисах, богатых зеленью и водой, в непосредственном соседстве с человеческим жильем развивается и своеобразный животный мир, богатый насекомыми. Ими питаются фаланги, скорпионы, некоторые птицы: жаворонки, коньки, трясогузки, — а также ящерицы. Интересно безногая ящерица — желтопузик, по внешнему виду похожая на змею; она совершенно безвредна и питается улитками и мышами, поэтому приносит большую пользу. Желтопузик не боится воды, куда ныряет при виде опасности.

¹ Средняя Азия. Ин-т геогр. АН ССР. М., 1957, стр. 342.

Птицы охотно селятся в среднеазиатских городах, кишлаках и аулах. В городских и деревенских садах обычны дрозды, райские мухоловки, удода, воробьи, грачи, галки, деревенская ласточка; на плоских крышах можно увидеть аистов, которым человек помогает устроить гнездо; всегда слышно воркованье голубей. В оазисах все знают сизоворонку, красивую, пестро окрашенную в голубые и синие цвета; она встречается и в предгорьях, и в полупустынях, окружающих оазисы. В городах обычна туркестанская горлинка размером поменьше нашего голубя. Ранним летним утром в Ташкенте повсюду слышно ее неугомонное воркованье. Узбеки охотно держат перепелов и устраивают перепелиные бои, привлекающие многих любителей этого своеобразного спорта. Крики перепелов прерывают нежную воркотню горлинок.

Из млекопитающих, характерных для населенных оазисов, отметим желтого суслика, слепушонку, делающую сложные ходы в земле, туркестанскую крысу; с сумерками проявляют деятельность летучие мыши; отправляется на охоту еж. Повсеместна домашняя туркестанская мышь Северцова. Многочисленные хаузы — маленькие водохранилища во дворах среднеазиатских селений, оросительные каналы (арыки), обильно поливаемые рисовые поля привлекают лягушек.

Богатая растительность и разнообразный животный мир придают среднеазиатским оазисам и городам совсем особенный облик. Их улицы окаймлены прекрасными аллеями высоких и тенистых деревьев, под которыми журчит вода арыков. Часто за глиняными заборами, прямо в городских дворах разбивают фруктовые сады и огороды. Для большинства городов среднеазиатских республик применимо определение город-сад. Раньше крупные города сильно страдали от пыли, но теперь благодаря широкому применению мощения улиц камнем и покрытию асфальтом пыли стало гораздо меньше.

Города Средней Азии без заметных границ постепенно переходят в окружающие их сады, огороды, виноградники, хлопковые плантации.

На городских бульварах, на уличных аллеях, во дворах — всюду, где есть деревья, стоит непрерывный птичий шум, стихающий только после захода солнца. Вечером начинают свою деятельность летучие мыши, и уже резкий крик ночной птицы плывет по тихому воздуху.

Селения, расположенные в подгорных оазисах, выделяются своими плоскими крышами (редкие и в общем слабые дожди не могут промочить их), глиняными дувалами, создающими глухие стены узких улочек.

ЛАНДШАФТЫ ГОР

В горах климат, растительность и животный мир меняются с высотой. Чем выше в горы, тем холоднее, тем больше (до определенной высоты) выпадает осадков, меняется влажность и давление воздуха. Большую роль играет также экспозиция горного склона, т. е. расположение его по отношению к странам света. На одной и той же высоте над уровнем моря северные склоны горного хребта могут быть покрыты хвойным лесом, а южные склоны одеты сухой степью. Значение экспозиции особенно велико в странах с резко континентальным климатом, к ним и относится Средняя Азия. В отдельных случаях именно экспозиция определяет характерное распределение растительного и почвенного покрова, чутко реагирующего на изменение количества тепла, влаги, испарения, света, получаемых склоном той или иной ориентации. Так, на склоне восточной оконечности хребта Кунгей заметна следующая закономерность.

В самом верхнем поясе леса появляются только на склонах, обращенных на восток и юго-восток, в то время как противоположные покрыты альпийскими лугами и каменными россыпями. С абсолютной высоты 2500—2600 м условия для роста ели оказываются наиболее подходящими, здесь леса спускаются в долины и уже сплошь покрывают их борта. С высоты 2250 м еловые леса явно предпочитают склоны долин, обращенные на запад и север, здесь стройная тьянь-шаньская ель особенно величественна. Распределение ели в горах можно объяснить так: на большой высоте, где очень холодно, деревья могут жить на хорошо прогреваемых юго-восточных и восточных склонах, укрытых от холодных ветров. В среднем поясе, ниже 2500 м, жизненные условия для ели оказываются наиболее подходящими: здесь выпадает сравнительно много осадков, достаточно тепла и нет таких страшных зимних морозов, какие бывают в высокогорье. Но в нижнем поясе уже мало дождей, лето жаркое, почвы быстро просыхают. Поэтому участки лесов видны на склонах, обращенных на запад и север; отсюда

дуют влажные ветры, приносящие осадки, почва здесь долгое время сохраняет влажность.

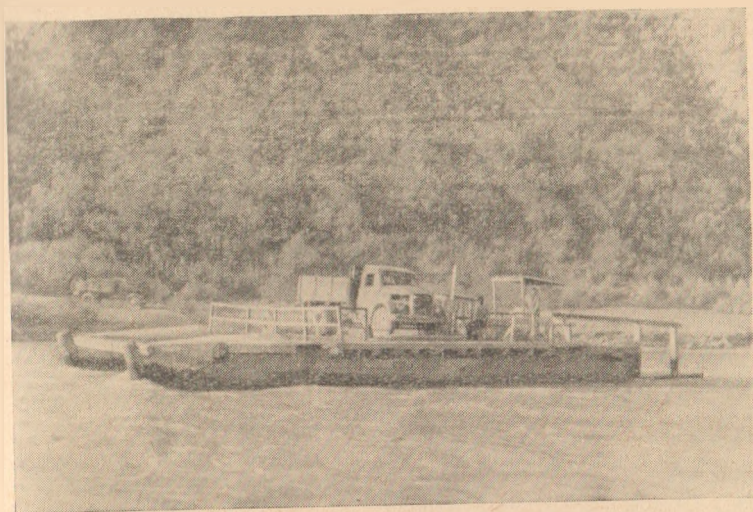
В долине Курменты леса спускаются до 1800 м. В верхнем поясе много древовидных можжевельников, в зарослях которых может укрыться всадник. Затем можжевельник исчезает и полностью господствует ель.

Изменение температуры и осадков по мере поднятия в горы приводилось в главе о климате. Здесь нужно подчеркнуть, что изменение климата с высотой — главная причина быстрой смены горных ландшафтов, перехода одного пояса к другому. Смена горных ландшафтов особенно разительна в летнее время, когда путешественник поднимается на высокий хребет по его крутому склону. Он постепенно в течение дня из жарких сухих степей или пустынь, располагающихся у подножия гор, попадает в горные степи, затем в леса, на альпийские луга и даже в полосу вечных снегов. Перед глазами внимательного наблюдателя, спускающегося с гребня по другую сторону хребта, ландшафтные горные поясы идут в обратном порядке, но внешний облик их и абсолютные высоты, на которых происходит смена поясов, будут всегда другими.

Интересно проследить распределение растительности и животного мира в горах Средней Азии. Легко увидеть, насколько изменчив и пестр их растительный покров и удивительно непостоянен состав животного мира.

В Копет-Даге, отличающемся большой сухостью, горные поясы имеют следующую последовательность: 1) на сероземах предгорий пустынная растительность до 1000 м над уровнем океана; 2) выше, до 1800 м, на темных сероземах полынная и злаковая степь; 3) горная злаковая степь на серо-коричневых почвах простирается до 2400 м и 4) горные луга на черноземовидных почвах и скалистые вершины выше 2400 м.

Нижний пояс на Тянь-Шане — это эфемеровые пустыни на сероземах, для которых характерно обильное развитие весной многих эфемеров и эфемероидов. В это время растительность данного пояса сходна с лугами: здесь много злаков, осок, мятликов, зонтичных. Летом они сменяются развивающимися и сохраняющимися во время летней жары засухоустойчивыми пустынными полукустарничками, главным образом полынями и солянками. По мере подъема в горы эфемеровые пустыни уступают место пырейной полупустыне или пырейно-разнотравной. Главное растение здесь —



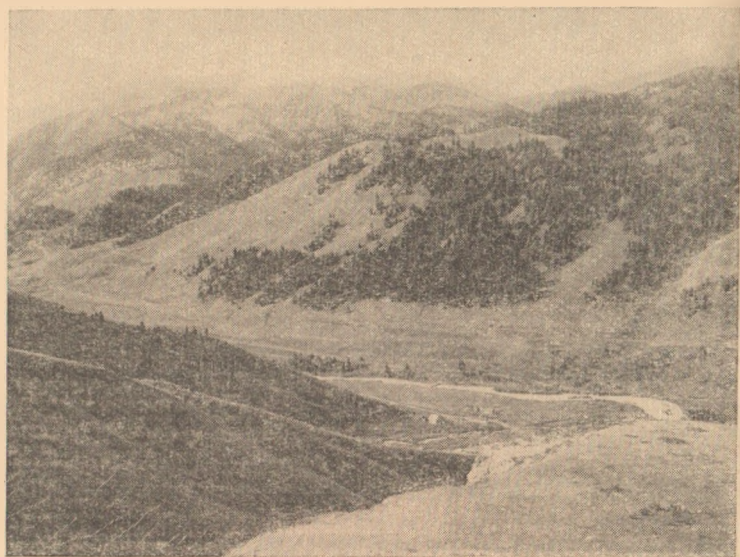
Обихингоу — приток Вахша. Паромная переправа. Склон Дарвазского хребта, обращенный на север, покрыт густым лиственным лесом

Фото автора

пырей, обычен высокий луковичный ячмень, встречается огромное зонтичное — ферула. Для этого пояса характерны также весенние эфемеры, среди которых в отдельных местах обращают внимание яркие тюльпаны, а также разноцветные ирисы (петушки).

Выше этот пояс сменяется сухими ковыльно-типчakovыми степями. Здесь главные растения злаки: ковыли, типчак, пырей, бородач; из кустарников в Таджикистане и Туркмении местами встречаются фисташки, образующие большие, но не густые заросли. Этот пояс особенно широко распространен в Средней Азии.

Следующий пояс в горах Средней Азии — пояс луговых степей, зарослей кустарников и лиственных лесов. Начинается он на высотах 1200—1500 м. Здесь произрастает разнообразная растительность на каштановых и черноземных почвах; луга прекрасные, густые, часто высокотравные, много злаков, зонтичных, сложноцветных и др.; обычные ковыли, тонконог, костер; из ярко и красиво цветущих отметим эремурус, расцветающий со второй половины лета, герань, скабиозу. Из кустарников преобладают шиповник, таволга, жимолость, боярышник, барбарис. В лиственных



Долина Джетыгогуз в Терское

Фото М. Смирновой

лесах, располагающихся отдельными островами, встречаются клен, карагач, грецкий орех, алыча, яблоня, груша, дикие миндаль и абрикос, но зато здесь нет ни дуба, ни липы, ни бука.

В горах Ферганского и Чаткальского хребтов широколиственные леса частично занимают определенный пояс на высоте 1100—2700 м над уровнем моря. Ниже очень сухо, выше холодно, и теплолюбивые породы деревьев вымерзают. Здесь царство хвойных морозоустойчивых пород.

Широколиственные ферганские леса имеют большой возраст. Они сохранились с третичного времени, когда горы были еще не так высоки, как теперь. Тогда леса покрывали большую площадь склонов гор Средней Азии. Затем горы поднялись, многие из них оделись снегами и льдами, климат стал суровее и суше. К новым условиям широколиственные ореховые леса не всюду могли приспособиться. Они вымерли, уступив место хвойным деревьям и горным степям. Только в отдельных местах леса сохранились и продолжают жить в новой для них географической обстановке,

к которой успешно приспособились и грецкий орех и яблоня — выходцы из третичных ландшафтов.

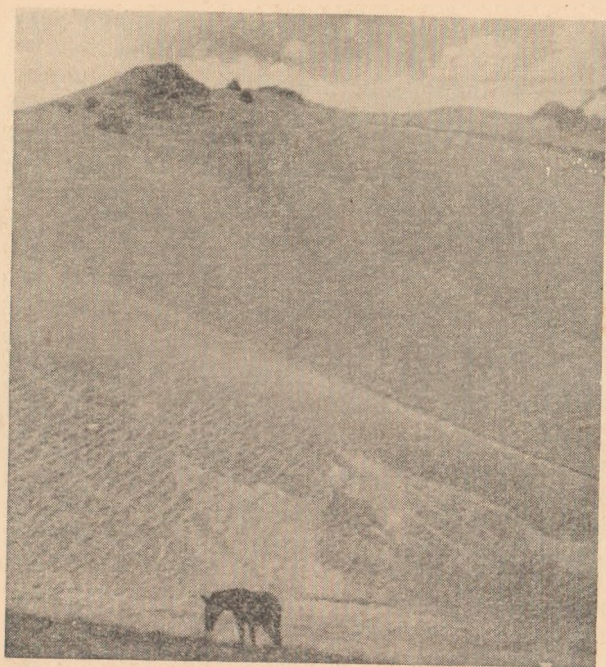
Вот почему широколиственные леса встречаются изолированными островками на склонах среднеазиатских хребтов: Ферганском, Чаткальском, Угамском, Пскемском, в пределах Киргизии и Казахстана, на южном склоне Гиссарского хребта в Таджикистане. Между тем культурные насаждения грецкого ореха распространены в Средней Азии почти повсеместно.

На водоразделе между долинами Арсланбоба и Гава леса нарядные, пышные кроны деревьев переплетаются между собой. Сплошной полог ветвей и листьев предохраняет землю от солнечных лучей и иссушения почвы. Только солнечные блики пятнами расплываются по земле. Помимо ореха, здесь растут яблони, сливы, груши, туркестанские клены, ясени, березы. В подлеске, в затененных местах кустарники бересклета, а на более открытых, освещенных участках барбарис, шиповник, жимолость, смородина, боярышник. На сухих склонах гор встречаются фисташки и миндаль. Идешь по лесу и кажется, что ты не в лесу, а в запущенном, давно забытом, одичавшем фруктовом саду или парке. Если посмотреть на такой лес с горы, то замечаешь своеобразную его поверхность, состоящую из множества куполов. Это шарообразные кроны грецкого ореха. Особенно хорошо в лесу днем. От жирной земли, покрытой прелыми листьями, веет прохладой, в воздухе стоит аромат ореха, неумолчно журчит ручеек. Мелколистные породы в горах Средней Азии состоят из осины, березы, тополя. Такие насаждения занимают малые площади.

Крайний верхний предел распространения лиственных лесов в Таджикистане 2800 м, а в Северной Киргизии — 1700 м. Наибольшего развития этот пояс достигает на окраинных горных хребтах Тянь-Шаня.

В поясе степей и лугов среднегорий прекрасные пастбища и хорошие сенокосы. Область эта частично доступна для неполивного земледелия. Здесь преобладают коричневые почвы, свойственные сухим разреженным лесам и зарослям кустарников.

Субальпийские луга, степи, хвойные леса постепенно сменяют предыдущий пояс луговых степей и лиственных лесов и занимают область высокогорий. В Ферганском хребте они появляются на высоте 2500—2700 м, в долине Нарына — на высоте 2700—3100 м, а в Алайской долине —



Неумеренный выпас скота приводит к стравливанию пастбищ, их деградации и нарушению почвенного покрова Памира

Фото А. Гурского

еще выше. Здесь густая разнотравная растительность луговостепного типа. Летом этому поясу свойственны чрезвычайная пестрота и яркочасочность. На злаковом и разнотравном зеленом поле выделяются герань с белыми, розовыми и фиолетовыми цветами, розовые цветы альпийской гречихи, белые анемоны. Здесь расположены прекрасные летние пастбища джайляу (от слова «джай» — лето).

На джайляу днем нежарко, на сочных пастбищах тучнеет колхозный скот. Ночи холодные и темные. В тишине гор слышны самые легкие звуки: где-то близко поет свою нескончаемую песенку горная речушка, лошади жуют высокую хрустящую траву. Над дальним гранитным гребнем мощного горного хребта появляется серебристый диск луны и озаряет молочным светом джайляу. Свет луны порождает гигантские причудливые тени.

На этом же поясе, преимущественно в глубине ущелий, на их северных склонах, встречаются хвойные леса из тянь-шаньской ели и частично пихты Семенова, свойственной западным хребтам Тянь-Шаня—Таласскому и Чаткальскому. Тянь-шаньская ель попадает только в восточной половине советского Тянь-Шаня, на юге не распространяется дальше Ферганы, но на востоке она уходит очень далеко: до восточного окончания Тянь-Шаня в Синьцзяне и даже в Западном Куньлуне — в горах Санджу, и более того, в системе Наньшаня — в провинции Ганьсу. В Средней Азии в горах она поднимается до высоты 2800 м и образует ландшафты величественной красоты. Мощные, стройные деревья взбираются по крутым склонам гор.



Арча в горах Средней Азии

Тянь-шаньская ель — стройное, высокое дерево с узкой кроной, прямым стволом, по внешнему виду она несколько напоминает кипарис. Отдельные деревья достигают 60 м высоты и 2 м в диаметре.

Лесные участки, занятые елью, — самые красивые и живописные ландшафты Тянь-Шаня. Сильные, высокие деревья поднимаются далеко вверх по склонам гор, и издали кажется, что тонкими верхушками они упираются в небо, закрывая горизонт. Под еловыми лесами обычны бурые горнолесные почвы.

Еловые леса сменяются арчовыми зарослями. Арча, или можжевельник, поднимается до 3200 м абсолютной высоты. Растет она в течение столетий. Тысячелетняя арча — нередкость в горах Таджикистана; встречаются экземпляры, имеющие возраст свыше двух тысяч лет.

Арча — своеобразное дерево, свойственное горам Средней Азии, где она широко распространена, но не образует



Кустики терескена в щебнистой пустыне Памира

Фото А. Гурского

густых лесных насаждений. Растет редко, и ее рощи никогда не занимают больших площадей. На Тянь-Шане большие заросли ползучего арчового стланика (сибирская и туркестанская арча). Самый распространенный вид арчи — арча туркестанская (урюк-арча). В Туркестанском и Алайском хребтах другой вид — саур-арча, растет густыми лесными рощами на коричневых горных почвах. В Копет-Даге произрастает арча туркменская.

Арча — сухолюбивое дерево, оно встречается обычно в горностепном поясе, в полусаваннах низких горизонтов гор (от высоты 1200 м) и на южных склонах более высоких каменистых гор, где осадки небольшие, а испарение значительное. Но арчовники встречаются, хотя и не часто, в долинах и ущельях лугового пояса.

Субальпийские луга занимают наибольшие площади на Тянь-Шане, в Копет-Даге их совершенно нет.

Самый высокий пояс — альпийские луга — характеризуется суровым климатом, что определяет развитие растительности с преобладанием низких трав. Осоки, кобрезия и некоторые злаки — основные растения альпийских лугов. На их зеленом фоне выделяется много растений с яркими цветами: различные крестоцветные, светло-серые эдельвейсы, желтые лапчатки, розовые и сиреневые астры.



