

52

26,82
Г25

Н. А. ГВОЗДЕЦКИЙ

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ КАВКАЗА

КУРС ЛЕКЦИЙ

вып. I

*ОБЩАЯ ЧАСТЬ
БОЛЬШОЙ КАВКАЗ*

180

КАВКАЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1954

*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Московского университета*

Редактор **Е. М. Езерский**

Техн. редактор **Т. А. Михайлова**

Сдано в производство 1/VIII 1953 г. Подписано в печать 5/I 1954 г.

T00403 Тираж 8000 Формат бум. 60 × 92/16

13 печ. л. + 1 вклейка = 6³/₄ бум. л.; 13,75 уч.-изд. л.

Издат, № 336 Заказ № 2039

Типография издательства МГУ. Москва, Моховая, 9.

ВВЕДЕНИЕ

Кавказ — страна, расположенная на юге СССР, к югу от Русской равнины, на перешейке между Черным и Каспийским морями. Здесь располагаются мощные горные системы, а также значительные участки холмистых пространств и обширные низменные равнины.

Кавказ должен интересовать географа не только как крупной и своеобразной по своей природе части территории Советского Союза, но и как страны с чрезвычайным разнообразием ландшафтов. На Кавказе ярко и выпукло выявляется зависимость климата, элементов гидрографии, почв и растительности от рельефа, отчетливо выступает влияние геологического строения на другие географические компоненты, не только на рельеф, но также на сток, почвы и растительность.

Для горных областей Кавказа весьма характерна высотная зональность ландшафтов, типы которой меняются в связи со сложностью орографии, определяющей климатическое и ландшафтное разнообразие районов, и в связи с влиянием соседних территорий. На Кавказе наилучшим образом можно проследить роль горных поднятий как климатических и ландшафтных рубежей. Словом, физико-географические особенности, присущие вообще горным странам, на примере Кавказа можно изучить так же хорошо, как физико-географические условия равнин на примере Русской равнины и Западно-Сибирской низменности.

Условия освоения и преобразования территории при социалистическом способе производства, распределения населения, промышленности и сельского хозяйства на Кавказе также весьма специфичны, причем эта специфика зависит от всего комплекса физико-географических особенностей и в первую очередь от рельефа страны.

На территории Кавказа расположены союзные республики: Грузинская ССР, Азербайджанская ССР и Армянская ССР.

В состав Грузинской ССР входят: Абхазская АССР, Аджарская АССР и Юго-Осетинская автономная область; Азербайджанская ССР включает в себя Нахичеванскую АССР и Нагорно-Карабахскую автономную область.

Значительная территория на севере Кавказа относится к РСФСР.

Здесь расположены: Кабардинская АССР, Северо-Осетинская АССР, Дагестанская АССР, Краснодарский край с Адыгейской автономной областью, Ставропольский край с Черкесской автономной областью, Грозненская область, часть Ростовской области.

Кавказ как горная страна. На Кавказе находятся и горные системы и низменности. В жизни населения, в хозяйстве страны низменности и предгорья играют, пожалуй, даже большую роль, чем горы. Они более населены, в большей степени освоены земледельчески, огибая горные поднятия по ним проходят важнейшие транспортные магистрали. Низменности и предгорья дают нефть — важнейшее из природных богатств Кавказа.

И тем не менее Кавказ обычно считают горной страной. Не ошибка ли это?

Я полагаю, что можно говорить о Кавказе в целом как о горной стране. Во-первых, потому, что горные системы Большого Кавказа и Закавказского нагорья наиболее характерны для Кавказа. Существование их определяет все разнообразие физико-географических условий страны, разнообразие ее природы, в том числе и на низменностях. Если бы на Кавказе не было гор, природа перешейка между Черным и Каспийским морями была бы совершенно иной. Кроме того, режим рек, орошающих низменности, зависит от условия питания рек в горных районах, речные же воды играют важнейшую роль в жизни на низменностях и в преобразовании их природы, это важнейший рычаг — регулятор в системе преобразовательных мероприятий.

Во-вторых, низменности Кавказа являются частью предгорными впадинами (низменности Предкавказья), частью межгорными (низменности Закавказья). Их происхождение тесно связано с образованием горных систем, вследствие чего они имеют ряд тектонических и геоморфологических особенностей, отличающих их от низменностей равнинных, платформенных областей.

Кавказ как одна из южных стран Советского Союза. Кавказ расположен в южной части территории СССР. Значительная часть его по характеру циркуляции атмосферы, в первую очередь по преобладанию в теплое время года тропического воздуха, может быть отнесена к субтропическому поясу (Б. П. Алисов). На низменностях Закавказья, т. е. на территории, расположенной к югу от Водораздельного хребта Большого Кавказа, ярко проявились черты субтропической природы (влажные субтропики Колхиды и Талышско-Ленкоранского района, сухие субтропики Куринской впадины и котловины среднего Аракса).

Положение Кавказа между различными физико-географическими странами и зонами. На север от Кавказа расстилается

Русская равнина с природой умеренной зоны. Равнинное Предкавказье очень близко по своей природе к южнорусским степям, их влияние ощущается и на северных горных склонах Большого Кавказа.

На запад от Кавказа простирается пояс средиземноморских стран — «средиземноморская область». Влияние средиземноморской природы отчетливо ощущается на Черноморском побережье Кавказа, особенно в северной его части, в несколько ином выражении также и в южной части, и на южном склоне западной половины Большого Кавказа.

К югу от Кавказа расположены нагорья Передней Азии — Анатолийское, Армянское, Иранское, оказывающие влияние на Закавказское нагорье и прибрежную часть Талыша.

Восточнее Кавказа, за Каспием, расстилаются пустыни Средней Азии. Природа среднеазиатских пустынь наложила отпечаток на ландшафты Куринской впадины, Восточного Предкавказья, котловины среднего Аракса.

На склоны Талыша и Ленкоранскую низменность оказывает влияние природа северного склона Эльбурса.

Горный барьер Большого Кавказа и поперечные поднятия Кавказского перешейка (Ставропольская возвышенность, Сурамский хребет), являясь климаторазделами, территориально ограничили влияние указанных соседних территорий и обусловили разнообразие природы Кавказа в разных его частях. Здесь имеются в виду и климатические влияния, и связи в органическом мире.

Мигрировавшие из соседних стран организмы в разной степени приняли участие в качестве ландшафтообразующих. Они смешались в разных дозах с местными коренными обитателями Кавказа, природа которого, как мы увидим в дальнейшем, не только несет характерные черты влияния соседних территорий, но и глубоко эндемична.

Граница между Европой и Азией. Куда отнести Кавказ, к Европе или к Азии? Говорят, что вопрос этот праздный, а спор на эту тему — схоластика. Но так ли это? Если издавна существует деление материка Евразии на две части света, то к какой же из них присоединить ту территорию, которую мы будем изучать? Ведь она расположена как раз по границе этих частей света. Не уместно ли коснуться поставленного вопроса, не следует ли к этому вопросу отнести вдумчиво?

Я полагаю, что стоит остановиться и на этом вопросе, если, разумеется, подойти к нему только с точки зрения физико-географической. Всякий другой подход должен быть отвергнут, ибо мы не делаем различий между народами Европы и Азии и не ставим одних на ступень более высокую по сравнению с другими.

Выделение Европы как особой части света пытались прежде связывать с экономическим развитием и уровнем цивилизации. По этому поводу справедливо заметил еще Г. И. Танфильев, что «если последовательно руководствоваться такими соображениями, то границы между странами пришлось бы переносить по мере развития, например, железнодорожной сети».

Граница между Европой и Азией в разное время проводилась различно.

Геродот, греческий историк и путешественник, живший в V в. до н. э., писал о том, что границей между Европой и Азией является колхидская река Фазис (Рион), а некоторыми считается река Танаис (Дон) и Киммерийские переправы (Керченский пролив).

Вплоть до начала XVIII в. рубежом между Европой и Азией чаще всего считался Дон, но позднее стали проводить эту границу по Кавказскому хребту (Большому Кавказу) и Уралу.

На вопросе о том, куда отнести Кавказ, к Европе или к Азии, специально останавливается Г. И. Танфильев¹. Он рассуждает следующим образом.

Если обратить внимание на различия в геологическом строении «главного Кавказа» (т. е. Большого Кавказа), представляющего, подобно Альпам и Пиренеям, складчатую горную систему, и Армянского нагорья или Малого Кавказа, где господствуют вулканические породы, во многих случаях совершенно изменившие первоначально складчатую страну, то «главный Кавказ» (Б. Кавказ) следует отнести к Европе, проведя границу с Азией по Риону, Квириле и Куре.

Однако, замечает Г. И. Танфильев, южный склон Главного Кавказского хребта (особенно Западное Закавказье) по своей природе резко отличается от северного, имеющего «еще много общих черт с Европой». На северный склон заходят южнорусские степи, на нем произрастают леса европейского типа, состоящие главным образом из бука и сосны. На южном же склоне иные климатические условия и совсем другая растительность, по Г. И. Танфильеву, напоминающая японскую. Исходя из этого, границу между Европой и Азией следует проводить по Главному Кавказскому хребту, относя северный склон его к Европе, а южный к Азии.

Такое решение вопроса встречает новые возражения: «...восточная часть северного склона имеет столь своеобразное строение и такие климат и растительность, что эту часть следовало бы отнести скорее к Азии, чем к Европе...».

Целесообразно, стало быть, границу между обеими частями

¹ Г. И. Танфильев. География России, Украины и примыкающих к ним с запада территорий, часть II, вып. 1, Одесса, 1922, стр. 240—241.

лучше проводить так, чтобы весь Кавказ отходил к Азии. «А такую границу естественнее всего вести по долине Маныча, по которой когда-то проходил пролив, соединявший Каспийское море с Черным».

Попытка разрешить вопрос, где провести границу между Европой и Азией, лишний раз показывает, заключает Г. И. Танфильев, что разделение этих частей света условное, определенное историческими причинами и вошедшее в привычку, что правильнее, с географической точки зрения, говорить об едином материке — Евразии, а не о Европе и Азии отдельно.

Но раз существует традиционное деление действительно единого материка на две части света, то все же небезинтересно решить вопрос, к которой же из них относить Кавказ? К чему же по своим природным, физико-географическим особенностям Кавказ ближе, к Европе или к Азии?

Приведенные рассуждения Г. И. Танфильева показывают, что вопрос этот не решается так просто и что безапелляционное суждение — «Кавказ конечно относится к Европе» (как это часто приходится слышать) — не является основательным.

Для правильного решения вопроса необходимо прежде всего обратить внимание на непосредственную геологическую и орографическую связь складчатых цепей Малого Кавказа, а также и Талыша с Понтийскими горами и Эльбурсом. Наряду с геолого-орографической связью нужно отметить и общность ландшафтов соседних кавказских и зарубежных переднеазиатских хребтов. Следует также указать на продолжение Армянского вулканического нагорья из южного Закавказья в пределы восточной Турции и северо-западного Ирана с сохранением тех же основных черт рельефа, геологического строения и типов ландшафтов. Отмеченные орографические связи отчетливо выступают даже при обзоре мелкомасштабной физической карты. Совершенно ясно, что горные области на юге Закавказья органически входят в систему хребтов и нагорий Передней Азии.

Куда теперь отнести Большой Кавказ? Ландшафтная высотная зональность и типы ландшафтов его южного склона очень близки к ландшафтам северного склона Малого Кавказа. Изменение их с запада на восток идет почти параллельно, как бы в зеркальном отображении.

Отмеченное Г. И. Танфильевым различие в природе северного и южного склонов Б. Кавказа, казалось бы, является основанием для проведения границы по гребню этой горной системы. Но в геологическом и орографическом отношении Б. Кавказ это единое целое. К тому же это, как я попытаюсь доказать в дальнейшем, и единая физико-географическая область. Географически единое целое, конечно, разделять не сле-

дует. Целесообразнее эту горную область причлениить к соседним горным областям (Закавказья и Передней Азии), а не к низменности (Предкавказья и Русской равнины), тем более что возникновение этой горной области тесно связано с формированием горных систем Альпийского пояса Передней Азии. Дополнительное основание — близость ландшафтов южного склона к ландшафтам Малого Кавказа, Понтийских гор и т. д.

Остается, таким образом, провести границу между Европой и Азией либо по Кумо-Манычской впадине, основываясь на существовании в недавнем геологическом прошлом естественного рубежа в виде Манычского пролива, а также и на тектонико-геоморфологической связи Предкавказья с Большим Кавказом, либо по северному подножью Большого Кавказа.

По принципу учета всего природного комплекса последнее, может быть, будет более точно. Нужно согласиться лишь со справедливым мнением Г. И. Танфильева и его предшественников о том, что Прикаспийскую низменность по ее природным условиям следует относить к Азии, проводя границу по Ергеням¹. Это, конечно, относится и к предкавказской части Прикаспийской низменности, т. е. к Восточному Предкавказью. Тогда к Европе отойдут лишь прикубанские степи и Ставрополье.

Но если взять территорию Кавказа в целом, то влияние природы каких областей, европейских или азиатских, больше на ней ощущается?

Выше говорилось о влиянии соседних стран. Влияние Русской равнины — это влияние восточноевропейское. Из стран «средиземноморской области» влияние природы Понтийских гор, т. е. переднеазиатского Средиземья, распространяется на большую площадь Кавказа, чем влияние природы Крыма, тяготеющего к юго-восточной Европе. Во всяком случае, средиземноморское влияние не в меньшей мере переднеазиатское, чем южноевропейское. Влияния природы внутренних нагорий Передней Азии, северного склона Эльбурса и Средней Азии — все это азиатские влияния.

Таким образом, Кавказ в целом по своим природным особенностям ближе к Азии, чем к Европе. Если бы передо мной стояла проблема, куда территорию Кавказа отнести целиком, к Европе или к Азии, я бы скорее отнес ее к Азии.

Такого мнения держался и Б. Ф. Добрынин, который писал: «...на юге Кавказ тесно связан с горными областями Западной Азии, в состав которой он входит. Граница между Западной Азией и Восточной Европой соответствует, таким образом, се-

¹ Г. И. Танфильев. География России, Украины и примыкающих к ним с запада территорий, часть II, вып. 1, 1922, стр. 237 и 240.

верной границе Кавказа»¹ (т. е. Кумо-Манычской впадине. — Н. Г.). Не случайно и свой учебник Б. Ф. Добрынин назвал: «Физическая география СССР. Европейская часть и Кавказ».

Границы Кавказа. Северной границей Кавказа является Кумо-Манычская впадина. Западную границу составляют побережья Черного и Азовского морей. На востоке границей служит побережье Каспийского моря. Южная граница условно проводится по государственной границе СССР, Турции и Ирана. Условно потому, что резких природных различий здесь нет (см. выше об Армянском нагорье), а исторически сложившаяся граница Кавказа должна проходить иначе.

Дело в том, что в результате оккупации Турцией в 1921 г. искони грузинских и армянских земель часть территории Кавказа (юго-западная часть) отошла к ней².

Естественными рубежами на юге являются: Шавшетский хребет, от восточной оконечности которого граница идет севернее Улгарского хребта и далее на ЮВ через оз. Хозапини, р. Ахурян (Арпа-чай) ниже устья Карахан-чайи, р. Аракс ниже устья Ахуряна и гребень Талышских гор.

Деление Кавказа на основные части. Кавказ часто делят на две части: Северный Кавказ и Закавказье, границу между которыми проводят по Водораздельному хребту Большого Кавказа (западную оконечность Б. Кавказа относят к Северному Кавказу целиком). С точки зрения физико-географической понятия «Северный Кавказ» и «Закавказье» не отражают единых территориальных частей (таксономических единиц территориального деления).

На Кавказе выделяются следующие основные орографические области:

Предкавказье, простирающееся от Кумо-Манычской впадины на севере до подножья Большого Кавказа на юге. Западная часть его занята Кубано-Приазовской равниной, в средней части выделяются Ставропольская возвышенность и ряд других. Восточное Предкавказье, заметно отличающееся по своим природным особенностям от остальных частей, представляет юго-западный край Прикаспийской низменности.

Большой Кавказ — мощная горная система, которую в орографическом отношении можно расчленить на осевую полосу, северный склон и южный склон. Осевая полоса имеет

¹ «Кавказ». Большая Советская энциклопедия, изд. 1, том 30, 1937, стр. 452.

² Природа этой, ныне зарубежной, части Кавказа мной описана в популярном географическом очерке («Арарат, Карская область и Чорохский край», «Наука и жизнь» № 5/6, 1946).

высокогорный характер, за исключением крайних западного и восточного отрезков.

Рионо-Куринская депрессия или Рионо-Куринский коридор, распадающийся на Колхидскую низменность, поперечный Сурамский хребет и Куринскую впадину, которая имеет довольно сложное орографическое строение. Важнейшей ее частью является Куро-Араксинская низменность.

Закавказское нагорье — так мы будем называть горную область на юге Кавказа. Название «Закавказское нагорье» не является синонимом предложенного Б. Ф. Добрыниным названия «Южно-Кавказское нагорье». В область Закавказского нагорья мы включаем не только кавказскую часть Армянского вулканического нагорья, которую Б. Ф. Добрынин назвал «Южно-Кавказским нагорьем», но и систему его краевых северных и северо-восточных складчатых цепей, объединяемую под названием «Малый Кавказ»¹. Закавказское нагорье не представляет собой единой территориальной единицы, поскольку его внутренняя вулканическая область (Армянское нагорье) простирается далеко на юг в пределы восточной Турции и северо-западного Ирана.

Отдельный обособленный географический район представляют горы Талыша с Ленкоранской низменностью. Не образуя орографической области, они существуют как отдельный район. Аналогично Малому Кавказу, горы Талыша представляют один из отрезков краевых цепей Армянского вулканического нагорья, именно его иранской части.

¹ Часто, особенно в геологической литературе, Малым Кавказом называют все Закавказское нагорье, но я не считаю это удачным, поскольку краевые складчатые цепи требуют особого выделения.

ИСТОРИЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ КАВКАЗА

В истории географического исследования Кавказа можно выделить 5 периодов: I — ранний период, длившийся до начала XVIII столетия; II — период начала и середины XVIII столетия; III — с 70-х годов XVIII столетия до присоединения Кавказа к России, т. е. до середины XIX столетия; IV — с середины XIX столетия до установления советской власти в странах Кавказа; V — период советских исследований.

ИССЛЕДОВАНИЯ КАВКАЗА ДО НАЧАЛА XVIII СТОЛЕТИЯ

Этот период исследования Кавказа, охватывающий громадный промежуток времени, при специальном изучении необходимо было бы подразделить на множество периодов. Мы же не делаем этого, учитывая физико-географическую специфику нашего исследования. Речь ведь идет о том, как накапливались научные сведения о природе Кавказа.

Описания отдельных путешествий по Кавказу относятся к далекому прошлому. Однако ранние путешествия, как, например, путешествия Геродота, посетившего в V в. до н. э. греческие колонии на восточном берегу Черного моря, Ксенофонта, прошедшего в 400 г. до н. э. с десятью тысячами греков через ряд городов и районов Закавказья, как и многие путешествия значительно более поздних веков, представляют все же более исторический или историко-географический, чем физико-географический интерес. Вот почему ранний период истории исследования Кавказа рассматривается нами лишь в самых общих чертах и без более детальной периодизации.

Нужно сказать, что ранние этапы истории исследования Кавказа очень слабо разработаны в советской географической литературе и, в частности, совершенно недостаточно выявлена роль национальных кавказских исследователей в изучении природы Кавказа.

«Армянская география VII в.» Анания Ширакаци. Анания Ширакаци — армянский философ, математик, космограф и географ середины VII в. н. э. — являлся представителем просвещенной верхушки светских феодалов. Ему приписывают дошедший до нас армянский трактат по географии, который, по всем данным, относится именно к VII столетию¹. В этом трактате сказывается очень сильное влияние «Географии» Птолемея. Данные Птолемея автор трактата заимствовал из «Хорографии» Паппа Александрийского (жившего в конце IV в.), сочинение которого являлось не самостоятельным трудом, а сокращенным изложением «Географии» Птолемея. Отдельные места текста заимствованы из «Христианской топографии» Космы Индикоплевста, который, по мнению Патканова, в действительности назывался Константином Антиохийским (на «Христианскую топографию» Константина Антиохийского ссылается автор «Армянской географии»).

В основу описания Европы, Африки и частично Азии автор «Армянской географии» берет данные Птолемея, заимствованные из сочинения Паппа Александрийского. Однако для описания Кавказа и соседних с ним стран во многих случаях эти данные оказались автору трактата неприемлемыми. Здесь он приводит свои, оригинальные сведения, которые в других известных нам сейчас литературных источниках не встречаются. Приступая к описанию провинций Великой Армении, автор пишет: «Мне желательно поговорить поподробнее об этих провинциях, хотя и придется для этого порыться в картах и книгах»².

При описании отдельных провинций автор не только перечисляет входящие в них области, упоминает города, крепости и т. п., но говорит также о горах, реках, озерах, естественной и культурной растительности, зверях, птицах и рыбах и особенно о полезных ископаемых. Наряду с территориальным делением, природные богатства находятся, пожалуй, даже в центре внимания автора.

Оригинальность материала по Кавказским странам делает «Армянскую географию VII в.» весьма ценным историко-географическим документом.

Западноевропейские путешественники по Кавказу XIII—XVII вв. Развитие в Западной Европе торгового обмена и начало накопления торгового капитала вызвали в XIII в. первые европейские путешествия с разведывательными целями на Восток. Европейские путешественники начинают проникать в те

¹ См. предисловие в кн. «Армянская география VII в. по Р. Х. (приписывавшаяся Моисею Хоренскому). Текст и перевод с присовокуплением карт и объяснительных примечаний издал К. П. Патканов», СПб., 1877.

² «Армянская география VII в.», СПб., 1877, стр. 43.

страны, откуда издавна Европа получала наиболее ценные товары. Первоначально они направляются в государство монголов, которое достигло в XIII в. необычайно больших размеров — его границы подошли вплотную к Западной Европе. Через это государство, включившее в свой состав почти все культурные области Азии, шли пути из Европы в Индию и Китай, т. е. в страны, представлявшие наибольший интерес для европейской торговли.

Маршруты некоторых путешественников в страны Востока, в области Средней и Центральной Азии проходили иногда и через Кавказский перешеек. Так, например, в описаниях знаменитого путешественника конца XIII в. Марко Поло имеются сведения об Армении, где он побывал сам, и о Грузии, известной ему с чужих слов.

Вильгельм Рубруквис (Рубрук), посланный в XIII в. Людовиком IX к монгольскому хану Мангу, на обратном пути из Каракорума (резиденции «великого хана») прошел с нижней Волги на Дербент, Шемаху, Муганскую степь, вверх по Араксу на Нахичевань и далее на Эрзурум. Он сообщил ряд интересных сведений о тех частях Кавказа, через которые он сам проехал, и описал также, очевидно по расспросным данным, и те места, где сам он не был.

Гонзалес Клавихо — один из послов, направленных в начале XV в. из Кастилии к Тимуру (Тамерлану), вел дневник своего путешествия. Хотя Клавихо лично ознакомился лишь с небольшой областью Закавказья (Карс, западные грузинские земли), но он сообщил о Кавказе сведения, полученные от других лиц.