Урочище Джамантал в долине Карасу на Памире, где сохранились редкие кусты ивы

Фото И. Райковой

Горная область Тянь-Шаня на юго-восток от Иссык-Куля покрыта главным образом кобрезиевыми альпийскими лугами. Из кустарников сюда заходит только арча, чаще стелющаяся по поверхности земли. Она поселяется здесь даже на суровых каменистых грунтах. Альпийская растительность небольшими лужайками поднимается до вечных снегов и ледников. Благодаря большой сухости внутренних частей Тянь-Шаня в этом поясе иногда встречаются типчаковые и ковыльные степи, которые здесь заменяют субальпийские и альпийские луга.

По данным Н. Ф. Гончарова¹, схема растительности в горах Таджикистана представлена следующими поясами: до 1800 м абсолютной высоты поднимается пустынная, полупустынная и степная растительность с осоками, злаками, полынями, зонтичными. С 1800 до 2000 м видны заросли кустарников. Выше 2000 и до 2700 м зеленеют леса: в нижнем ярусе кленовые леса с экзохордой и грецким орехом, в верх-

¹ Н. Ф. Гончаров. Очерк растительности Центрального Таджикистана. М., 1936.

нем ярусе кленовые заросли с кустарниками. С 2700 до 3500 м раскинулись субальпийские луга: в нижнем ярусе разнотравные луга с кузинией или полевицей, в верхнем — высокогорные луга с кузинией и типчаком. Выше 3500 м простираются альпийские низкотравные луга.

На Памире растительность развита слабо. Здесь сухой холодный климат, господствует высокогорная пустыня. В отличие от настоящих (жарких) эти пустыни называются холодными. Почвы в них песчано-щебнистые, глинистые, каменистые, часты солончаки. На серой каменистой земле растут кустики солянки — терескена, а также полыни, некоторые злаки. На Памире ботаники насчитали только 600 видов растений, деревьев нет совсем, а из крупных кустарников отмечают только иву и барбарис. В горных пустынях господствует ландшафт подушечников на щебнистых почвах. Обычны курточник, акантолимон, остролодочник, лапчатка; интересно замечательное памирское растение — терескен, которое любят и ценят все памирцы. Этот некрасивый, низкорослый кустарник известен и в Монголии, где его называют созвучным именем — тэсх. Иногда терескен растет тесными сообществами в виде подушек или «ведьминых колец», характерных для ландшафта Памира. Его мощная корневая система, как и многих других пустынных кустарников, обычно оканчивается на глубине 0,5 м, длина корней иногда доходит до 4,5 м. Заросли терескена встречаются на высоте до 4000 м и выше, произрастают они на засоленных почвах и не боятся засухи. Но кустарник растет медленно, плохо возобновляется. Его молодые веточки с мелкими листиками хорошо поедает скот, а деревянистые части — обычное топливо памирцев. В районный центр Мургаб терескен приходится завозить издалека — за 50—60 км, его уже не осталось в окружности этого радиуса. На месте вырубленного терескена (а его заготавливают с верхней частью деревянистого корневища) на обнаженной земле долгие годы ничего не растет.

Интересно, что памирские пустынные кустарники требуют большого срока, чтобы достигнуть зрелости. Терескен живет свыше 100 лет.

В горах Памира на высотах 3500—4100 м, по данным К. В. Станюковича¹, простирается пустыня с терескеном,

¹ К. В. Станюкович. Растительный покров Восточного Памира. М., 1949.

полюнью Скорнякова, полюнью Лемана и подушкой акантолимона. До высоты 4700 м пустыня приобретает другой вид. Здесь обычен маленький кустарник лижма, лапчатка, остролодочник; на увлажненных местах появляются кустики мятлика. Выше 4700 м господствуют суровые скалы с холодобивыми одиночными растениями, которые поднимаются по склонам южной экспозиции до высоты в 5300 м.

Пустыню представляют и горы в верхней части р. Нарын. Здесь холодно, растительность крайне бедная, состоит она в основном из редких зарослей маленькой полыни. Встречается своеобразная осока — «волосы старухи», растущая кольцами, и подушки розовоцветной остролодки, под влиянием ветра принимающие форму маленького бархана. Такая растительность изрежена, кормовые ее качества плохие.

Характер природы горных поясов в Средней Азии изменяется в зависимости от широты, увлажнения, положения склона гор внутри системы или на ее окраине, что тоже связано с различием в количестве получаемых осадков.

К. В. Станюкович¹ выделил в Средней Азии следующие типы структуры горной поясности:

1. Влажный Урало-Тянь-Шаньский тип по северным склонам Джунгарского и Заилийского Алатау в пределах Казахстана (6 поясов).

2. Ферганский — Восточно-Кавказский умеренно-влажный на юго-западном склоне Ферганского хребта (5 поясов).

3. Гиссаро-Дарвазский тип. Само название говорит о распространении этого типа поясности (5 поясов).

4. Сухой Тянь-Шаньский тип по южным склонам Джунгарского и Киргизского хребта, в Кунгее (5 поясов).

5. Туркестано-Западно-Тянь-Шаньский тип. Алайский, Туркестанский хребты, горы Западного Тянь-Шаня (6 поясов).

6. Иранский тип. Копет-Даг, Балханы, Кураминский хребет, Байсунтау (6 поясов).

7. Памирский тип, характерный для Памирского нагорья, где наблюдаются 2 пояса — терескеновых пустынь и пустынь подушечников.

¹ Основные типы поясности в горах СССР. «Изв. ВГО», т. 87, вып. 3, 1955.

Лесной пояс обычен только в первом, втором, третьем типах. Для всех типов, исключая Гиссаро-Дарвазский и Памирский, характерно наличие пояса арчовников, арчового стланика в сочетании со степной, субальпийской и альпийской растительностью.

Дикорастущая флора Средней Азии представляет большие природные ресурсы, в настоящее время далеко не полностью используемые. Как горы, так и пустыни — это прежде всего колоссальные пастбища. Дикие плодовые растения горных областей — орех, фисташка, алыча и др. — эксплуатируются еще очень слабо. Отдельные виды среднеазиатских растений могут находить применение как сырье для изготовления бумаги, для получения натурального каучука, эфирных масел, лекарств, как строительный материал, дубители, топливо и т. п.

В горах Средней Азии находится один из центров происхождения культурных растений. Здесь человек давно культивирует пшеницу, ряд бобовых: горох, чечевицу, конские бобы, некоторые масличные.

Любопытно, что многие культурные растения разводят высоко в горах, где они и плодоносят. Выше всего они произрастают в Бадахшане; здесь грецкий орех по южным склонам гор достигает до 2800 м, абрикос встречается на высоте 3000 м. Из всех плодовых деревьев именно абрикос растет в горах выше других, почему иногда говорят об «абрикосовом Тибете».

Бадахшан — страна с очень древней земледельческой культурой. На это указывает разнообразие видов и сортов культурных растений. Несмотря на большую высоту над уровнем моря, сухость климата, ограниченные площади земель, годных под земледелие, бадахшанцы смогли на протяжении тысячелетий улучшать и расширять видовой и сортовой состав культурных растений. На равнинах Средней Азии не сеют ржи. Эта культура неизвестна узбекам и туркменам — земледельцам, между тем в Бадахшане она распространена и сеется так высоко в горах, как нигде в мире.

Приведу краткую таблицу верхних пределов вертикального распространения плодоносящих культур в Бадахшане (см. таблицу на стр. 191).

Хлопчатник в Таджикистане плодоносит на высоте 1500 м в Комсомолабадском районе, но может произрастать и плодоносить в более высоких районах, например в Ванче. Правда, здесь он не дает хорошего урожая. Получается,

Культура	Абсолютная высота в м	В какой местности
Ячмень	3860	Мургабский район
Горох	3500	Шугнан
Пшеница и рожь . .	3300—3400	Шугнан
Картофель	3200	Ишкашим
Абрикос	3000	Шугнан
Шелковица белая . .	3000	Шугнан
Грецкий орех	2800	Шугнан
Яблоня и груша . . .	2800	Шугнан
Персик	2300	Шугнан
Виноград	2200	Шугнан
Кукуруза	1900	Ванч
Гранатник	1460	Пяндж, Курговади

что его высотная физико-географическая граница не совпадает с экономической, выше которой культура хлопчатника хотя и возможна, но нерентабельна.

В Фергане, в горах севернее Намангана, по данным краеведческого музея, рис плодоносит до высоты 700 м, хлопчатник до 800, кукуруза до 1250, виноград до 1400, абрикос до 1800, пшеница до 2700 и ячмень до 3000 м, т. е. гораздо ниже, чем в Бадахшане. Конечно, эти пределы непостоянны: человек, подбирая скороспелые сорта, улучшая агротехнику, поднимает границы высотного распространения отдельных культур и земледелия.

В Тянь-Шане эти растения не произрастают на такой высоте: рис, виноград, персик и другие теплолюбивые растения плодоносят до 1000 м; ячмень, пшеница, картофель — до 2100—2750 м. В Иссык-Кульской котловине, в восточной ее части, на высотах 1600—2400 м возревает прекрасная пшеница. У селения Покровка и г. Пржевальска на высотах 1800—1900 м успевают яблоки, абрикосы, арбузы, кукуруза и разные овощи, включая теплолюбивые помидоры, но винограда нет. Опиный мак — здесь обычная культура, он не боится высот в 1800—1900 м.

Напомним, что наивысшие пределы земледелия на земном шаре достигают 4650 м. До этого уровня поднимается культура ячменя в Южном Тибете. На Большом Кавказе выше 2500 м земледелия нет; в Армянской ССР крайний его предел — 2700 м; в Альпах уже выше 1900 м земледелие отсутствует.



Фруктовые сады Ванча

Фото А. Гурского

Подобно растительности, в горах Средней Азии животный мир разнообразнее, нежели на равнинах. Так как в горах географические ландшафты располагаются вертикальными поясами, то и животные следуют им, являясь неотъемлемой частью. Чем выше в горы, тем меньше встречается видов. Резкой границей для животных высокогорий и низкогорий служат леса, которые, как преграда, отделяют тех или других обитателей безлесных поясов. Там, где лесной пояс выпадает, можно видеть, как животные высоких гор зимой спускаются в низкие поясы, и наоборот, обитатели низких гор поднимаются по склонам на большие высоты.

К поясу низкогорий приурочены животные, которые живут и на равнинах: джейран, дикобраз, лисица, волк характерны здесь так же, как и барсук, доходящий до пояса лесов. Кабаны, обязательные жители тугаев, по горным долинам поднимаются очень высоко — до альпийских лугов. Кабаны — страшные вредители земледелия. Со второй половины лета, когда в Средней Азии начинают созревать посевы зерновых и огородных культур, каждую ночь приходится сторожить пашни и огороды от кабанов. Их нашествие часто ведет к гибели небольших земледельческих участков в горах или по долинам рек, в глухих, малонаселенных

районах. Всю ночь до восхода солнца земледельцы охраняют от диких кабанов свой участок земли, засеянный под просо или какую-либо другую культуру. Небольшой, отвоеванный у гор поливной кусок земли нужно сторожить днем и ночью: ночью от кабанов, днем от массы птиц, прилетающих полакомиться созревающим зерном. Большой вред земледелию наносит и барсук.

Богаче всего населены животными леса. В поясе лесов Центрального Тянь-Шаня обитает грациозная сибирская косуля. Благородный олень марал сейчас стал уже редкостью. Характерна для густых и высоких лесов рысь; затаившись, выжидает она свою жертву — косулю, поросенка, зайца и даже птиц. В охоте за грызунами проводят время горностаи и туркестанская ласка — маленькие, но ловкие и сильные хищники. Их жертвами являются горные полевки и маленькие симпатичные пищухи, или сенокоски, заготавливающие себе на зиму запасы высушенного сена. В лесах Семиречья, Ферганских гор и Западного Тянь-Шаня живет еще один смелый и ловкий хищник — куница каменная, или белодушка. Зато нет таких сибирских таежных видов, как белка и бурундук.

Хвойные леса Средней Азии густо населены птицами, среди которых есть типичные представители северных таежных лесов, например тетерев, трехпалый дятел, клест, кедровка. Эти жители тайги встречаются рядом с южными азиатскими птицами: с гималайскими синицами, горными куропатками — кекликами, каменными дроздами, которые живут на всем протяжении Передней Азии, Тибета, Китайского Туркестана. Кеклики стайками быстро бегают по склонам ущелий, где большие осыпи и каменистые россыпи дают приют многочисленным насекомым, которыми они питаются. Туркестанский кеклик присущ только горам Средней Азии; форма эта эндемична, но другие виды его населяют побережья Средиземного моря, Африку.

Верхний горизонт хвойных лесов представлен зарослями древовидного можжевельника, или арчи. Здесь нет настоящего леса, деревья можжевельника растут разбросанно, поэтому тут светло, солнечно, сухо, пахнет смолой. Нет и лесного разнообразия животных, для которых нет пищи: обилия насекомых, червей, моллюсков. Но в арчовниках, и только в них, живет интересная птица — арчовый дубонос. Эта красивая и пестрая птица питается ягодами арчи. Толстым клювом она разламывает косточки, извлекая семена. Кон-



Памирский сурок

Фото Р. Забирова

чаются заросли арчи — исчезает дубонос, который связан с можжевельными зарослями не только Средней Азии, но и Афганистана, Центральной Азии и западных провинций Китая.

Кипит жизнь в лиственных лесах Западного Тянь-Шаня, Ферганы. Здесь пышно разрастаются грецкий орех, яблоня, груша; в ореховых лесах, где деревья наглухо смыкают свои кроны, сумрачно, сыро и тихо. В земле роют ходы многочисленные черви, ползают многоножки, меж стеблей плетут свою сеть пауки. Животные находят себе много пищи, а лес обеспечивает их прекрасным убежищем.

Из млекопитающих встречается та же косуля; предпочитают скалы центральноазиатские козлы; в больших количествах водятся кабаны, дикобразы, лесные мыши, туркестанская крыса, соня, ведущая ночной образ жизни, а из хищных — барсук тянь-шаньский, который не поднимается высоко, выбирает открытые участки, и медведь белокоготный, обитающий в хвойных лесах и в альпийском поясе.

По утрам и вечерам в лиственном лесу особенно много птиц. Летним утром на разный лад поет, воркует многоголосый пернатый мир. Здесь черный дрозд, соловей, голубь, синички, ремезы, иволги, мухоловки, стрижи. Фазаны любят

прибрежные речные заросли. Испуганные выстрелом охотника, свечками взлетают они вверх.

В альпийском поясе горные луга и степи представляют прекрасные пастбища для многих травоядных животных. Лето тут короткое, холодное, звери одеты в теплую меховую одежду, почти все грызуны с наступлением зимних холодов погружаются в спячку, птицы улетают. Дикий азиатский козел — киик — с дугообразно загнутыми рогами живет стадами в труднодоступных высоких горах, спасаясь от человека и медведя, любящего поохотиться за ним. В Южном Таджикистане, выше границы леса, обитает стройный винторогий козел, или маркур. Однако он чувствителен к холоду, ибо является пришельцем из стран, лежащих южнее. Дикие бараны — архары — водятся в альпийском поясе, их несколько видов и очень много подвидов.

Из хищников наиболее опасен крупный снежный барс, или ирбис, сильное и ловкое животное, охотящееся за горными козлами и баранами, но не брезгующее грызунами и птицами. Его красивая пятнистая шкура украшает жилище отважного охотника.

На высотах Тянь-Шаня обычны волки, в том числе красный альпийский волк, лисицы, ласки; последние приходят сюда из лесов, так же как и медведь. Типичные жители альпийского пояса — сурки, их тут несколько видов. В горной степи живут реликтовый тянь-шаньский суслик, расселяющийся до Памира, горный заяц, большеухая пищуха, высокогорные полевки. В Алайской долине обычна узкочерепная полевка и сурок.

Из птиц высокогорий отметим альпийских галок, альпийского стенолаза, горных вьюрков, альпийского рогатого жаворонка, своеобразного кулика — серпоклюва и, как это ни странно, городскую ласточку; из хищных птиц назовем бородача, который охотится за млекопитающими, горного беркута, снежного грифа. Из куриных по альпийским лугам бродит чернобрюхий улар, или горная индейка (куропатка), — крупная птица, лакомая добыча для хищников и объект охоты человека. Улар живет стайками, часто встречается вместе со стадами диких козлов и баранов. Улары — жители гор Азии, они представлены несколькими видами на пространстве от Малой Азии до Алтая.

В отличие от равнины фауна высоких гор очень бедна пресмыкающимися. Высоко в горы поднимаются только гадюки, живородящие ящерицы, один вид ящурки. Они родят

живых детенышей, а не откладывают яйца, как в теплых равнинах Средней Азии. Холодное и короткое лето не способствует размножению путем откладывания яиц.

Животный мир Памира и Копет-Дага несколько отличается от фауны остальных гор Средней Азии.

На Памире с его суровой природой высокогорной пустыни развивалась фауна, в которой видно влияние как центральноазиатского нагорья — Тибета, так и гор Тянь-Шаня. На Памире живет большой архар со спиралеобразно загнутыми рогами, известный как баран Марко Поло, названный так в честь замечательного путешественника. Этот баран водится на высокогорьях Тибета, Гималаев, Тянь-Шаня. Памирский медведь светлее и мельче, чем его сородич — тянь-шаньский белокоготный. На Тибете, в Центральной Азии можно встретить тибетскую саджу — птицу из отряда рябков; в Средней Азии она гнездится только в высокогорных пустынях Памира. На озерах и скалах Памира, а также на сыртах Восточного Тянь-Шаня водится индийский гусь, живущий в Тибете, Центральной Азии и зимующий в Индии. Тибетская горная индейка также встречается на Памире.

Из домашних животных на Памире разводят яков, дикие родичи которых известны на земном шаре только в одном месте — в холодном Тибетском нагорье. Як — незаменимое выючное животное в высокогорных районах. Он хорошо переносит разреженный воздух больших высот, неприхотлив в еде, легко ходит по горным кручам. Заросший шерстью, свисающей до самой земли, хрюкающий, как свинья, як на первый взгляд производит странное впечатление.

Копет-Даг — пустынные горы Туркмении — населен животными, среди которых часты представители Запада — Передней Азии, Африки, побережья Средиземного моря, Кавказа. В Копет-Даге, хотя и не на всем его протяжении, обитают такие животные, которые или отсутствуют в других горах Средней Азии, или имеются там, но для них не характерны. Таков гепард — крупное хищное животное предгорий из семейства кошек, пантера, безоаровый, или бородастый, козел, который водится еще на Кавказе, в Иране, Турции и на островах по побережью Средиземного моря. В Копет-Даге и Балханах живут горный копет-дагский баран и кавказский благородный олень. В предгорьях и ущельях Копет-Дага встречается медоед, по внешности похожий на барсука. Медоед — пришелец из Индии, где он распространен повсеместно. Самый опасный и вредный

хищник здесь — кавказский барс (леопард), нападающий даже на человека. Помимо Копет-Дага, он водится на Большом Балхане. Из грызунов характерны рыжеватая пищуха, снежная полевка, крысovidный хомячок.

Из птиц для Копет-Дага свойственна каспийская горная индейка, горная куропатка — кеклик, пустынный жаворонок, перепелка и много др. Из пресмыкающихся отметим ядовитых змей: кобру, или очковую, змею и гюрзу. Укус первой из них смертелен для многих животных и человека. В Индии от укусов кобры ежегодно гибнет много людей. В Туркмении кобры достигают больших размеров: в Кяризе, на Больших Балханах, была убита очковая змея, длина которой превышала 170 см. В лёссовых предгорных равнинах весной часто встречаются черепахи.

Расскажем о рыбах и промысловых животных Средней Азии.

Фауна, населяющая реки и озера, также принадлежит к разным географическим районам: европейскому и центральноазиатскому. К последнему относится рыба маринка, обитающая в горных реках вплоть до Копет-Дага, западнее которого она исчезает. В реках и озерах водятся сазан, лещ, щука, судак, сом. Форель очень редка, она встречается на Памире. Похожая на форель рыба осман живет в реках и некоторых озерах. Рыбой богаче всех Аральское море, фауна его в общем сходна с каспийской, хотя и имеются различия. В Арале наибольшую промысловую ценность представляют сазан, вобла, шема, из осетровых только шип. Лов шипа значительно уменьшился в середине 30-х годов, когда в Арал завезли для акклиматизации севрюгу, а с ней и паразита сосальщика, перешедшего на шипа. В Аральском море только 18 видов рыб, фауна его приспособлена к жизни в солоноватых водах.

В Аму-Дарье, кроме сазана, ловится усач, сом, лещ. В этой реке ихтиологи насчитали 40 видов (и подвидов) рыб, что говорит о малом разнообразии рыбного населения реки. Для сравнения укажем, что в Волге насчитывается до 75 разновидностей рыб, в Дунае — более 80, а в Амуре — около 100. Нов Средней Азии есть водоемы, в которых обитает один вид. Так, в оз. Искандеркуль найден голец Столички, в оз. Сары-Чилек — маринка; в верховьях Зеравшана известны два вида рыб — голец Столички и маринка. В реках и озерах Киргизии Ф. А. Турдаков насчитал 50 видов рыб¹,

¹ Ф. А. Турдаков. Рыбы Киргизии. Фрунзе, 1952.

в значительной мере связанных с ихтиофауной Центральной Азии. Так, в Иссык-Куле, замкнутом озере, развивается своеобразная фауна, среди которой есть представители центральноазиатских рыб (маринка и осман), а также сазан, обычный в Аральском море, Сыр-Дарье и Аму-Дарье. Все эти виды промысловые.

Интересно, что икра османа и маринки ядовита. Поэтому при ловле их рыбаки потрошат рыбу, выбрасывая внутренности; лишь после этого ее употребляют в пищу.

«Икра крупнозернистая, красно-желтого цвета, — пишет В. Кушелевский, — похожа больше всего на щучью... обладает в высшей степени ядовитыми свойствами, что неоднократно было наблюдаемо мною как в Фергане, так и в Киргизской степи. При ловле икра и внутренности обыкновенно выбрасываются тут же на берег, но их не трогают даже вороны, хотя известно, насколько эта птица прожорлива и неприхотлива в выборе пищи; если же какая-нибудь по неопытности полакомится этой икрой, то скоро околеет, чему я был свидетелем еще в Киргизской степи. Икра теряет ядовитых свойств и от варения; точно так же сохраняет эти свойства и в крепком спирту. Вскоре после употребления икры маринки в умеренном количестве появляется боль в животе, рвота и понос, которые вскоре прекращаются от обыкновенных медицинских средств; при неумеренном употреблении икры сначала появляется сильная и продолжительная рвота, потом понос, сильно истощающие больного, причем он не в состоянии держаться на ногах»¹.

Маринка и осман — представители рыбного мира Центральной Азии, а два вида чебака эндемичны на Иссык-Куле, т. е. другими словами, больше нигде в мире не встречаются и водятся только в этом горном озере; они относятся к семейству карповых рыб. Один вид похож на сибирского ельца, размер его в среднем 30 см, а вес 200—300 г, но встречаются экземпляры до 600 г. Чебак — озерная рыба, она живет и размножается в озере и не ходит для икрометания в реки, впадающие в Иссык-Куль, мечет икру на галечных прибрежных местах. Другая форма чебака отличается своими малыми размерами, почему местные жители неправильно называют ее «селедочкой», а в литературе она известна как «чебачок». Эта рыба достигает длины в среднем только 13 см,

¹ В. Кушелевский. Материалы для медицинской географии и санитарного описания Ферганской области. Маргелан, 1890.

икру мечет в затолах; в отличие от чебака «селедочка» уходит в реки и поднимается по ним вверх.

Когда прекратилась связь Иссык-Куля с р. Чу, а через последнюю с бассейном Аральского моря, озеро обособилось, вода в нем постепенно стала засолоняться; как неорганическая, так и органическая среда в Иссык-Куле в конце концов существенно изменилась. Географическая изоляция озера привела к изменению у его обитателей ряда признаков. Фауна Иссык-Куля стала развиваться самостоятельно. Это способствовало обособлению и иссык-кульского чебака, две формы которого свойственны только этому замкнутому озеру.

Лет двадцать назад в Иссык-Куль были спущены икринки форели, привезенные из армянского озера Севан. Форель акклиматизировалась, и, быть может, в недалеком будущем она станет промысловой рыбой, самой ценной среди других обитателей водоема. Этот опыт показал, что жительница горных пресных вод Кавказа — севанская форель — смогла приспособиться к слабосоленоватым водам Иссык-Куля.

Многие животные Средней Азии имеют промысловое значение. Из-за кожи и мяса охотятся за баранами, козлами, джейранами, из-за шкур и меха — на барсов, волков, лисиц, диких котов, варанов, барсуков, куниц, хорьков. Водоплавающая птица, горные кеклики, улары и другие также привлекают охотников. Особенно богата охота в горах, где увлекательно и интересно выслеживать дикого кабана или идти за барсом.

Человек активно вмешивается в преобразование животного мира Средней Азии. На Тянь-Шане нет белки, которая обычна в лесах Сибири и составляет основной охотничий промысел. Будет ли жить белка в еловых лесах Тянь-Шаня или условия обитания окажутся мало подходящими? Этот вопрос уже поднимался в литературе, мнения специалистов расходились.

Сильным конкурентом белки в еловых лесах Тянь-Шаня может оказаться небольшая птица — тянь-шаньская ореховка, которую киргизы называют чер-карга. Она питается семенами еловой шишки, уничтожает их в громадных количествах, поэтому белка в неурожайные годы может остаться без еды.

В октябре 1951 г. в лесное ущелье Джиланды, недалеко от Пржевальска, было выпущено 209 белок-телеуток, при-

везенных из западносибирских лесов. В Джиланды еловые леса снабжают белок шишками. Здесь много ягод рябины, шиповника, черемухи, барбариса, ими особенно любят питаться зверьки. Результаты опыта по акклиматизацией белки в горах Терскея оказались благоприятными. Белки стали размножаться.

В 1940 г. в дельту Аму-Дарьи, а в 1946 г. в оз. Иссык-Куль был спущен водяной грызун — ондатра, обладающая прекрасным мехом. В Покровском заливе Иссык-Куля зверьки хорошо прижились, корма для них оказались подходящими. Здесь много тростниковых зарослей рогаза, куги, рдеста. Ондатра живет в пресных водах, ее стихия — реки и пресные озера с хорошо развитой прибрежной растительностью. А Иссык-Куль имеет солоноватую воду. Здесь грызун придерживается заливов с опресненной водой, куда впадают горные реки, в устьях которых он хорошо себя чувствует. Ондатра очень плодовита — ежегодно она дает до четырех пометов. Одна пара родителей за год приносит до 50 детенышей.

Через два года в Покровском заливе расплодилось уже столько зверьков, что охотничий надзор разрешил их добычу. Охотники за сезон заготовили до 400 шкурок. В последующие годы заготовки ондатры по своему значению уступали только заготовкам таких широко распространенных на Тянь-Шане грызунов, как сурок, суслик, заяц, а из хищников — лисица.

В Тамгу — одну из соседних с Чон-Кызылсу долин Терскея — в 1941 г. привезли 13 пар колонков. Эти небольшие хищные ловкие зверьки хорошо известны сибирским охотникам. Из их меха делают самые лучшие художественные кисти, а из меха шьют дорогие шубы. Поэтому колонок — ценный промысловый зверек. Он питается грызунами, в больших количествах уничтожая их, тем самым в какой-то мере помогает человеку бороться с вредителями пастбищ. Колонки прижились в тянь-шаньских лесах и в последующие годы широко расселился по лесам северного склона хребта Терскей-Алатау. Его встречали и в долине Чон-Кызылсу¹.

Человек охраняет полезных животных, ограждая от истребления, регулируя сроки охоты или совсем запрещая их уничтожение. Некоторые виды вылавливаются живыми

¹ Р. П. З и м и н а. Краткий очерк фауны млекопитающих и птиц района Тянь-шаньской физико-географической станции. «Тр. Ин-та геогр. АН СССР», вып. 56. М., 1953, стр. 206—238.

для продажи зоопаркам всего мира. Наибольшую ценность представляет экспорт живых снежных барсов — ирбисов.

Для человека полезны также и мелкие хищники (хорек, ласка, хорь и др.), питающиеся грызунами, столь многочисленными во многих районах Средней Азии. А грызуны уничтожают кормовые запасы на пастбищах и переносят инфекционные заболевания.

В Средней Азии немало вредных животных: грызунов, крупных хищников, ядовитых змей и особенно насекомых — вредителей сельскохозяйственных растений и домашнего скота, а также переносчиков болезней. Борьба с вредителями — дело очень трудное и требует систематического изучения биологии и экологии животных и проведения в жизнь многих, подчас сложных мероприятий.

Птицы — помощники человека в борьбе с насекомыми. Р. Н. Мекленбурцев¹ приводит такой интересный подсчет. Розовый скворец живет колониями, насчитывающими 40—50 тыс. особей. Они в сутки поедают центнеры саранчи — этого грозного вредителя полей.

¹ К биологии, распространению и экономике розового скворца в Средней Азии. «Тр. Ср.-Аз. ун-та», серия 8-я. Зоология, вып. 16, Ташкент, 1935.



ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЫ]

Горы и низменности Средней Азии сложены породами самого разнообразного происхождения и возраста — от докембрийских¹ кристаллических сланцев до современных песчаных и глинистых отложений. Древние породы широко развиты в горах Тянь-Шаня, молодые же имеют большое распространение на равнинах Узбекистана и Туркмении.

Большинство полезных ископаемых, многочисленные месторождения которых открыты за последние двадцать лет, приурочены к палеозойским и мезозойским отложениям. В них обнаружены и частично уже используются для добычи месторождения золота, меди, свинца, сурьмы, ртути, цинка, мышьяка, вольфрама и других элементов.

¹ В настоящей главе приводится ряд терминов по геологической хронологии, которая здесь помещается в сокращенном виде (от более древнего времени к более молодому):

Группы, или эры	Системы, или периоды
I. Архейская (азойская) II. Протерозойская III. Палеозойская	1) кембрий, 2) силур, 3) девон, 4) карбон, или каменноугольный, 5) пермь
IV. Мезозойская V. Кайнозойская	1) триас, 2) юра, 3) мел 1) третичная, состоящая из двух отделов: а) палеоген, б) неоген; 2) четвертичная

С осадочными породами послепалеозойского времени связаны полезные ископаемые, промышленное значение которых особенно велико для хозяйства: нефть, горючие газы, фосфориты, соли, бурые железняки. Каменный уголь, столь обычный для многих областей Средней Азии, и в особенности для Ферганской Киргизии¹, образовался в юрский период, когда на части равнин Средней Азии накоплялись угленосные осадки, мощность которых измеряется сотнями метров (Фергана 600—800 м). Нефть Ферганы и сопутствующие ей сера и озокерит² встречаются в осадках, накопившихся в древнетретичное время на дне моря, занимавшем сравнительно небольшую площадь. Нефть Туркмении залегает в еще более молодой красноцветной песчано-глинистой толще верхнетретичного времени.

Кратко расскажем о географических условиях прошлого Средней Азии, т. е. покажем историю формирования современных ландшафтов.

Академик Л. С. Берг³ в основу разделения гор Средней Азии кладет время наиболее энергичного проявления горообразования и насчитывает четыре системы хребтов.

Первая — система Копет-Дага и Памира, образовавшаяся в основных чертах сравнительно недавно, в третичный период. Сюда относятся хребты Копет-Даг, горы Малый Балхан, Парапамиз, самые южные хребты Тянь-Шаня и окаймленный хребтами Памир. Это огромная система, протянувшаяся на тысячи километров, в своем составе имеет высочайшие горные хребты: Петра Первого, Дарвазский, Заалайский и высочайшее нагорье Памир. Копет-Даг, или Туркмено-Хорасанские горы, тянется с запада на восток полосой на границе Туркмении с Ираном. Он уходит за рубеж Советского Союза и в Афганистане образует Парапамиз, предгорья которого — Бадхыз и Карабиль — находятся на нашей территории.

¹ Часть Киргизской ССР, окружающая Ферганскую впадину, нередко называют Ферганской Киргизией.

² Озокерит, или горный воск, — мягкий и вязкий материал, образующийся в результате высыхания парафинистой нефти. Цвет разный — от желтого до черного. Крупнейшие месторождения в Средней Азии — п-в Челекен на Каспийском побережье Туркмении и Фергана. Применяется в ряде отраслей промышленности и в строительстве.

³ Л. С. Берг. Географические зоны Советского Союза, т. II, М., 1952, стр. 180—183.

Вторая, прикаспийская, где максимум в горообразовании пришелся на мезозойское время. Сюда относятся Большой Балхан и горы Мангышлака.

Третья и четвертая системы — средние и северные хребты Тянь-Шаня, где процессы горообразования начались в основном в палеозойскую эпоху, но продолжались с перерывами в течение всего последующего времени. Здесь отчетливы следы геологически недавних мощных тектонических движений¹, в грубых чертах определивших современные формы рельефа и в основном создавших четкое разделение Тянь-Шаня на горные хребты.

К этой системе относятся хребты Алайский, Туркестанский, Зеравшанский, Ферганский, Кокшаал-Тау, Атбаши, массив Хан-Тенгри, Киргизский, Чаткальский и др. Большинство из этих хребтов представляет значительные поднятия, иногда свыше 5000 м высоты. К вершинам горных хребтов приурочены большие скопления снега и льда. Возвышенности в пустыне Кызылкум — Нуратау, Султан-Уиздаг, Актау — относятся также к этой группе и являются звеньями, связывающими хребты Тянь-Шаня и Урала.

Конечно, это разделение больше соответствует тектоническому районированию. Для понимания современного рельефа весьма важно учесть значение молодого мощного цикла горообразования, происходившего в неогене и четвертичном периоде, в результате чего старые разрушенные возвышенности поднялись с высот 300—500 м до 3000—7500 м.

Для уяснения этого положения остановимся на характеристике геологических процессов, происходивших в Средней Азии.

Самые древние породы найдены геологами на Тянь-Шане и Памире, где они слагают толщи гнейсов, сланцев, мраморов и песчаников. Образовались они в докембрийский и кембрийский периоды. Отложения среднего палеозоя широко развиты в горах Средней Азии; они представлены как морскими, так и материковыми образованиями. В верхнепалеозойском времени в Средней Азии происходит сокращение площади морей, увеличение территории суши, ее поднятие. При этом заметно, что море отступало с севера на

¹ С тектоническими движениями, т. е. движениями земной коры, связано образование складок, поднятий и опусканий, сдвигов, сбросов, разрывов и т. п., происходит нарушение первоначального строения земной коры в той или иной части поверхности суши.

юг, это доказывается геологическим составом слагающих пород: на юге гор Средней Азии (Дарваз, север Памира) они морского происхождения верхнепермского возраста, тогда как в Чаткальских горах, Терскее и Ферганском хребте в среднем карбоне простиралось море, а в верхнем уже господствовала суша¹. Поэтому морские отложения самого конца палеозойского времени занимают весьма ограниченную площадь на Памире.

В мезозойскую эру с конца триаса границы моря постепенно расширяются, под морскими водами оказываются хребты Южного Тянь-Шаня, Фергана и вся западная часть Средней Азии, ее равнины и горы Копет-Дага.

В юрское время в горах Тянь-Шаня в пределах СССР были окраинные заливы больших морей, занимавших площадь обширных низин в Средней и Центральной Азии.

Граница между сушей и морем в верхнемеловую эпоху проходила по прямой линии с северо-запада на юго-восток. «Очень интересно, — пишет Д. В. Наливкин, — что она совершенно не считается с современным рельефом. Только на севере она совпадает с хребтом Каратау. Далее на юг она пересекает снеговые Чаткальские горы, затем идет вдоль несуществовавшего тогда Ферганского хребта и пересекает Алайский хребет. Но наиболее интересно положение ее на юге, где она идет вдоль подножия Кашгарских гор, по границе Таримской впадины. Казалось бы, что в этом нет ничего особенного: граница моря проходит вдоль горного хребта и море заливает низменность. Но на самом деле, что и интересно, море занимало место высочайших снеговых массивов, а Таримская низменность представляла возвышенность, служившую пределом для распространения моря. Здесь мы видим пример наиболее резкого несоответствия между современным рельефом и рельефом, существовавшим в столь недавнюю эпоху»². Максимальная площадь моря приходится на палеогеновое время, когда только Внутренний и Северный Тянь-Шань не испытывали затопления.

Палеогеновое море Средней Азии было связано с морями юга Европейской части СССР. На его поверхности

¹ Д. В. Наливкин. Палеография Средней Азии. «Науч. итоги Таджикско-Памирской экспед.». Л., 1936.

² Д. В. Наливкин. Палеография Средней Азии в кайнозойскую эру. «Изв. Геолог. комитета», т. 47, вып. 2, 1928, стр. 155—156.

выделялись острова, образующие целые архипелаги. Длинный залив этого моря проникал в долину Чу примерно до меридиана г. Фрунзе, но не достигал ни Балхаша, ни бассейна Или. Ферганский хребет уже возвышался над водой, образуя морской берег, но высоких гор не было. Возвышенности больше походили на гряды и мелкосопочники. Однако районы Северного и Центрального Тянь-Шаня были районами сноса материала, который отлагался или во внутренних депрессиях, или выносился к берегам мелового и палеогенового моря. В депрессиях Тянь-Шаня образовались пестроцветные песчано-глинистые толщи материкового происхождения, которые сопоставлялись с красными землями влажных тропиков.

Однако, как показала М. А. Глазовская, химический состав тропических красноцветных отложений весьма отличен от тянь-шаньских пестроцветов, возникших в условиях климата, сходного со средиземноморским (сухие субтропики). На Тянь-Шане эти породы содержат малое количество окислов алюминия и железа¹. Поэтому нельзя думать, что верхнемеловое и палеогеновое время в Средней Азии очень сильно отличалось от современного большей влажностью и мягким климатом. Наличие солей в меловых прибрежных отложениях Ферганы также подтверждает это положение.

Пестроцветные осадки слагают толщу мощностью до 4000—4500 м в Иссык-Кульской впадине, в других местах — 2000—3000 м и меньше. Состав пород здесь очень изменчив, а это показывает различный тектонический режим и орографическое строение во время образования, а значит, и разную энергию потоков, приносящих и откладывающих пестроцветы.

Во второй половине третичного периода на территории Средней Азии происходят важнейшие события, предопределившие развитие ее ландшафтов. В неогене возникают высокие горы, древние и палеозойские массивы энергично поднимаются и захватывают все новые площади, одновременно обособляются и углубляются впадины.