Путешествовавший примерно в то же время немецкий дворянин Шильтбергер, попавший в плен к туркам, а затем к Тимуру, наоборот, побывал во многих уголках Кавказа (Черкесия, Мегрелия, Грузия, Армения, Ширван, Дагестан), но не вел дневника. Воспоминания о его странствованиях записаны кем-то с его слов и поэтому лишены необходимой точности.

С середины XV в. в связи со смещением мировых торговых путей и усилением значения водных путей путешествия на Кавказ и через Кавказ учащаются. Еще в XIV в. на Ближнем Востоке, во владениях Византийской империи возникают итальянские (венецианские и генуэзские) колонии. Их флот не только господствует на Черноморье, но появляется уже и на Каспийском море. Большую значимость для европейской торговли получает прикаспийский рынок, оживляется Волжско-Каспийский торговый путь, увеличивается роль транспортных связей с Востоком через Кавказ.

Особенное значение приобретает путь по каспийскому побережью Кавказа (через Дербент). Развитие итальянской торговли на Черноморье и оживление Волжско-Каспийского пути усилили значение и широтного пути по Закавказью вдоль

Риона и Куры через Тбилиси (оба пути соединяются в Шемахе). Увеличивается в это время также политическое значение кавказских путей и самого Кавказа в связи с борьбой различных государств Европы, в том числе Московского государства, а также Италии, и Ближнего и Среднего Востока (Турции, Персии) за господство на Кавказе.

Из европейских путешественников XV в., побывавших на Кавказе, можно назвать Барбаро и Контарини.

Барбаро, венецианский дворянин и дипломат, описал свои путешествия в Тану (Азов) и Персию. Из Таны, где путешественник прожил около 15 лет, он посещал Северный Кавказ и кавказское побережье Черного моря. Из персидского путешествия Барбаро возвращался на родину через Шемаху и Дербент (далее на Москву, затем через Польшу и Германию). Описание Барбаро содержит значительный материал, касающийся непосредственно Кавказа.

Сведения Барбаро дополняются описанием путешествия другого венецианского дипломата — Контарини. Контарини, как и Барбаро, был послан из Венеции в Персию для согласования действий против Турции. По пути в оба конца он посетил многие местности и города Кавказа (Черноморское побережье Кавказа, Батуми, Гурия, Поты, Мегрелия, Кутаиси, Гори, Тбилиси, Лори, Армения, в частности, район Арарата, Шемаха, Дербент и др.) и дал о них хотя и краткие, но интересные сведения. Описание путешествия Контарини — это его путевой дневник, в который заносились почти исключительно личные впечатления.

Названные описания путешествий, как и более ранние, еще слишком мало дают научных сведений о природе Кавказа и представляют интерес главным образом в историко-географическом отношении. Существенно отличается от них описание путешествия в Московское государство и Персию немецкого ученого — математика, астронома и географа Адама Олеария (XVII в.), которое представляет уже как бы переход к более интересным в научном (естественно-историческом) отношении сочинениям по географии Кавказа XVIII столетия.

По пути в Персию и обратно Олеарий посетил восточную часть Кавказского перешейка и дал обстоятельное описание отдельных местностей и географических объектов (Терек, Дербент, Шемаха, слияние Куры и Аракса и др.). Большое внимание он уделил описанию Каспийского моря и исправлению его географической карты. В сочинении Олеария говорится о природных условиях, флоре и фауне, местных промыслах, о народностях и общественной жизни посещенных им стран.

Русские путешественники XV—XVII вв. Наш известный соотечественник тверской купец Афанасий Никитин, совершивший во второй половине XV в. большое путешествие на Кавказ, в Персию и Индию, является одним из разведчиков Волжско-Каспийского пути через Кавказ в Персию. Повидимому, и до него русские торговые люди проникали и в Персию и в Индию. Значение путешествия Никитина состоит в том, что

от него остался след в виде интересного описания путешествия¹.

В описании Никитина больше всего места отведено Индии, меньше Персии и еще меньше — Кавказу. Однако и то немногое, что есть у Никитина о его пребывании на Кавказе, заслуживает внимания, тем более, что Никитин, как считают, является первым русским путешественником по Кавказу, оставившим описание своего путешествия².

Сначала конечной целью путешествия Никитина была, по видимому, только Шемаха. Ограбленный татарами в устье Волги, Никитин плыл морем на Дербент. По пути одно судно, на котором находились его товарищи, было разбито бурей, а люди с этого судна попали в плен к кайтагам. Добравшись до Дербента, Никитин добился освобождения из плена своих спутников и двинулся дальше на Баку, а оттуда в Персию и Индию. Обратный путь Никитина шел мимо Кавказа — южнее его и через Крым.

В течение всего путешествия Афанасий Никитин вел записи виденного. Свое сочинение он сам назвал «Хождение за три моря».

Как бы продолжателем дела Афанасия Никитина является московский купец Федот Афанасьевич Котов, совершивший в 1623 г. путешествие с торговыми целями в Персию. По возвращении на родину Котов составил дорожник: «О ходу в Персидское царство и из Персиды в Турскую землю и в Индею и в Урмуз, где корабли приходят». Однако сам Котов в Индии, по видимому, не был. Дорожник он составил как на основании собственного путешествия, так и по сведениям, полученным от других лиц. Маршрут из Персии в Индию, а также и в Турцию описан весьма кратко. О многих же районах и объектах Северного и Восточного Кавказа (Терек, Дербент, Шемаха и др.) Котов говорит довольно подробно, причем описание его во многих отношениях весьма содержательное.

Подготавливавшееся с последней четверти XVI в. проникновение влияния Московского государства на Кавказ вызвало в XVI и XVII вв. ряд поездок на Кавказ с дипломатическими целями: Звенигородского, Татищева, Волконского, Мышецкого, Толочанова и Иевлева.

Семен Григорьевич Звенигородский, представитель родовой московской аристократии конца XVI в., был направлен вместе с дьяком Антоновым московским послом в Кахетию. «Статейный список» посольства Звенигородского и Антонова содержит подробное описание пути с Терека через Дарьяльское ущелье в Грузию.

Посольство в Кахетию московского князя Федора Федоровича Волконского (XVII в., 1637—1640 гг.) прошло через Большой Кавказ

¹ См. «Хождение за три моря Афанасия Никитина 1466—1472 гг.» под ред. акад. Б. Д. Грекова и В. П. Адриановой-Перетц, изд. АН СССР, М.—Л., 1948.

² М. А. Полиевктов. Европейские путешественники XIII—XVIII вв. по Кавказу, Тифлис, 1935, стр. 54.

восточнее Дарьяльского ущелья, по долине правого притока Терека — Кистинке и через Тушетю. Содержательный «статейный список» Волконского интересен большим количеством географических, этнографических и других сведений и подробным описанием маршрута посольства на Кавказе по путям, до того сравнительно мало известным.

Московское посольство в Имеретию Толочанова и Иевлева (середина XVII в.) пересекло Большой Кавказ в самой высокой его части, поднявшись вверх по Черeku Балкарскому, преодолев один из самых трудных кавказских перевалов Гезе-вцек (около 3500 м) и спустившись в Закавказье по Риону. Затем прошли через Шаорскую котловину, Накеральский перевал и Ткибули в Кутаиси. В «статейных списках» посольства имеются подробные описания пройденного пути, содержащие, в частности, сведения о реках (Рионе и Квириле), фауне и флоре, продуктах сельского хозяйства и горных богатствах Имеретии.

ИССЛЕДОВАНИЯ КАВКАЗА В НАЧАЛЕ И СЕРЕДИНЕ XVIII СТОЛЕТИЯ

В этот период наряду с продолжающимися путешествиями на Кавказ главным образом с торговыми и дипломатическими целями, в которых географические исследования велись попутно, не составляя главной цели путешествия (путешествие Волконского и Бэлла и др.), осуществляются отдельные, пока еще довольно редкие поездки на Кавказ ученых-натуралистов с целью специального изучения природы Кавказа. В данном отношении описываемый период занимает промежуточное положение между охарактеризованным выше периодом и последующим, в котором специальные научные исследования становятся более частыми.

Турнефор и Буксбаум. В 1700—1702 гг. большое путешествие в восточное Средиземье, Турцию и Закавказье совершил известный французский ботаник Жозеф Турнефор. Путешествие Турнефора считается первым путешествием на Кавказ, преследовавшим прежде всего научные цели. Конечно, и оно было тесно связано с общественно-историческими условиями, в частности, с экономической и политической заинтересованностью Франции в делах Востока. Тем не менее его научное значение выступает на первый план.

На Кавказе Турнефор был в 1701 году. Он посетил ряд районов и пунктов Закавказья (Карс, Тбилиси, Дилижан, Эчмиадзин, Ереван) и сделал первую, но неудачную попытку подняться на Арарат.

Описание Турнефора содержит разносторонние и обстоятельные сведения о посещенных местностях.

Турнефор является одним из основоположников изучения кавказской флоры. Из своего путешествия он вывез 1356 новых видов растений, в том числе много кавказских.

Другой пионер в изучении кавказской флоры — Иоганн Буксбаум, специалист-ботаник, член Российской Академии наук, в 1724 г. был командирован в качестве ботаника к посольству А. И. Румянцева в Турцию. В данной ему инструкции предписывалось не только делать ботанические сборы, особенно сборы лекарственных растений, но и вести наблюдения «по всем трем царствам природы». Буксбаум собрал также этнографический и другой материал.

Русские исследования Кавказа при Петре Первом и в 30-х годах XVIII в. Начавшееся при Петре Первом систематическое продвижение русских в Закавказье привело к занятию Дербента (1722 г.), Баку (1724 г.) и ряда персидских провинций. Главной целью «Персидского похода» был захват прикаспийского торгового пути. Именно к этому периоду относятся первые русские специально научные исследования на побережье Каспия и в окраинной части Большого Кавказа (северный склон).

К 1717—1722 гг. относится путешествие медика и естественника Шобера, направленного на Терек для исследования горячих минеральных источников в том месте, где теперь находится станица Горячеисточненская (б. Горячеводск), к СВ от г. Грозного. В связи с этим поручением Шобер совершил путешествие по прикаспийским районам Кавказа и собрал обширные сведения по естественным богатствам, ботанические, географические и прочие материалы.

Русский моряк Ф. И. Соймонов в 1719—1722 гг. вел картографические работы на кавказском побережье Каспийского моря и на южном (персидском) берегу, обследовал устье Куры. Позднее (1731 г.) составил общую карту Каспийского моря.

Карту прикаспийских областей Кавказа и обстоятельное их описание составил в 1728 г. Гербер.

С 1732 по 1735 г. в прикаспийских областях Кавказа работал врач русской государственной службы Лерх. Путевые дневники Лерх обработал значительно позднее, а изданы они были уже после смерти путешественника (в 1791 г.). Дневники Лерха, человека широко образованного и наблюдательного, богаты и разнообразны по содержанию. В них дается, в частности, яркое по тому времени описание географических ландшафтов Прикаспийского края, приводятся наблюдения над строением и изменением берега Каспийского моря, над грязевыми вулканами, описывается «вечный огонь» (горящие газы близ Дербента), сообщаются сведения о флоре и фауне (особенно орнитофауне). Много места отводится описанию природных богатств, в частности, нефти и ее добычи.

Вахушти. Одним из крупнейших исследователей Кавказа XVIII столетия является грузинский историк, географ и картограф Вахушти Багратиони (царевич Вахушти).

Вахушти был побочным сыном картлийского царя Вахтанга VI, который, будучи человеком весьма образованным, много сделал для культуры и просвещения Грузии. Л. И. Маруашвили, сделавший в Московском филиале Географического общества СССР доклад на тему «Географическая мысль грузин XVIII столетия», сообщил о том, что Вахтанг VI был переводчиком астрономического трактата Улугбека и инициатором



ром топографических съемок территории Грузии. В отношении картографирования Грузии Вахтанг VI является как бы предшественником Вахушти.

Родился Вахушти примерно в 1696 году. В силу политических осложнений он вынужден был в 1724 г. покинуть вместе с отцом родной Кавказ и перебраться в Россию. Около 48 лет он прожил в Москве, где и умер почти в 80-летнем возрасте.

Принадлежавшие грузинскому царскому дому исторические, географические и картографические материалы были перевезены Вахтангом VI с собой в Москву. Очевидно, они и послужили основными источниками для трудов Вахушти. Главные исторические и географические работы грузинского ученого относятся к московскому периоду его жизни, в основном к 1735—1745 годам.

Подобно знаменитому русскому историку и географу XVIII в. В. Н. Татищеву, Вахушти выполнял свои географические работы в тесной связи с историческим исследованием, рассматривая географию как один из отделов истории¹.

На основании синтеза литературных, картографических материалов и собственных наблюдений Вахушти удалось создать первое детальное географическое описание очень большой части Кавказа (Грузия включала тогда часть земель, входящих сейчас в состав Армянской ССР, и ряд других) и карты этой территории, отличавшиеся значительной точностью и достоверностью.

Основное географическое сочинение «Географическое описание Грузии» (посвященное описанию территории Грузии, ее природных условий, населения и пр.) является частью более обширного, главного труда Вахушти «Жизнь Грузии» (история Грузии), написанного в окончательном виде в 1742—1745 годах.

Описание охватывает значительную часть Большого Кавказа (не только южный склон, но и высокогорную область Центрального Кавказа), Колхидскую низменность, большую часть Куринской впадины, грузинские районы Закавказского нагорья (Шавшетия, Джавахетия, Сомхетия и др.), часть территории нынешней Армянской ССР (басс. р. Дебет, г. Лалвар и др.) и примыкающую к Кавказу часть Турции, входившую тогда в Грузию (Самцхе-Саатабаго). Сначала Вахушти дает описание Грузии (Картвельского царства) в целом, а затем по отдельным частям (Картлии, Кахетии, Овсети или внутреннего Кавказа, Самцхе-Саатабаго, Имеретии). Из природных объектов характеризуются горы и долины, реки, озера, ручьи, источ-

¹ Царевич Вахушти. География Грузии, Записки Кавказского отдела РГО, кн. XXIV, вып. 5, Тифлис, 1904, Введение М. Г. Джанашвили, стр. XXVI.

ники, в том числе целебные, минеральные богатства, климат, льды (указывается толщина льда в горах Кавказа), растительность, дикие и культурные растения и животные.

Многие из описаний Вахушти представляют большой интерес, показывая самобытность его географической мысли и большую наблюдательность. Интересны и общие описания, например, описание природы Грузии в целом (русский перевод М. Г. Джанашвили, стр. 26—28), описание Имеретии (стр. 195) и др., и некоторые детали, как-то, сведения о турах (стр. 140), оз. Палиастоми (стр. 239), пещерах Мгвиме на Квириле (стр. 211), карстовых источниках в Шаорской котловине (стр. 214—215) и мн. др.

Л. И. Маруашвили обратил внимание на то, что Вахушти учитывал высотную зональность элементов географического ландшафта. Действительно, в описаниях Вахушти отчетливо выступает различие в характере природы (и ее использования людьми) долин и высоких гор, местностей в низовьях и верховьях долин (например, Дебета или «Бердуджи» и др.). Им подчеркиваются различия в климатических условиях, в естественной и особенно культурной растительности, ихтиофауне и проч.

Описания Вахушти представляют большую ценность для суждения об изменении природы Кавказа в историческое время при палеогеографическом анализе. По ним можно судить о значительно большей облесенности страны в недавнем прошлом, например, Колхиды (см. описание Имеретии, стр. 195), об обилии водной и наземной фауны¹.

Л. И. Маруашвили указывает на эту же сторону значения и картографических материалов Вахушти.

Кроме природных условий, Вахушти описывает народы Кавказа, их внешний вид, нравы и обычаи, города, различные памятники и церкви, границы земель и проч., приводит толкование различных названий².

¹ Так, например, Вахушти отмечает, что за один день царской охоты Вахтанга VI в горах басс. Зуртакета (в грузинской, т. е. северо-западной части Закавказского нагорья) было убито 180 оленей и других диких животных.

² Между прочим, у Вахушти (см. русский перевод М. Г. Джанашвили, стр. 136) имеется интересное толкование происхождения названия «Кавказ».

До вторжения в VII в. хазарского царя в Грузию, частью Кавказа, примерно от восточных границ Осетии до Черного моря, владел Кавкасом, сын Таргамоса. Во владения его входила и примыкающая с севера к горам равнина (часть Предкавказья). «Через это стали называться: гора — Кавкасом, а равнина — Оси, что составляет окончание имени Кавкас-оси: мол, страна, принадлежащая ему до хазарского похода». М. Г. Джанашвили, весьма скептически относящийся к филологическим толкованиям Вахушти, по поводу данного объяснения не высказывает критических

Л. И. Маруашвили считает, что труд Вахушти «Географическое описание Грузии» не сыграл той роли в географическом изучении Кавказа, какую мог бы сыграть по богатству своего содержания, потому что в течение целого столетия он был доступен лишь немногим семействам грузинской знати. Широкий интерес к этому труду проявился только в XIX в. (с середины этого столетия) и в начале XX в. в связи с изданием сочинения Вахушти и извлечений из него на грузинском, французском и русском языках.

Картографические произведения Вахушти были использованы значительно шире. В мировой картографии XVIII в. картографические изображения территории Грузии основывались на картах Вахушти, за которыми сохранялось большое значение в течение ряда десятилетий.

Картографические произведения Вахушти представлены двумя сериями, изготовленными в 1735 г. и в 1742—1743 годах. Каждая серия состоит из обзорной карты всей изображаемой территории и карт отдельных частей страны в более крупных масштабах (до 1 : 260 000).

На картах подробно изображены гидрографическая сеть, рельеф (способом «кратовин», т. е. изображения гор в виде холмов в профиле), населенные пункты, оборонные сооружения, церкви, монастыри и проч., политико-административное и этнографическое подразделения страны. Особыми условными знаками показано распространение древесной растительности и вечных снегов, пути сообщения и пр.

Лучше всего изображены территории Картлии, Кахетии и Имеретии, где показаны почти все населенные пункты и реки.

Для составления карт Вахушти привлек различные грузинские материалы — топографические съемки, произведенные по приказу грузинских царей, рукописи, использовал «вековой опыт грузинского народа, с древнего времени стремившегося к познанию природы своей родной страны» (Л. И. Маруашвили).

По сравнению с картами 1735 г. карты второй серии представляют собой более совершенные картографические произведения. На них устранены многие погрешности, использованы более точные определения широт и долгот, применена коническая проекция. На качестве этой серии карт отразилось влияние русской картографической культуры, использование русских геодезических и картографических материалов (по Каспию, Северному Кавказу и др.).

Научное творчество Вахушти является важным звеном «в цепи культурных связей между Грузией и Россией, сопровождавших развитие исторической дружбы грузинского народа с великим русским народом» (Л. И. Маруашвили).

соображений. Горой Кавказ Вахушти называет высокогорные цепи Большого Кавказа, говоря о передовых его хребтах, как об отрогах горы Кавказ. Грузины и сейчас Б. Кавказ называют «Кавкасион».

Название Кавказ впоследствии было распространено и на соседние области Черноморско-Каспийского перешейка.

ИССЛЕДОВАНИЯ КАВКАЗА С 70-х ГОДОВ XVIII СТОЛЕТИЯ ДО СЕРЕДИНЫ XIX СТОЛЕТИЯ

Общая характеристика периода. Академические экспедиции. Паллас, Биберштейн. Для изучения Кавказа очень много дали 70-е годы XVIII в., представляющие важный этап в истории русской географической науки. С них мы и начинаем следующий период в изучении Кавказского края.

Эти годы были отмечены академическими экспедициями¹, снаряженными, конечно, не для служения «чистой науке», а глубоко связанными с требованиями того времени, с расширением русского государства, с присоединением к России и освоением все новых и новых земель.

В 1774 г. происходит присоединение к России Крыма, а связанное с этим удаление турок из южной России облегчило и прочное занятие Предкавказья. 1783 г. отмечается трактатом о «покровительстве» Грузинскому царству, которое окончательно вошло в состав России в 1801 году. Затем происходит присоединение к России всего Закавказья и горных областей Северного Кавказа от Закубанского края до Дагестана. Этот период длится почти целое столетие, до 60-х годов XIX в., т. е. до времени присоединения всего Кавказа к России (в 1859 г.— пленение в дагестанском ауле Гуниб Шамиля, в 1864 г.— окончательное покорение Черноморского побережья² после продолжительных войн с черкесами). Хотя научное исследование Кавказа носит еще отрывочный характер, но в это время уже совершаются замечательные путешествия отдельных ученых и экспедиции, сопряженные часто с большими трудностями, вызванными не только суровостью горной природы, но и причинами военно-политического характера.

Нельзя забывать о том, что обстановка для исследований Кавказа в то время не имела ничего общего с современной. Еще в 1903 г. редакция Известий Кавказского отдела Русского географического общества отмечала, что «теперешние путешествия, с железными и шоссейными дорогами, со множеством караулов, разбросанных по глухим лесным тропам, с ветеринарными постами, построенными, например, в Кубанской области почти на всех перевалах через Главный Кавказский хребет, представляются по своей легкости и безопасности прогулками в сравнении с путешествиями прежнего времени». Прежде «путешественник взамен этих удобств должен был везде ждать всевозможных препятствий и лишений, а во мно-

¹ Академические экспедиции были начаты в 1768 г., но на Кавказ участники их попали только в 70-х годах.

² Район Батуми присоединен был позднее, в 1878 г.

гих местах на каждом шагу опасаться даже за свою жизнь»¹. С. Гмелин в 1774 г. около Дербента был взят в плен и через 4 месяца в плену скончался. Гюльденштедт, захватив на Кавказе сильнейшую малярию, прожил недолго по возвращении с Кавказа. Некоторые другие исследователи также заплатили жизнью.

Очерченный период как раз и открывается работами участников академических экспедиций — Гюльденштедта и отчасти Палласа, исследовавшего районы Северного Кавказа уже в 90-х годах XVIII столетия.

И. Гюльденштедт путешествовал по Кавказу в 1770—1773 годах. Он исследовал горячие воды на Северном Кавказе, Дарьяльским ущельем пересек Главный Кавказский хребет, исследовал Закавказье до Кахетии на востоке и до Кутаиси и верховьев Риона на западе. Он изучал не только характер горных хребтов, но также флору, фауну и население страны. Его описания долго служили почти единственным источником для ознакомления с Кавказской горной страной.

Кавказский хребет, по Гюльденштедту, имеет, в общем, широтное простирание. Сложен он гранитами, причем к гранитной полосе с севера и с юга примыкают аспидные сланцы, а на некотором расстоянии тянутся в широтном же направлении частью известковые, частью песчаниковые предгорья.

Общая картина строения Большого Кавказа, нарисованная Гюльденштедтом, верна; что касается широтного простирания горной системы, то это представление вполне понятно, поскольку оно получилось от пересечения Б. Кавказа в центральной части, по Военно-Грузинской дороге, где действительно эта горная система протягивается широтно.

На сведениях, сообщенных Гюльденштедтом, позднее основывались многие авторы географических описаний и карт.

Другой участник академических экспедиций, С. Гмелин, путешествовал в Кавказском крае только по побережью Каспия.