Границы моря сокращаются, суша на востоке обнажается на значительном просторе до меридиана Аральское море — Ашхабад, западнее которого волновалось так называемое Сарматское море, на юге омывавшее горы Копет-

¹ М. А. Глазовская. К истории развития современных природных ландшафтов Внутреннего Тянь-Шаня. Сб. «Геогр. исслед. в Центральном Тянь-Шане». М., 1953, стр. 33.

Дага. Поднявшиеся горы Средней Азии подвергались сильному разрушению: отсюда сносились громадные массы рыхлого материала, которые откладывались в межгорных впадинах, у подножия гор, образуя область предгорий, сложенных третичными континентальными осадками, по своему происхождению представлявшие грубый и средний пролювий и отложения конусов выноса. Мелкие фракции уносились на более далекие расстояния, образуя песчано-глинистые толщи. Континентальные осадки кайнозойского стока в Ферганской впадине имеют мощность в 4000 м, что могло быть только при энергичных процессах сноса и аккумуляции.

В горах Средней Азии в нижнем неогене (олигоцене) было много пресных сточных озер. Но по мере отступления моря увеличивалась сухость, озера стали замыкаться, в них отлагались различные соли, что говорит об их изоляции и о большом испарении и недостаточности увлажнения. На равнинах Средней Азии господствовал жаркий и умеренно сухой климат, который препятствовал развитию влаголюбивых широколиственных лесов.

Осадки Сарматского моря (средний неоген — миоцен) хорошо сохранились в Западной Туркмении. Это известняки Устюрта, доходящие до берегов Аральского моря. Однако на восток от Устюрта они оказались в значительной мере размытыми и перекрытыми более поздними толщами Северных Каракумов и четвертичных песков Низменных Каракумов, под которыми они опознаются бурением.

На Тянь-Шане в это время происходит дальнейший рост гор и накопление в депрессиях бурых, серых, зеленоватых толщ, местами весьма мощных. В некоторых котловинах, например Кочкорской, в этих отложениях, озерных по происхождению, много гипса и поваренной соли.

В результате горообразовательных движений неогена (альпийский орогенез) горные системы приобретают формы, в общих чертах сохранившиеся и ныне. Глыбовые поднятия и опускания, складчатые коробления земной коры предопределили развитие рельефа, его основных особенностей. Тогда же начал складываться и рисунок гидрографической сети.

Климат гор Средней Азии оставался сухим. Поднятие Памира, Тибета, Туркмено-Хорасанских гор должно было способствовать усилению сухости. Эти сооружения изолировали Среднюю Азию от влияния Индийского океана,

затруднили проникновение влажных воздушных масс, идущих с юга.

Только вдоль рек и по берегам озер росли ивы, тополя, ильмы, обычные и в современных тугаях, а также дубы, ольха и др. Особенно интересно проникновение на юг, в горы Средней Азии, широколиственных лесов, что связывается со временем среднего неогена. Любопытно, что эти леса распространились из Казахстана, где в то время господствовала влаголюбивая широколиственная флора, получившая у палеоботаников название «тургайской». Наступление лесов происходило только по склонам гор наветренной экспозиции, перехватывающей влагу преобладающих воздушных потоков. Так возникли широколиственные леса внешних склонов Западного Тянь-Шаня и Ферганского хребта, характеристику которых мы привели выше¹.

Во внутренние же сухие части гор проникли такие формы, как туркестанская арча, некоторые виды высокогорных лугов, которые смогли приспособиться к новым условиям обитания. Но ландшафты Внутреннего Тянь-Шаня формировались под влиянием Центральной Азии, где пустынный климат установился раньше, чем в Средней Азии. Нельзя забывать, что еще в палеозойское время и в последующие эпохи материковый режим был свойствен Внутреннему Тянь-Шаню и значительным пространствам Центральной Азии, тогда как весь запад и юг Средней Азии был покрыт морями. Таким образом, устанавливаются древнейшие связи между горами Средней Азии и территорией Центральной Азии. Отсюда в горы Тянь-Шаня проникли такие важные виды, создающие фон растительности, как карагана, чий, ковыль монгольский, ковыль волосатик, луки, некоторые полыни и лапчатки. Из животных Центральной Азии, присутствующих Тянь-Шаню, но несвойственных Копет-Дагу, можно назвать барса—ирбиса, марала, сибирского козла, центральноазиатского архара, сурка, некоторых пищух, много центральноазиатских птиц, характерных для сыртов Тянь-Шаня и Памира.

Что же происходит на равнинах Средней Азии в верхнем неогене (плиоцене), т. е. в конце третичного времени?

¹ См. также: И. П. Герасимов и Ю. А. Ливеровский и др. Черно-бурые почвы ореховых лесов Средней Азии и их палеогеографическое значение. «Почвоведение», вып. 9, 1947.

Сарматское море отступило на запад. Только в прибрежной каспийской полосе обнаружены морские осадки бассейна, который покрывал самый запад Мангышлака, залив Кара-Богаз-Гол, Каспийское плато, омывая чинки Устюрта и западных хребтов Копет-Дага. Это море названо Н. И. Андрусовым Акчагыльским по имени возвышенности Акчагыл в Западной Туркмении. На равнинах Туркмении устанавливается материковый режим. Выносы с гор формируют заунгузские глинисто-песчаные осадки, которые слагают громадное «пространство современной Хорезмской низменности, территории Заунгузских Каракумов и значительной части пустыни Кызылкум, всю площадь Низменных Каракумов вплоть до района Келифского Узбоя на юге, заходя на правобережье Аму-Дарьи, а на западе — вплоть до современной береговой линии Каспия»¹.

Образование гор не прекращалось в конце третичного и начале четвертичного периодов. Более того, горообразование охватило третичные предгорья и даже сооружения нижнечетвертичного времени. Поднятие внутренних частей Тянь-Шаня и Памира происходило крупными массивами; сравнительно сухие климатические условия мало способствовали эрозионному их расчленению. Такое сочетание привело к сохранности древних форм среднегорного выровненного рельефа в современных высокогорных сыртах.

В четвертичном периоде горы испытали оледенение. Разные исследователи насчитывают неодинаковое количество оледенений. Большинство авторов пишут о двух оледенениях и одной межледниковой эпохе. Но такое утверждение трудно принять пока как окончательное. Одно оледенение, сокращаясь по площади, могло пройти через ряд стационарных положений, оставивших комплекс ледниковых отложений. Наиболее длительная остановка может приниматься как второе оледенение, по масштабам уступающее первому. Количество оледенений в горах остается темой долгой дискуссии.

Оледенение внесло существенное изменение в развитие ландшафтов Средней Азии. Суровый климат этой эпохи способствовал проникновению северных, в том числе таежных, элементов во флору и фауну гор Средней Азии. Интересно, что в сухих межгорных котловинах, свободных от

¹ В. Н. К у н и н, Э. М. М у р з а е в, Л. Е. Р о д и н. Очерки природы Кара-Кумов. М., 1955, стр. 20.

озерного затопления, нашли убежище сухолюбивые пустынные виды, как правило, легко переносящие низкие температуры. Тянь-шаньская ель проникла в горы Средней Азии, видимо, в эпоху похолодания из восточной части Азии, где наблюдается очень много видов елей. В горах же Тянь-Шаня не встречается других видов. Сибирская ель не проникает южнее Тарбагатая в Казахстане. Кое-где в Западном Тянь-Шане и Чаткальском хребте попадаете туркестанская пихта (пихта Семенова), но ареал ее очень ограничен. Интересно, что и ель, и пихта предпочитают селиться на склонах северной экспозиции и в затененных ущельях, показывая тем самым, что современные климатические условия Средней Азии не совсем нормальны для них. Более того, после вырубки леса деревья, как правило, не возобновляются. В качестве вторичных образований на их месте возникают горные луга.

Не случайна пестрота в животном мире гор Средней Азии, где наряду с субтропическими и южными формами обитают типичные северяне, такие как кедровка, клест, снегирь, тетерев. С другой стороны, южные элементы представлены альпийской галкой, синей птицей, горлицей. Особенно много субтропических видов в горах Копет-Дага, о чем мы уже упоминали.

В период оледенения гор Средней Азии реки в летнее время должны были иметь гораздо больший паводок, нежели теперь, и амплитуда между меженным и высоким уровнями превосходила современную. Отсюда можно сделать логичный вывод, что в летние месяцы реки обладали сильной подъемной и размывающей деятельностью. Это приводило к громадному выносу материала с гор и отложению его на равнинах во время четвертичного оледенения. Более того, позднетретичные аллювиальные образования равнин были перемыты, переотложены потоками Сыр-Дарьи, Аму-Дарьи, их притоками и другими реками. Так, на значительных площадях оказались смытыми заунгузские толщи. Только одинокие останцы ее, далеко расположенные от основного массива, свидетельствуют о некогда широком распространении этой толщи. Таков, например, останец у ст. Уч-Аджи Ашхабадской железной дороги или массив Учтаган на запад от Узбоя. Таким же образом возникли песчаные аллювиальные массивы Каракумов, Кызылкум, Муюнкумов, Сары-Ишикотрау — все четвертичные, но разного возраста. Так, дельтовые отложения Теджена и Мургаба

частично залегают на каракумских песках, ибо современные их дельты более позднего образования. В низовьях Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи различают древние мертвые дельты и современные живые.

Накопление континентальных осадков происходит и сейчас, что наглядно видно на примере дельт. Они все время находятся в состоянии роста, потому что река непрерывно ведет свою работу и приносит новые массы материала.

Большие дельты у Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи. Они пересечены многочисленными протоками, изменяющими свое положение: одни из них заиливаются и исчезают, другие, наоборот, углубляются, расширяются или возникают вновь.

Сыр-Дарья за 53 года, с 1847 по 1900 г., удлинила свою дельту больше, чем на 5 км, а площадь ее увеличилась почти на 36 кв. км. Наибольшей площадью обладает дельта Аму-Дарьи — одна из самых больших в мире. Аму-Дарья выдвигает свою дельту в течение последних лет в среднем на 1—2 км, а в отдельные годы на 3—3,5 км в год. При этом дельтовые рукава перемещаются с запада на восток.

В пустынях тоже образуются дельты. Это так называемые «слепые», иногда их именуют сухими. Река исчезает в пустыне, оставляя приносимый материал и разветвляясь на большое количество протоков, увеличивая на равнинах площадь континентальных образований. Типичные «слепые» дельты у рек Мургаба и Теджена в Туркменистане, Зеравшана в Узбекистане. Следовательно, равнины Средней Азии, за малым исключением, геологически сложены молодыми осадками, а наибольшая площадь их — четвертичными. Таковы Низменные Каракумы, Хорезмская и Сарыкамышская низменности, значительная часть песков Кызылкум, все подгорные лёссовые равнины.

На равнины Средней Азии геологически недавно стали проникать наземная фауна и флора. Заселение шло главным образом с запада и юга. Центральноазиатские формы не могли преодолеть преград Тянь-Шаня и выйти на равнины еще и потому, что они являлись горными, не приспособленными к жизни в условиях жарких песчаных пустынь. Это, конечно, не значит, что отдельные виды из Центральной Азии не попали на равнины Средней Азии, где основная масса растений и животных имеет много общего с растительностью и животным миром стран Средиземья и Ближнего Востока. И чем дальше на запад, тем отчетливее выступают эти связи. В этом отношении особенно показательны

такие виды, как ящерица варан, встречающаяся и в Африке, гиена, барханный кот, некоторые змеи, саранчовые.

Распространение домашнего верблюда в Средней Азии свидетельствует о связях с Центральной и Передней Азией. Известно, что одногорбый верблюд характерен для Африки, для стран Переднего Востока. Двугорбый верблюд распространен в Монголии, Джунгарии и Кашгарии. На западе, в Туркмении, обычны одногорбые верблюды, но встречаются и гибридные формы — инеры, славящиеся силой и ростом, а на востоке и севере — в Узбекистане и в Казахстане — господствует центральноазиатский вид — двугорбый.

Отметим также влияние Южной Азии: Тибета, Гималаев, Индостана. Их органический мир больше всего представлен в горах Памира, Бадахшана и на равнинах Южного Таджикистана, где встречаются такие виды, которые в Средней Азии ограничены весьма малыми площадями юго-восточных ее окраин.

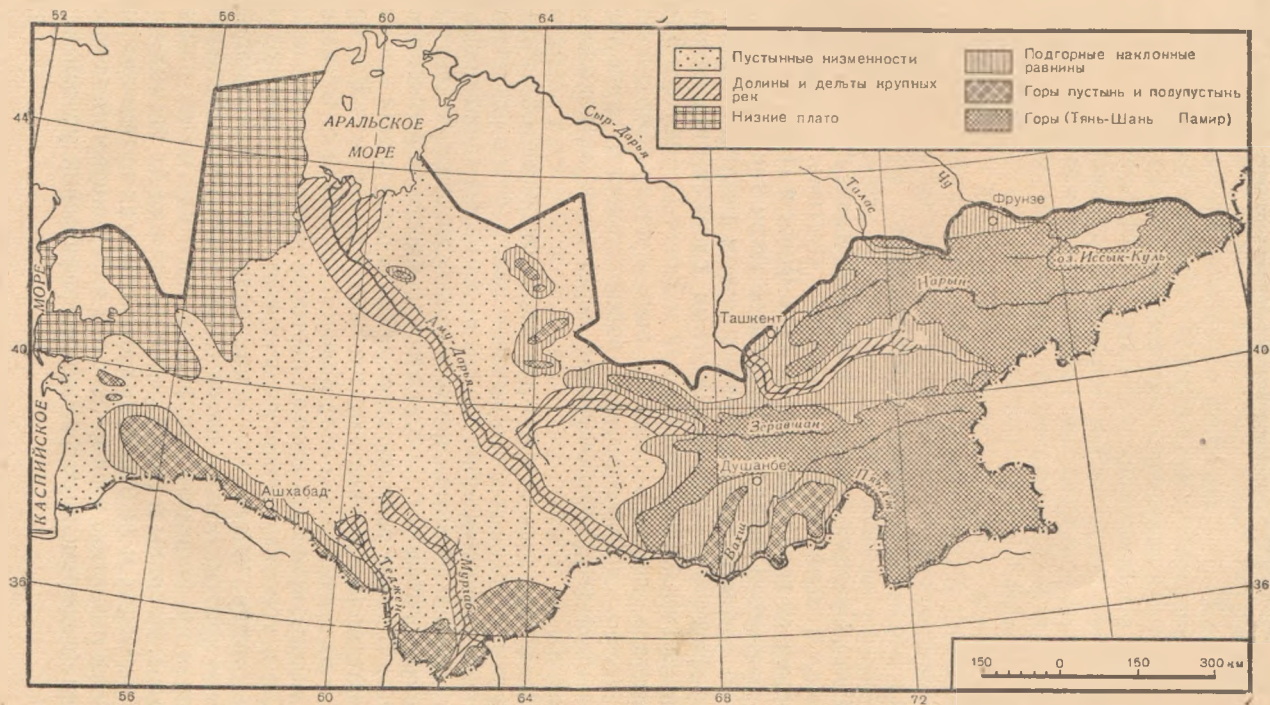
Таковы своеобразные условия формирования современных природных особенностей Средней Азии, неповторимых по своей контрастности и глубокой самобытности. Процессы изменения исходных ландшафтов этой страны происходят и на наших глазах. Они обуславливаются дальнейшими изменениями, связанными с жизнью самой природы: жизнью гор, их ростом и разрушением, выносом и отложением материала, изменением границ распространения отдельных видов растений и животных. Результаты таких процессов заметны только специалистам, внимательно читающим книгу природы. Другая категория процессов приводит к поразительным и наглядным изменениям природных условий, к преобразованиям первичных ландшафтов и к возникновению новых, созданных упорным и энергичным трудом человека. Эти процессы искусственные: обводнение, ирригация, создание оазисов, лесонасаждение, мелиорация пастбищ, устройство водохранилищ, уничтожение вредных и разведение полезных животных, закрепление песков, а в ряде случаев и оголение их в силу стравливания пастбищ или усиленных заготовок древесного топлива, неразумная рубка медленно растущих хвойных лесов в горах, вторичное засоление почв при неправильно поставленном орошении без принятия надлежащих мер против такого явления. Человек все лучше узнает природу Средней Азии и присущие ей закономерности, а это позволяет легче, полнее и разумнее пользоваться ее дарами, не уменьшая, а увеличивая их.



ТИПЫ ТЕРРИТОРИЙ

Итак, Средняя Азия целиком лежит в зоне пустынь, или, точнее, в зоне внутриматериковых пустынь. Даже там, где высятся грандиозные цепи Тянь-Шаня и Памира, влияние пустынь Турана и Центральной Азии так велико, что можно говорить только о региональном различии физико-географических условий. Другими словами, вся горная система Тянь-Шаня, так же как и Копет-Даг и горы Таджикистана, лежит в пределах зоны пустынь. Это значит, что горам свойственны все закономерности, присущие пустынной зоне, преломленные через местные, локальные условия.

Среднюю Азию слагают две резко отличные области — равнины и горы, — имеющие разные ландшафты и различную историю происхождения. На равнинах преобладают процессы осадконакопления, продолжающиеся в течение длительного геологического прошлого и сохранившиеся в настоящее время. В горах располагается область разрушения и выноса материала на запад — в пустыни Кызылкум и Каракумы, и на восток — в Такла-Макан и Джунгарию. Особенно усилились процессы смыва, переноса и отложения материала в третично-четвертичное время, когда вновь поднялись старые горные сооружения, возникли новые, молодые южные хребты, подвергшиеся оледенению. Процессы смыва в горах предопределили характер аккумулятивных равнин Турана. Равнины и горы Средней Азии при их разных морфологических и ландшафтных особенностях взаимосвязаны в своем развитии, взаимозависимы в формировании поверхности и современных физико-географических условиях.



Основные типы территорий Средней Азии

Между горами и равнинами лежит четко очерченная граница, проходящая по контакту лёссовых подгорных равнин с предгорьями (прилавками в Семиречье, адырами в Фергане и т. д.).

Разнообразие природных условий Средней Азии позволяет выделить большое количество самостоятельных районов, имеющих свои специфические географические особенности, но для более наглядного представления о природе среднеазиатских республик их можно разделить на следующие основные типы местностей. На равнинах мы различаем: 1) пустынные низменности; 2) низкие плато; 3) подгорные наклонные равнины. В горах: 1) горы пустынь и полупустынь и 2) среднегорья и высокогорья, расположенные, как правило, выше 1200 м.

Пустынные низменности представлены громадной территорией от Каспийского моря на западе до наклонных подгорных равнин Тянь-Шаня на востоке. Это область больших песчаных пустынь Каракумов и Кызылкум. Поверхность пустынных низменностей сложена главным образом аллювиальными песчаными толщами, песчано-глинистыми участками, солончаками, древнедельтовыми осадками и отложениями современных дельт и долин крупных рек. По площади первое место принадлежит пескам. Солончаковые пустыни, как и каменистые, занимают сравнительно ограниченные территории. Каменистые и галечные равнины встречаются в пустыне Кызылкум, в предгорьях Копет-Дага и в Ферганской котловине. Наибольшие же площади глинистых, солончаковых (солонцовых) и каменистых пустынь находятся в Казахстане.