Позднее в глубь Кавказского перешейка проник П. С. Паллас. Подробно исследуя степи юга России, примыкающие к Каспийскому морю и Кавказу (путешествие по южным областям России в 1793—1794 гг.), он посетил Пятигорский край (район Кавказских Минеральных вод), причем был и в Кисловодске, т. е. уже в предгорьях Большого Кавказа. В Кисловодске он исследовал источник Нарзан, а в Пятигорске знаменитый Провал на г. Машук (его также исследовал и Гюльденштедт). Впоследствии П. С. Паллас изучал Таманский полуостров с его «грязевыми вулканами» или «сальсами».

¹ Ответ проф. Иловайскому. Изв. Кавк. отд. РГО, т. XVI, № 1, 1903, стр. 5.

Значительный интерес представляют труды ботаника Биберштейна, объездившего Кавказ (главным образом район нижнего Терека, прикаспийские области от Терека до Куры, Грузию) в конце XVIII и в начале XIX столетия.

Один из трудов Биберштейна посвящен географическому обзору прикаспийских областей Кавказа, другой труд («Flora taurico-caucasica») содержит описание 2322 видов флоры Крыма и Кавказа.

Исследования Кавказа в первой половине XIX столетия. С исследования полуострова Тамани и его грязевых вулканов начали экспедицию Энгельгард и Паррот¹ (1811 г.), отправившиеся затем «по Кавказской линии» до Моздока и поднявшиеся вверх по Тереку до самого Казбека. Они дали описание Терекской долины и Казбека, на который Паррот совершил восхождение, но не достиг вершины из-за метели. Паррот произвел на Казбеке барометрическое определение высоты, он же барометрически определил высоту Каспийского моря по отношению к Черному, но получил при этом чрезмерно преувеличенный результат. Позднее (1828 г.) он повторил барометрическую нивелировку уровня Каспия (причем ошибочно достиг обратного результата), предприняв вторую экспедицию на Кавказ вместе с Федоровым и Бегагелем. Во время этой экспедиции, после нивелировки уровня Каспия, Паррот со спутниками пробрался по Военно-Грузинской дороге в Тифлис (Тбилиси) и оттуда отправился на Арарат, производя по пути барометрическое нивелирование. Совершив восхождение на Арарат, Паррот определил его географические координаты, высоту (барометрически) и границу постоянного снега, описал горные породы, сделал (как и на Казбеке) интересные ботанические наблюдения.

В 1829 г. состоялась специальная русская экспедиция на Эльбрус геолога и географа Купфера с участием известного физика Ленца², а также специалистов — ботаника и зоолога. Экспедиция из Горячеводска (Пятигорска) направилась к Каменному мосту на р. Малке, совершила маршруты на плато Канжал и Инал в системе Скалистого хребта. Из верховья Малки была сделана попытка восхождения на Эльбрус, но достигнуть вершины удалось только проводнику экспедиции кабардинцу Киллару.

Не будем останавливаться на ряде других экспедиций, снаряженных примерно в это же время (на Казбек, на побережье Каспийского моря, Апшеронский полуостров, в Закавказье и др.) русским правительством, реже — иностранцами.

¹ Энгельгард и Паррот — профессора Дерптского (Юрьевского) университета. Дерпт — ныне г. Тарту в Эстонской ССР.

² Ленц участвовал до этого в кругосветном плавании Коцебу в 1823—1826 годах. Позднее он был профессором Петербургского университета и его ректором, членом Российской Академии наук.

Из последних следует, может быть, отметить швейцарского ученого Дюбуа де Монпере, который оставил четырехтомное описание своих путешествий (с атласом), содержащее геологические, географические, естественно-исторические, археологические и этнографические сведения. Первый том сочинения Дюбуа переведен на русский язык и издан Институтом абхазской культуры в г. Сухуми (1937 г.).

Г. Абих. К середине прошлого столетия относятся первые работы на Кавказе известного исследователя Кавказа Г. Абиха, профессора Дерптского (Юрьевского) университета (впоследствии действительного члена Российской Академии наук), с 1844 г. постоянно работавшего в горах Кавказа.

Абих начал свои исследования с изучения Арарата, а затем и районов «Нижнего Кавказа» (Малый Кавказ и часть Армянского нагорья до долины р. Аракс, т. е. Закавказское нагорье), но вскоре приступил к изучению и области Большого Кавказа. Его работа об орографии Дагестана является географическим исследованием как по своей тематике, так и по наличию в ней элементов сравнительного географического анализа (сравнение восточной половины Б. Кавказа с Андами Южной Америки).

Позднее (1853 г.) Абих публикует свои исследования северного склона Б. Кавказа от Эльбруса до района Кавказских Минеральных вод. Он приводит интересные сведения об Эльбрусе, о его лавах и ледниках, а также описывает рельеф и геологическое строение ступеней из осадочных пород (куэст) смежного с Эльбрусом участка северного склона Б. Кавказа и гор в окрестностях Пятигорска. По приложенному к работе Абиха профилю можно хорошо судить о характере рельефа северного склона Б. Кавказа в районе Эльбруса.

Этап первых исследований Абих заканчивает большой сводной работой (изданной в 1858 и 1859 гг.), которую профессор Московского университета Г. Щуровский (1862 г.) называл «последним словом Абиха относительно геологии Кавказских стран».

Этот труд, богатый не только геологическим, но и географическим содержанием (орографическая характеристика), появляется на рубеже уже со следующим периодом в истории географического исследования Кавказа. В нем Абих, подводя итог своим первым исследованиям, дает впервые общую орографическую схему Кавказа, связывая ее с представлением о геологической структуре и истории кавказских гор (первый раздел труда); здесь же он подводит итог и всем своим обширным геологическим наблюдениям (второй и третий разделы).

Абих отмечает четыре главные системы в горах Кавказских стран, выражающиеся более или менее ясно четырьмя различными направлениями и образовавшиеся в четыре главных приема. Каждая из этих орографических систем (направлений)

была поднята в одно и то же время, или в периоды, весьма близкие один к другому. Системы эти: З — В, СЗ — ЮВ, ЮЗ — СВ и меридиональная. Они выражены в разной степени в горах Большого Кавказа и Армянского нагорья (в горах Б. Кавказа отчетливее всего выражены З — В и СЗ — ЮВ системы).

Рассуждения Абиха в целом кажутся сейчас наивными: в любой горной стране можно найти хребты, близко подходящие по своему простираению к тому или другому из четырех главных направлений по странам света. Существенно, однако, что общий геолого-орографический анализ Кавказских стран дается Абихом на фоне рассмотрения геологических и орографических систем всего «Европейско-Азийского» континента.

Взгляд Абиха на орографию Кавказа имеет сейчас в общем лишь исторический интерес, но следует отметить, что некоторые основные и характерные черты ее были подмечены Абихом вполне правильно.

Орография Кавказа и Закавказья, по мнению Абиха, согласно с господствовавшим тогда воззрением плутонистов, «обусловилась теми же силами, которые были причиной общей орографии земного шара и известны под названием эруптивных, либо вулканических и плутонических сил»¹ (от греческого Плутон — бог подземного царства).

Во втором разделе труда Абиха как раз и рассматриваются «вулканизм, плутонизм и рудоносность Кавказских стран». «Плутонизм» и рудоносность также зависят от направлений поднятия, ибо плутонические породы сами являются, по Абиху, причиной образования «Кавказских» и «Грузино-Армянских» гор. Здесь же рассматриваются минеральные воды Кавказа, причем отмечается также и их зависимость от главнейших направлений поднятия. В этом же разделе описываются грязевые вулканы и сейсмические явления.

Третий раздел труда Абиха посвящен описанию осадочных толщ Кавказа.

Геодезические и картографические работы. Первые точные геодезические определения на Северном Кавказе были выполнены в 1815 г. академиком Вишневым, установившим положение Ставрополя, Моздока, Пятигорска и Эльбруса. В 1837 г. особой академической экспедицией, определявшей уровень Каспия, была измерена высота Казбека, Эльбруса, Бештау и других гор. Впрочем, систематические съемки на Кавказе начались еще в 1833 г., «когда была создана особая рота топографов» (Г. И. Танфильев).

В 1847 г. было приступлено к изданию десятиверстной, а

¹ Г. Шуровский. Геологические очерки Кавказа, «Русский Вестник», 1862, вып. 3, стр. 99.

позднее и пятиверстной карт Кавказа (эти карты имели, однако, недостаточную точность, так как составлялись они без предварительной триангуляции).

Триангуляция на Кавказском перешейке также была начата в те же годы, причем с районов, находящихся за Кавказским хребтом («закавказская триангуляция»). Работы велись под руководством военного геодезиста И. И. Ходзько, чрезвычайно много сделавшего для географического изучения Кавказа.

В 1849 г. на равнине Куры близ Шамхора (в зап. части Азербайджана) был измерен базис длиной в 10 верст. Отсюда системой треугольников постепенно было покрыто все Закавказье (с повторительным базисом у Баку, тоже в 10 верст). При триангуляции были определены высота уровня Каспийского моря и высота Арарата, для чего И. И. Ходзько совершил в 1850 г. восхождение на Арарат с большой экспедицией и на самой вершине его оставался целую неделю. Палатка, зарытая в снегу, служила ему убежищем на вершине Арарата.

Особенно важно подчеркнуть неоднократные русские исследования Арарата — вершины, прекрасно видимой из столицы Советской Армении Еревана, вершины, с которой связаны судьбы армянского народа, где до 1920—1921 гг. сходились границы России, Турции и Персии.

Организация Кавказского отдела Русского географического общества. В 1851 г. был организован в Тбилиси (тогда Тифлис) Кавказский отдел Русского географического общества, публиковавший многочисленные работы по исследованию Кавказского края в своих «Известиях» и «Записках». Открытие Кавказского отдела Русского географического общества явилось «чрезвычайно важным моментом в истории изучения Кавказа» (Г. И. Танфильев).

* *

*

Таким образом, первыми и сводной работами Абиха, закавказской триангуляцией, началом издания пятиверстной карты Кавказа и организацией Кавказского отдела Русского географического общества заканчивается третий период в истории исследования Кавказского края.

ИССЛЕДОВАНИЯ КАВКАЗА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX И В НАЧАЛЕ XX СТОЛЕТИЯ

Четвертый период изучения Кавказа начинается с 60-х годов XIX в., т. е. со времени присоединения Кавказа к России, когда, естественно, могло уже начаться систематическое его изучение русскими учеными.

Геодезические и картографические работы в начале четвертого периода. В 1860 г. начата триангуляция Северного Кавказа, которая, как и «закавказская триангуляция», велась под руководством И. И. Ходзько, а затем еще другого военного геодезиста И. И. Стебницкого.

В 1866 г. было приступлено к изданию одноверстной карты Кавказа, а для некоторых районов и полуверстной.

Исследования 60—70-х годов XIX в. Абих продолжает свои разносторонние геологические исследования Кавказа, дающие много и геоморфологического материала. В последних своих работах (70-е годы) он уделяет большое внимание вопросу о современном и древнем оледенении Кавказа.

Г. Радде (у него преимущественно био-географические работы) и многие другие исследователи принимают деятельное участие в работах Кавказского музея в Тифлисе (Тбилиси), Кавказского отдела РГО.

К 60 и 70-м годам XIX в. относятся первые специальные гляциологические исследования на Кавказе, именно исследования ледников Казбека, в особенности Девдоракского ледника, обвалы которого (снежно-водяные сели) угрожали повреждением Военно-Грузинской дороге¹. В этот же период и немного позднее появляется ряд работ о Сванетии.

К 70-м же, а частью к 80-м годам относятся многочисленные работы русских геологов — С. Симоновича, Л. Бациевича, А. Сорокина, исследовавших различные районы Кавказа (южный склон Б. Кавказа и Закавказье, Апшеронский полуостров, Пятигорский край).

Топографические съемки высокогорного Кавказа. Большим шагом вперед в географическом изучении Кавказа являются предпринятые Военно-топографическим отделом Кавказского Военного округа съемки центральных частей Б. Кавказа, на основе которых издавалась одноверстная карта (м. 1 : 42 000). Съемки эти начались в 1881 г. с местности около Казбека и продолжались затем вдоль обоих склонов Главного хребта (одноверстная съемка продолжалась и значительно позднее, так же как составление двухверстной карты и выпуск новых изданий пятиверстной карты). Эти съемки значительно точнее съемок 60—70-х годов. «Многие местности сняты образцово, несмотря на страшные трудности, с которыми были сопряжены работы топографов»² (отдельные дефекты вполне естественны: они объясняются труднодоступностью высокогорий, плохой

¹ Эти явления начали изучать еще в начале XIX в., но в данный период были впервые организованы стационарные наблюдения над ледниками.

² В. Г. Михайловский. Горные группы и ледники Центрального Кавказа, «Землеведение», т. I, кн. I, 1894, стр. 122.

видимостью в облесенных районах, отсутствием у топографов необходимых научных геоморфологических предствзлений).

При выполнении съемки геодезистам и топографам приходилось неоднократно совершать восхождения на высочайшие вершины Кавказа. Особенно нужно отметить заслуги А. В. Пастухова, поднимавшегося на Казбек, Эльбрус (широко известен «Приют Пастухова» на Эльбрусе), составившего подробный план этих вершин и исследовавшего многие другие вершины, а также ледники высокогорного Кавказа. Пастухов поднимался и на Арарат, засняв планы обеих его вершин.

Одновременные съемки дали детальную картину рельефа и оледенения высокогорной части Б. Кавказа. Создание одноверстной карты имело огромное значение для географического изучения Кавказа. Работы по топографической съемке высокогорных областей Кавказа, выполненные русскими офицерами Военно-топографической службы, работы подчас безымянные, оставляют далеко позади все то, что было сделано и делалось одновременно по съемке высокогорий Кавказа западноевропейскими альпинистами.

Последних побывало на Кавказе немало. Иногда это были попросту шпионы иностранных государств, которые, благодаря попустительству царских чиновников, путешествовали по пограничным областям России, выполняя съемки и собирая нужные для иностранных разведок сведения. Но и те добропорядочные исследователи-альпинисты, которые, вероятно, сами были убеждены в том, что они путешествуют с чисто научными целями, выполняя съемки на русской пограничной территории и публикуя детальные описания, может быть, помимо своего желанья, давали ценные сведения иностранным разведывательным органам.

Из работ иностранных альпинистов, которые были наиболее ценными в географическом отношении, можно указать на сочинения англичанина Фрешфильда, венгерца Деши и немца Мерцбахера. Самое интересное в их работах — опыты районирования высокогорного Кавказа.

Исследования 80—90-х годов XIX в. Русские исследования Кавказа в 80—90-х годах прошлого столетия не ограничивались только работами по топографической съемке.

Один из крупнейших русских геологов, замечательный путешественник И. В. Мушкетов, совершив в 1881 г. поездку на ледники Эльбруса и Казбека, установил отступление ледников, а позднее (1895 г.), исследовав в связи с изысканиями трассы перевальной железной дороги Западный Кавказ в районе верховий Теберды и Чхалты, открыл 15 новых ледников и обнаружил ясные следы древнего оледенения. И. В. Мушкетов дважды занимался геологическим изучением района Кавказских Минеральных вод.

Многие другие исследователи, путешествовавшие по Кавказу с различными целями, также немало сделали для изучения высокогорного Кавказа и его ледников.

Особо нужно отметить неутомимого исследователя Кавказа Н. Я. Динника, путешествовавшего в самых разнообразных районах Б. Кавказа. В его описаниях путешествий (публикованных большей частью в «Известиях» и «Записках» Кавказского отдела Русского географического общества) содержится больше всего ботанико-географических и зоогеографических сведений, но имеется также немало конкретных замечаний о характере рельефа. Динник интересовался современным и древним оледенением Кавказа и в 1890 г. опубликовал одну из первых сводных работ по этому вопросу. Путешествия по Кавказу Динника продолжались и в начале XX века.

В 80—90-х гг. продолжал свои исследования на Кавказе уже упоминавшийся нами Г. Радде. Из геологов, кроме И. В. Мушкетова, работали многие другие исследователи. Более детальные геологические исследования велись в районах месторождений полезных ископаемых и по линиям пересечения горной системы Б. Кавказа проектировавшимися перевальными железными дорогами.

Следует упомянуть о работах в Закавказье в 80-х годах прошлого столетия грузинского геолога Г. Цулукидзе.

В первом выпуске основанного Д. Н. Анучиным московского географического журнала «Землеведение» (1894 г.) была опубликована обстоятельная работа В. Г. Михайловского «Горные группы и ледники Центрального Кавказа», основанная на данных изучения листов одноверстной карты Кавказа (использовано 29 листов, покрывающих значительную площадь высокогорной области Кавказа). В этой работе дается районирование осевой полосы Б. Кавказа, подразделение ее на отрезки и горные группы, а также характеристика и описание ледников.

Немало ярких картин географических ландшафтов западных областей Кавказа встречается в отчетах о путешествиях известного исследователя растительности Кавказа Н. М. Альбова¹. Он дал прекрасную характеристику растительности Колхиды. Особенно интересовался он растительностью известняковых хребтов и плато.

Во многих районах Кавказа в конце прошлого и в начале нынешнего столетия производил исследования известный русский ботаник, географ и путешественник А. Н. Краснов. Он

¹ Н. М. Альбов впоследствии стал выдающимся исследователем растительности южной оконечности американского материка, в частности, Огненной Земли.

основал в Батуми ботанический сад, где работал в последние годы жизни, будучи на посту директора. А. Н. Краснов много сделал для внедрения в район субтропиков Западного Закавказья инородных растений, диких и культурных, в частности, культуры чая.

Климату некоторых районов Кавказа, в частности, Черноморского побережья, посвятил ряд работ знаменитый русский климатолог и географ А. И. Воейков.

В. В. Докучаев. Особенно тесно была связана с Кавказом деятельность корифея русской географической науки В. В. Докучаева (не по длительности исследований, но по их значению). После исследований почв Закавказья, сделанных во время путешествия 1898 г., великий почвовед и основоположник подлинно научной географии сформулировал стройное учение о горизонтальной и вертикальной географической и почвенной зональности. Это учение было изложено в двух небольших, но чрезвычайно важных статьях, опубликованных в конце прошлого столетия. Статья «Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны Кавказа» была напечатана в газете «Кавказ», другая статья — «О почвенных зонах вообще и вертикальных зонах в особенности» (доклад на заседании Закавказского сельскохозяйственного общества в Тифлисе) — в журнале «Кавказское сельское хозяйство». Обе статьи были изданы затем отдельной брошюрой, вышедшей в С.-Петербурге в 1899 г.¹ и недавно переизданной Государственным издательством географической литературы.

Рассмотрение учения о горизонтальной и вертикальной (точнее, широтной и высотной) зональности не входит в нашу задачу — оно должно быть уже хорошо знакомо каждому приступающему к изучению регионального географического курса. Что касается выводов В. В. Докучаева об особенностях почвенного покрова Кавказа, то на этом мы остановимся позднее, при характеристике почв Кавказа. Исследование В. В. Докучаевым почв Закавказья, помимо научного теоретического интереса, имело огромное практическое значение для сельского хозяйства.

Исследования в начале XX столетия. Из русских исследователей высокогорного Кавказа начала XX в. упомянем Н. А. Буша, ботаника, но много сделавшего также для изучения ледников Кавказа (северо-западный Кавказ, Дагестан), В. В. Марковича и А. Ендржеевского (оба исследовали Дигорию), офицера Военно-топографической службы К. И. Подозерского, автора известного каталога ледников Кавказа, составленного на основании одноверстной карты.

¹ В. В. Докучаев. К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны, СПб., 1899.

К. И. Подозерский сам был участником топографических съемок Кавказа и принимал деятельное участие в работах Кавказского отдела Русского географического общества. Значительную исследовательскую работу на вершине Казбека провела М. П. Преображенская, неоднократно поднимавшаяся на высшую точку вершины.

Помимо тифлиских научных организаций и обществ (Кавказский отдел Русского географического общества, Кавказский музей), исследования Кавказа вели и другие местные организации и общества, например, Общество любителей изучения Кубанской области, издававшее в Екатеринодаре (ныне Краснодар) свои «Известия». Работы о Кавказе помещались и в петербургских научных изданиях (Географического общества, Минералогического общества, Геологического комитета и др.), а также в Ежегодниках Русского горного общества, издававшихся в Москве, в московском журнале «Землеведение» и проч.

В начале нынешнего столетия широкий размах приняли геологические исследования на Кавказе. Укажем на работы Н. А. Андрусова (третичные отложения периферических частей Восточного Кавказа, побережье Каспия, Таманский полуостров), К. И. Богдановича (Восточный Кавказ, Кубанский нефтеносный район), начавшего исследования еще в прошлом столетии Ф. Ю. Левинсона-Лессинга (Центральный Кавказ), И. И. Никшича (бассейн Кубани) и др. К этому же периоду относятся первые работы Д. С. Белякина (Центральный Кавказ), И. М. Губкина (Апшеронский и Кубанский нефтеносные районы), В. Н. Робинсона (бассейн Кубани), А. П. Герасимова (район Кавказских Минеральных вод и Эльбруса и др.), В. П. Ренгартена (басс. Терека). Геологические исследования Кавказа предреволюционного периода публиковались в изданиях Геологического комитета в С.-Петербурге, в Материалах для геологий Кавказа в Тифлисе и др.

Наибольшее количество геологических исследований приходится на нефтяные районы периферии Б. Кавказа (восточная оконечность с Апшеронским полуостровом, Кубанский район). Видное место занимают также геологические исследования в связи с проектированием перевальной железной дороги через Кавказский хребет. Эти работы, как и аналогичные исследования 90-х годов XIX в., немало способствовали выяснению геологического строения и орографии осевой части Б. Кавказа. По трассам проектировавшихся дорог велись и геодезические работы.

Выяснению топографии периферических областей Б. Кавказа, Предкавказья и низменностей Закавказья с пользой послужили нивелировки по железным дорогам.

С. А. Захаров производил исследования почв в различных равнинных и горных областях Кавказа. Н. И. Кузнецов, Ю. Н. Воронов, А. Б. Шелковников, А. А. Гроссгейм, Д. И. Сосновский и др. изучали растительность.

К концу рассматриваемого периода стало появляться больше специальных геоморфологических работ.

К этому же времени относятся исследования московских географов — питомцев и преподавателей Московского университета: А. А. Крубера на известняковом массиве Арабика, поднимающемся над Гаграми (изучал карстовые явления), С. Г. Григорьева на Северном Кавказе, И. С. Щукина в районах верхней Кубани (впервые указал куэсты на Северном Кавказе), Б. Ф. Добрынина в Дагестане.

В предреволюционный период начал гляциологические, геоморфологические и четвертично-геологические исследования в Западном и Центральном Кавказе А. Л. Рейнгард. К концу рассматриваемого периода (1917 г.) появляется его сводная геоморфологическая работа о Кавказе, в которой дается первая попытка геоморфологического районирования области Кавказского перешейка¹.

Появились также сводные обобщающие работы, посвященные климату, почвам, растительности и животному миру Кавказа, во многих из которых были даны схемы районирования этих географических компонентов (работы И. В. Фигуровского, С. А. Захарова, С. Я. Медведева, Н. И. Кузнецова, К. А. Сатунина). И. В. Фигуровским была сделана попытка выделения физико-географических областей на Кавказе².

ИССЛЕДОВАНИЯ КАВКАЗА ЗА СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

С момента установления советского строя в странах Кавказа начинается новая эра в жизни народов Кавказа, характеризующаяся не только уничтожением классово-эксплуатационной, но также уничтожением национальной вражды и национальным возрождением народов Кавказа. Начинается и новая эпоха в исследованиях Кавказа, ставящих теперь перед собой принципиально иные цели и задачи, чем прежде.

¹ А. Л. Рейнгард. К вопросу о делении Кавказа на морфологические области, Изв. Кавказск. отд. Русск. геогр. общ., т. XXV, 1917.

² И. В. Фигуровский. Деление Кавказа на физико-географические области и районы, Изв. Кавказск. отд. Русск. геогр. общ., т. XXIV, № 2, 1916.

Период советских исследований отличается систематическим изучением географических условий и природных ресурсов Кавказа, происходящих в более широком масштабе. Для него характерна большая специализация исследований. Появляется также немало географических работ, рассматривающих природу разных районов Кавказа в комплексе, анализирующих его ландшафты.

Вместо одиночек-исследователей теперь на Кавказе работают крупные экспедиционные отряды. Необычайно широкий размах приняли геологические, почвенные, ботанические, геоморфологические и другие исследования.

Экспедиции посылаются центральными геологическими учреждениями (Геологический комитет, Всесоюзное геологоразведочное объединение, Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт — ЦНИГРИ и др.) и местными (Северо-Кавказское геологическое управление и т. п.), различными институтами Академии наук СССР (Геологический, Почвенный и др.) и Советом по изучению производительных сил — СОПС, местными филиалами Академии наук СССР, впоследствии преобразованными в Академии наук союзных республик, в работах которых принимают участие в основном местные национальные кадры ученых. Ценные в географическом отношении работы публикуются в местных изданиях.

Топографические и геодезические работы. Исследование высокогорных районов. Продолжаются геодезические работы и топографические съемки на территории Кавказа. В результате топографических работ, проведенных несколько лет назад, были получены новые отметки высот для ряда вершин Большого Кавказа. Соотношения высот отдельных хребтов, имеющих большое значение для географической характеристики Кавказа, оказались иными, чем по высотным отметкам прежних карт. Считалось, например, что в Центральном Кавказе Главный или Водораздельный хребет, как правило, уступает по высоте массивам Бокового хребта, поднимающимся несколько севернее, и в качестве примера постоянно приводилось соотношение высот горы Дых-Тау, вершины Бокового хребта, и Шхары, поднимающейся на Водораздельном хребте. По новейшим же данным, Шхара (5201 м) оказывается выше Дых-Тау (5198 м). Конечно, разница в три метра для высоких гор практически не имеет никакого значения и, может быть, не выходит за пределы точности измерений. Обе вершины можно считать одинаковыми по высоте. Но теперь уже нельзя говорить, что Дых-Тау выше Шхары, а Шхару как высшую точку Водораздельного хребта и наивысшую «скульптурную» (вырезанную в древних породах) вершину Кавказа следует показывать на географических картах мелкого масштаба.

Повторные точные геодезические нивелировки, проведенные главным образом по линиям железных дорог, позволили судить о характере, направлении и скорости современных тектонических движений на Кавказе.

За советские годы многочисленные исследования вершин и ледников Кавказа были проведены не только научными экспедициями, но и отдельными отрядами альпинистов. На карте появились новые названия вершин — пик Шота Руставели (4960 м), пики Вольной Испании, Пассионарии, Испанской компартии, Красноармеец, Краснофлотец, пики Чкалова, Белякова, Байдукова и многие другие.

Несмотря на то, что на Кавказе издавна совершались альпинистские восхождения и была выполнена крупномасштабная топографическая съемка, даже за последние 10—15 лет удалось уточнять картографические изображения отдельных участков. Так, например, советские альпинисты внесли существенные изменения в схему строения Суганского хребта на северном склоне Б. Кавказа.

Ценный материал для познания горно-ледниковых районов Б. Кавказа дали ледниковые экспедиции второго Международного полярного года (1932—1933 гг.). Большая работа по изучению Кавказа, его вод и климата, проделана системой гидрометеорологической службы.

Региональные исследования. Из региональных работ отдельных исследователей укажем на работы геологов: А. П. Герасимова (Минераловодский район Северного Кавказа, бассейн Малки), В. П. Ренгартена (особенно большое значение имеют составленные им профильные пересечения Б. Кавказа по Военно-Грузинской дороге), В. Н. Робинсона (Зап. Кавказ), И. Г. Кузнецова (Центр. Кавказ, сев. склон), Л. А. Варданянца (Осетия), Д. В. Дробышева (Дагестан), И. М. Губкина (Апшеронский полуостров и соседние районы Вост. Кавказа), Ш. А. Азизбекова, М. А. Кашкай и В. Е. Хаина (Вост. Кавказ), Б. Ф. Мефферта и Ал. Джанелидзе (Зап. Закавказье), И. Р. Кахадзе, И. В. Качарава (Грузия), П. Д. Гамкрелидзе (Аджаро-Триалетская система), К. Н. Паффенгольца, И. Г. Магакяна, А. А. Габриеляна, А. Т. Асланяна (Армянское нагорье) и др. Отметим работы по изучению четвертичной геологии и древнего оледенения Кавказа А. Л. Рейнгарда (во многих районах Кавказа), Н. И. Николаева (сев. склон Центр. Кавказа), Г. К. Тушинского (Тебердинский район Зап. Кавказа), работы по палеогеографии и геоморфологии Л. И. Маруашвили (Б. Кавказ, грузинская часть Закавказского нагорья), Н. В. Думитрашко (Закавказское нагорье).

Укажем на работы почвоведов С. А. Захарова (многие районы Северного Кавказа и Закавказья) и Л. И. Прасолова

(Юго-Осетия и др.), Б. Б. Полынова и Б. А. Клопотовского (Закавказье), М. Н. Сабашвили (Грузия), Х. П. Мириманян, А. И. Читчян (Армения), ботаников Н. А. Буша, А. А. Гроссгейма, Д. И. Сосновского, В. П. Малеева, А. Л. Тахтаджян, А. К. Магакьян, В. Б. Сочава, Е. В. Шифферс, П. Д. Ярошенко и др., исследовавших растительный покров многочисленных и разнообразных областей Кавказа. Из климатических работ выделяются работы Т. Г. Селянинова по климату Черноморского побережья Кавказа и И. В. Фигуровского по Вост. Закавказью. Из географов, занимавшихся комплексными региональными исследованиями, назовем И. С. Щукина (северный склон Центрального Кавказа, Восточное Закавказье, Армянское нагорье) и Б. Ф. Добрынина (Дагестан).

Сводные работы. Помимо работ по отдельным районам Кавказа, за советский период появилось много сводных исследований, характеризующих отдельные физико-географические компоненты на территории Кавказа. Эти работы представляют особенно большой интерес для географов. Из сводных трудов по геологии Кавказа можно указать на работы: А. П. Герасимова (геологическая история), В. П. Ренгартена (им сделан ряд опытов тектонического районирования Кавказа), В. В. Белоусова (работа по Большому Кавказу с применением нового метода — изучения фаций и мощностей горных пород и установления по ним характера колебательных движений), В. Е. Хаина и Л. Н. Леонтьева (геологическая история Кавказа). Для выяснения тектоники Кавказа большое значение имеют работы геолога М. В. Муратова по анализу тектонического развития альпийских областей юга СССР.

По геоморфологии Кавказа сводные обобщающие работы дали И. С. Щукин, Б. Ф. Добрынин, С. С. Кузнецов, А. Н. Джавахишвили, выполнившие геоморфологическое районирование Кавказа и его отдельных крупных областей (стран). Данные об оледенении Кавказа сведены С. В. Калесником (1937 г.). Интересное обобщение по палеогеографии сделал Л. И. Марушвили. Сводные работы по растительности Кавказа выполнены Н. А. Бушем (1935, 1936) и А. А. Гроссгеймом (1948). Несколько опытов ботанико-географического районирования Кавказа сделано А. А. Гроссгеймом совместно с Д. И. Сосновским. Комплексной физико-географической характеристике Северного Кавказа посвящена работа С. В. Калесника (1946). Сводные работы по физической географии учебного характера выполнены А. Ф. Ляйстером и Г. Ф. Чурсиным (1924, 1929), Л. С. Бергом (1937, 1938, 1952), Б. Ф. Добрыниным (1941, 1948).

В общем нельзя сказать, чтобы Кавказ был мало изучен в отношении познания отдельных физико-географических компонентов. Дальнейшей задачей в его физико-географическом

исследовании мы считаем комплексное изучение отдельных районов с глубоким анализом тех взаимосвязей, которые существуют в природе между отдельными компонентами географической среды. Задачей советской физической географии является также создание сводной комплексной физико-географической характеристики Кавказа, учитывающей все достижения в изучении отдельных географических компонентов.

Задачи географических исследований в связи с преобразованием природы. На территории Кавказа советский народ ведет громадные работы по преобразованию природы. Малярийные болотистые места Колхидской низменности превращаются в плантации цитрусовых и других субтропических культур. В связи со строительством Мингечаурской плотины будут орошены громадные пространства полупустынь Куринской низменности. Лесные полезачитные полосы пересекут пространства, ныне совершенно лишенные древесной растительности. Полупустыня уступит свое место посевам хлопчатника, посадкам фруктовых деревьев и проч., в корне преобразятся ландшафты всей низменности. Громадные работы ведутся в Предкавказье: водами сооруженного советскими людьми Невинномысского канала орошаются поля Ставрополя и прилегающих территорий.

Перед советскими географами встают новые задачи: дать прогноз всем тем изменениям в физико-географических условиях разных районов Кавказа, которые произойдут в результате сознательного вмешательства в природу советских людей, идущих по пути к коммунизму.

Картографические материалы для изучения географии Кавказа.

Гипсометрические карты: листы Гипсометрической карты Европейской части СССР в м-бе 1 : 1 500 000 (хорошая карта по исполнению, но частично уже устаревшая); листы Гипсометрической карты СССР м-ба 1 : 2 500 000; физическая карта Кавказа в «Атласе офицера», м-б 1 : 4 000 000 (лист 105). Обзорные карты территории Кавказа с изображением рельефа изданы недавно ГУТК по отдельным республикам (Груз. СССР в м-бе 1 : 500 000; Арм. ССР — 1 : 600 000). Орографическая схема Б. Кавказа, составленная Н. А. Гвоздецким, м-б 1 : 2 000 000, 1944, издана мал. тиражом ВТС, без специальной части легенды опубликована в Ежегоднике советского альпинизма «Побежденные вершины», год 1950. Геологическая карта Кавказа издана в м-бе 1 : 1 000 000 (1-е издание — 1929, 2-е издание, сильно переработанное, — 1945). Ценным пособием по геологии Кавказа являются листы Геологической карты Европейской части СССР, Урала и Кавказа в м-бе 1 : 1 500 000, 1948. Серия палеогеографических карт, рисующих историю геологического развития Кавказа, имеется в работе В. Е. Хаина и Л. Н. Леонтьева (Бюллетень Моск. общ. исп. природы, отд. геологич., том XXV, вып. 3 и 4, 1950). Геоморфологические карты: карта геоморфологических районов в книге И. С. Щукина («Очерки геоморфологии Кавказа», М., 1926); геоморфологическая карта Кавказа, составленная Б. Ф. Добрыниным, помещена в I томе БСАМ (1 : 3 500 000) и в приложении к учебнику Б. Ф. Добрынина («Физиче-

ская география СССР, Европейская часть и Кавказ», 1941, 2-е изд.— 1948); геоморфологическая карта Грузинской ССР в книге А. Н. Джавахишвили «Геоморфологические районы Грузинской ССР», изд. АН СССР, М.—Л., 1947. Опубликованы карты почв и растительности в м-бе 1 : 2 500 000 (карты Европейской части СССР, изданные Почвенным и Ботаническим институтами Академии наук СССР в 1947 и 1948 гг.). Карта физико-географических областей и районов имеется в приложении к учебнику Б. Ф. Добрынина (1941, 1948), эта карта имеет, однако, ошибки, которые выявляются при сравнении ее с картами отдельных физико-географических компонентов (например, растительности), помещенными в той же тетради приложения.

*АНАЛИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ КАВКАЗА
И ОБЩИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕГО ПРИРОДЫ
ПО ОТДЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТАМ В СВЯЗИ
С ВЫДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ФИЗИКО-
ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ*

**КРАТКАЯ ОБЩАЯ ОРОГРАФИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА КАВКАЗА**

Большой Кавказ протягивается с ЗСЗ на ВЮВ поперек всего Черноморско-Каспийского перешейка. За исключением крайних западной и восточной оконечностей, где поднимаются средневысотные горы (Черноморский Кавказ и Каспийский Кавказ), Б. Кавказ представляет высокогорную область, с высотами от 3000 до 5000 м и более. Расположенные по оси горной системы высокие хребты с севера и с юга сопровождаются передовыми цепями и предгорьями. Южный склон горной системы круче, короче северного, который более растянут, имеет большую площадь, занятую передовыми цепями и предгорьями.

Наибольшие высоты находятся в центральном отрезке горной системы, между Эльбрусом и Казбеком. Это Центральный Кавказ. Несколько вершин здесь поднимаются выше 5000 метров. Тут находятся и самые большие ледники, свыше 12 км длиной. К западу от Эльбруса простирается Западный Кавказ, с высотами до 4040 м и большим количеством ледников. К востоку от Казбека расположен Восточный Кавказ с высшими точками, немного не достигающими высоты 4500 метров. Восточный Кавказ, хотя и выше Западного, но оледенение его менее значительно.

Наличие высокого горного барьера Б. Кавказа создает, как мы увидим ниже, резкие различия в климате Северного Кавказа и Закавказья, что в свою очередь существенно влияет и на остальные физико-географические компоненты.

Предкавказье отчетливо распадается на три крупные части. В центре находится ряд возвышенностей. Ставропольская возвышенность (832 м) четко отделяет Западное Предкавказье от Восточного. Она опускается на юг, в сторону Б. Кавказа, заметным уступом, на севере же, западе

и востоке имеет пологие склоны. С юго-востока к ней примыкает Минераловодский район с изолированными «островными» горами высотой до 1400 метров. Еще юго-восточнее расположена состоящая из двух невысоких хребтов Терско-Сунженская возвышенность. Все эти возвышенности можно объединить в орографический район средней приподнятой части Предкавказья (на особом положении в схеме районирования гор Минераловодской группы и Терско-Сунженской возвышенности останемся ниже, при геоморфологическом разделении Кавказа).

Кубано-Приазовская низменность в Западном Предкавказье представляет собой низкую равнину с высотами от 0 до 100 м в большей части, примыкающей к побережью Азовского моря. В сторону Ставропольской возвышенности и Б. Кавказа (южнее Кубани) она приподнимается. Терско-Кумская низменность в Восточном Предкавказье, представляющая часть Прикаспийской низменности, является низкой равниной, которая на значительной площади в восточной части, прилегающей к Каспию, расположена ниже уровня океана. Терско-Кумская низменность орографически обособлена отчетливее (четче отделена от возвышенностей Предкавказья), чем Кубано-Приазовская низменность.

Низменности Закавказья, неравноценные по площади, имеют весьма различную конфигурацию и строение. Колхидская или Рионская низменность в Западном Закавказье имеет форму треугольника, окаймленного с юга отрогами Малого Кавказа (Аджаро-Ахалцихского хребта), с северо-востока — холмистыми предгорьями Б. Кавказа, а с запада — побережьем Черного моря. У побережья и в средней части, по Риону, расположены наинизшие участки, а к СВ и Ю поверхность низменности слабо приподнимается. Куринская низменность в Восточном Закавказье, значительно большая по площади, окаймлена предгорьями Большого и Малого Кавказа, а с востока она ограничена Каспийским морем. У побережья Каспийского моря и в средней части низменности высотные отметки отрицательные. Края низменности, примыкающие к предгорьям Большого и Малого Кавказа, слегка приподняты. С южной стороны с Куринской низменностью сливается Ленкоранская низменность, тянущаяся неширокой полосой вдоль подножья Талыша. С северной стороны полоса невысоких гряд и плоскогорий общекавказского простираения («степных плато») отделяет от Куринской низменности Кахетинскую равнину (Алазано-Агрчайскую впадину), большая часть которой орошается р. Алазанью и ее притоками. На запад от устья Алазани вдоль Куры протягивается понижение, занятое долиной Куры и Прикуринской наклонной равниной. У Тбилиси долина Куры

стеснена отрогами Большого и Малого Кавказа (Карталинским и Триалетским хребтами). Еще западнее вдоль Куры располагается Горийская равнина. Кахетинская равнина и Прикуринская наклонная равнина имеют высотные отметки в пределах от 100 до 500 м, Горийская равнина — от 450 до 1000 метров. Куринская низменность вместе с Прикуринской наклонной равниной, Кахетинской равниной с отделяющими ее от Куринской низменности невысокими грядами («степными плато») и с Горийской равниной составляют Куринскую впадину. От Колхидской низменности Куринская впадина отделена Сурамским хребтом, образующим орографическую перемычку между горными системами Большого и Малого Кавказа. Гребень этого средневысотного хребта в выемке Сурамского перевала опускается до 949 метров.

Закавказское нагорье окаймлено с внешней стороны (с севера и северо-востока) горными хребтами системы Малого Кавказа. Они уступают по высоте Большому Кавказу и не несут на своих гребнях вечных снегов и ледников. Наибольшая высота хребтов системы Малого Кавказа—3722 м (севернее прорыва Тертера через М. Кавказ). На западе высотные отметки достигают 2850 метров. На востоке расположен пограничный хребет Талыш с высотами менее 2500 метров. От остальных хребтов М. Кавказа он отделен поперечным тектоническим понижением, по которому протекает р. Аракс.

Внутренняя область Закавказского нагорья—советская часть Армянского нагорья представляет плато с высотными отметками 1500—2000 м, над которым поднимаются горные хребты и массивы до 3300—3600 м, максимум 3906 и 4095 м высоты. Только в этих самых высоких точках слабо проявляется современное оледенение, почти не играющее никакой роли в общем гидрологическом режиме страны.

К югу от Закавказского нагорья (во внутренней части Армянского нагорья в широком значении этого понятия) лежит тектоническое понижение долины среднего Аракса с отметками в средней части около 800 метров.

Главный водораздел Черноморско-Каспийского перешейка проходит с севера на юг по Ставропольской возвышенности, затем по северному склону Большого Кавказа восточнее верховьев Кубани, через Эльбрус, далее по Главному или Водораздельному хребту Б. Кавказа на ВЮВ до г. Зекара в верховьях Ардона, отсюда он резко поворачивает на ЮЗ, следуя по Сурамскому хребту и Аджаро-Ахалцихскому хребту (западная часть Малого Кавказа). Не доходя до западной оконечности этого хребта километров 70, он сворачивает на юг и уходит на зарубежную территорию (в восточную Турцию), отделяя истоки Куры от бассейна Чороха.

КАВКАЗ КАК ЗВЕНО В ЦЕПИ СКЛАДЧАТЫХ ГОР АЛЬПИЙСКОГО ПОЯСА. ЕГО ОТНОШЕНИЕ К СОСЕДНИМ ГОРНЫМ СТРАНАМ

Между 25 и 50° с. ш. восточного полушария проходит пояс высоких горных хребтов. Здесь поднимаются хребты Пиренейского полуострова и Атласа, Альпы с отходящей к югу ветвью Апеннин и Карпаты, горы Балканского полуострова, хребты Малой Азии и Иранского нагорья, Гиндукуш, Памир и, наконец, высочайшие Гималаи и хребты Тибетского нагорья. У 100° в. д., там, где Брамапутра сближается с верховьями Салуина, Меконга и Янцзыцзян, горы круто, под прямым углом, заворачивают на юг в Индокитай. Дальше горные цепи погружаются в море и вновь появляются на островах Индонезии или Малайского архипелага.

Горные складки альпийского пояса то широко расходятся, разбиваясь в широкий пучок, или двумя дугами, как Карпаты и Динарские горы, обходят опущенные центральные части («междугорья»), то клиньями материковых жестких платформ сжимаются в один узел. Одним из таких узлов («скучиваний») является Армянское нагорье, находящееся против клина Аравийской платформы.

Северо-восточная окраинная часть Армянского нагорья вместе с окаймляющими ее складчатыми цепями Малого Кавказа образует южную горную область Кавказа — Закавказское нагорье. Это, следовательно, часть звена основного альпийского горного пояса.

На западе Малый Кавказ непосредственно переходит в Понтийские горы — окраинную горную цепь Малой Азии или Анатолии. Восточное звено М. Кавказа — Талышский хребет переходит в хребет Эльбурс — северную окраинную цепь Иранского нагорья.

Прямая тектоническая связь структур, образующих Закавказское нагорье, с зарубежной частью Армянского нагорья, Малой Азией и Иранским нагорьем, прекрасно показана на тектонической схеме Альпийской геосинклинальной области юга СССР и сопредельных стран, составленной М. В. Муратовым¹.

Большой Кавказ является обособленной складчатой горной системой, воздвигнутой впереди одного из главных «скучиваний» — узлов альпийского горного пояса. Горная система Большого Кавказа отделена от хребтов Малого Кавказа двумя впадинами поверхности — Колхидской и Куринской низменностями.

¹ М. В. Муратов. Основные структурные элементы Альпийской геосинклинальной области юга СССР и некоторых сопредельных стран, Изв. Акад. наук СССР, сер. геол., № 1, 1946.

ми, которые в тектоническом отношении представляют краевые части впадин Черного моря (первая) и южного Каспия (вторая). Между ними располагается сравнительно невысокая горная перемычка Сурамского или Месхийского хребта. Основу последнего составляет древняя жесткая глыба — Дзирульский массив (выступ древнего субстрата, «в виде гранитов, кристаллических сланцев и кембрия»¹, который, как и впадины Колхидской и Куринской низменностей, *разделяет* складки Большого и Малого Кавказа. Таким образом, горная система Большого Кавказа не только орографически обособлена, но и геологически не является связанной с Малым Кавказом и Армянским нагорьем. Складки Б. Кавказа не идут на соединение со складками М. Кавказа, а, простираясь с ЗСЗ на ВЮВ, затухают в области Керченского пролива на Таманском и Керченском полуостровах и погружаются в Каспийское море за Апшеронским полуостровом и к югу от него.

Долгое время геологи считали продолжением складчатой области Б. Кавказа на восток складки Б. Балхана².

Правда, А. Д. Архангельский отмечает, что перед поперечной депрессией в области Каспийского моря складки Б. Кавказа затухают совершенно так же, как в области Керченского пролива, — здесь развивается система складок, идущих вдоль депрессии, и Б. Балхан не является прямым продолжением складок Б. Кавказа, хотя он и представляет восточное продолжение той же складчатой области.

Позднее продолжением складок Б. Кавказа стали считать складки Копет-Дага, а В. П. Ренгартен, проводя складки Б. Кавказа под южной частью Каспийского моря «вплоть до горной цепи Эльбурса», отмечал, что «продолжение главной геосинклинали Кавказа надо искать где-нибудь в горах Хорасана»³, порог же между двумя впадинами Каспийского моря, соединяющий Б. Кавказ с Краснодарским полуостровом, он

¹ В. П. Ренгартен. Общий очерк тектоники Кавказа, Тр. XVII сесс. Междунар. геол. конгр. 1937 г., т. II, М., 1939, стр. 421.