Ясно, что не все территории пустынь Средней Азии могут быть охарактеризованы только как песчаные или глинистые и т. д. В природе обычно наблюдается большое количество переходных типов, сочетающих элементы как одних, так и других. Они известны как песчано-глинистые, глинисто-солончаковые, песчано-щебнистые, песчано-галечные и другие, названия которых достаточно ясно говорят о важнейших породах, слагающих поверхность пустынь. Примером песчано-глинистой, частично песчано-глинисто-каменистой пустыни может служить поверхность дна бывшего Сарыкамышского озера, о котором упоминалось выше.

Малое количество осадков, большая сухость и сильное испарение, высокие летние температуры, засухоустойчивая пустынная растительность свойственны этому району. По-



Долина Каракола при выходе реки из гор Терскея. Вдали —
зеленый массив г. Пржевальска

Фото А. Банникова

верхностных вод почти нет, если не считать транзитных рек, пересекающих пустыни и мало влияющих на природу внутренних их частей, и некоторых соленых озер. Грунтовые воды чаще засолены, иногда пресные.

Большая часть этих пустынных территорий используется человеком под пастбища для мелкого рогатого скота и верблюдов. В последние годы созданы промышленные очаги, например нефтяные разработки в западной части Туркмении, добыча газа в Кызылкуме. На площадях, обильно орошаемых, появились густо населенные оазисы с высокой сельскохозяйственной культурой (Хорезм, приамударьинская полоса, Голодная степь).

Низкие плато — это прежде всего Устюрт, степной Мангышлак и Красноводское плато. Здесь преобладают глинистые пустыни, среди которых заметны отдельные массивы солончаков и песков. Морфология этих плато характеризуется равнинностью со слабо выраженной волнистой поверхностью; границы местами обозначены очень резко в виде грандиозных обрывов — чинков, сложенных третичными и частично меловыми породами. В хозяйственном отношении этот район сильно уступает пустынным низменностям и используется как зимние пастбища для мелкого рогатого скота и верблюдов. Водными запасами район беден, нередко колодцы содержат минерализованную воду. Крупных насе-

ленных пунктов здесь нет, если не считать Красноводска, расположенного уже не на плато, а на берегу Каспийского моря.

Подгорные наклонные равнины простираются вдоль гор — от побережья Каспийского моря на западе до Семиречья на востоке. Сложены они главным образом пролювиальными и аллювиальными осадками — лёссами и лёссовидными отложениями, отнюдь не однородными по своему составу. Но морфология их в общих чертах примерно одинакова: наклонно падающие равнины пересекаются оврагами, долинами постоянных рек или временных горных потоков (саев), иногда глубоко врезавшихся в толщу лёсса. Ландшафтные особенности подгорных равнин отличны в разных местах, что объясняется положением их на разных широтах и абсолютных высотах, а также экспозицией по отношению к странам света.

Ландшафт подгорных равнин — пустыни и полупустыни — представляет переходное звено между пустынными низменностями и горами. На значительной своей части эти равнины обладают климатом, сходным с пустынным Средней Азии, только на востоке эта пустынность климата несколько смягчается благодаря соседству мощных горных сооружений Тянь-Шаня. На подгорных равнинах развиты высокоплодородные почвы — сероземы, которые при достаточном орошении, при отсутствии засоления дают прекрасные урожаи, в том числе даже и таких требовательных культур, как хлопчатник. В экономическом отношении подгорные равнины — важнейший район Средней Азии, к которому приурочены основная масса населения, все крупнейшие города, в том числе столицы республик, основные промышленные очаги и почти вся орошаемая сельскохозяйственная площадь. В планах дальнейшего развития народного хозяйства среднеазиатских республик основное строительство и расширение вновь осваиваемых сельскохозяйственных земель связано опять-таки с районом подгорных равнин.

Горы пустынь и полупустынь обычно не превышают 1200 м над уровнем океана, но иногда достигают и 1500—2200 м. Это горы пустыни Кызылкум, западной части Туркмении, предгорья Парапамиза, Копет-Даг и низкогорья Южного Таджикистана. Ландшафт гор пустынный, склоны их изрезаны сухими руслами с временным стоком; для них характерен временный катастрофический сток ливневых вод с выносом громадного количества рыхлого материала.



Долина Баянкола в Центральном Тянь-Шане. Вдали видно распределение лесной растительности в зависимости от экспозиции склонов. На первом плане тянь-шаньская ель

Фото А. Банникова



Пик Хан-Тенгри (справа) и пик Чапаева (Тянь-Шань)

Фото В. Рацка

Исходные ландшафты этого района — полупустыни, частично пустыни и субтропические степи (полусаванны), занимающие, как правило, высоты более 400 м над уровнем океана. Из-за большой расчлененности, слабого развития почвенно-растительного покрова в этих горах много «дурных» земель — неудобей. Они мало населены человеком и привлекают внимание пока только для сезонного выпаса скота. Нахождение полезных ископаемых в горах пустынь в последние годы привело к созданию отдельных горнодобывающих очагов промышленности и к частичному использованию природных ресурсов района.

Остальные горные территории советской Средней Азии, расположенные, как правило, на высотах более 1200 м, заняты степями, лугами, лесами, в том числе и хвойными, а выше холодными высокогорными пустынями с ледниками и снегами.

Большая часть внутренних районов Тянь-Шаня и Памира представлена именно этой группой. Разнообразие климатических и других природных условий очень большое, и их характер зависит в первую очередь от высоты над

уровнем океана и положением по отношению к окружающим равнинам. Район богат ледниками, водами (реками и озерами), разнообразной растительностью и фауной.

В горах Средней Азии различают следующие части:

Западный Тянь-Шань, состоящий из хребтов Чаткальского, Пскемского, Ферганского и Кураминского с прилегающими горами, имеет развитую вертикальную поясность с преобладанием разнотипных степей, практически с отсутствием хвойных еловых лесов, но с островами широколиственных, особенно великолепных и густых на южных склонах Ферганского хребта

Внутренний Тянь-Шань характеризуется системой широтных хребтов и наличием обширных и относительно глубоких межгорных котловин, а также сыртами. На внешних склонах гор хорошо прослеживается смена вертикальных поясов от полупустынь до альпийских лугов и ледников. Современное оледенение широко распространено как на внешних, так и на внутренних экспозициях, на которых господствуют нагорные степи, в общем характеризующиеся сухолюбивыми формами. Абсолютные высоты Внутреннего Тянь-Шаня достигают в пике Победы 7439 м.

К Южному Тянь-Шаню следует отнести Алайский хребет и Алайскую долину, Зеравшанский и Туркестанский хребты и Нуратау. Абсолютные высоты до 6400 м. В орографическом плане заметна широтная закономерность в строении основных форм рельефа — горных хребтов и межгорных котловин и долин. В ландшафтах этой части Тянь-Шаня преобладают степная и полупустынная растительность сухолюбивого облика и заросли арчи. Опустыненность увеличивается к западу, где абсолютные высоты снижаются.

Горы Таджикистана — Гиссар, Дарваз и хребты Бадахшана (включая нагорье Памир) — поражают массивностью, величием и большой протяженностью. Здесь преобладают среднегорья и высокогорья с резким эрозионным расчленением и грандиозным оледенением. Наибольшая абсолютная высота достигает 7495 м. В горах хорошо развита вертикальная поясность — от полупустынь до альпийских лугов и ледников. В некоторых местах, где выпадает много осадков, например в Гиссарском хребте, выражен пояс широколиственных лесов и кустарников. Однако ксерофитный характер присущ ландшафтам и этого района.

Глубоко своеобразен Памир, огражденный от других гор Средней Азии высокими хребтами, представляющими

заслон, задерживающий влагу. Памир — аналог холодной и высокогорной пустыни на сыртах Внутреннего Тянь-Шаня. Как Памир, так и Внутренний Тянь-Шань — сколки Центральной Азии, тяготеют к ней по своим природным особенностям. На Памире развиты пустынные, полупустынные высоколежащие широкие долины и высокогорья с мощным оледенением. Абсолютные высоты в Заалайском хребте, который нужно рассматривать как северное приподнятое плечо нагорья, достигают 7124 м. Это пик Ленина.

Горные районы Средней Азии обладают значительными природными ресурсами, пока еще в полной мере не используемые человеком. В низких долинах развито поливное земледелие с большим ассортиментом культур, выше в горах культивируется животноводство и ограничено земледелие, главным образом посевы злаков. Горы богаты полезными ископаемыми, в основном ценными — редкими и цветными металлами. Ледники и реки отдают свои воды оазисам подгорных равнин. Значительны также ресурсы дикорастущей флоры и горной фауны, издавна используемые человеком.



ОСВОЕНИЕ ПРИРОДНЫХ БОГАТСТВ

Средняя Азия всегда привлекала большое внимание европейцев. Их манили трудности путешествий по высочайшим горам Тянь-Шаня и Памира, необозримым пустыням Устюрта, Каракумов и Кызылкум. Яркая и красочная жизнь Востока, полная своеобразной и таинственной экзотики, звала сюда исследователей, пренебрегающих невзгодами пути и даже смертельной опасностью. Но главное состояло в том, что развитие капитализма в Европе, его поступательное движение на Восток — в страны Азии и Африки — вызвало большой интерес и к обширной загадочной стране, лежащей в бассейне двух великих азиатских рек — Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи.

Когда первые европейцы попали в Среднюю Азию, они нашли здесь развитые государства с древней самобытной культурой и мастерством, где широко применялась ирригация — искусство, которое достигло высокого уровня в результате многовекового опыта и элементарного расчета. Поливное земледелие поражало разнообразием производимой продукции, а города — пышностью дворцов и зелеными нарядами. В Средней Азии наука пользовалась уважением народа, а такие великие средневековые ученые, как хорезмийцы Мухаммед ибн-Муса ал-Хорезми и Ал Бируни, бухарец Авиценна (Ибн Сина), самаркандский эмир астроном Улугбек, были известны далеко за пределами Средней Азии и являлись гордостью мусульманского мира. Позже их сочинения стали достоянием всего цивилизованного человечества.

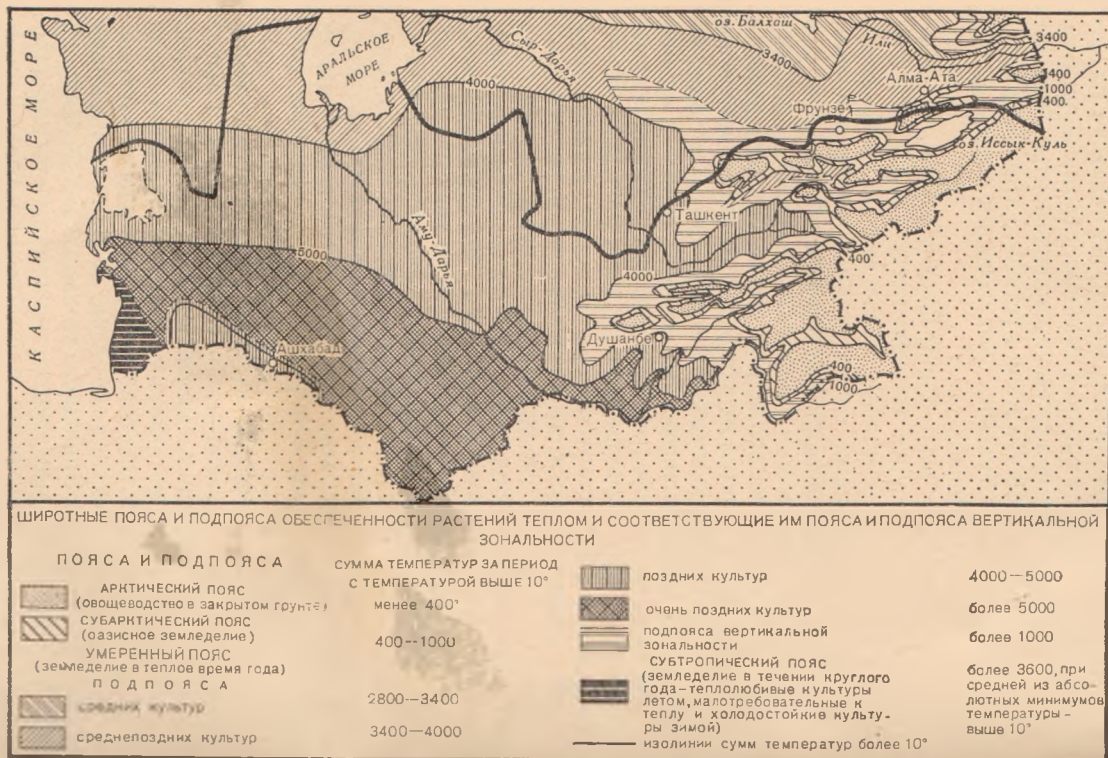
Интересно, что крупные города и селения Средней Азии всегда были сосредоточены в оазисах подгорной части и в

дельтах рек, приносивших снеговые и ледниковые воды, использовавшиеся для орошения. Плодородный и широкий Хорезм лежал в дельте Аму-Дарьи, где человек с глубокой древности осваивал сначала мертвые дельтовые протоки для отвода воды из реки, а затем научился строить и большие каналы. Обширные пространства пустынь и гор были заселены кочевниками-пастухами, скот которых круглый год содержался на пастбищах.

За советские годы республики Средней Азии, их природные условия и ресурсы систематически изучались учеными разных специальностей: геологами и географами, зоологами и ботаниками, гидрологами и климатологами, почвоведом и экономистами. Их усилиями были проведены всесторонние исследования природных условий и природных ресурсов среднеазиатских республик. С карты исчезли многочисленные в прошлом «белые пятна», обнаружены месторождения полезных ископаемых, как рудных, так и нерудных. Изучены почвенные условия и растительные ресурсы, водные запасы и особенности их режима, климатические факторы, несравнимые с другими районами Советского Союза. Сорок лет планомерного изучения природных условий и природных богатств Средней Азии принесли плоды.

Еще лет тридцать назад считалось, что Средняя Азия бедна полезными ископаемыми. Отдельные геологи утверждали, что отсутствие их объясняется геологической молодостью гор, а не плохой геологической изученностью. Однако жизнь опровергла это утверждение. Средняя Азия оказалась богатой нефтью, газом, углем, асбестом, медью, цинком, свинцом, сурьмой, мышьяком, вольфрамом, ртутью, молибденом, висмутом, железом, серой, различными минеральными солями (гипс, сульфат натрия, поваренная соль и др.)

Все это доказали детальные геологические исследования и разведка недр, проведенные за советское время. Многие месторождения полезных ископаемых имеют настолько большие запасы, что их промышленная эксплуатация стала насущной необходимостью уже в первые годы индустриализации среднеазиатских республик. Возникла нефтяная индустрия в пустынях Западной Туркмении и в Ферганской долине, выросли серные заводы, полиметаллические комбинаты в Кураминском хребте, в предгорьях и горах Туркестанского хребта. Угольные шахты приурочены ко многим местам Киргизии, Узбекистана и Таджикистана. Крупней-



Агроклиматические ресурсы. (Из Атласа сельского хозяйства СССР 1960 г.)

ший угольный бассейн — Ангрен — расположен в Узбекистане, недалеко от Ташкента, с которым он связан железной дорогой. На Кара-Богаз-Голе, в Туркмении, производится добыча сульфата натрия.

Но исследования недр продолжаются, и поразительные открытия геологов за последние годы, сделанные в пустынях Туранской низменности, позволяют говорить о больших запасах нефти и газа, таящихся под песками Каракумов и Кызылкум. Из буровых скважин ударили нефтяные фонтаны в разных местах каракумской пустыни, а разведка на газ показала, что громадная территория равнин от Каспийского моря до предгорьев Тянь-Шаня газоносна. Уже построен мощный газопровод от Газли в Бухарской области: Бухара — Самарканд — Ташкент протяженностью 700 км. Началась прокладка второй очереди этого газопровода из Ташкента в Чимкент, Фрунзе и Алма-Ату. Так, кызылкумский газ придет в Чуйскую долину и к подножию Зайлийского Алатау. Туранским газом будут обеспечены все крупные города Средней Азии и частично Казахстана и даже Урала.

Очень интересна история изучения рек и борьба за использование водных ресурсов Средней Азии. Горные реки с давних времен отдают свои воды для орошения полей и садов. Однако население в прошлом могло строить гидротехнические сооружения только на малых реках. Уровень строительства не позволял освоить водные запасы ни Сыр-Дарьи, ни тем более Аму-Дарьи в той мере, в какой это требовалось для орошения обширных безводных земель, обладающих плодородными сероземными почвами. Правда, Хорезмский оазис и небольшие оазисы вдоль Аму-Дарьи, как, например, Чарджоуский, питались водами Аму-Дарьи, но гидротехника здесь была далеко не совершенной, что приводило к стихийным бедствиям — наводнениям, разрушению каналов и плотин. Наиболее сложными были системы Ферганской оросительной сети, где каналы расходились от десятков рек у места их выхода из гор на равнину, образуя сложные рисунки, подобно веерам.

В настоящее время осуществлена реконструкция многих старых оросительных систем, таких грандиозных, как Хорезмская, Ферганская, Мургабская, Ташкентская, Самаркандская, Чуйская. Однако регулирование водных потоков, борьба с потерями и бесполезным сбросом воды в пустыню и озера заставили ирригаторов построить много регулирую-

щих водохранилищ. Были созданы Катта-Курганское водохранилище на Зеравшане, Орто-Токойское — на Чу, Касансайское — севернее Намангана, Ташкенпринское — на Мургабе, Тедженское и много др.

Строительство больших магистральных каналов, забирающих воды Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи, Чу, Вахша, — крупнейших инженерных сооружений — позволило сильно расширить орошаемые площади, занятые главным образом хлопчатником. В Ферганской долине проложены Большой Ферганский канал, правобережный канал, в Южном Таджикистане — Большой Вахшский и Большой Гиссарский, в Киргизии — Большой Чуйский и Таласский. Строится Каракумский канал, который уже перебросил аму-дарьинские воды в Мургаб и Теджен, что позволило освоить новые земли площадью в 70 тыс. га и значительно расширить посевы тонковолокнистого хлопчатника. Протяжение канала от Аму-Дарьи до Теджена 540 км. Пройдет несколько лет, и аму-дарьинская вода обеспечит прикопетдагскую равнину и туркменскую столицу Ашхабад, куда придут и речные суда. По окончании трассы предполагается, что канал протянется в Западную Туркмению, где с каждым годом развивается нефтяная промышленность, и окончится у берегов Каспийского моря. Так исполнится вековая мечта о водном соединении и транспортной связи Аму-Дарьи с Каспием, Волгой, а через нее со многими речными и морскими бассейнами европейской части СССР. На Аму-Дарье предполагается возведение также нескольких плотин в ее низовьях, что разрешит оросить многие пустующие угодья в Хорезмском оазисе и возродить земли древнего орошения в мертвой Сарыкамышской дельте.

Сыр-Дарья дважды перегорожена в пределах Ферганской долины — у Фархадских скал и у Кайрак-Кума. Здесь созданы мощные гидростанции, водохранилища и оросительные каналы.

Строительство ирригационных сооружений, естественно, сочетается с детальным почвенным и мелиоративным изучением больших территорий, тяготеющих к каналам. Тем самым обеспечивается научный прогноз для освоения целинных пустынных земель, вводимых при орошении в сельскохозяйственную эксплуатацию. Яркий пример — освоение Голодной степи.