² Еще Мурчисон («Геологич. описан. Европ. России и хр. Уральского», перев. Озерского, т. I, стр. 1119) отмечал, что «на восточном берегу Каспия, именно вдоль Балханов, в недавнее время найдено продолжение Кавказа». Прямо по простиранию за Каспий протягивал Б. Кавказ и географ Г. И. Танфильев (География России, Украины и примык. к ним с зап. террит., часть II, вып. 1, Одесса, 1922, стр. 292). Он писал: «...сохраняя свое простирание на ЮВ... складчатая система Кавказа продолжается и по ту сторону Каспия, где Балханы... Кюрен-Даг и Копет-Даг должны быть рассматриваемы как продолжение Кавказа, который тянется и по дну Каспийского моря в виде явственно выраженного подводного хребта, делящего море на 2 глубоких бассейна».

В. П. Ренгартеном (1930) представление о связи складок Б. Кавказа и Б. Балхана категорически отвергалось.

³ В. П. Ренгартен. Общий очерк тектоники Кавказа, 1939, стр. 425.

считал случайным элементом рельефа. Резкий поворот складок Б. Кавказа вблизи Каспийского моря подчеркивался О. С. Вяловым. Впрочем, А. Д. Архангельский и в последнем издании своей книги не отошел от прежнего взгляда. «Тождество простираний и большое сходство юрских и меловых отложений Большого Балхана и Восточного Кавказа,— пишет он,— делают несомненным, что оба хребта возникли из одного и того же геосинклинального прогиба»¹.

М. В. Муратов в работе об Альпийской геосинклинальной области юга СССР и сопредельных стран, основываясь на данных исследователей Каспийского бассейна и на сходстве фаций мезозоя и палеогена Большого Балхана и Копет-Дага с фациями Северного Кавказа вновь высказал положение о том, что «подводная гряда, простирающаяся от берегов Апшеронского полуострова к Краснодарскому... является ...настоящим подводным кряжем, соединяющим Кавказский хребет с горами Краснодарского полуострова, и в структурном отношении является соединительным звеном между ними»².

Западным продолжением складчатой области Б. Кавказа большинством геологов считаются Крымские горы, хотя В. П. Ренгартен неоднократно настаивал на том, что Крымские горы следует связывать с областью «Рионской плиты» или, по его более новой схеме, с «Закавказской пологоскладчатой зоной». Надо отметить, что А. Д. Архангельский, сам занимавшийся с сотрудниками изучением геологического строения Керченского полуострова, то есть как раз области сближения складчатых систем Крыма и Кавказа, писал: «Мы не видим никаких оснований к тому, чтобы отрицать продолжение геосинклинальной впадины Большого Кавказа в Крым»³.

Считая это положение совершенно справедливым, можно еще подчеркнуть и морфологическое сходство Крыма с северным склоном Б. Кавказа, которое определяется общностью структур.

Структура Большого Кавказа переходит в структуру Горного Крыма южнее берегов Керченского и Таманского полуостровов, где располагается разделяющий эти структуры крупный поперечный прогиб.

В общем плане строения Кавказа очень важна система поперечного поднятия в средней части Черноморско-Каспийского

¹ А. Д. Архангельский. Геологическое строение и геологическая история СССР, изд. 4, т. I, М.—Л., 1947, стр. 264.

² М. В. Муратов. Основные структурные элементы Альпийской геосинклинальной области юга СССР и некоторых сопредельных стран, Изв. Акад. наук СССР, сер. геол., № 1, 1946, стр. 70—71.

³ А. Д. Архангельский. Геологическое строение и геологическая история СССР, изд. 4, ч. I, М.—Л., 1947, стр. 263.

перешейка: Ставрополь — Сурами (Ставропольская возвышенность — район Эльбруса в системе Б. Кавказа — Сурамский хребет — район истоков Храми в Закавказском нагорье). По этой линии поперечного поднятия наиболее приподняты оси всех структур общекавказского (ЗСЗ — ВЮВ) простирания. Вздвигание осей структур в средней части перешейка компенсируется погружением их в областях Черноморской и Каспийской впадин. Роль поперечных поднятий и опусканий — этих крупных структурных элементов, параллельных Уралу, — подчеркивалась многими геологами, начиная от Г. В. Аби́ха и кончая А. Д. Архангельским, В. П. Ренгартеном, В. В. Белоусовым и особенно В. Е. Хаиным¹.

Отмеченная линия поперечного поднятия в средней части Черноморско-Каспийского перешейка, играла исключительно важную роль в истории геологического развития Кавказа. Каждый раз, когда погружение структур, вызывавшее трансгрессию, сменялось их восходящим развитием, волны поднятий исходили от оси Ставрополь — Сурами, т. е. поднятие начиналось с района Эльбруса в системе Б. Кавказа и от Храмского массива в области Закавказского нагорья и затем уже распространялось далее к ЗСЗ и ВЮВ. Именно в средней части перешейка впервые появлялись острова и морской режим сменялся континентальным.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КАВКАЗА В ДОЧЕТВЕРТИЧНОЕ ВРЕМЯ

Изучая геологические разрезы в осевой части Большого Кавказа, где обнажены наиболее древние породы, и в некоторых районах Закавказья, можно проследить отдельные факты из истории формирования Кавказа с очень древних геологических эпох. На Кавказе проявились докембрийские и каледонская складчатости. С каледонскими движениями связано образование ряда интрузий, сыгравших немалую роль в металлогении. На Б. Кавказе к каледонскому этапу его развития относится грандиозная батолитовая интрузия «гранитов Главного хребта», играющая существенную роль в строении рельефа высокогорья Западного и Центрального Кавказа. Каледонская складчатость проявилась и в области Закавказского нагорья. Можно отметить далее герцинскую складчатость, проявившуюся, в частности, на рубеже нижнего и среднего карбона и, также сопровождавшуюся внедрением интрузий. Некоторые советские

¹ В. Е. Хаин. Об одной закономерности в строении Кавказа, «Советская геология» № 10, 1946.

геологи, занимающиеся изучением тектоники Кавказа, тектонические движения в триасе не без основания относят к герцинскому циклу складкообразования¹. В результате этих движений к концу триаса произошло общее поднятие страны и ее осушение. Изучение геологических разрезов в осевой (ядерной) зоне Б. Кавказа показывает на энергичные процессы континентальной денудации перед отложением юрских осадков. В Закавказском нагорье установлено наличие верхнего триаса в континентальной фации, несогласно залегающего поверх складчатого нижнего триаса.

В. Е. Хаин и Л. Н. Леонтьев предполагают, что на грани триаса и юры морской режим сохранился в тех местах, где потом развивались наиболее глубоко прогибавшиеся части геосинклиналей.

Начало юры ознаменовалось общим погружением страны, вызвавшим трансгрессию моря (лейасовая трансгрессия), которая достигла максимума в среднем лейасе, не затопив, однако, большие пространства в Предкавказье, внутренней части Закавказского нагорья и в Рионо-Куринской депрессии. Трансгрессия распространялась от осей геосинклинальных зон. Это были две геосинклинальные зоны, породившие впоследствии, в результате длительного процесса развития в мезозое и кайнозое, нынешние складчатые горные цепи Кавказа. Первая — геосинклинальная зона Большого Кавказа или Главная Кавказская геосинклиналь, ось которой, общекавказского простирания, проходила на западе по южному склону Б. Кавказа и далее в центре — через нынешнюю Сванетию, а затем восточнее Мамисонского перевала переходила на северный склон. Вторая — Малокавказская или Антикавказская² геосинклиналь, проходившая почти параллельно первой через северную часть Малого Кавказа.

Итак, «в лейасе на территории Кавказского перешейка сформировались две основные геосинклинальные зоны альпийского цикла — Кавказская и Антикавказская, разделенные Куринско-Рионской геоантиклиналью и ограниченные с севера Предкавказской и с юга Мисхано-Зангезурской геоантиклиналями» (В. Е. Хаин и Л. Н. Леонтьев)³.

В дальнейшем в этих геосинклинальных бассейнах стали

¹ Другие советские геологи движения в середине триаса (для Западного Кавказа именуемые лабинской фазой) считают последним проявлением герцинской складчатости, а мощные движения в конце триаса выделяют как киммерийскую фазу складчатости.

² Антикавказом часто называют Малый Кавказ.

³ Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. геол. гич., т. XXV, вып. 3, 1950, стр. 43.

возникать многочисленные поднятия, сперва в средней части Черноморско-Каспийского перешейка, в районах Эльбруса и Храмского массива, постепенно распространяясь отсюда на ЮВ и СЗ.

В байосе Кавказская геосинклиналь расщепилась на две интрагеосинклинали — Северокавказскую и интрагеосинклинали Южного склона.

Далее поднятия нарастают, и в бате регрессия моря становится почти всеобщей. Отражением континентального режима являются угленосные осадки этого времени в Западном Закавказье и в верховье Кубани.

Тектонические движения отразились не только в поднятиях, но также и в исключительно мощных эффузиях средних и основных лав, происходивших в Закавказье на обширных пространствах, особенно в байосе. Излияние лав происходило, очевидно, на дне моря из трещин и сопровождалось накоплением туфов. В осадках этого времени играют большую роль продукты подводных вулканических извержений (туфогенные или вулканогенные осадочные породы). Излившиеся и вулканогенные породы имеют большое значение в строении нынешнего рельефа не только Малого Кавказа, но и южного склона западной части Большого Кавказа (порфириты и туфогенные сланцы J_2 [байоса]).

На рубеже средней и верхней юры почти повсеместно в той или иной мере проявились тенденции к вздыманию. Предкелловейские или нижнекелловейские поднятия, особенно интенсивные в осевой зоне Большого Кавказа и в северо-западной части Грузии, сопровождались складчатостью и интрузивной деятельностью (в осевой зоне Б. Кавказа). Вслед за этим началась трансгрессия морей, сперва мелководных (келловей). Постепенно геосинклинальные бассейны расширялись, в морских осадках уменьшалось количество терригенного материала, увеличивалась карбонатность осадков. Наконец, верхнеюрская трансгрессия достигла своего максимального развития (лузитан). Господствующим типом отложений этого времени являются органогенные известняки.

В конце юрского периода на Кавказе происходили значительные поднятия, приводившие к регрессии моря, хотя и не повсеместно. В некоторых районах обмеление бассейнов сопровождалось их расширением. Продолжавшееся обмеление морских бассейнов (титон) привело к смене морского режима лагунным. На Большом Кавказе это выразилось, в частности, в том, что на значительном пространстве карбонатные морские осадки верхней юры в верхней части разреза (титон) сменяются лагунными гипсоносными осадками, известковыми брекчиями и т. п.

В конце юры на Северном Кавказе и в Антикавказской геосинклинали от основных бассейнов отходили отдельные заливы, вклинившиеся между поднятиями. В геосинклинальных прогибах продолжалось накопление флишевых осадков.

В общем верхнеюрская эпоха была временем ослабления погружения и резкого усиления геотектонического расчленения страны (В. Е. Хаин и Л. Н. Леонтьев). В частности, интрагеосинклиналь Южного склона в верхней юре распалась на 2 самостоятельных прогиба — Новороссийский и Чиатуро-Дибрарский, в которых началось отложение мощной флишевой толщи.

Верхнеюрские поднятия сопровождались довольно интенсивной складчатостью, которая, однако, была приурочена лишь к интрагеоантиклинальным участкам.

Далее, в мелу, снова наступило погружение. На его фоне на границе нижнего и верхнего мела возобновились поднятия. Это отразилось в смене известняков мергелистыми и песчано-глинистыми осадками.

В начале сеноманского века на юге области Закавказского нагорья, в Даралагезе, еще существовал, повидимому, довольно значительный континентальный массив, на котором росли хвойные деревья — секвойя и другие виды, характерные для мелового периода. Были также в большом количестве платаны, затем тополя, сассафрас, восковница, эвкалипт, дриандра, мирт и другие лиственные деревья. Эта флора имела много общего с европейской (чехословацкой) флорой сеноманского века, но сильно отличалась от среднеазиатской и более восточной флоры Ангариды, от которой континентальные районы Закавказья были отделены широким морским пространством. Большую роль играли ксерофиты, заросли которых чередовались с пышными лесами из хвойных и лиственных пород. Характерно наличие форм северного нетропического типа, таких, как платаны, тополя, сосны и др. Хотя эта флора по времени предшествует максимальной фазе верхнемеловой трансгрессии на Кавказе, но весьма возможно все же, что она оказала существенное влияние на формирование третичной кавказской флоры.

Начавшееся в меловой период погружение наибольших размеров достигло к концу верхнего мела (в сеноне — кампан, маастрихт). Осадки этого возраста представлены слоистыми известняками.

Верхнемеловая трансгрессия захватила все пространство Кавказа. Только отдельные гряды скалистых островов, вытянутых вдоль оси наиболее крупных поднятий в общекавказском простирании, как бы пунктиром пересекали обширную площадь бассейна (Дзирульское поднятие оставалось островом в течение всей верхнемеловой эпохи). В датский век начались поднятия и регрессии.

Заканчивая краткую характеристику истории развития Кавказа в мезозое, следует остановиться на вопросе о характере мезозойских складкообразовательных движений. В возникших в начале юры геосинклинальных бассейнах, во внутренних зонах геосинклинали с течением времени поднимались геоантиклинали второго порядка — геоантиклинали внутри геосинклинальных областей, интрагеоантиклинали. По мнению В. В. Белоусова, мезозойские, точнее, юрские и меловые складкообразовательные движения в Б. Кавказе, которые доказываются многочисленными фактами, были приурочены к окраинам этих промежуточных геоантиклиналей, главным образом, к промежуточной геоантиклинали, простиравшейся севернее главной геосинклинальной полосы. Другие геологи, как, например, Л. А. Варданянц¹ и М. В. Муратов², мезозойским (юрским и меловым) движениям приписывают гораздо большую роль, считая, что ими, в основном, сформированы складчатые структуры внутренней ядерной части Большого Кавказа³.

В Закавказском нагорье мезозойские тектонические напряжения проявились в виде эффузивного вулканизма (подводных вулканических извержений) и в образовании эффузивов и туфогенных осадков, которые характерны не только для юрских отложений (J_1 и J_2), но и для толщ верхнемелового возраста (нижний сантон в Закавказском нагорье).

Верхнемеловая трансгрессия была последней, охватившей почти всю площадь Кавказа. Позднее постепенно все шире распространялись поднятия, которые, как и в юрский период, начинались в средней части Черноморско-Каспийского перешейка.

Конец верхнего мела и начало палеогена ознаменовались поднятиями, гораздо более значительными, чем в середине мела. Они приближались по своей интенсивности к верхнеюрским и сопровождалась регрессией морских бассейнов.

В палеогене на фоне продолжавшегося (в области Б. Кавказа до майкопского века) прогибания геосинклиналей росли

¹ Л. А. Варданянц. О возрасте структуры Центрального Кавказа, «Советская геология» № 8, 1940.

² М. В. Муратов. Основные структурные элементы Альпийской геосинклинальной области юга СССР и некоторых сопредельных стран, Изв. Акад. наук СССР, сер. геол., № 1, 1946, стр. 70.

³ При такой трактовке отчетливо выступает аналогия в строении Б. Кавказа и Крыма, который является уцелевшим от погружения на дно моря обломком северного склона подобной Кавказу складчатой горной системы (той же геосинклинальной области).

М. В. Муратов (там же) пишет, что «Кавказская мегаантиклиналь по истории своего развития одинакова с Крымской. Внутренние их части представляют мезозойские структуры, окончательное развитие их в целом происходило в течение третичного периода...».

интрагеоантиклинали. С дальнейшим расширением поднятий происходило слияние отдельных интрагеоантиклиналей в более крупные геоантиклинали. На месте геосинклинальной зоны Б. Кавказа или Главной Кавказской геосинклинали выростала геоантиклиналь Б. Кавказа. Область погружения превращалась в область поднятия. Аналогичное превращение претерпевала и Антикавказская геосинклиналь. Наоборот, окаймлявшие геосинклинальные зоны прежние области относительных поднятий — Предкавказская и закавказские геоантиклинали — претерпевали обратный процесс — они превратились в относительно погружающиеся зоны, в которых в дальнейшем накапливались мощные толщи осадков. Произошла инверсия геотектонического режима¹. Завершение обращения геотектонического режима произошло в олигоцене-миоцене.

В Закавказском нагорье и на Талыше в палеогене наблюдались массовые излияния лав (подводно-эффузивный вулканизм), — морские осадки палеогена носят, по преимуществу, туфогенный характер.

В олигоцене и нижнем миоцене происходило дальнейшее усиление поднятия геоантиклиналей Большого и Малого Кавказа и погружение окаймлявших их прогибов.

Слияние отдельных интрагеоантиклиналей и их рост в палеогене, о котором мы говорили выше, привело к образованию в области Большого Кавказа крупного массива островной суши, которая в дальнейшем все более разрасталась, но в виде острова существовала еще примерно до середины неогена. Этот островной период развития Б. Кавказа ($Pg + N_1$) был периодом формирования своеобразной кавказской фауны. Именно в нем следует искать корни столь характерного эндемизма современной кавказской фауны.

Этому периоду, начинающемуся с конца мелового времени, соответствует и первый этап развития рельефа Кавказа, так как значительная площадь области Большого Кавказа и некоторая, к концу этого периода значительная, часть Закавказского нагорья навсегда выходят из-под уровня моря. Правда, формы рельефа этого первого этапа при дальнейшем поднятии в основном были уничтожены денудационными процессами. Следует подчеркнуть, что наиболее древние участки поверхности Кавказа, которые прежде всего были освобождены от моря, это участки, тяготеющие к геоантиклинальным осям и к поперечной оси поднятия в средней части Черноморско-Каспийского перешейка.

¹ В. В. Белоусов. Большой Кавказ. Опыт геотектонического исследования, ч. I—III, Л.—М., 1938—1939 (Тр. ЦНИГРИ). Краткое изложение в его же докладе: Опыт геотектонического анализа истории развития Большого Кавказа, Тр. XVII сесс. Междунар. геол. конгр. 1937 г., т. II, М., 1939

По ископаемым остаткам нам известен характер растительного покрова этого периода. По мнению большинства фито-палеонтологов и ботаников, эоценовая флора, ископаемые остатки которой очень скудны, имела характер современной тропической индийско-австралийской флоры. Очевидно, продолжалось и проникновение на Кавказ более холоднотойких бореальных (северных) форм, которое было отмечено нами еще для сеноманского века.

В олигоцене на Кавказе господствовала тропическая флора полтавского типа (сложилась на месте современной юго-восточной Европы). В растительном покрове господствовали тропические вечнозеленые формы, произрастали некоторые хвойные тоже тропического характера. Однако близ Чиатуры были обнаружены остатки хвойных из рода сосна (*Pinus*), указывающие на проникновение в Закавказье представителей «аркто-третичной» или «тургайской» флоры, формировавшейся на севере и востоке современной Азии и состоявшей из древесных пород с опадающей листвой и из нетропических хвойных деревьев.

В начале неогена (нижний миоцен) состав флоры Кавказа носил в общем еще вполне выраженный полтавский тропический характер. Преобладали вечнозеленые деревья. В виде примеси встречались деревья с опадающей листвой, такие, как благородный каштан (*Castanea sativa*) и северные хвойные (*Pinus Neptuni*).

В сарматский век, когда Кавказский остров (Яфетида), лежавший среди обширного сарматского моря, значительно увеличился в размерах, сильно сузилась полоса моря, отделявшая область Б. Кавказа от суши Закавказского нагорья, связанной с Средней Азией и Ираном. Это приблизило к области Б. Кавказа центры и районы распространения ксерофильных флор. В Закавказье проникли древние ксерофиты, дожившие до нашего времени. Наряду с этим, в области Б. Кавказа (Яфетиды) развивалась средиземноморско-тургайская флора, т. е. древняя мезофильная, по преимуществу лесная флора, которая сложилась из тургайских пришельцев, видоизменявшихся в новых условиях. «Первоначально однородная по всей Яфетиде и на островах Закавказья средиземноморско-тургайская флора дифференцировалась на две ветви — западную и восточную, и каждая ветвь получила свое характерное дальнейшее развитие. Этим было положено начало развитию самостоятельных колхидской и гирканской флор, дошедших и до наших времен в своих столь характерных чертах»¹.

Во всех пунктах, где были найдены остатки сарматской

¹ А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, изд. МОИП, М., 1948, стр. 167.

флоры, вечнозеленые тропические формы находятся примерно в одинаковом количественном соотношении с породами, имеющими опадающую листву. Следовательно, по сравнению с предыдущими эпохами сильно возросло значение средиземноморско-тургайского и тургайского (еще не видоизмененного) элемента. Из вечнозеленых форм для сарматской флоры характерны магнолии, камфорные лавры, лавры, персеи и др., из листопадных пород — ивы, груша, граб, орех (*Juglans*), ильм, клен и др. Хвойные представлены разными видами сосны, секвоей. Из более ксерофильных форм характерна восковница (*Myrica*). В сарматской флоре Армении листопадные широколиственные породы (граб, дуб, дзелква, орех) преобладали над вечнозелеными. Для сарматских лесов Армении характерно также наличие бобовых растений.

В неогене продолжалось поднятие и расширение тех геоантиклиналей, которые возникли из геосинклиналей первого периода мезокайнозойского цикла. Поднятие сопровождалось прогибом предгорных и межгорных впадин на месте прежних геоантиклинальных зон. Однако в целом поднятие взяло верх и волна поднятий широко распространилась от меридиональной оси середины перешейка в сторону Черного и Каспийского морей. Об этом свидетельствует наблюдающееся по всему Кавказу расширение континентальных фаций в миоцене. Как и в Закавказье, на Северном Кавказе наблюдается процесс развития континентальных отложений. Если в майкопский век, т. е. на рубеже палеогена и неогена, еще наблюдалось погружение Ставрополя, то с сармата началось его резкое поднятие. Площади морей в Предкавказье и в Восточном Закавказье сокращались (за исключением времени акчагыльской трансгрессии). Наряду с сокращением морских бассейнов происходило их частичное замыкание, иногда почти полное обособление от открытых морей, приводившее к затруднению водообмена и заражению их сероводородом. Сероводородное заражение способствовало битуминизации донных осадков — в этом причина нефтеносности верхнепалеогеновых и неогеновых пород.

В среднем и верхнем миоцене прекратилось погружение Новороссийской и Чиатуро-Дибрарской интрагеосинклиналей. Они, а равно и примыкающие к ним с юга интрагеоантиклинали, были вовлечены в общее поднятие Большого Кавказа. Итак, общая тенденция развития Кавказа в неогене (и далее в четвертичном периоде) — это поднятие всего перешейка, поднятие дифференцированное, с громадным ростом геоантиклинальных горных областей и прогибанием предгорных и межгорных впадин, заполнявшихся продуктами континентальной денудации, поднятие, которое компенсировалось погружением впадин Черного моря и Каспия.

«В целом в последнюю стадию альпийского цикла, еще отнюдь не могущую считаться законченной, происходит полное отмирание погружения и общее поднятие в зонах Большого и Малого Кавказа, представлявших в начале цикла геосинклинали, и вместе с тем значительное прогибание в депрессионных зонах Предкавказья, Рионской и Куринской низменностей, а в особенности Черного и Каспийского морей» (В. Е. Хаин и Л. Н. Леонтьев) ¹.