Ирригация — важнейшее условие устойчивых и богатых урожаев на юге Советского Союза. Особенное значе-

ние она имеет в условиях Средней Азии, где тепловые ресурсы позволяют получать высокоценные технические и садовые культуры либо два урожая овощных и зерновых.

Голодная степь — наиболее крупный массив пустыни, который будет преобразован советским человеком в результате его орошения водами Сыр-Дарьи на площади в 1 млн. га. Это очень внушительная цифра, если вспомнить, что в Египте с его многотысячелетней культурой поливного земледелия орошается 2,5 млн. га. В Голодной степи прокладываются каналы самотечные и такие, куда вода будет подаваться насосами. Важным строительным объектом станет Чардарьинское водохранилище в казахской части Голодной степи, которое поднимет уровень воды в Сыр-Дарье и станет их регулятором. Помимо ирригационных каналов, создается и система дренажных коллекторов, задача которых недопустить засоление и гибель сельскохозяйственных земель. По дренажной сети будут удаляться соли из почвы.

Построен южный Голодностепной канал, но это только начало грандиозных работ, для которых прокладываются автомобильные и железные дороги.

Аму-Дарья и Сыр-Дарья ежегодно отдают Аральскому морю более 50 куб. км воды. В Арале в отличие от Каспия уровень в настоящее время повышается, площадь прибрежных дюн и дельтовых плавней затопляется. Много ценной воды расходуется в Аральском море на бесполезное испарение, что является расточительством. Таким образом, резервы для орошения в Средней Азии еще очень большие. Настанет день, когда человек использует для орошения всю воду этих мощных рек и Арал высохнет, превратится в остаточный солончак. А значит, очередь дойдет до освоения и других, пока пустующих земель. Это дело будущего и не столь уж отдаленного.

Важнейшее строительство в Средней Азии — Нурекская гидроэлектростанция на р. Вахш мощностью 2700 тыс. квт — окажет влияние на энергетическую систему всей Средней Азии и позволит оросить 1 млн. га пустынных земель, из которых только в Таджикистане под хлопчатник и рис будет освоено более 300 тыс. га. В ущелье Пули-Сангин р. Вахш будет перегорожена плотиной высотой 300 м. Образуется новое глубокое водохранилище — озеро длиной 65 км, в котором запасы воды достигнут 10,5 куб. км.

Таджикистан по запасам гидроэнергии занимает второе место в Советском Союзе, уступая только Российской

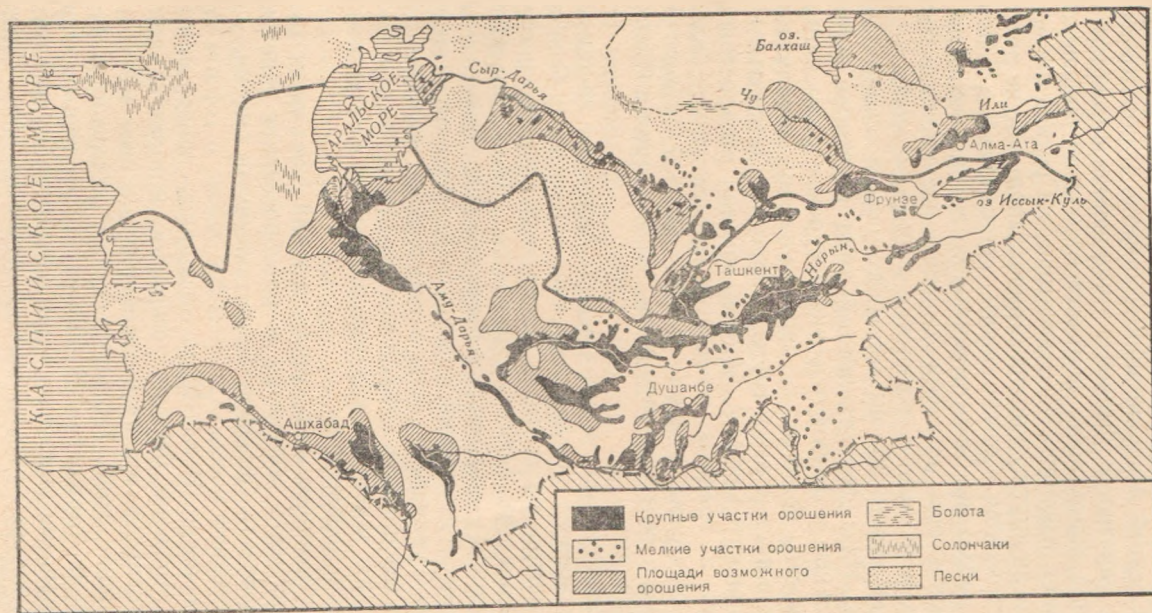
Федерации. Богата гидроэнергетическими ресурсами и Киргизия, где в горах Тянь-Шаня они составляют около 15 млн. квт.

Особенно перспективно в этом отношении использование р. Нарын, где предполагается построить каскад гидроэлектростанций.

Изучение режима рек, влияния горных ледников и вечно-снежных толщ на их питание позволяет научно обосновать схемы дальнейшего использования водных богатств в сельскохозяйственном производстве и энергетике.

В резко засушливых природных условиях равнин Средней Азии важным полезным ископаемым является пресная грунтовая вода. Подземные воды изучались на обширной площади пустынь от Тянь-Шаня до Каспийского моря, а это привело к возможности строительства современных бетонированных колодцев для нужд животноводства и к нахождению глубоких артезианских вод, запасы которых несравненно больше, чем запасы верховодки. Появилась возможность улучшить водоснабжение тех городов Средней Азии, питание которых связано только с грунтовыми водами, так как никаких рек в их близости нет. Таковы города подгорной равнины Копет-Дага: Ашхабад, Кизыл-Арват, Казанджик.

Климатические исследования Средней Азии дали возможность изменить географию сельского хозяйства и состав культур. В Южном Таджикистане в садах появились теплолюбивые культуры. Но, конечно, важнейшее экономическое значение имеет хлопчатник, и в частности тонковолокнистый хлопчатник. Как известно, это растение очень требовательно к теплу и нуждается в длинном вегетационном периоде. Южная часть Средней Азии как раз и обладает такими природными условиями. Сюда относятся юг Таджикистана и Сурхан-Дарьинской области Узбекистана, оазисы Мургаба и Копет-Дага в Туркмении, где средние месячные температуры положительны в течение 11—12 месяцев, а количество месяцев со средними температурами выше 20° достигает 5—5,5 месяца в году. В настоящее время в Таджикской Советской Социалистической Республике одна треть хлопководческой площади занята тонковолокнистым хлопчатником, который сосредоточен в Вахшской, Кафирниганской и Кировабадской долинах на абсолютных высотах до 500 м, выше этого уровня уже господствуют обычные сорта.



Водное хозяйство. (Из Атласа сельского хозяйства СССР, 1960 г.)

Большие запасы тепла и интенсивность солнечной радиации в Средней Азии позволяют широко использовать солнечную энергию. В Ташкенте уже начиная с февраля месяца земная поверхность получает от солнца больше тепла, чем может излучать. Гелиотехника в Средней Азии, как и во многих других жарких странах мира, еще не получила распространения. Однако опыты, проведенные в Ташкенте, и даже небольшие энергетические установки показали полную возможность развития гелиотехники в теплый период, когда солнце может «работать» в полную мощь.

За последние 30—40 лет много исследований провели биологи. Их целеустремленный труд разрешил выяснить растительные и фаунистические ресурсы страны. Это дало возможность подойти к рациональному использованию пастбищ в пустынных и горных областях. Детальные карты растительности Средней Азии и ареалов распространения полезных и вредных животных представляют большую победу советских ученых, плоды которой используются не только в сельском хозяйстве, но и в промышленности, и в медицине.

Достаточно сказать, что Средняя Азия, еще не так давно представляющая крупнейший очаг малярии в Советском Союзе, теперь же почти не знает этой болезни, и случаи заболевания исчисляются единицами. Ныне совершенно исчезла ришта — подкожный паразит в виде тонкого и длинного червя, поражавший в прошлом десятки тысяч человек в оазисах Туркестана. Точное многолетнее изучение путей переноса пендинской язвы позволило провести ряд профилактических мероприятий, которые резко сократили это длительное заболевание.

Хорошее знание природных условий дало возможность ученым активно вмешаться в преобразование животного мира и заселить Среднюю Азию полезными видами, ранее отсутствующими здесь. Как указано выше, в горном тянь-шаньском озере Иссык-Куль появилась новая «жителица» — севанская форель, гегаркуни, которая не только акклиматизировалась, но и увеличилась в весе в 3—5 раз. В ближайшие годы гегаркуни станет объектом рыбного промысла на этом озере. В тянь-шаньские горные еловые леса в Киргизии были выпущены западносибирские белки-телеутки, которые раньше вообще отсутствовали в Средней Азии. В 1959 г. начался промысел этого пушного зверька. Десять лет назад в то же оз. Иссык-Куль были пущены

ондатры — водяной грызун, отличающийся высокой плодовитостью и прекрасным мехом. Ондатра настолько хорошо чувствует себя в полупресных заливах и устьях рек, впадающих в озеро, что теперь стала одним из важнейших промысловых зверьков, и количество заготавливаемых шкурок растет из года в год. Ондатра прижилась и на других водоемах Средней Азии.

Научное познание и учет природных условий позволили изменить и географию отдельных сельскохозяйственных культур. Такие южные культуры, как рис и хлопчатник, продвинулись на север. В Семиречье появились новые технические культуры: сахарная свекла, новолубяные, табак, лекарственный опийный мак и др. В Памирском ботаническом саду проводятся опыты по акклиматизации ряда овощных и садовых культур, которые могут хорошо плодоносить в условиях высокогорья. Здесь же, на высоте 2320 м, культивируют виноград.

В Горно-Бадахшанской автономной области Таджикской ССР раньше почти не знали картофеля. Впервые его стали выращивать в 1925—1926 гг., но результаты были плачевными, картофель развивался плохо, клубни получались мелкими, растение вырождалось. С 1934 г. вновь стали выращивать картофель, для чего привезли специально подобранный семенной материал, приспособленный для горного климата. На этот раз труды растениеводов и крестьян Бадахшана увенчались успехом. Картофель обильно плодоносил и стал обычной продовольственной культурой, которая в горах поднимается до 3000 м выше уровня океана. Известно, что родина картофеля — горы Центральной и Южной Америки, поэтому горы Бадахшана, лежащие на тех же широтах, оказались для него вполне подходящими. Интересно, что даже в сухих и пустынных горах Копет-Дага при орошении теперь получают хороший урожай этой культуры.

Изучение природных условий и природных богатств Средней Азии продолжается. Перед натуралистами раскрываются все новые закономерности, общие и частные, делающие возможным активное воздействие человека на природу, воздействия, направленного на улучшение и использование ее даров и на борьбу с вредными особенностями. Процесс познания природы — процесс постепенный и трудоемкий, ее тайны открываются не сразу, и только внимательный и терпеливый исследователь проникает в сущность

явлений и причинных связей, без установления которых не может быть до конца выяснен ни один вопрос. А установление закономерностей и выяснение причинных связей — есть высшая задача науки.

В условиях социалистического строительства Средней Азии изучение природных богатств и их хозяйственное освоение идут параллельно. Этому способствует индустриализация среднеазиатских республик, подъем их сельского хозяйства, транспортное строительство.

Известно, что современные железные и автомобильные дороги обеспечивают быстрое развитие хозяйства и «приближают» далекие окраины к хозяйственным центрам. Большое значение для Памира, да и всего Бадахшана, имеют высокогорные автотракты Ош — Хорог — Душанбе. Ныне строится автодорога через хребты Тянь-Шаня из Фрунзе в Джалал-Абад и Ош, которая впервые пересечет весь Тянь-Шань с севера на юг, через его высочайшие перевалы. Эта дорога сблизит Чуйскую долину с Ферганской, Северную Киргизию и столицу республики г. Фрунзе — с Южной Киргизией и Ошской областью, а далее с Памиром — Хорогом.

За советское время построены новые железные дороги. Не упоминая большого количества веток (а их особенно много в Ферганской долине), укажем на важнейшие магистрали. Строительство железной дороги в глубь Тянь-Шаня через Боамское ущелье к оз. Иссык-Куль обеспечило связь богатой Иссык-Кульской котловины и внутренних горных районов Тянь-Шаня с г. Фрунзе. Большая магистраль Каган — Душанбе дала возможность Южному Таджикистану и его столице связаться с общей железнодорожной сетью СССР. Наконец, по левому берегу Аму-Дарьи построенная линия Чарджоу — Кунград сделала труднодостижимый, лежащий за песками Каракумов Хорезмский оазис «близким» и легкодоступным.

Вся железнодорожная сеть Средней Азии связана с европейской частью СССР только одной дорогой, идущей от Ташкента на Оренбург и Куйбышев. В условиях все возрастающего грузооборота эта одна дорога работает с большим напряжением. Поэтому продолжение строительства новой железной дороги Чарджоу — Кунград в Западный Казахстан и районы Нижнего Поволжья — необходимое дело близкого будущего. Это облегчит транспортную связь среднеазиатских республик с европейской частью Совет-

ского Союза и сильно сократит расстояние между станциями Ашхабадской железной дороги и Москвой. Кроме того, создание паромной переправы через Каспийское море между портами Красноводск и Баку облегчает связь между Кавказом и Средней Азией. Таким образом, ликвидируется перевалка грузов в этих пунктах с вагонов на суда. Железнодорожные составы целиком будут доставляться из Средней Азии в Закавказье и обратно.

Планы наши грандиозны, они претворяются в жизнь великим трудом нашего народа всюду: на Дальнем Востоке, на Крайнем Севере, в центре европейской части СССР, в Средней Азии. Уже ясны радующие перспективы дальнейшего роста хозяйства среднеазиатских республик, что тесно связано с преобразованием природы, с дальнейшим использованием их природных ресурсов.

В докладе Н. С. Хрущева на XXII съезде Коммунистической партии Советского Союза о Программе партии специально подчеркивается роль Средней Азии как крупного производителя энергии, определяющей развитие промышленности и орошаемого сельского хозяйства:

«В Средней Азии будут возведены крупные гидроэлектростанции, имеющие комплексное значение как для развития электрификации, так и для ирригации. Среди этих электростанций Нурекская и Рогунская на реке Вахш, Токтогульская и Тогузтороуская на реке Нарын...

В области размещения производительных сил предусматривается...—превращение Средней Азии в важнейший район размещения энергетических производств на базе использования огромных ресурсов газа и гидроэнергии».

Богатство химическими сырьевыми ресурсами — природным газом, различными минеральными солями, нефтью и другими полезными ископаемыми — позволяет создать здесь крупный химический комплекс и один из важных центров нефтепереработки. В среднеазиатских республиках резко преобладает поливное земледелие. Здесь расположен крупнейший в Советском Союзе массив орошаемых земель, площадь которых у нас в стране ныне занимает девять миллионов гектаров.

В перспективном плане ирригационного строительства предусматривается увеличить поливную площадь до 28 млн. га. Из них только в Голодной степи будет орошено 800—850 тыс., на базе Нурекской ГЭС — до 1,2 млн. га, водами Каракумского канала — 600 тыс. Таким образом,

лишь по этим трем крупным стройкам намечено освоить более 2,5 млн. га целинной земли в тех местах, где ныне господствуют пустыни и полупустыни.

На примере своеобразной и неповторимой природы Средней Азии с ее обширными пустынями и высокими снежными и ледниковыми горами хорошо видна созидательная роль советского человека, побеждающего природу. Преобразование природы пустынь началось тысячелетия назад, и в прошлом оно основывалось на многовековом опыте. В настоящем опыт и наука шествуют вместе. Использование природных ресурсов направляется планами развития хозяйства СССР и среднеазиатских советских социалистических республик — Узбекской, Киргизской, Таджикской и Туркменской, а это приводит к изменению лика земли на глазах у одного поколения. Мы являемся свидетелями энергичного наступления на пустыню и все расширяющегося использования даров гор: климатических, водных, растительных, полезных ископаемых в интересах построения коммунистического общества в нашей стране.

ЛИТЕРАТУРА

- А б о л и н Р. И. Основы естественно-исторического районирования Советской Средней Азии. «Тр. Ср.-Аз. гос. ун-та», серия 12-а. География, вып. 2, Ташкент, 1929.
- А б о л и н Р. И. От пустынных степей Прибалхашья до снежных вершин Хан-Тенгри. «Тр. Ин-та почвовед. и геобот. Ср.-Аз. ун-та», вып. 5, Ташкент, 1930.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Геологическое строение и геологическая история СССР, изд. 4-е, т. I и II, М.—Л., 1947 и 1948.
- Б а б у ш к и н Л. Н. Климат Узбекистана. Ташкент, 1953.
- Б а р т о л ь д В. В. Сведения об Аральском море и низовьях Аму-Дарьи с древнейших времен до XVII века. «Изв. Туркест. отд. РГО», т. 4, вып. 2, 1902.
- Б а р т о л ь д В. В. К истории орошения Туркестана. «Сельское хозяйство и лесоводство», т. 244, январь — июнь, 1914.
- Б е р г Л. С. Аральское море. «Изв. Туркест. отд. РГО», т. 5. Науч. результ. Аральской экспед., вып. 9, 1908.
- Б е р г Л. С. Формы русских пустынь. В кн.: И. В а л ь т е р. Законы образования пустынь. СПб., 1911.
- Б е р г Л. С. Опыт разделения Сибири и Туркестана на ландшафтные и морфологические области. «Сб. в честь 70-летия проф. Д. Н. Анучина». М., 1913.
- Б е р г Л. С. Рельеф Туркмении. Там же, т. 2.
- Б е р г Л. С. Рельеф Сибири, Туркестана и Кавказа. «Уч. зап. Моск. гос. ун-та», вып. 5. География. М., 1936.
- Б е р г Л. С. Природа СССР. М.—Л., 1937.
- Б е р г Л. С. Основы климатологии. Л., 1938.
- Б е р г Л. С. Климат и жизнь, изд. 2-е. М., 1947.
- Б у г а е в В. А. Климат Средней Азии и Казахстана. Ташкент, 1946.
- В у л ь ф Е. В. Историческая география растений. Изд. АН СССР. М.—Л., 1944.
- Г в о з д е ц к и й Н. А. Орографическая схема высокогорных областей Средней Азии. Сб. «Побежденные вершины, год 1951». М., 1952.

- Геллер С. Ю. Геоморфология Северных Кара-Кумов (Заунгузья) и Унгуза. В сб. «Природные ресурсы Кара-Кумов». Изд. АН СССР, ч. I, М.—Л., 1940.
- Геллер С. Ю. К вопросу о происхождении бессточных впадин. Проблемы физической географии, вып. 5, 1938.
- Герасимов И. П. О почвенно-климатических фациях равнин СССР и прилегающих стран. «Тр. Почв. ин-та АН СССР», вып., 5, Л., 1933.
- Герасимов И. П. Основные черты развития современной поверхности Турана. «Тр. Ин-та геогр.», вып. 25, М.—Л., 1937.
- Герасимов И. П. О принципах геоморфологического разделения песчаных пустынь Средней Азии. «Изв. Гос. геогр. об-ва», т. 69, вып. 4, Л.—М., 1937.
- Герасимов И. П. и Марков К. К. Ледниковый период на территории СССР. Изд. АН СССР, М.—Л., 1939.
- Герасимов И. П. и Чихачев П. К. Геологический очерк Кызыл-Кумов. «Тр. Главн. геол.-развед. упр.», вып. 82, М.—Л., 1931.
- Глазовская М. А. К истории развития современных природных ландшафтов Внутреннего Тянь-Шаня. «Геогр. исслед. в Центральном Тянь-Шане», М., 1953.
- Тригорьев А. А. Природные условия Казахстана. М.—Л., 1944.
- Давыдов Л. К. Классификация рек Средней Азии по типу их питания. «Зап. Гос. гидрол. ин-та», т. X, 1935.
- Дежоржио В. А. и др. Типы погод Средней Азии. «Геофизика», т. 5, вып. 2, 1935.
- Дубянский В. А. Песчаная пустыня Юго-восточных Кара-Кумов. «Тр. по прикладной ботан.», т. 19, вып. 4, Л., 1928.
- Егоров В. В. Почвообразование и условия проведения оросительных мероприятий в дельтах Арало-Каспийской низменности. Изд. АН СССР, М., 1959.
- Животный мир СССР, т. 2, Зона пустынь. М., 1948.
- Забиров Р. Д. Оледенение Памира. М., 1955.
- Казахстан. Общая физико-географическая характеристика под ред. А. А. Григорьева, М.—Л., 1950.
- Калесник С. В. Горные ледниковые районы СССР. Л.—М., 1937.
- Кара-Кумы. Четыре сборника. Изд. АН СССР, Л., 1929—1934.
- Кашкаров Д. Н. Животные Туркестана, изд. 2-е, Ташкент, 1931.
- Кашкаров Д. Н. и Коровин Е. П. Жизнь пустыни. Введение в экологию и освоение пустыни. М.—Л., 1936.
- Кесь А. С. Русло Узбой и его генезис. М., 1937.
- Ковалевский Г. В. Проблемы высокогорного земледелия и вертикальные границы культурных растений. «Природа», 1936, № 11.
- Корженевский Н. Л. Природа Средней Азии. Ташкент, 1960.
- Корженевский Н. Л. Алайская долина. «Тр. Памир. экспед. 1928», вып. 3, Л., 1930.
- Корженевский Н. Л. Физико-географический очерк Средней Азии. Ташкент., 1941.

- К о р о в и н Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Москва — Ташкент, 1934.
- К о р о в и н Е. П. и К а ш к а р о в Д. Н. Типы пустынь Туркестана. «Тр. Ботан. ин-та АН СССР, серия III, Геоботаника». Л., 1934.
- К о р о в и н Е. П., Р о з а н о в А. Н. Почвы и растительность Средней Азии, как естественная производительная сила. «Тр. Ср.-Аз. ун-та», серия, XII-а, вып., 17, Ташкент, 1938.
- К у з н е ц о в Б. А. Звери Киргизии. М., 1948.
- К у л ь т и а с о в М. В. Вертикальные растительные зоны в Западном Тянь-Шане. «Бюлл. Ср.-Аз. ун-та», 1926, № 14 и 15.
- К у н и н В. Н. Местные воды пустынь и вопросы их использования. Изд. АН СССР, М., 1959.
- К у н и н В. Н. (ред.). Очерки природы Кара-Кумов. Изд. АН СССР, М., 1955.
- Л е т у н о в П. А. Почвенно-мелиоративные условия в низовьях Аму-Дарьи, Изд. АН СССР, М., 1958.
- Л и ч к о в Б. Л. Загадка Кара-Кумов. Сб. «Кара-Кумы», Л., 1930.
- Л о п а т и н Г. В. Наносы рек СССР. М., 1952.
- М а к е е в П. С. Очерк рельефа Кызыл-Кумов. Сб. «Кызыл-Кумы», т. I, М., 1933.
- М а к е е в П. С. Физико-географический очерк Низменных Кара-Кумов. Сб. «Природные ресурсы Кара-Кумов», ч. 2, М.—Л., 1940.
- М а л л и ц к и й Н. Г. Учебное пособие по географии Таджикистана. Ташкент, 1929.
- М а р к о в К. К. Геоморфологический очерк Памира. «Тр. Ин-та физич. геогр. АН СССР», вып. 17, М.—Л., 1935.
- М а р к о в К. К. История рельефа и оледенения Памира. Сб. «Пять лет по Памиру». Изд. АН СССР, М.—Л., 1935.
- М а р к о в К. К. и Ш у л ь ц С. С. Горы Средней Азии и Южного Казахстана. Геоморфологическое районирование СССР. «Тр. комиссии по естественно-историческому районированию СССР», т. II, вып. I, М.—Л., 1947.
- М а с с а л ь с к и й В. И. Туркестанский край. Сб. «Россия», т. XIX, СПб., 1913.
- М а т е р и а л ы по геологии и геохимии Тянь-Шаня. 5 сборников. Изд. АН СССР, Л., 1930—1935.
- М о л ч а н о в Л. А. Озера Средней Азии. «Тр. Ср.-Аз. ун-та, серия XII, География», вып. 3, Ташкент, 1929.
- М у р з а е в Э. М. (ред.). Средняя Азия. Изд. АН СССР, М., 1958.
- М у ш к е т о в И. В. Туркестан, т. I, СПб., 1886; т. II, 1906 и 1915.
- М у ш к е т о в Д. И. Геологический очерк Туркестана. Л., 1928.
- Н а л и в к и н Д. В. Палеогеография Средней Азии. «Науч. итоги Таджикско-Памир. экспед.», М.—Л., 1936.
- Н а л и в к и н Д. В. Геология Средней Азии. Сб. «Математика и естествознание в СССР». Изд. АН СССР, М., 1938.
- О б р у ч е в В. А. Закаспийская низменность. «Зап. РГО по общей геогр.», т. 20, СПб., 1890, № 3; или «Избран. работы по геогр. Азии», т. I, М., 1951.
- О ч е р к и по физической географии Казахстана. Под ред. И. П. Герасимова. Алма-Ата, 1952.

- Павлов Н. В. Ботаническая география в СССР. Алма-Ата, 1948.
- Петров М. П. Подвижные пески и борьба с ними. М., 1950.
- Петрушевский Б. А. К истории развития Тянь-Шаня в мезозойское и кайнозойское время. «Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы», отд. геол., т. 53, вып. 5, 1948.
- Попов М. Г. Дикие плодовые деревья и кустарники Средней Азии. «Тр. по прикладной ботан., генетике и селекции», т. 22 Л., 1927.
- Попов М. Г. Высотные пояса Средней Азии. «Дн. Всесоюз. съезда ботаников в Ленинграде», Л., 1928.
- Прасолов Л. И. Почвы Туркестана. Л., 1926.
- Прозоровский А. В. Растительность пустынь и полупустынь СССР. Сб. «Растительность СССР», т. II, 1939.
- Райкова И. А. Растительные ландшафты Памира. «Тр. Ср.-Аз. ун-та», серия VIII, вып. 12, Ташкент, 1930.
- Родин Л. Е., Материалы к изучению растительности Северных и Заунгузских Кара-Кумов. Сб. «Геоботаника», вып. 5, М.—Л., 1948.
- Розанов А. Н. Сероземы Средней Азии. М., 1951.
- Северцов Н. А. Вертикальное и горизонтальное распределение туркестанских животных. М., 1953.
- Семенов-Тянь-Шанский П. П. Путешествие в Тянь-Шань. М., 1946.
- Селиванов Р. И., Природа и природные ресурсы Таджикистана, 1958.
- Скворцов Ю. А. Элементы новейших тектонических движений Узбекистана. «Тр. Ср.-Аз. ун-та», новая серия, вып. 12, Ташкент, 1949.
- Скворцов Ю. А. Юные тектонические движения Тянь-Шаня и генезис лёсса Прикаспийского района. «Тр. Всесоюз. рабоч. совещ. по итогам изучения четвертичн. периода в Ташкенте в 1948 г.», Ташкент, 1953.
- Скворцов Ю. А. К характеристике среднеазиатских лёссов. «Тр. Ср.-Аз. ун-та», новая серия, вып. 49, Ташкент, 1957.
- Скворцов Ю. А., Бабушкин Л. Н. Голодная степь. Изд. АН Узб. ССР, Ташкент, 1957.
- Станюкович К. В. Растительный покров Восточного Памира. М., 1949.
- Суслов С. П. Физическая география азиатской части СССР. Изд. I, М., 1947; изд. II, М., 1954.
- Толстов С. П. По следам древнехорезмийской цивилизации. М., 1948.
- Туркмения. 3 сборника. Изд. АН СССР, Л., 1929.
- Узбекистан. Экономико-географическая характеристика. Ташкент, 1950.
- Устюрт, его природа и хозяйство. Сб. АН Узб. ССР. Ташкент, 1949.
- Федорович Б. А. Вопросы палеогеографии Средней Азии «Тр. ин-та геогр. АН СССР», вып. 37, М., 1946.
- Федорович Б. А. Равнины и низкогорья Турана. Геоморфологическое районирование СССР. «Тр. Комис. по естественно-историческому районированию СССР», т. II, вып. I, М.—Л., 1947.
- Федорович Б. А. Лик пустыни. Изд. 3-е, М., 1954.

- Четыркин В. М. Средняя Азия. Ташкент, 1960.
- Шнитников В. Н. Млекопитающие Семиречья. Л., 1936.
- Шнитников В. Н. Птицы Семиречья, М., 1949.
- Щукин И. С. Очерки физической географии Средней Азии, ч. 1. Общий обзор. Моск. гос. ун-т, 1956.
- Щукин И. С. и Гилярова М. А. Таджикистан (физико-геогр. очерк). «Матер. Таджикско-Памир. экспед.», вып. XXIII, Л., 1931.
- Шульц В. Л. Реки Средней Азии. М., 1949.
- Шульц В. Л., Тимофеев Е. М. и Надеждина А. М. Основные черты гидрологии Средней Азии. Ташкент, 1936.
- Шульц В. Л. Таяние снежников в горах Средней Азии. Изд. АН Узб. ССР, Ташкент, 1956.
- Шульц С. С. Анализ новейшей тектоники и рельеф Тянь-Шаня. М., 1948.

УКАЗАТЕЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ

- Абуль-Хан (Балхан) 42
 Австралия 94
 Азербайджан 166
 Азия 138, 142, 195, 222
 Айдар, солончак 48
 Академии Наук, хр. 57, 102, 103
 Аккавак 88
 Акбайтал, пер. 68
 Акбура, р. 20, 50, 120
 Аксу, курорт 75
 Аксыкент, оз. 136
 Актам, русло 28
 Актау, гора 47, 204
 Актерек-Гава 87
 Акчагыл, возв. 209
 Акчагылское море 209
 Алайская дол. 24, 58, 59, 68, 183, 195, 218
 Алайский хр. 21, 56, 58, 68, 120, 186, 189, 204, 205, 218
 Аламединский каскад 25
 Алма-Ата 117, 225
 Альпы 5, 91, 108, 192
 Алтай, хр. 27, 103, 195
 Алтын-Мазар 92
 Аму-Дарья, р. 4, 15, 17, 18, 19, 20, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 84, 85, 89, 90, 94, 96, 110, 111, 113, 115, 116, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 134, 137, 142, 144, 162, 171, 172, 173, 174, 197, 198, 200, 209, 210, 211, 222, 224, 225, 227, 232
 Амур, р. 197
 Ангрен 20, 225
 Ангрен, р. 119
 Андижан 20
 Андижанская обл. 7
 Аравийский п-в 153
 Аральское море 4, 18, 41, 42, 43, 44, 80, 90, 95, 116, 118, 119, 121, 122, 135, 136, 137, 138, 168, 197, 198, 199, 206, 207, 227
 Армянское нагорье 153
 Армянская ССР 192
 Арсланбоб 183
 Арысь, р. 119
 Архангельск 86
 Атбаши, хр. 204
 Атойнакский хр. 57
 Атрек, р. 29, 55, 113, 117, 118, 119, 128
 Афганистан 5, 27, 47, 56, 122, 126, 127, 133, 148, 166, 194, 203
 Афганский коридор 7
 Африка 95, 136, 154, 176, 193, 196, 212, 222
 Ахсы 72
 Ахчакая, вп. 4, 32, 46
 Ашхабад 15, 54, 55, 72, 89, 91, 132, 206, 226, 228
 Ашхабадская ж. д. 16, 126, 136, 163, 166, 210, 233
 Аюб, курорт 75
 Бабаходжа, или Келькор, солончак 28
 Бадахшан 57, 66, 69, 70, 71, 190, 192, 212, 220, 231, 232
 Бадхыз, гора 47, 56, 147, 203

Байкал, оз. 138
 Байрам-Али 17, 150
 Байсунтау, хр. 189
 Баку 233
 Балх, р. 47
 Балхаш, оз. 5, 90, 206
 Балханские горы 28, 53, 189, 196
 Балханский зал. 28, 43
 Бартаг, р. 142, 143, 144
 Бахарден 89, 136
 Баянкол, р. 219
 Бегендзааликыр, обрыв 31
 Беговат 19, 115, 120, 121
 Беджондара, р. 71
 Бет-Пак-Дала, равнина 3
 Бивачный ледн. 103
 Ближний Восток 212
 Боамское ущ. 58, 74, 126, 137, 141, 232
 Большой Балхан, хр. 30, 54, 197, 204
 Большой Вахшский канал 226
 Большой Гиссарский канал 226
 Большой Кавказ, хр. 192
 Большой Таласский канал 226
 Большой Ферганский канал 18, 119, 226
 Большой Чуйский канал 25, 126, 226
 Бойдаг, гора 28
 Брахмапутра, р. 69, 110
 Букантау, гора 47, 48
 Бухара 12, 20, 49, 225
 Бухарская равнина 48
 Бухарский оазис 49, 124
 Бухарская обл. 125, 225
 Бухарский экон. адм. р-н 19
 Бухарская республика 11

Ванч, р. 108, 191
 Ванчский р-н 190, 191
 Варзоб, р. 75
 Вахандарья, р. 122
 Вахджир, р. 122
 Вахш, р. 59, 115, 116, 117, 122, 129, 173, 181, 227
 Вахшская дол. 23, 228
 Верхнее оз. 136
 Виктория, оз. 136
 Волга, р. 167, 197, 226
 Волхов, р. 44
 Восточная Сибирь 34, 170
 Восточное Средиземье 78
 Восточный Туркестан 12

Вревского, ледн. 122
 Второй, или Серединный, хр. 55

Гава, р. 120, 183
 Ганьсу, пров. 185
 Гармо, глетчер 104, 108
 Гармчашма, источник 75
 Гасан-Кули 5
 Гасан-Кули, зал. 174
 Гаудан 89
 Географического Общества, ледн. 106, 108
 Гератская дол. 126
 Гималаи, гора 69, 102, 196, 212
 Гиндукуш, хр. 5, 122
 Гиссарская дол. 162
 Гиссарский хр. 51, 59, 75, 90, 114, 124, 135, 183, 220
 Гоби, пустыня 27, 168
 Гокленкуи (Карашор), солончак 32
 Голодная степь 18, 19, 22, 49, 50, 88, 119, 134, 177, 216, 226, 227
 Голодностепский канал 121, 226
 Горно-Бадахшанская АО 11, 21, 23, 231
 Голубая река 116
 Гузар 89
 Грумм-Гржимайло, ледн. 104, 108
 Гунт, р. 71, 144
 Гындувар, гора 54

Дальний Восток 13, 110
 Дара-Оби-Гарм, источник 75
 Дарвазский хр. 103, 181, 203, 205, 220
 Дарьялык, сухое русло 41
 Дейнау 46
 Дейнешкала, вершина 54
 Денгизкуль, оз. 49
 Джалал-Абад 25, 26, 50, 75, 232
 Джамантал, ур. 187
 Джанадарья, р. 48
 Джаркак 225
 Джейхун (Аму-Дарья), р. 44
 Джеты-Огуз, курорт 75
 Джетыогуз, дол. 182
 Джиланды, ущ. 199, 200
 Джунгарский Алатау 27, 102, 189
 Джунгария 153, 212, 213
 Днепрогэс 19
 Дунай, р. 197
 Душанбе, 10, 22, 23 75, 89, 232

Египет 227
Европа 138, 222
Еройландуз, котл., оз. 56, 168

Женевское оз. 139

Заалайский хр. 58, 59, 68, 69,
102, 103, 203, 221

Занлийский Алатау, хр. 102, 147,
148, 189, 225

Закавказье 134, 233

Закаспийский край 43

Западная Сибирь 168

Заунгузские Каракумы 209

Заунгузская возв. 38, 39, 46

Зеравшанский хр. 56, 124, 204,
218

Зеравшан, р. 17, 18, 20, 48, 49,
110, 112, 115, 119, 124, 125,
129, 130, 197, 211, 226

Зеравшанский глетчер 104

Зеравшанская дол. (оазис) 162

Зоркент 16

Зоркуль, оз. 144

Зулумарт, хр. 69, 142

Или, р. 90, 110, 206

Инд, р. 69, 110

Индийский океан 207

Индия 7, 90, 110, 196, 197

Индокитай 110

Индостан 212

Иньльчек, ледн. 104, 106, 108

Ирак 148

Иран 5, 27, 29, 55, 72, 117, 118,
127, 128, 133, 134, 146, 148,
165, 166, 196, 203

Иранское нагорье 153

Иркештам 89

Искандер 55

Искандердарья, р. 136

Искандеркуль, оз. 92, 135, 136,
197

Иссык-Куль 137

Иссык-Куль, оз. 4, 25, 58, 68,
74, 75, 80, 82, 91, 113, 118,
126, 135, 137, 138, 139, 140,
141, 144, 187, 198, 199, 200,
230, 232

Иссык-Кульская обл. 25

Иссык-Кульская котл. 24, 26, 80,
82, 192, 206, 232

Иссыката, курорт 75

Исфайрам, р. 20, 120

Исфара, р. 120

Ишек-Анкренкыр, равнина 46

Ишкашим 76, 191

Кавказ 5, 96, 100, 103, 108, 117,
146, 196, 199, 233

Каган 92, 231

Казанджик 54, 55, 89, 228

Казахдарья, р. 125

Казахская ССР 3, 4, 5, 10, 11,
12, 19, 33, 34, 46, 100, 119,
125, 130, 133, 136, 146, 148,
149, 150, 166, 167, 183, 189,
208, 210, 212, 215, 225, 232

Кайрак-Кум 22, 225

Кайрак-Кумское вдхр. 22

Кайрак-Кумская ГЭС 121

Калифорния 84

Канибадам 22

Кант, ст. 137

Капланкыр, обрыв 31, 32

Карабаткак, ледн. 106

Карабиль, гора, 47, 56, 203

Кара-Богаз-Гол, зал. 29, 31, 118,
144, 145, 168, 209, 225

Карагие, вп. 4, 46

Карадарья, р. 61, 115, 119

Кара-Кала 150, 151

Кара-Калпакская АССР 11, 18,
19, 20, 147

Кара-Калпакский экон. адм.
р-н 19

Каракол, р. 125, 216

Караколка, р. 140

Каракорум, гора 102

Каракуль, оз. 68, 85, 90, 91,
135, 141, 142

Каракульская котл. 85, 142

Каракульдарья, р. 125

Каракульджа, дол. 50

Каракумский канал 15, 124, 128,
134, 226

Каракумы, пустыня 4, 27, 32,
35, 36, 37, 38, 41, 46, 47, 55,
85, 89, 90, 95, 117, 124, 126,
127, 130, 131, 132, 147, 164,
166, 171, 174, 209, 210, 213,
215, 222, 225, 232