Однако прогибание депрессионных зон Предкавказья, как и Рионской и Куринской впадин, в плиоцене и в четвертичном периоде происходило уже как бы на фоне общего поднятия Кавказского перешейка (прогибание, следовательно, относительное). Поднятие в конце концов взяло верх и охватило почти весь Кавказский перешеек, погружение же сохранилось лишь в пределах Черноморской и Каспийской впадин, частично в Манычской впадине. Общее поднятие территории Кавказа вызвало почти полную регрессию морей, которая временами осложнялась лишь более или менее локальными трансгрессиями (наиболее значительной была акчагыльская трансгрессия).

Поднятия геоантиклиналей в неогене сопровождались образованием складчатости и разрывов. В области Б. Кавказа складкообразование происходило главным образом по периферии горной системы (оно продолжалось, как мы увидим ниже, и в четвертичное время). В осевой, ядерной части Б. Кавказа, где энергично проявилась более древняя складчатость — герцинская и мезозойская и этими движениями уже были созданы сложные складчатые структуры, в результате неогеновых (альпийских) движений образовались продольные разрывы, сбросы и надвиги по довольно круто падающим плоскостям разрывов, так называемые чешуйчатые надвиги ².

Альпийские движения, происходившие в основном в неогене, создали складчатую основу Закавказского нагорья (складки Малого Кавказа и остова внутренней части нагорья). Складчатость сопровождалась внедрением в осадочные толщи магматических пород. В неогене, например, была образована огромная интрузия гранитов и гранодиоритов, составляющая остов Зангезурского хребта, с которой связаны зангезурские месторождения медных руд. Довольно крупные неогеновые интрузии гранодиоритов имеются и в восточной части М. Кавказа. Тектонические напряжения продолжались и тогда, когда уже

¹ Бюлл. Моск. общ. исп. прир., отд. геологич., т. XXV, вып. 4, 1950, стр. 58.

² Разновозрастность складчатых структур и чешуйчатых надвигов ядерной (осевой) части Центрального Кавказа подчеркивается, например, Л. А. Варданянцем в статье «О возрасте структуры Центрального Кавказа» («Советская геология» № 8, 1940).

была сформирована складчатая основа Закавказского нагорья. Они приводили к растяжениям и разрывам в созданной складчатой основе и к вулканическим извержениям во внутренней части нагорья. Вулканические явления большой интенсивности продолжались и в четвертичное время.

В области Б. Кавказа вулканические процессы проявились лишь в немногих районах. Районами молодого вулканизма, начавшегося в верхнетретичное время, являются Эльбрусский и Казбекский районы. К северу от Эльбрусского района на окраине Б. Кавказа в неогене образовались пятигорские лакколиты. По А. П. Герасимову, они имеют послепачагыльский возраст, по Н. И. Николаеву, — более древний, допачагыльский¹.

В результате неогеновых тектонических движений произошло поднятие нынешних горных областей Б. Кавказа и Закавказского нагорья. Возможно, что оно привело к оледенению, во всяком случае в осевой части Большого Кавказа. Косвенным указанием на это служит резкое изменение в составе флоры Кавказа — исчезновение многих теплолюбивых форм.

Некоторые исследователи считали, что весьма значительные поднятия в Центральном и Восточном Кавказе привели к возникновению в конце неогена (акчагыл — апшерон) мощного оледенения предгорного типа (с образованием ледников подножья), проявившегося в одной или в двух фазах². Однако фактический материал, приводившийся для обоснования этого представления, вызывает очень большие сомнения. Правильнее будет считать, что определенных следов неогенового оледенения на Кавказе мы пока еще не знаем, хотя, повторяю, в осевой полосе Б. Кавказа оно весьма вероятно. Вывод же об оледенении предгорного типа требует пересмотра.

Наряду с поднятием нынешних горных областей, в них широко развивались процессы континентальной денудации. К концу неогена и в области Б. Кавказа и в Закавказском нагорье этими процессами были выработаны формы весьма зрелого рельефа: обширные долины с ровными днищами и другие выравненные поверхности. Позднее, в четвертичное время они были высоко приподняты и расчленены врезавшимися в них ущельями. В четвертичное время произошло резкое омоложение рельефа Б. Кавказа и Закавказского нагорья.

Рельеф Кавказа формировался не в готовых структурах, а на фоне медленных вертикальных движений, колебательных, с дифференцированным проявлением.

В осушавшихся от морских вод располагавшихся между

¹ Н. И. Николаев. О возрасте рельефа Центрального Кавказа и Предкавказья, Тр. Мос. Геол.-разв. инст., 1948.

² Один из геологов (С. А. Ковалевский) писал даже о восьми неогеновых оледенениях Кавказа, начавшихся с верхнего сармата.

осями антиклинорий общекавказского простирания продольных понижениях, еще недавно бывших морскими заливами, закладывалась гидрографическая сеть. По исследованиям В. Е. Хаина, древние реки в юго-восточной части Кавказа направлялись на ВЮВ от поперечной оси поднятия, текли параллельно в общекавказском простирании, в том числе и Аракс, который не поворачивал резко в нижнем течении на пересечение системы Малого Кавказа, а направлялся куда-то во внутренние части нынешнего Иранского нагорья, в Центрально-иранскую депрессию. Далее произошла перестройка этой гидрографической сети путем поперечных перехватов. Более сильный курунский прогиб вызвал включение в свою систему других параллельных долин (в том числе среднего Аракса). Следовательно, древние долины, на основе данных В. Е. Хаина, унаследовали первоначальные очертания заливов неогеновых морей. Отмеченный процесс формирования гидрографической сети в юго-восточной части Кавказа охватывал не только неогенное, но и нижнечетвертичное время.

В перестройке гидрографической сети большую роль играли тектонические движения.

Неогеновые поднятия привели к смыканию суши в области Б. Кавказа с сушей Закавказского нагорья и соседних стран. Морской пролив между ними исчез в послесарматское время, т. е. в мэотический век. Теперь могло беспрепятственно происходить заселение Кавказа фауной из Передней Азии. С северной стороны Б. Кавказ еще отделялся от Восточной Европы морским пространством. Но европейская фауна могла проникать на Кавказ окружным путем — через Малую Азию (в области проливов Босфор и Дарданеллы тогда был «мост суши», водная преграда здесь появилась позднее, но и тогда связь вод черноморского бассейна с средиземноморским, как известно, периодически прекращалась).

Окружным путем через Малую Азию проникли на Кавказ многочисленные представители его фауны, общие с фауной широколиственных лесов Европы, а также некоторые горные и степные формы. Окружным путем с юга проникли на Кавказ и среднеазиатские виды животных.

Смыкание Кавказа с Передней Азией способствовало проникновению на Кавказ ксерофильной растительности из древнего иранского центра. Вероятно, древнее переднеазиатское влияние, резко выраженное сейчас в Дагестане и отмечающееся в других районах Б. Кавказа, уходит своими корнями именно в послесарматское время.

В связи с высыханием и отступанием морей образовались обширные озерно-болотные пространства, развивалась болотная и водная флора.

В послесарматское время продолжался процесс бореализации флоры Кавказа, т. е. процесс вытеснения северными формами тропических и субтропических вечнозеленых растений. Ископаемая мезофильная лесная флора Грузии, относящаяся к мезотическому веку, представляет «смесь вечнозеленых субтропического типа пород, с явным преобладанием листопадных (*Acer*, *Fagus*, *Zelkova*, *Castanea*, *Salix*)¹ и некоторой примесью хвойных (*Sequoja Langsdorffii*, *Libocedrus salicornioides*, *Taxus grandis*²)»³.

В дальнейшем продолжалось насыщение Кавказа ксерофильными элементами флоры из центральноазиатского и переднеазиатского центров. Мезофильная лесная флора в понтический век была представлена преимущественно листопадными деревьями. В области Закавказского нагорья произрастали тополь (*Populus mutabilis*), дзелква (*Zelkova carpinifolia*), вяз (*Ulmus glabra*), каштан (*Castanea*), граб (*Carpinus betulus*), дубы (*Quercus Buschii*, *Q. petraea*, *Q. roburoides*), бук (*Fagus orientalis*), липа (*Tilia caucasica*), затем ясень, боярышник, клен, ива. В Армении близ Дербазы была найдена даже береза (*Betula alba*).

В отложениях понтического века из травянистых растений встречаются рогоз, тростник, осоковые, ситник и др. Можно отметить не только полное преобладание бореальных форм над южными, но и большое количество современных видов растений (в находке у с. Кисатиби в Грузии — 40%). Подобная флора населяла, вероятно, и Б. Кавказ. Но встречались на Кавказе участки (например, район пер. Годерзи в зап. части Закавказского нагорья), где в то время еще сохранились в изобилии вечнозеленые растения — пальмы, лавровые и др.

К концу неогена (куяльницко-акчагыльский век) из состава лесов Кавказа уже почти совсем исчезли представители палтавской флоры. Вечнозеленые древесные породы полностью заменились листопадными. Почти все виды листопадных, по преимуществу широколиственных, деревьев были тождественны с ныне живущими на Кавказе, но распространение их было иное. Так, например, в Восточном Закавказье, в Шираках и в Нафталане, был найден бук (*Fagus orientalis*), который там сейчас не произрастает. «По общему своему типу акчагыльская флора принадлежит к типу флор четвертичного, а не третичного времени...». «...между сарматом и акчагылом произошел на Кавказе тот резкий перелом флоры, пролегла грань, которая

¹ Клен, бук, дзелква, каштан, ива.

² Секвойя Лангсдорфа, либоцедрус (речной кедр), тис.

³ А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, изд. МОИП, М., 1948, стр. 169.

отделяет тропическую коренную флору от последующей умеренной». Такое коренное изменение в составе флоры, вероятно, было вызвано «похолоданиями климата в конце миоцена и в плиоцене»¹. Это согласуется с представлением об оледенении в конце неогена, о чем говорилось выше.

Флора Кавказа к концу неогена продолжала также усложняться и видоизменяться благодаря миграциям растений из окружающих областей, а также благодаря тому, что на территории Кавказа установились свои центры видообразования. Произошло обогащение флоры «новыми пустынными и ксерофильными переднеазиатскими и более южными элементами»². Особенно большое значение имело проникновение с запада многочисленных средиземноморских видов, обогативших растительность равнин и нижних горизонтов гор. Таким образом, флора Кавказа вступила в четвертичный период в весьма сложном и пестром составе, «но уже почти лишенном тропического полтавского ядра»³.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КАВКАЗА В ЧЕТВЕРТИЧНОЕ ВРЕМЯ

ОБ АМПЛИТУДЕ И ХАРАКТЕРЕ ПОДНЯТИЯ БОЛЬШОГО КАВКАЗА В ЧЕТВЕРТИЧНОЕ ВРЕМЯ

Для того чтобы говорить об амплитуде и характере поднятия Большого Кавказа за четвертичный период, нужно прежде всего по возможности конкретнее выяснить, что из себя представлял рельеф этой горной области в конце третичного периода, т. е. в верхнем плиоцене. Многочисленные факты свидетельствуют о наличии на Б. Кавказе форм весьма зрелого рельефа и выравненных поверхностей, выработанных к концу третичного периода. Во многих частях Б. Кавказа можно наблюдать на значительных абсолютных высотах следы этого древнего этапа разработки рельефа.

В кратком изложении нет возможности привести весь имеющийся в литературе материал по данному вопросу. Остановимся только на некоторых примерах, в том числе хорошо мне известных по личным исследованиям.

Еще в 1913 г. А. Л. Рейнгард отметил в верхнем течении р. Мзымты (Зап. Кавказ) древнее дно долины, расположенное

¹ А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, изд. МОИП, М., 1948, стр. 171.

² Там же, стр. 172.

³ Там же, стр. 173.



Поверхность выравнивания между Эльбрусом и Скалистым хребтом. Вид с плато Бермамыт.

Рис. автора

у истоков реки на абсолютной высоте 2150—2200 м (около 1300 м над рекой). Поверхность древнего дна прослеживается и по долине правого притока Мзымты — р. Ачипсе, где она приводит к высоте перевала Псеашхо (около 2000 м). Этой древней денудационной поверхности А. Л. Рейнгард приписал плиоценовый возраст. При реконструкции древнего рельефа получается впечатление горного ландшафта «поздней стадии зрелого возраста», «с широкими долинами и пологими склонами гор, с вершинами, мало поднимающимися над дном долины (500—800 м)»¹. Восточнее верховьев Мзымты на южном склоне Б. Кавказа наблюдались реликты поднятых поверхностей выравнивания («пенепленов»). Абсолютная высота их 1800 м и более². Е. В. Шанцер отметил древнюю террасовую поверхность неогенового возраста в районах Черноморского побережья Кавказа. Эта поверхность имеет значительный уклон от Главного хребта в сторону моря.

На северном склоне Б. Кавказа против Эльбруса, в районе верховья Малки и к югу от г. Бермамыт, мне пришлось наблюдать обширную высоко поднятую поверхность выравнивания (она отмечалась также геологами А. П. Герасимовым, Л. А. Варданынцем и Н. И. Николаевым, с которыми мы работали совместно, и геоморфологом Б. Ф. Косовым). Это —

¹ А. Л. Рейнгард. Следы ледникового периода в долине Мзымты и в окрестностях перевала Псеашха в Западном Кавказе, Тр. Общ. исп. прир. при Харьковском универ., т. XLVI, 1913, стр. 123.

² С. С. Кузнецов. Попытка геоморфологического расчленения Закавказья, Изв. Гос. геогр. общ., т. 70, в. 3, 1938, стр. 365.

днище древней продольной долины, простиравшейся между хребтами осевой части Б. Кавказа и передовым, так называемым Скалистым хребтом. Поверхность выравнивания, чрезвычайно отчетливо здесь выраженная, расположена на абсолютной высоте в среднем около 2300 м, несколько поднимаясь с севера на юг. Скалистый хребет поднимался над дном долины, в момент ее формирования, метров на 300—500, а может быть и больше, так как с того времени обрыв Скалистого хребта отступал к северу, что привело к некоторому его снижению (Скалистый хребет представляет собой типичную куэсту с падением слоев и топографической поверхности на ССВ). С последующим поднятием поверхность выравнивания была глубоко расчленена эрозией. Но хотя сейчас поверхность сильно расчленена узкими долинами горных рек, с высот Скалистого хребта отчетливо видно, как платообразные водоразделы этих рек сливаются в одну плоскость. Мы пришли к заключению, что отмеченная равнинная поверхность очень широкого (до 20 км) днища древней долины была сформирована в течение длительного промежутка времени в конце неогена. К такому же выводу пришел Н. И. Николаев, который, опираясь на геологические и геоморфологические данные, приписал этой поверхности верхнеплиоценовый возраст¹. В момент своего образования поверхность выравнивания имела абсолютные высоты, вероятно, не более 600 метров. Исходя из современного положения поверхности, амплитуду поднятия, приходившегося уже в основном на четвертичный период, можно оценить минимум в 1700 метров. Возможно, что южнее, по оси горной системы, четвертичное поднятие имело еще большую амплитуду, но об этом будет речь впереди.

Восточнее, в районе Военно-Осетинской дороги, замечательным свидетелем древнего этапа развития рельефа Б. Кавказа является аллювий Ходского перевала в Кионской цепи Скалистого хребта. Здесь, в самой седловине перевала (около 2600 м), выработанной в известняках, можно наблюдать большое скопление крупной и мелкой гальки кристаллических и осадочных пород, встречающихся в коренном залегании только в более южных районах. По Л. А. Варданянцу, отложения «петрографически состоят почти исключительно из андезита и

¹ Н. И. Николаев сопоставлял отмеченную поверхность выравнивания с так называемой армянской террасой, которую он относил к концу верхнего плиоцена («О возрасте рельефа Центрального Кавказа и Предкавказья», Тр. Моск. геол.-разв. инст. им. С. Орджоникидзе, 1948, стр. 7) или к апшеронскому ярусу («Новейшая тектоника СССР», М.—Л., 1949, стр. 234). В прениях по докладу В. А. Гроссгейма в Московском обществе исп. прир. 7. III 1951 г. он говорил об акчагыльском возрасте данной поверхности.

дацита (?)»¹. По нашим наблюдениям (1940 г.), среди «валунов» андезита и дацита встречаются не только другие магматические породы осевой полосы горной системы Б. Кавказа (гранит и проч.), кристаллические сланцы, но также гальки из темных глинистых сланцев, типа лейасовых, кварцита, кварца. Хорошая окатанность «валунов» и гальки, особенно наличие (в значительном количестве) характерных отшлифованных водой тонких округлых лепешечек лейасовых сланцев, сразу же создали впечатление типичного аллювия горной реки. Удивительно, что исследователи до Л. А. Варданянца (Абих, Рейнгард) могли не подметить этого.

Наличие подобных отложений на самом гребне перевала — явление, конечно, редкое и замечательное, но не представляющее ничего загадочного, поскольку сама перевальная седловина в профиле очень напоминает речную долину. Седловина Ходского перевала является отрезком древней речной долины, пересекавшей поперек известняковый Скалистый хребет. В связи с позднейшими поднятиями² произошли резкие изменения в гидрографической сети, и речная долина на месте Ходского перевала оказалась мертвой.

Поскольку абсолютная высота Кионского хребта достигает сейчас 3400 м (вершина Кион-хох — 3423 м), а высота перевала около 2600 м, то, следовательно, Скалистый хребет во время существования реки на участке седловины Ходского перевала имел относительные высоты порядка 800 м и несколько более. Сейчас сам Ходский перевал поднимается над дном долины Ардон более чем на 1500 метров.

На основании геологических данных возраст древней долины в выемке Ходского перевала можно определить как верхнеплиоценовый.

Поскольку древний аллювий Ходского перевала от современного аллювия отделяет по вертикали более 1500 м, то и на этом примере мы видим факт большого поднятия за четвертичное время, с амплитудой того же порядка (более 1½ км), что и в предыдущем случае. Как и в предыдущем случае, район Ходского перевала лежит не по оси горной системы, где можно допустить несколько большую амплитуду поднятия.

Свидетели того же древнего этапа развития рельефа Б. Кавказа имеются и в Восточном Кавказе — в Дагестане и смежных районах. Это — остатки древних денудационных повер-

¹ Л. А. Варданянц. О древнем аллювии на Ходском перевале (Центр. Кавказ), Зап. Росс. Минер. общ. 2-я сер., ч. LXI, № 2, 1932.

² Здесь, возможно, играли роль не только общее вздымание, но и движения по разрывам, установленным для этого участка Скалистого хребта Л. А. Варданянцем (1930, 1933), частью великолепно видимым с Военно-Осетинской дороги.

ностей и днищ долин, расположенные на высоте до 1000—1200 м над современным уровнем рек и имеющие абсолютные высоты в пределах 1500—2000 м, а в районе Водораздельного хребта находящиеся на высотах более 2000 и даже 2300 метров.

Итак, во всех частях Б. Кавказа, на западе, в центре и на востоке, встречаются остатки форм древнего этапа развития рельефа. Все они свидетельствуют о наличии в верхнеплиоценовое время форм весьма зрелого рельефа и о последующем поднятии горной страны и омоложении рельефа. К тому же этапу развития рельефа, вероятно, относятся констатированные рядом исследователей (С. С. Кузнецов, Н. В. Думитрашко и др.) плиоценовые поверхности выравнивания в Закавказском нагорье и плиоценовые «террасы» Крыма¹.

Какова же общая картина верхнеплиоценового рельефа Б. Кавказа в свете тех фактов, которые мы только что проследили?

В своей сводной работе Л. А. Варданянц² пишет следующее: «...в конце плиоцена (примерно к концу среднего апшерона) Кавказ представлял выравненную, слабо расчлененную страну, безо всякого признака высокогорного рельефа (разрядка наша.— Н. Г.), в пределах которой наиболее высокие участки возвышались над уровнем древнего Каспия едва ли более чем на 1,5 км».

Вряд ли это представление является вполне верным. В верхнеплиоценовое время уже были сформированы основные орографические элементы Б. Кавказа. В Центральном Кавказе на северном склоне существовали не «отдельные возвышенные гряды», «остаточные горы» (Л. А. Варданянц)³, а вполне отчетливо выраженные гряды передовых цепей типа куэст. Мы видели, что севернее Эльбруса южная из этих куэст — Скалистый хребет — имела 300—500 м относительной высоты и более, а в районе Ходского перевала более 800 метров. Ее абсолютные высоты вероятно достигали величин порядка 1000—1100 и 1300 м соответственно. Существовала уже и более северная — верхнемеловая куэста⁴. Несомненно, что в осевой части Б. Кавказа поднимались горные хребты, значительно превышавшие

¹ Н. И. Николаев. Новейшая тектоника СССР, М.—Л., 1949, стр. 241 и др.

² Л. А. Варданянц. Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области, изд. Акад. наук Арм. ССР, Ереван, 1948, стр. 31.

³ Там же, стр. 48.

⁴ Там же, стр. 49; Н. И. Николаев. О четвертичных тектонических движениях и возрасте рельефа Центрального Кавказа и Предкавказья, Докл. АН СССР, т. XXX, № 1, 1941; он же. О возрасте рельефа Центрального Кавказа и Предкавказья, Тр. Моск. геол.-разв. инст. им. С. Орджоникидзе, 1948.

куэсту Скалистого хребта. Следует целиком согласиться с критикой Н. И. Николаева¹ представления Л. А. Варданянца о молодом сбросе, якобы обрезающем с юга поверхность выравнивания севернее Эльбруса и составляющем южный борт описанной нами продольной долины. Нет решительно никаких оснований искать продолжение верхнеплиоценовой поверхности выравнивания на высоте 3500—4000 м в районе Эльбруса и на такой же высоте в верхней части бассейна Уруха «в зоне каров», как это делает Л. А. Варданянец². Если на этих высотах и есть какие-то выравненные поверхности, то они либо более древние, либо представляют поверхности совершенно иного генезиса, связанные с нивальными процессами в высокогорной зоне (элементы геоморфологического уровня, выработанного в хионосфере, по К. К. Маркову).

Высочайшие скульптурные вершины³ Центрального Кавказа поднимаются сейчас до высоты 5200 м (Шхара и Дыхтау). Если мы воспользуемся тем же методом простого механического подсчета, который применяет Л. А. Варданянец⁴, выражая Н. И. Николаеву, и учтем, что он оценивает амплитуду поднятия за четвертичный период в 2—3 км, то мы получим высоту хребтов осевой зоны Центрального Кавказа порядка 2200—3200 м, т. е. значительно больше 1,5 км, о которых говорил Л. А. Варданянец (см. приведенную выше цитату). Однако применение такого «арифметического метода», которым пользовался Л. А. Варданянец, следует признать явно неправильным. Всем известно, что современный рельеф есть результат взаимодействия эндогенных и экзогенных факторов. Учитывая тектонические движения, Л. А. Варданянец совершенно сбрасывает со счета денудационные процессы, чрезвычайно энергичные в высокогорной зоне, которые должны были «съесть» значительную часть гребней хребтов осевой полосы Б. Кавказа со времени верхнего плиоцена. Если мы учтем это обстоятельство, то должны будем допустить возможность существования в верхнем плиоцене еще больших абсолютных высот, хотя и рельеф с отметками до 3200 м должен быть признан высокогорным.

О том, что в осевой части Центрального Кавказа в верхнем плиоцене были довольно высокие горы, свидетельствуют и ха-

¹ Н. И. Николаев. О возрасте рельефа Центрального Кавказа и Предкавказья, Тр. МГРИ, 1948, стр. 9—10.

² Л. А. Варданянец. Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области, 1948, стр. 49, 54, 57.

³ Выработанные в породах древнего ядра осевой части Б. Кавказа, в отличие от Эльбруса и Казбека, представляющих насаженные на эти породы вулканические конусы.

⁴ Л. А. Варданянец. Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области, 1948, стр. 31.

рактер аллювия на Ходском перевале, и характер плиоценовых конгломератов в окрестностях Алагира и с. Кора на северном подножье Б. Кавказа.

Таким образом, признавая несомненным наличие весьма зрелых форм рельефа, типа широких долин, обширных выравненных поверхностей в области Б. Кавказа в верхнеплиоценовое время, мы, в противовес мнению Л. А. Варданянца, считаем невозможным отрицать существование элементов выссокого рельефа в осевой полосе Б. Кавказа, во всяком случае в его центральной части.

В связи с разбираемым нами вопросом следует также коснуться вопроса о множественности пенебленов. Представление о множественности пенебленов и их этажном расположении развивается С. С. Кузнецовым¹ и его последователями, в частности, Н. Лебедевой для района северного склона западной части Б. Кавказа (басс. Лабы и др.). Нам трудно дать критику их концепции, ибо мы незнакомы лично с районом их исследований. Укажем только, что их представление не вяжется с той очень ясной картиной, которую нам пришлось наблюдать к северу от Эльбруса и которую мы сразу же связали с наблюдениями А. Л. Рейнгарда (1913) в бассейне Мзымты. Такую же увязку произвел и Л. А. Варданянц (1948), собрав большое количество фактов.

Меньше сомнений вызывает множественность и ступенчатость поверхностей выравнивания в Восточном Кавказе, о которой недавно докладывал В. А. Гроссгейм². Дело в том, что районы северного Азербайджана и Дагестана находятся в восточной оконечности горной системы, значительно удаленной от центральной части Черноморско-Каспийского перешейка, от его поперечной оси поднятия (см. выше раздел «Кавказ как звено в цепи складчатых гор альпийского пояса...»). Их развитие значительно отставало от Центрального Кавказа, поднятия начинались позднее. Здесь возможно наличие, особенно на верхних «ступенях», абразионных поверхностей. К тому же здесь могли находить наиболее яркое геоморфологическое выражение колебания уровня древнего Каспийского бассейна.

Мы не ставим своей задачей точное определение возраста того верхнеплиоценового рельефа, характер которого мы попытались выше обрисовать. Выяснение этого еще не вполне решенного вопроса могло бы составить тему специального исследования. Л. А. Варданянц (1948) считает отмеченные

¹ С. С. Кузнецов. О развитии морфологии Большого Кавказа. Тезисы докладов II Всесоюзн. Геогр. съезда, по секции физич. география, изд. АН СССР, М.—Л., 1947.

² Доклад в Московском обществе испыт. природы 7.III 1951.

нами поверхности выравнивания и древние долины апшеронскими, но образовавшимися до верхнего апшерона, который он относит к четвертичному периоду (постплиоцену). Н. И. Николаев (см. выше) также говорил о конце верхнего плиоцена и апшероне, но в последнее время, очевидно, изменил свою точку зрения. В. Е. Хаин считает акчагыл временем пониженной тектонической активности на Кавказе и склонен отмеченные нами факты относить к акчагылскому этапу развития рельефа Б. Кавказа¹.

Для нас несомненно, что все отмеченные элементы рельефа относятся к одному этапу формирования рельефа, и что он охватывал весьма длительный промежуток времени в верхнем плиоцене. Этот этап формирования рельефа представлял собой не один из многочисленных частных эпизодов, а являлся весьма важным звеном, заканчивавшим неогеновую историю развития рельефа Б. Кавказа и давшим исходную поверхность, из которой в течение четвертичного периода формировался современный рельеф; основные черты его скелета уже были, однако, выражены в этой исходной поверхности. Возможно, что новое поднятие началось еще в конце плиоцена и, строго говоря, по современному расположению элементов верхнеплиоценового рельефа мы не можем судить об амплитуде поднятия, приходившегося исключительно на постплиоцен. Но вряд ли поправка на это может быть очень значительной. Заметим, кстати, что и в этом случае мы считаем возможным говорить о четвертичном поднятии в том смысле, в каком, например, некоторые геологи-тектонисты относят триасовые движения на Кавказе к герцинскому циклу².

Какова же была амплитуда четвертичного поднятия Б. Кавказа? Для района севернее Эльбруса мы ее оценили в 1700 м, для Ходского перевала более 1500 метров. В осевой полосе Б. Кавказа амплитуда могла быть большей: 2000—2500 м, но вряд ли много большей. В целом для «ядерной» части Б. Кавказа следует говорить об амплитуде в 1500—2500 метров. Представление Н. И. Николаева³ об амплитуде в 3—4 км мы считаем сильно преувеличенным, и в этом вопросе наша пози-

¹ По выступлению в прениях по докладу В. А. Гроссгейма в Моск. общ. исп. прир. 7.III 1951.

² Думаем, что нельзя следовать Л. А. Варданянцу («Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области», 1948, стр. 15—16) и для каждой области устанавливать свою границу между плиоценом и постплиоценом. Этот вопрос следует решать по отношению ко всему земному шару.

³ Н. И. Николаев. О четвертичных тектонических движениях и возрасте рельефа Центрального Кавказа и Предкавказья, Докл. АН СССР, т. XXX, № 1, 1941, стр. 50.

ция ближе к выводам Л. А. Варданянца (1948), говорившем о 2—3 километрах.

По расположению отмеченных выше верхнеплиоценовых поверхностей, по их падению от оси горной системы к периферии, а также по снижению относительной высоты террас в поперечных долинах вниз по течению рек¹, т. е. тоже от центра к периферии, можно сделать надежное заключение о сводовом поднятии Б. Кавказа в четвертичный период. В осевой части горной системы амплитуда поднятия была наибольшей, к периферии она постепенно уменьшалась, а в окаймляющих Б. Кавказ низменных областях и впадинах, занятых морями, поднятие сменялось прогибанием, которое на суше геоморфологически компенсировалось наслоением все новых и новых континентальных осадков.

Сводовобразное поднятие — это основной тип тектонического движения в области Б. Кавказа за четвертичный период.

Было ли это поднятие идеально правильным? Нет, оно было дифференцированным и зависело от характера тектонических структур второго порядка, образующих мегаантиклиналь Б. Кавказа. Странно было бы ожидать абсолютно правильного сводового поднятия для такой тектонически сложно построенной области, какой является Б. Кавказ. Дифференцированное поднятие продолжается и сейчас, что доказано, например, для Восточного Кавказа повторными геодезическими нивелировками по трассе Махачкала — Баку. Но нельзя преувеличивать значения дифференцированных движений. Дифференциация в поднятии отнюдь не достигала того масштаба, о котором писал, например, Л. А. Варданянц². Правда, в последней сводной работе Л. А. Варданянц³ говорит только о «...более или менее сильной дислоцированности» верхнеплиоценовой поверхности и даже о том, что «общая динамика» послеапшеронских тектонических движений «характеризуется сводовобразным вспучиванием внутренней (горной) области», явно, следовательно, соглашаясь с мнением своих оппонентов Н. В. Думитрашко (1937) и Н. И. Николаева (1941, 1948, 1949). Таким образом, представление о сводовом поднятии Б. Кавказа, доказанное в свое время А. Л. Рейнгардом (1913, 1917 и др.) и И. С. Шуки-

¹ Многочисленными исследованиями доказано, что террасы по всем поперечным речным долинам Б. Кавказа имеют большие относительные высоты в центре горной системы и снижаются к периферии. Основной фактический материал по этому вопросу см., например, у Н. И. Николаева («Новейшая тектоника СССР», 1949, стр. 250 и след.).

² Л. А. Варданянц. Материалы по геоморфологии Б. Кавказа, Изв. Гос. геогр. общ., т. LXV, вып. 2 и 3, 1933.

³ Л. А. Варданянц. Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области, 1948, стр. 31, 44.

ным (1926), замененное затем Л. А. Варданянцем (1933) идеей о повсеместных неравномерных глыбовых движениях, в более новых работах по геоморфологии и четвертичной геологии Б. Кавказа снова заняло должное место.

Для примера известной неравномерности в поднятии, связанной с местными структурно-тектоническими особенностями, укажем на характерное поведение террас Черноморского побережья Кавказа в Адлерском районе. Поверхность аллювия одной из террас (карангатской террасы) в районе г. Сочи находится на абсолютной высоте 23 метра. В сторону же р. Мзымты высота террасы падает, и у устья Мзымты терраса имеет 15—13 м высоты. В устье Мзымты заметно снижение и более высоких древних террас, на величину около 30 метров. Устье реки расположено в области тектонической впадины, начало формирования которой относится к олигоцену. Факт уменьшения высоты террасы показывает, что в области этой впадины тенденции к прогибу имелись еще в геологически очень недавнее время. Слабое прогибание происходило на фоне общего поднятия района побережья.

В осевой части Б. Кавказа дифференциация в поднятии местами была выражена в большей степени (тем более, что предыдущий пример относится к верхнечетвертичному времени), но все же на фоне общего сводового поднятия это — явление второго порядка. Примеров неправильности в поднятии можно было бы привести множество, и все они только подтвердили бы высказанное нами положение о том, что неравномерность проявляется на общем фоне сводового поднятия, являющегося основным типом движения.

Поднятие было неравномерным не только в пространстве, но и во времени. О неравномерности во времени свидетельствуют серии «цикловых» террас, наблюдающихся по всем значительным речным долинам Б. Кавказа. Остановки, задержки в поднятии и этапы ускоренного поднятия, или даже колебательные движения, о которых говорит Н. И. Николаев¹, были связаны, по нашему мнению, с чередованием ледниковых и межледниковых эпох. Это подтверждается данными увязки террас с моренами древних ледников². Эпохам оледенений соответствовали задержки в поднятии и образование поверхностей террас, межледниковым эпохам — ускоренные поднятия, вызывавшие врезание долин и образование террасовых уступов.

¹ Н. И. Николаев. Новейшая тектоника СССР, 1949, стр. 252.

² Там же, стр. 250 и др. Все же, как мы увидим в дальнейшем, представление о множественности оледенений является пока только гипотезой, хотя и очень вероятной, но еще недостаточно обоснованной фактическими данными. Доказанным можно считать наличие лишь двух оледенений.

Масса льда, как добавочная нагрузка, вероятно, играла в этом не последнюю роль.

Г. К. Тушинским (1949) для детально изученного Тебердинского района Западного Кавказа доказано, что в предшествующую последнему («каракельскому», см. ниже) оледенению эпоху ледники или исчезли, или сократились приблизительно до современных размеров. В межледниковое время в дно трога «тебердинского» ледника врезалась долина на глубину 350—500 метров. Этот эрозионный врез был вызван поднятием Западного Кавказа, которое, очевидно, не приводило к увеличению абсолютной высоты, а компенсировалось процессами денудации в высокогорной зоне, поскольку «каракельское» оледенение имело меньшие размеры, чем «тебердинское». Этот пример показывает, насколько важно учитывать фактор денудации.

В верхнечетвертичное время поднятие шло значительно более ослабленным темпом, чем в нижнечетвертичное. К. К. Марков¹ доказал это с совершенной очевидностью. Он отметил, что в противном случае конечные морены позднейших стадий оледенения образовались бы ниже конечных морен предыдущих стадий, тогда как в действительности наблюдается как раз обратное — более молодые морены располагаются выше более древних. Высота хребта, следовательно, значительно не увеличивалась. Наоборот, вероятно, именно в связи с интенсивным поднятием Б. Кавказа в нижнечетвертичное время, которое не компенсировалось действием агентов денудации, а приводило к увеличению абсолютной высоты и размеров оледенения, находится тот факт, что мы не встречаем в осевой полосе Б. Кавказа достоверных следов оледенения нижнечетвертичного возраста. Следы эти, вероятно, были перекрыты и разрушены ледниками последних ледниковых эпох.

В. А. Гроссгейм² высказывает предположение о верхнечетвертичном возрасте речных галечников, имеющих на многих перевалах Водораздельного хребта в Восточном Кавказе (явление, аналогичное наблюдавшемуся нами на Ходском перевале). Признавая справедливым вывод В. А. Гроссгейма о решающем значении четвертичных тектонических движений в перестройке гидрографической сети Восточного Кавказа, следует, однако, считать совершенно не доказанным положение о верхнечетвертичном возрасте этих движений. Более того, вывод о верхнечетвертичном возрасте высоко поднятых галечни-

¹ И. П. Герасимов и К. К. Марков. Ледниковый период на территории СССР, 1939, стр. 189.

² В. А. Гроссгейм. О смещении главного водсраздела Большого Кавказа, Изв. Всесоюзн. геогр. общ., т. 82, вып. 3, 1950.

ков (более 2000 м и даже 2300 м — на Диндидагском перевале) на перевалах Водораздельного хребта находится в прямом противоречии с данными доклада В. А. Гроссгейма о поверхностях выравнивания в Восточном Кавказе, одна из которых расположена сейчас на высоте 2000—2300 метров. Повидимому, с этой поверхностью одновозрастен и аллювий перевалов Водораздельного хребта, возраст же поверхности определен приблизительно как среднеапшеронский. Вероятно, здесь мы имеем дело со следами рельефа того верхнеплиоценового этапа, о котором говорилось выше.

Вывод о меньшей интенсивности поднятия в верхнечетвертичное время в сравнении с нижнечетвертичным, подкрепленный весьма логичным доказательством К. К. Маркова, находится в полном противоречии с известным мнением Л. А. Варданянца¹, который писал о верхнечетвертичном возрасте «современного высокогорного рельефа Большого Кавказа, возникшего... в буквальном смысле этого слова на глазах человека». Таким образом, следует всецело присоединиться к оппонентам Л. А. Варданянца, совершенно справедливо критиковавшим трактовку возраста важнейших, наиболее интенсивных тектонических движений как верхнечетвертичных и представление об основной верхнечетвертичной орогенической фазе.

По окраинам области Б. Кавказа в нижнечетвертичное время продолжались складкообразовательные движения альпийского цикла. Основная же часть области испытывала сводовое вздымание, на фоне которого происходили дифференцированные движения: в значительной части это были подвижки по линиям разрывов. Они представляли собой местные (локальные) проявления общего процесса поднятия горной системы.

ДРУГИЕ ТИПЫ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ. ВУЛКАНИЗМ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Как отмечено выше, сводовое поднятие Б. Кавказа в четвертичном периоде было не только пространственно дифференцированным (одни участки поднимались сильнее, а другие отставали в поднятии, т. е. несколько прогибались на фоне общего поднятия), но сопровождалось подвижками по линиям разрывов земной коры. Наиболее крупная подвижка произошла по линии разрыва вдоль южного склона Водораздельного хребта в Восточном Кавказе. При этой подвижке, происходившей в южном направлении, складчатый комплекс юрских сланце-

¹ Л. А. Варданянц. О возрасте рельефа Предкавказья, Докл. АН СССР, т. I, № 7, 1934; он же. К истории развития рельефа Центрального Кавказа, Тр. Сов. секции МАИЧПЕ, вып. IV, 1939.

вых свит был надвинут на молодые (верхнетретичные и нижнечетвертичные) континентальные осадки Алазано-Агричайской впадины, которые были смяты в пологие складки¹. Вероятно, данная подвижка в основном соответствовала по времени этапу общего энергичного вздымания Б. Кавказа в нижнечетвертичное время.

В четвертичный период продолжались складкообразовательные движения, развивавшиеся по окраинам области Б. Кавказа и в верхнетретичное время. Яркий случай молодой складчатости, получившей в высшей степени оригинальное геоморфологическое выражение, известен в Восточном Закавказье в районе к югу от восточной оконечности Б. Кавказа. Случай этот, описанный В. А. Гроссгеймом², относится к участку нижнего течения р. Гердыман-чай, близ Шемахи.

Здесь, в дельте р. Гердыман-чай, которая в тот момент впадала в залив бакинского моря, начала подниматься антиклинальная складка, образовавшая уваловидную возвышенность общекавказского простирания. В процессе поднятия возвышенность прорезалась поперечными antecedентными долинами. Каждый из семи рукавов дельты пересекает окончание уваловидной возвышенности antecedентной долиной. Таким образом образовалась форма рельефа, напоминающая разрезанный ножом хлебный батон. Гряды сложены осадками верхов бакинского яруса (выходят в ядре антиклинали) и более молодыми слоями, которые в северном крыле складки наклонены под углом 8—10°, а в южном — 45°.

Antecedентные долины, разрезающие молодые антиклинальные гряды, характерны и для соседних участков Восточного Закавказья. Одной из таких antecedентных долин является долина прорыва р. Куры через хр. Боз-Даг в районе Мингечаура, где сооружается Мингечаурская плотина.

Районы Эльбруса и Казбека, где, как мы уже отмечали, еще в конце третичного периода развивались очаги вулканической деятельности, были центрами вулканизма и в четвертичный период. На Эльбрусе излияние лав, повидимому, прекратилось в верхнечетвертичное время к началу последнего оледенения, а Казбек и группа вулканических конусов в соседнем с ним более южном районе являлись действующими вулканами даже в послеледниковую эпоху, о чем свидетельствует залегание самых молодых лавовых потоков на моренах последнего оледенения.

¹ В. П. Ренгартен. Общий очерк тектоники Кавказа, Тр. XVII сесс. Междунар. геол. конгр. 1937 г., т. II, М., 1939, стр. 420.

² В. А. Гроссгейм. О влиянии четвертичных тектонических движений на современную речную сеть восточной части Куринского прогиба, Изв. Всесоюзн. геогр. общ., т. 81, вып. 1, 1949.

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ И ВУЛКАНИЗМ В ЗАКАВКАЗСКОМ НАГОРЬЕ

В Закавказском нагорье, как и в Большом Кавказе, встречаются древние выравненные поверхности, созданные в конце третичного периода, а в четвертичное время высоко приподнятые и расчлененные юной эрозией. В западной части Малого Кавказа (Триалетский и Аджаро-Ахалцихский хребты) уже давно отмечены древние поверхности выравнивания, расположенные на значительных высотах (до 2000 м), часто на водоразделах. Равнинный рельеф этих поверхностей находится в резком контрасте с рельефом узких и крутосклонных современных долин, с большим падением русла. Подобные поверхности отмечены и в других частях Закавказского нагорья. Не совсем еще ясен вопрос о точном возрасте этих поверхностей и о том, когда началось поднятие, в конце третичного времени (в верхнем плиоцене), как полагают некоторые исследователи, или, как и на Б. Кавказе в основном уже в послетретичное время, т. е. в четвертичный период. Поднятие Закавказского нагорья сопровождалось относительным прогибанием отдельных участков. Наиболее крупным районом такого тектонического прогиба, происходившего на фоне общего поднятия горной страны, является долина среднего Аракса, которую не следует рассматривать как грабен. По всей вероятности, этот прогиб только местами по краям осложнен разрывами, в частности, по линии, отделяющей его от Зангезурского хребта, где имеется цепочка лакколитов (Илан-Даг и др.) и молодой потухший вулкан Асад-Кяф.

Вулканические процессы, чрезвычайно широко проявившиеся в четвертичное время во внутренней части Закавказского нагорья, сыграли громадную геоморфологическую роль. Выливавшиеся в процессе извержения жидкие основные и средние лавы (базальты, андезиты и др.) растекались по поверхности нагорья, заполняли понижения поверхности, нивелировали ее, образуя обширные плоские лавовые покровы. Нивелировке рельефа способствовало также подпруживание лавовыми потоками речных долин, вызывавшее образование озер и озерную аккумуляцию осадков. Купола вязкой, кислой лавы и стратовулканы, наоборот, представляли собой растущие положительные формы рельефа. Фазы вулканической деятельности¹ чере-

¹ Геолог К. Н. Паффенгольц в бассейне озера Севан и южнее его устанавливает пять эпох четвертичных вулканических излияний, каждой из них соответствуют свои лавовые потоки и покровы. Л. И. Маруашвили считает возможным говорить о двух фазах вулканизма в грузинской части Закавказского нагорья, первая из которых относится еще к третичному времени.

довались с этапами эрозионной разработки рельефа. Извержения происходили в условиях поверхности, расчлененной эрозией. По уже сформировавшимся речным долинам текли лавовые потоки, которые застывали в виде покровов на толщах аллювиальных галечников, затем снова прорезались реками. На многих речных террасах галечники залегают под лавовыми покровами. Геоморфологическим методом удастся установить возраст этих излияний, которые, оказывается, захватывают и верхнечетвертичное время.

Наиболее молодые лавы лежат на галечниковом аллювии нижних речных террас. Более древние лавовые покровы, местами подвергшиеся молодым тектоническим движениям, образовали пологие складчатые структуры.

ОЛЕДЕНЕНИЕ КАВКАЗА В ЧЕТВЕРТИЧНОМ ПЕРИОДЕ

Вопрос об оледенении Кавказа в четвертичном периоде пока еще остается очень запутанным. По опубликованным к настоящему времени материалам можно было бы представить картину четвертичного оледенения Большого Кавказа приблизительно в следующем виде.

Вопрос об оледенении, соответствующем лихвинскому оледенению Русской равнины, неясен. В ряде мест (не только в хребтах осевой зоны Б. Кавказа, но и в передовых цепях) найдены следы древнего оледенения, соответствующего днепровскому оледенению Русской равнины. Эпоха этого оледенения на Кавказе обычно обозначается альпийским термином «рисс». Данное оледенение было по преимуществу горно-долинным. На Северо-осетинской наклонной равнине были небольшие ледники подножья, спускавшиеся до абсолютной высоты 500 м и достигавшие 47 км длины (ледник Гизельдон). Для Западного Кавказа это оледенение было максимальным.

Следующая ледниковая эпоха, соответствующая валдайскому оледенению Русской равнины и именуемая обычно альпийским термином «вюрм», оставила чрезвычайно яркие следы в современном рельефе Б. Кавказа. В эту эпоху ледники подножья отсутствовали. Горно-долинные ледники, достигая нескольких десятков километров, значительно превышали современные, но уступали по размерам ледникам предыдущего оледенения. Гизельдонский ледник вместо 47 км имел 29 км длины. В Западном Кавказе ледники были значительно длиннее — Тебердинский и Кодорский ледники достигали 77 км, т. е. соответствовали по длине нынешнему леднику Федченко на Памире, крупнейшему из горно-долинных ледников мира. На северном склоне Центрального Кавказа ледники спускались до абсолютной высоты 650 м, а конец Кодорского ледника в Западном

Кавказе достигал 350 м абсолютной высоты. Это оледенение проявилось и на ряде передовых цепей северного и южного склонов Б. Кавказа.

Охарактеризованные ледниковые эпохи Кавказа, «рисскую» и «вюрмскую», К. К. Марков¹ считает результатом общеклиматических перемен, в отличие от верхнетретичных оледенений, которые он объясняет тектоническим фактором (поднятием гор Центрального и Восточного Кавказа).