Каратау 205

Карашор, вп. 32

Карнапчуль 49

Карши 89

Каршинская степь 49

Карынжарык, пониж. 31, 32

- Кассан, р. 120
 Кассансайское вдхр. 226
 Каспийское море 3, 4, 5, 11, 16,
 27, 28, 29, 31, 32, 42, 43, 45,
 64, 80, 84, 85, 89, 92, 96, 118,
 128, 136, 138, 144, 145, 146,
 151, 166, 174, 209, 215, 216,
 225, 226, 227, 228, 233
 Кара-Су 25
 Карасу, дол. 187
 Каратау, хр. 205
 Катта-Курганское вдхр. 18, 125,
 226
 Каунчи 88
 Кафирниганская дол. 228
 Кашгария, пров. 134, 212
 Кашгарский хр. 27, 205
 Кашкадарья, р. 49, 112, 115, 119,
 129
 Кызыл-Арват 228
 Кызыл-Арватский р-н 117
 Киргизский Алатау, хр. 26, 51,
 75, 91, 189, 204
 Киргизская степь 198
 Киргизская ССР 3, 5, 7, 10, 11,
 12, 13, 24, 25, 26, 65, 71, 72,
 98, 137, 183, 197, 203, 204,
 226, 228, 230, 232, 233
 Китаб 89
 Китайская Народная Республика 3
 Китай 5, 11, 12, 27, 110, 142, 194
 Китайский Туркестан 193
 Кировабадская дол. 228
 Кебин, р. 74
 Кёкёмерен, р. 116
 Кёкёмеренское ущ. 58
 Келифский Узбой 47, 161, 209
 Келес, р. 119
 Керки 46, 49, 94, 122, 130
 Кетменьтебе, дол. 58, 59, 60, 162
 Коелдунсу, р. 60
 Койджерты, р. 58
 Койматдаг, обрыв 31
 Коканд 20, 62
 Кокуйбель, р. 142
 Кокшаал-Тау (Кокшаал), хр. 103,
 104, 204
 Кользумское (Каспийское) море 44
 Кольцовка 140
 Комсомолабадский р-н 190
 Копет-Даг, хр. 3, 5, 11, 15, 33,
 35, 37, 50, 53, 54, 55, 72, 89,
 90, 92, 95, 96, 111, 114, 117,
 118, 119, 124, 128, 130, 133,
 147, 151, 165, 166, 169, 176,
 180, 186, 189, 196, 197, 203,
 205, 206, 208, 209, 210, 213,
 215, 217, 228, 231
 Копет-Даг, оазис 35
 Кочкорская котл. 58, 207
 Красноводск 16, 30, 217, 233
 Красноводский зал. 28, 29
 Красноводская коса 16
 Красноводское плато 27, 29, 30,
 160, 209, 216
 Красноводский п-в 167
 Кувандарья, р. 48
 Кугарт, дол. 50
 Кугарт, р. 50
 Кугитанга, горы. 59
 Куйбышев 232
 Куландаг, обрыв 31
 Кулан-Сай, ущ. 168
 Кумсебен, котл. 29
 Кунгей-Алатау, хр. 68, 73, 74,
 80, 138, 139, 179, 189
 Кунград 17, 129, 232
 Куньлунь, горы 185
 Кульджуктау, горы 47, 48
 Куляб 23
 Кунядарья, р. 45
 Кура-Араксинская низм. 166
 Кураминский хр. 189, 218, 224
 Курган-Тюбе 23
 Курговади 191
 Куркулаб, ущ. 55
 Курменты, р. 180
 Куршаб, р. 50
 Кушка 89
 Кутемалды, сухое русло 137
 Кызылкум, пески 3, 18, 20, 32,
 47, 48, 49, 130, 131, 147, 155,
 160, 166, 204, 209, 210, 211,
 213, 215, 216, 217, 222, 225
 Кызылсу, р. 59
 Кюрендаг, хр. 54
 Кяриз, хр. 197
 Ленина, п. 69, 221
 Ленинабад 22, 23, 61, 62, 97, 121
 Ленинабадская обл. 22
 Ленинджол 86, 87
 Ленинград (Павловск) 77
 Ленкоранская низм. 174
 Мазардара, ледн. 106
 Малая Азия 195
 Малый Балхан 53, 54, 203

- Мангышлак, п-в 5, 31, 160, 204, 209, 216
 Маргелан 20, 198
 Маргиана 97
 Матча, р. 125
 Матча, ледн. 104
 Марыйский оазис 15, 127, 129
 Мары 17, 85, 127, 176
 Марыйская обл. 12, 16
 Мезандеранское (Каспийское) море 42
 Меконг, р. 69, 110
 Мервский оазис 97
 Месопотамия 153
 Мешхедская степь 55
 Мирзачуль 121
 Моллакара, оз. 136
 Монблан, гора 139
 Монголия 11, 167, 170, 188, 212
 Монжуклы, хр. 28
 Москва 77, 90, 233
 Музкол, хр. 69, 102, 108, 142
 Муйнак, о. 137
 Мургаб, р. 15, 17, 37, 46, 47, 56, 86, 97, 111, 113, 114, 119, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 143, 210, 211, 226, 228
 Мургаб 89, 188
 Мургабский оазис 150, 162
 Мургабский р-н 191
 Муюнкум, пески 210

 Наливкина, ледн. 103
 Наньшань, хр. 185
 Наманган 20, 86, 191, 226
 Нарын 92
 Нарын, р. 17, 18, 25, 58, 59, 60, 61, 86, 112, 116, 119, 183, 189, 228
 Небесный хр. 139
 Небит-Даг 16
 Нефтедаг, гора 28
 Низменные Каракумы 35, 207, 209, 211
 Нижне-Нарынское уш. 58
 Нукус 20, 41, 85, 122, 130
 Нурукская ГЭС 227
 Нуратау, возв. 48, 204, 220

 Оби-Гарм, курорт 75, 89
 Обихингоу, р. 181
 Огурчи 42, 43
 Оренбург 232

 Орто-Токойское вдхр. 116, 126, 226
 Орто-Токой, ур. 25
 Ош 23, 25, 26, 50, 89, 232
 Ошская обл. 26, 232
 Пакистан 7
 Памир 3, 4, 5, 11, 20, 22, 27, 37, 67, 68, 69, 70, 74, 75, 76, 85, 86, 89, 90, 91, 92, 94, 100, 102, 104, 108, 135, 141, 143, 144, 169, 184, 186, 187, 188, 189, 195, 196, 197, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 212, 213, 218, 220, 221, 222, 232
 Памир, р. 144
 Памирский район 11
 Памирский тракт 26
 Парапамиз, г. 33, 37, 53, 56, 90, 131, 147, 203, 217
 Пенджикент 117
 Передовой, или Северный, хр. 55
 Передняя Азия 146, 193, 196, 212
 Передний Восток 212
 Петра Первого, хр. 51, 92, 102, 114, 203
 Победы, п. 218
 Поволжье 167, 232
 Покровка 82, 192
 Покровский зал. 200
 Пржевальск 26, 192, 199, 216
 Приаралье 32, 48
 Прибалхашье 32
 Прикаспийская низм. 27, 28, 29, 83
 Приморье 110
 Пскем, р. 116, 119
 Пскемский хр. 57, 183, 218
 Пули-Сангин, уш. 227
 Пяндж, р. 69, 70, 75, 117, 122, 142, 143, 144, 173
 Пяндж 191

 Рангкуль, оз. 67
 Реза, гора 54
 Репетек 85
 РСФСР 7, 227
 Рыбачье 137

 Савойские Альпы 139
 Салуэн, р. 69, 110
 Санджу, горы 185
 Санзар, р. 48
 Самарканд 13, 20, 89, 92, 129, 225
 Самаркандская обл. 12, 125

Самаркандский экон. адм. р-н 19
 Самаркандский оазис 124
 Сардоба, вп. 50
 Сарез 143
 Сарезское оз. 135, 142, 143, 144
 Сарматское море 206, 207
 Сарыджаз, р. 107
 Сары-Ишикотрау, пески 210
 Сарыкамышская вп. (низм.) 4,
 30, 32, 37, 39, 40, 41, 44, 45,
 46, 211, 226
 Сарыкамышская дельта 42, 45
 Сарыкамышское оз. 42, 43, 45, 215
 Сарыкамышско-Хорезмская низм.
 39
 Сарыкольский хр. 27, 69, 142
 Сарысу, р. 112
 Сарыташ 92
 Сары-Чилек, оз. 197
 Сарыязынское вдхр. 127
 Саумаккол, оз. 125
 Сахара 43
 Свирь, р. 44
 Севан, оз. 199
 Северные, или Заунгузские, Ка-
 ракумы 27, 33, 38, 39, 46,
 131, 160, 169, 207
 Секидаг, гора 54
 Северная Америка 84, 94, 136
 Северная Африка 134, 146, 169
 Северная Сахара 84
 Сельдара, р. 103
 Семиречье 3, 11, 95, 156, 158,
 176, 193, 215, 216, 231
 Семиреченская обл. 11
 Серахс 126, 127
 Сибирь 146, 199
 Синьцзян, пров. 27, 185
 Синьцзян-Уйгурский авт. р-н 12
 Согдиана (или Согд) 61
 Сонкель, оз. 58, 141
 Сох, р. 20, 64, 120, 129
 Средиземное море 193, 196
 Средиземье 211
 Судан 94
 Султан-Уиздаг, хр. 47, 204
 Сумбар, р. 55, 128, 151
 Сундуки, пески 49
 Сурхан-Дарьинская обл. 151, 228
 Сусадырский хр. 60
 Сусадыр (джайлау) 24
 Сютту-Булак, оз. 73, 74
 Сыр-Дарья 4, 18, 19, 22, 23,
 48, 50, 61, 64, 72, 90, 97,

100, 111, 113, 115, 116, 118,
 119, 120, 121, 125, 129, 130,
 134, 137, 198, 210, 211, 222,
 225, 226, 227
 Сыр-Дарьинский Каратау 57
 Таджикская ССР 3, 7, 10, 11, 12,
 20, 21, 22, 23, 50, 51, 75, 80,
 89, 90, 91, 98, 100, 118, 135,
 148, 150, 166, 181, 183, 185,
 187, 190, 195, 212, 213, 217,
 222, 224, 226, 227, 228, 231,
 232, 233
 Такла-Макан, пустыня 213
 Талдык, р. 50
 Талдык, пер. 21
 Таласс, р. 113, 119
 Таласский Алатау, хр. 51, 60,
 89, 90, 111, 185
 Таласская дол. 24
 Тамга, дол. 200
 Тамда, гора 47
 Тамынген 92
 Тар, дол. 50
 Тарбагатай, хр. 210
 Тарим, р. 110
 Таримская вп., низм. 12, 205
 Тахта-Базар 127
 Ташауз 17
 Ташаузская обл. 15, 16, 17
 Ташкент 13, 20, 25, 49, 51, 52, 77,
 83, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 95,
 152, 158, 176, 178, 201, 202,
 225, 230, 232
 Ташкентский оазис 19, 119, 162,
 175
 Ташкентский р-н, обл. 13, 52,
 96
 Ташкентский экон. адм. р-н 19
 Ташкепринское вдхр. 127, 226
 Ташсака, пристань 115
 Таштаккум, пески 49
 Теджен, р. 15, 35, 37, 46, 47, 54,
 56, 111, 113, 114, 115, 117,
 119, 121, 126, 127, 128, 130,
 132, 210, 211, 226
 Тедженское вдхр. 226
 Тедженский оазис 15
 Тентяксай, дол. 50
 Термез 4, 84, 85, 95, 96, 150
 Терсакан, р. 50
 Терской-Алатау, хр. 26, 68, 75,
 81, 91, 102, 103, 106, 139, 182,
 200, 205, 216

- Тибет, нагорье 69, 146, 190, 192,
193, 196, 207, 212
Титикака, оз. 142
Триполи 84
Туаркыр, пески 29, 30
Туранская низм. 11, 27, 37, 39,
96, 97, 130, 165, 169, 213, 225
Таримская вп. 205
Туркестан 10, 11, 13, 68, 230
Туркестанская республика 11
Туркестанский хр. 23, 48, 50, 56,
120, 124, 186, 189, 204, 218, 224
Туркменские Каракумы 3, 33,
38, 46, 133, 170, 181
Туркестано-Сибирская ж. д. 125
Туркменская ССР 3, 7, 10, 11,
12, 13, 14, 15, 16, 17, 27, 31,
35, 36, 43, 46, 50, 51, 53, 54,
56, 80, 84, 85, 90, 98, 100,
114, 117, 118, 126, 127, 132,
133, 134, 136, 145, 147, 151,
163, 165, 166, 168, 169, 171,
181, 196, 197, 202, 203, 207,
209, 211, 212, 216, 217, 224,
225, 226, 228, 232
Туркменский экон. адм. р-н 15
Туркмено-Хорасанские горы 29,
33, 54, 96, 203, 207
Турткуль, возв. 124
Турция 117, 196
Тянь-Шань, горы 3, 11, 17, 20,
24, 25, 27, 32, 37, 49, 52, 54,
56, 57, 58, 65, 68, 70, 73, 74,
76, 82, 83, 86, 88, 91, 92, 95,
96, 100, 102, 104, 106, 107,
108, 116, 119, 137, 138, 139,
141, 147, 180, 183, 185, 186,
187, 189, 192, 193, 194, 195,
196, 199, 200, 202, 203, 204,
205, 206, 207, 208, 209, 210,
211, 213, 215, 217, 218, 219,
220, 221, 222, 224, 228, 232
Тянь-Шаньская обл. 26
Угамский хр. 57, 183
Узбекская ССР 3, 7, 10, 11, 12,
17, 18, 19, 20, 22, 23, 49, 50,
51, 64, 88, 90, 91, 95, 112,
121, 151, 202, 211, 212, 224,
225, 228, 233
Узбой, сухое русло 28, 29, 31,
33, 38, 42, 43, 44, 45, 47, 130,
161, 210, 212
Узбойская дол. 39
Узун-Ада 89, 92
Узунахмат, р. 59, 60
Украина 7
Уланское уш. 141
Унгуз, вп. 38, 39, 133
Урал 20, 204, 225
Ургенч 20, 42, 43,
Ура-Тюбе 23
Устюрт, плато 3, 5, 18, 27, 30,
31, 32, 40, 131, 137, 152,
160, 167, 207, 209, 216, 222
Уфра, возв. 30
Уч-Аджа 210
Учкум, пески 49
Уч-Курган, кишлак 25
Учтаган, пески 39, 210
Фархадская ГЭС 18, 19, 121
Фирюзинка, уш. 55
Фергана 12, 18, 20, 72, 95
Ферганская котл., вп. (дол.) 13,
16, 17, 18, 20, 23, 25, 32, 50,
51, 54, 56, 57, 61, 62, 63, 64,
65, 68, 85, 86, 111, 112, 119,
120, 129, 136, 162, 185, 191,
194, 198, 203, 206, 207, 215,
224, 226, 232
Ферганский оазис 162
Ферганское оз. 64
Ферганский хр. 57, 60, 120,
182, 183, 189, 193, 204, 205,
206, 208, 218
Ферганская обл. 7, 11, 198
Ферганский экон. адм. р-н 19
Ферганская Киргизия 24, 203
Ферганское царство 72
Федченко, ледн. 92, 103, 105,
106, 108
Фрунзе 25, 26, 89, 126, 137,
197, 206, 225, 232
Хазрет-Аюб, ист. 75
Хангай 167
Ган-Тенгри, п. 5, 57, 102, 104,
146, 204, 220
Хейрабад 89
Хива 175
Ходжент 62
Ходжи-Оби-Гарм 89
Хорезм 15, 17, 19, 33, 39, 42, 45,
46, 98, 99, 118, 122, 124, 175,
176, 216, 224
Хорезмский оазис 14, 35, 41,
98, 123, 129, 176, 225, 226,
232

Хорезмская низм. 40, 41, 123,
209, 211

Хорезмская республика 11

Хорог 23, 59, 232

Хуанхэ, р. 110, 128

Центральная Азия 10, 11, 12,
27, 56, 79, 83, 110, 146, 166,
168, 194, 196, 198, 205, 208,
211, 212, 213, 221

Центральная Америка 231

Центральные Каракумы 27, 33,
132

Чагалисор, вп. 31, 32

Чарджоу 17, 49, 124, 129, 132

Чарджоуская обл. 16

Чарджоуский оазис 225

Чандыр, р. 55

Чапаева, п. 220

Чардарьинское вдхр. 227

Чаткал, р. 116, 119

Чаткальский хр. 57, 120, 182,
183, 185, 204, 205, 210, 218

Чатыркёль, оз. 118, 141

Чачкан, р. 59

Чикишляр 29

Чилик, р. 68, 72, 73, 74

Чильмамедкум, пески 29

Чимкент 225

Чимган 88

Чирчик, р. 19, 20, 119

Чирчикский каскад 19

Челекен, п-в 28, 203

Черноморское побережье 96, 100

Чокрак, возв. 28

Чоктал, г. 68

Чолпаната 92

Чонкемин (Большой Кемин), р. 74,
125

Чон-Кызылсу 200

Чу, р. 25, 110, 111, 112, 113,
116, 119, 125, 126, 129, 137,
161, 199, 206, 226

Чуйская дол. 24, 25, 50, 91,
111, 116, 126, 171, 225, 232

Чуйский канал 25

Шакадам, гора 30

Шамшикал, гора 60

Шахдара, р. 71

Шахимардан, р. 20, 120

Шашская (Сыр-Дарья), р. 44

Шорказахли, вп. 32

Шугнан, 191

Эйраку (или Копет-Даг) 54

Юго-Восточные Каракумы 33,
46, 47, 56, 131, 171

Южная Азия 56, 169, 212

Южная Америка 231

Южно-Каракумский канал 47

Южный, или Водораздельный,
хр. 55

Южные, или Низменные, Кара-
кумы 33, 38, 130, 207, 211

Южный Урал 168

Яшилъкуль, оз. 135, 144

Янцзы, р. 110

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
Общая характеристика	3
Рельеф	27
Климат	77
Оледенение в горах	102
Воды	110
Ландшафты	146
Географическая зональность	147
Ландшафты равнин	154
Ландшафты гор	179
История развития географической среды	202
Типы территорий	213
Освоение природных богатств	222
Литература	234
Указатель географических названий	240

Эдуард Макарович Мурзасв
СРЕДНЯЯ АЗИЯ

Редактор *О. С. Васильева*
Младший редактор *И. К. Коновалюк*
Художник *С. Н. Барышникова*
Художественный редактор *С. М. Полесицкая*
Технический редактор *Э. Н. Виленская*
Редактор карт *А. В. Голицын*
Корректор *Э. А. Логинова*

Т-12145. Сдано в производство 9/VI—61 г. Подписано в печать 9/XII—61 г. Формат 84×1081/32. Печатных листов 7,75. Условных листов 12,71. Издательских листов 13,24. Тираж 5500. Цена 66 коп. Переплет 15 коп. Зак. 1067

Москва, В-71, Ленинский проспект, 15. Географгиз
Московская типография № 5 Мосгорсовнархоза.
Москва, Трехпрудный пер., 9.