Для ледниковой эпохи «вюрм», которую считали последней, в Центральном Кавказе различали до восьми стадий отступления ледников (Л. А. Варданянц). В Западном Кавказе (Г. К. Тушинский) и в Восточном Кавказе (Н. А. Нагинский) установлено до 6 стадий. Однако Г. К. Тушинский доказывает, что так называемая первая стадия отступления «вюрмского» ледника в долине Теберды (Зап. Кавказ) является самостоятельным оледенением. В предшествующую ей эпоху ледники или совсем исчезли, или сократились приблизительно до современных размеров. В межледниковую эпоху, разделявшую эпохи «вюрм» и последующее оледенение, создался крупный эрозионный врез в дно трогов «вюрмских» ледников. «Вюрмское» оледенение в верховье Теберды Г. К. Тушинский называет тебердинским оледенением, а последующее, считавшееся первой стадией отступления ледников «вюрма», — каракельским, для которого отмечает 5 стадий отступления ледников². В свете этих данных «вюрмское» оледенение, по крайней мере для Западного Кавказа, нельзя уже называть последним оледенением, а число ледниковых эпох за четвертичный период (верхнечетвертичное время) приходится увеличить минимум до трех.

При таком представлении мне казалась сомнительной правильность одновременного отнесения Тебердинского ледника Западного Кавказа и 29-километрового Гизельдонского ледника в Центральном Кавказе к «вюрму»³. Казалось необходимым пересмотреть весь материал по оледенению Б. Кавказа с целью установления возможности сопоставления каракельского оледенения в долине Теберды с 29-километровым ледником Гизельдона, а тебердинского оледенения — с 47-километровым Гизельдонским ледником.

¹ И. П. Герасимов и К. К. Марков. Ледниковый период на территории СССР, Тр. Инст. геогр. АН СССР, вып. XXXIII, М.—Л., 1939, стр. 191.

² Г. К. Тушинский. Современное и древнее оледенение Тебердинского района, «Побежденные вершины», Ежегодник Советского альпинизма, год 1949.

³ См. там же, стр. 308; И. П. Герасимов и К. К. Марков. Ледниковый период на территории СССР, Тр. Инст. геогр. АН СССР, вып. XXXIII, М.—Л., 1939, стр. 182.

В настоящее время, после докладов Л. И. Маруашвили о результатах исследований следов древнего оледенения в бассейнах Кодори, Джуты и Ассы¹, в вопросе пересмотра представления о древнем оледенении Большого Кавказа приходится идти еще дальше.

В бассейне Кодори Л. И. Маруашвили установлено, что отложения у с. Цебельды на абсолютной высоте 200—400 м, описанные А. Л. Рейнгардом (1925, 1941) как «морены», в действительности таковыми не являются. По данным Л. И. Маруашвили, это не морены древнего ледника, а древний аллювий, поднятый на соответствующую высоту в процессе формирования antecedentной долины нижнего течения р. Амткел. Важность переоценки фактов в данном вопросе вытекает из того, что наблюдения А. Л. Рейнгарда у с. Цебельды были положены в качестве одного из главных аргументов, в основу представления о наличии на Кавказе следов мощного четвертичного оледенения с депрессией снеговой границы более 1000 метров.

Для объяснения наличия морен у с. Цебельды требовалось допустить снижение снеговой линии в четвертичном периоде на величину около 1400 метров. Явственные же морфологические следы древнего оледенения в бассейне Кодори позволяют считать, по мнению Л. И. Маруашвили, 600—800 м наибольшей величиной снижения снеговой линии.

По наблюдениям Л. И. Маруашвили, древнее оледенение в бассейнах Джуты и Ассы также имело относительно скромные размеры. «Не существовало тех громадных древовидных ледников Терека и Ассы, представление о которых культивируется в литературе». Ледники приурочивались к высоко расположенным участкам долин (не ниже 2070 м в бассейне Джуты и 2200 м в бассейне Ассы). Величина депрессии снеговой линии в пору наибольшего развития ледников не превосходила здесь 600—700 метров.

Пересмотр взглядов на размеры четвертичного оледенения Б. Кавказа Л. И. Маруашвили выдвигает в качестве одной из первоочередных проблем палеогеографии и четвертичной геологии Кавказа.

Исходя из своих наблюдений, он полагает, что «ледниковый покров Большого Кавказа значительно уступал таковому

¹ Л. И. Маруашвили. 1) О предполагаемой морене у Цебельды (Абхазия) и связанных с ней проблемах четвертичного прошлого Кавказа; 2) Наблюдения над современным и древним оледенением части северного склона Восточного Кавказа (бассейны рек Джуты и Ассы). Доклады на Геоморфологической комиссии Московского филиала Географического общества СССР 6 января 1953 года.

Альп» и что стремление установить на Кавказе оледенение «альпийского масштаба» не обосновано фактическими данными.

Весьма вероятно, что и в ряде других районов Б. Кавказа более тщательное исследование приведет к переоценке накопленных фактов и к пересмотру существовавших представлений. Дальнейшие исследования позволят нарисовать более обоснованную картину древнего оледенения Кавказа и, скорее всего, подтвердят представления Л. И. Маруашвили о более скромных размерах древнего оледенения.

Формы и отложения, признанные Л. И. Маруашвили за действительно ледниковые, на основании которых он определил депрессию снеговой линии 600—800 м, по всей видимости, соответствуют каракельскому оледенению Тебердинского района. Вероятнее всего, они приблизительно синхронны (это мое личное мнение) валдайскому оледенению Русской равнины.

Наличие следов более древних оледенений, в свете высказываний Л. И. Маруашвили, следует считать еще не доказанным. Вместе с тем это не дает никаких оснований отрицать возможности более древних оледенений (может быть, соответствующих днепровскому и лихвинскому оледенениям Русской равнины), так как следы их при продолжавшемся сводовом вздымании Б. Кавказа должны были уничтожаться процессами денудации и последующими оледенениями¹.

Следы древнего оледенения, также, вероятно, соответствующие каракельскому (и валдайскому) оледенению, ярко выражены во многих районах на передовых цепях Б. Кавказа. Значительное оледенение было на Сванетском хребте. Отчетливые следы оледенения имеются на Кодорском, Бзыбском, Гагринском и других передовых хребтах южного склона Б. Кавказа. На северном склоне Б. Кавказа ясно выраженные следы оледенения найдены на Скалистом хребте от массивов Гуд-гора и Бермамыт на западе до района Военно-Осетинской дороги (г. Кион-Хох и др.) на востоке.

¹ Лучшие условия для сохранения следов более древнего оледенения имелись в передовых цепях Б. Кавказа, где амплитуда поднятия была несколько меньше. Возможно, прав Н. И. Николаев, отмечающий на Скалистом хребте в Центральном Кавказе следы более древнего оледенения, называемого им «рисским».

Летом 1953 г., когда эта книга уже печаталась, мне удалось лично ознакомиться со следами оледенения в Тебердинском районе. Представление Г. К. Тушинского о двух самостоятельных оледенениях — тебердинском и каракельском следует признать вполне достоверным, но я считаю, что их следует сопоставлять: первое — с 47-километровым Гизельдонским ледником («рисс») и второе — с 29-километровым («вюрм»), т. е., скорее всего, с днепровским и валдайским оледенениями Русской равнины.

Таким образом, сейчас можно считать уже доказанным наличие на Б. Кавказе следов по крайней мере двух четвертичных оледенений.

В Закавказском нагорье древнее оледенение проявилось на хребтах Малого Кавказа и на наиболее высоких массивах внутренней части нагорья¹.

На массиве Арагац (Алагез), высотой 4095 м, А. Л. Рейнгардом установлены следы двух оледенений, относимых им к «рисской» и «вюрмской» эпохам. Во время первого оледенения льды покрывали Арагац «почти сплошной шапкой, спускающейся до его подножия, а на северном склоне даже несколько выступающей на равнину»², во время второго — сплошной фирновый и ледяной панцырь одевал только так называемое «озерное» плато Арагаца (2800—3300 м), а от него спускались ледниковые языки глубоко в долины, придавая им корытообразную форму. По долинам ледники спускались до 2000—2200 метров.

Двухкратное оледенение Арагаца устанавливает и К. Н. Паффенгольц, также подчеркивавший весьма крупные размеры древнего оледенения. По данным Б. Л. Личкова, древнее оледенение Арагаца приближалось по размерам к современному оледенению Эльбруса и превышало древнее оледенение Арарата (Б. Л. Личков не отмечает двухкратности оледенения).

Н. В. Думитрашко полностью отрицает наличие следов первого покровного оледенения на Арагаце и вообще признаков двухкратности оледенения, а размеры древнего оледенения считает значительно меньшими, чем это представлялось А. Л. Рейнгарду, К. Н. Паффенгольцу и Б. Л. Личкову³.

Во внутренней части Закавказского нагорья следы древнего оледенения обнаружены еще в ряде пунктов. На Зангезурском хребте в районе г. Капуджих (3906 м) с исключительной отчетливостью выражены следы карово-долинного оледенения. Следы оледенения имеются на Варденисском (Южно-Севанском) и Гегамском (Агмаганском) хребтах, окаймляющих котловину озера Севан, в северо-западной части нагорья — на Абул-Самсарском хребте и Джавахетском хребте (Мокрые горы).

На Малом Кавказе следы оледенения имеются как в западной (Аджаро-Ахалцихский и Триалетский хребты), так и в сред-

¹ Л. И. Маруашвили. О древнем оледенении Малого Кавказа, «Природа» № 7—8, 1938; Н. В. Думитрашко. О древнем оледенении Малого Кавказа, Тр. Инст. географии АН СССР, вып. 43, 1949; Г. К. Габриелян. Следы древнего оледенения в северо-западной Армении, «Природа» № 1, 1951.

² А. Л. Рейнгард. Морфогенез массива Алагеза в свете новых геологических данных, Изв. Гос. геогр. общ., т. 71, вып. 3, 1939, стр. 324.

³ Н. В. Думитрашко. О древнем оледенении Малого Кавказа, Тр. Инст. географии АН СССР, вып. 43, 1949, стр. 38—40, 48; она же. Древнее оледенение и современные физико-географические процессы на Арагаце (Алагезе), Тр. Инст. геогр. АН СССР, вып. 47, 1950.

ней части. В последней весьма отчетливые следы оледенения были обнаружены даже на сравнительно невысоком Сомхетском хребте у вершины Лалвар (2545 м) близ Алаверди. Здесь они выражены в виде ледниковых цирков (с днищами на высоте 1900—2000 м) и моренных языков, концы которых спускаются до 1700—1600 м абсолютной высоты. Это оледенение М. В. Муратов относит к «вюрмской» эпохе¹.

Наши наблюдения на г. Лалвар полностью подтвердили правильность отмеченного М. В. Муратовым сходства следов оледенения на Малом Кавказе и на Скалистом хребте северного склона Б. Кавказа.

Восточнее Сомхетского хребта следы оледенения констатированы на хребтах Муров-Даг и Шахдагском.

По наблюдениям Е. Е. Милановского, на Шахдагском хребте Малого Кавказа и на Гегамском (Армаганском) хребте во внутренней части Закавказского нагорья имеются следы двух



Гора Арагац. Троговая долина, идущая вниз по склону горы из кратера, преобразованного в ледниковый цирк. На переднем плане справа — стена кратера

Фото автора

¹ М. В. Муратов. К морфологии следов четвертичного оледенения на Кавказе, Бюлл. Моск. общ. исп. прир., отд. геол., т. XXI (5), 1946, стр. 18.

оледенений, в виде более свежих и менее свежих форм рельефа и моренных накоплений, причем в Гегамском хребте между ледниковыми эпохами проявилась фаза вулканической деятельности.

ВЛИЯНИЕ ОЛЕДЕНЕНИЯ НА ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР КАВКАЗА

Оледенение Кавказа в четвертичное время очень сильно повлияло на развитие его флоры и фауны. Ведь, например, в эпоху вероятного «рисского» оледенения Кавказа и днепровского оледенения Русской равнины, когда флора и фауна гребневой части Большого Кавказа была оттеснена к его подножью и на соседние равнины, в частности на равнины Предкавказья, тогда сравнительно близко к Кавказу с северной стороны подходил покров Днепровского ледника, заставлявший мигрировать флору и фауну северных и средних областей Русской равнины к югу. В это время могло бы особенно свободно происходить проникновение на Кавказ северных флористических и фаунистических элементов. Но в ледниковые эпохи существовало соединение Черноморского и Каспийского бассейнов по ложбине Маныча морским проливом, служившим все же известным препятствием для миграции флоры и непреодолимым препятствием для проникновения с севера наземной фауны. Если бы не Манычский пролив, то роль оледенения в формировании физико-географических особенностей Кавказа была бы еще более существенной.

Последним этапом существования пролива в Манычской ложбине был момент хвалынской трансгрессии Каспия, когда происходил сток вод из Каспийского бассейна в Черноморский. В дальнейшем, в связи с падением уровня Хвалынского бассейна сток морских вод по Манычской ложбине прекратился¹. Теперь, казалось бы, могли уже проникать на Кавказ животные с севера, но для лесных видов животных препятствием являлось широкое пространство открытой степи, существовавшее после осушения пролива. Только косуля (сибирская косуля), которая не является строго лесным животным, смогла проникнуть через степи и заселить северные склоны Б. Кавказа. Лишь учитывая эти особенности истории развития территории, можно объяснить тот весьма интересный факт, что сейчас на Кавказе, несмотря на значительное распространение хвойных лесов, со-

¹ По новейшим данным Г. И. Горецкого, последний этап существования Манычского пролива совпадал со временем раннехвалынской трансгрессии Каспия, а еще вероятнее, — с дохвалынским временем. Последующее тектоническое поднятие навсегда разобщило бассейны Каспийского и Черного морей.

вершенно отсутствуют типичные таежные формы млекопитающих и обитает очень малое количество таежных птиц (для птиц преграды в виде морского пролива или открытых степных пространств играют гораздо меньшую роль).

Существование Манычского пролива не являлось непреодолимым препятствием для проникновения на Кавказ северных растений в ледниковые эпохи четвертичного времени. Эти ледниковые эпохи, обусловленные, как мы уже говорили, общеклиматическими переменами, когда на северных равнинных пространствах Западной и Восточной Европы образовывались мощные ледниковые покровы, очень существенно повлияли на изменение растительного покрова Кавказа.

В противоположность мнению зарубежных ученых, «полагавших, что непосредственного контакта кавказской и северной приледниковой флоры не могло быть, советские ботаники (А. А. Гроссгейм, В. И. Кречетович и др.), касавшиеся этого вопроса, считают, что такой именно контакт имел место, и Кавказ получил свои арктические растения непосредственно с севера, с пограничных с северным (во всяком случае днепровским) ледником» пространств¹. Подобное решение вопроса вносит ясность в проблему происхождения кавказского арктически-альпийского флорогенетического элемента.

Как мы видели выше, тропические элементы исчезли из флоры Кавказа задолго до ледниковых эпох четвертичного периода (по мнению А. А. Гроссгейма, в связи с верхнетретичными оледенениями). К концу третичного периода основное ядро флоры Кавказа было уже бореальным. Но в ледниковые эпохи четвертичного периода она обогатилась многими новыми бореальными элементами.

Во время оледенений на Кавказе существовало два убежища, мало затронутых ледниковыми влияниями,— Талыш с Ленкоранской низменностью и Колхида. Там «почти в полной неприкосновенности могли сохраниться как древнейшие флоры Кавказа (колхидская и гирканская), так и более молодые теплолюбивые пришельцы (средиземноморская флора в Талыше)»². В Колхиде, правда, довольно явно замечается проникновение северных и даже арктических растений (сфагны, росянка — *Drosera rotundifolia*, кувшинка — *Nymphaea candida*). Ближе к Колхидской низменности подходили ледники южного склона В. Кавказа. Талыш же, где совсем нет следов оледенения и где в ледниковые эпохи развивался только более влажный и холодный климат, являлся более идеальным

¹ А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, изд. МОИП, М., 1948, стр. 173.

² Там же, стр. 174.

убежищем. Там могли пережить ледниковые эпохи теплолюбивые средиземноморские элементы.

А. А. Гроссгейм отмечает, что «развитие ледниковых явлений у северного подножия Большого Кавказа послужило причиной массового вымирания здесь средиземноморцев и современной бедности этого района средиземноморским элементом»¹. Повидимому, здесь дело не только в непосредственном влиянии оледенения, а в том, что к северу от горного барьера Б. Кавказа климат в ледниковые эпохи становился очень суровым.

В межледниковые эпохи местами мог существовать в отдельные периоды времени довольно сухой и умеренно-теплый климат, который позволял развиваться аридному редколесью.

ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА КАВКАЗА В ПОСЛЕЛЕДНИКОВОЕ ВРЕМЯ

Считают, что в послеледниковое время на Кавказе была эпоха с более сухим климатом — ксеротермическая, особенно в равнинных частях Предкавказья и Закавказья. Однако прямых доказательств существования ксеротермической эпохи еще очень мало. Около Сухуми был найден относительно ксерофильный вид дуба (*Quercus macranthera*), который сейчас распространен только значительно восточнее. Есть еще косвенные доказательства. Существованием ксеротермической эпохи в послеледниковое время объясняются особенности распространения некоторых степных и средиземноморских растений — разорванными пятнами. В этих пятнах растения сохранились в качестве реликтов со времени ксеротермической эпохи. Однако, если такая эпоха действительно существовала, то она не могла с одинаковой резкостью проявиться на всей территории Кавказа, — во многих районах, и сейчас наиболее влажных, ее влияние, вероятно, почти не ощущалось.

В послеледниковое время в разнообразных районах Кавказа на основе различных флор возникли новые центры видообразования. С этими центрами связан характерный для растительного покрова Кавказа молодой эндемизм. Видообразование происходило и в районах древнейших флор — в Колхиде и Талыше.

«Процесс усиленного молодого формообразования, проходящий через все послеледниковое время и продолжающийся на сегодняшний день, представляет самое характерное явление в новейшей истории флоры Кавказа», — пишет А. А. Гроссгейм.

В новейшую, историческую эпоху на растительный покров

¹ А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, изд. МОИП, М., 1948, стр. 174.

очень существенно повлияла деятельность человека, наложившая неизгладимый отпечаток на современную растительность и флору Кавказа. Археологические и исторические документы убедительно доказывают, что человек уничтожал не только отдельные местонахождения древесных пород, но и целые лесные массивы. Переход человека от охоты к земледелию вызвал уничтожение и расчистку лесов, использование бывших площадей лесных массивов под земледельческие культуры. Это существенно повлияло на характер фауны. Охота привела к почти полному уничтожению некоторых видов ценных животных.

Человек заносил на Кавказ растения из других стран.

В качестве примера можно указать на тропическую траву паспалум, занесенную на Кавказ в 1902 г. в район Сухуми. Впоследствии она проникла и на Ленкоранскую низменность, где стала бичом рисовых полей. Паспалум очень быстро размножается корневищами, вытесняя другие растения, в том числе и рис. Он внедрился не только на рисовые поля, но и «в дикую природу». Поселившись на сырых лугах, в долинах рек, на окраинах озер и болот, он сыграл положительную роль, подняв кормовое значение ленкоранских лугов¹.

Деятельность человека приводила к расширению ареалов некоторых местных растений. На полях и других нарушенных человеком местообитаниях происходил процесс видообразования, вызванный резкими изменениями среды для существования растений (сорные и культурные растения).

Помимо случайного заноса некоторых растений из других стран, следует особо подчеркнуть сознательное введение в растительный покров Кавказа новых элементов, особенно иноземных субтропических видов растений. И, наконец, переделка природы растений на базе учения Дарвина, Мичурина, Лысенко является самой последней страницей в истории растительности и флоры Кавказа, подводящей нас вплотную к современности. Темпы изменений растительного покрова Кавказа человеком совершенно не сопоставимы с темпами естественной эволюции, присходившей в течение многих геологических эпох.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ НА КАВКАЗЕ И СЕЙСМИКА КАВКАЗА

В современную эпоху продолжается тектоническое развитие Кавказа. Повторные нивелировки, проведенные сравнительно недавно в Закавказье, Предкавказье и вдоль побережья Каспия, показали не только характер и направление продолжающихся сейчас тектонических движений, но и их скорость.

Результаты повторных нивелировок вдоль побережья Кас-

¹ А. А. Гроссгейм. В горах Талыша, М., 1948, стр. 14—15.

пия по линии Махачкала — Баку указывают на дифференцированные поднятия восточной оконечности Б. Кавказа. С наибольшей скоростью поднимаются полосы выделяющихся в современной структуре антиклинориев, при общем поднятии всей восточной оконечности Б. Кавказа. Максимальная скорость поднятия отмечена у станции Насосная — 16,3 мм в год. Такое относительно быстрое поднятие, при отставании соседних участков, приводило к порче водопроводной магистральной системы, причина которой очень долго оставалась неясной. Путем повторных нивелировок в Закавказье удалось установить, что в районе Тбилиси, т. е. в средней части Черноморско-Каспийского перешейка, происходят поднятия, а в области Куринской и Колхидской низменностей — опускания. Об опускании Колхидской низменности (оно компенсируется энергичным процессом накопления аллювиальных осадков, ростом торфяников) свидетельствует также большая мощность торфа в районе оз. Палеостоми, где залежи торфа, начинаясь от дневной поверхности, уходят вглубь значительно ниже уровня моря.

Чрезвычайно любопытные данные, поражающие своей неожиданностью, получены были недавно при повторных нивелировках в Предкавказье (В. Г. Левенсон и Ю. А. Мещеряков). Оказалось, что относительно исходного пункта нивелировки в г. Ростов-на-Дону испытывает погружение все Предкавказье, в том числе и Ставропольская возвышенность¹. Но Ставропольская возвышенность погружается значительно медленнее, чем низменности Западного и Восточного Предкавказья (депрессии Кубани и Терека), отстает в погружении, т. е. испытывает относительное поднятие на фоне общего погружения Предкавказья. Это и приводит к омоложению ее рельефа. Если скорость опускания Ставропольской возвышенности местами составляет всего только — 1,5 и даже — 0,1 мм в год, то в Восточном Предкавказье, близ подножья Б. Кавказа скорость погружения достигает 40—45 мм в год. В пределах Западного Предкавказья и Ставрополя выделяются зоны дифференцированных колебательных движений, т. е. зоны опусканий, происходящих с разной скоростью; эти зоны имеют общекавказское простираание.

Районы Закавказья, по данным, приведенным к Ростовскому нулю, имеют следующие направления и скорости движений: район Сурамского перевала — до +9,4; +12,1; Куринская впадина — до —6,1; —7,0; —7,2 мм в год.

О продолжающемся довольно энергичном тектоническом развитии территории говорит и сейсмичность Кавказа. Землетрясения случаются здесь очень часто и почти повсеместно.

¹ До повторных нивелировок существовало мнение о продолжающемся поднятии Ставропольской возвышенности.

С 1800 г. на Кавказе отмечено до 2000 значительных землетрясений, из которых более 1200 падает на последние полвека. Максимальная напряженность сейсмических явлений наблюдается на южном склоне Б. Кавказа, особенно в восточной части, и в Закавказском нагорье.

Из наиболее важных очагов сейсмической деятельности прежде всего следует назвать Шемахинский очаг, на южном склоне восточной оконечности Б. Кавказа. В нем неоднократно случались землетрясения силою до 8—9 баллов. В 1902 г. землетрясением был разрушен г. Шемаха и ряд окрестных селений. Этот очаг приурочен к линиям крупных разломов, идущих вдоль границы поднимающейся структуры Б. Кавказа и погружающейся Куринской впадины. К востоку и к западу отсюда сейсмичны Апшеронский полуостров и северный край Кахетинской равнины, где проходит линия крупного продольного разрыва и надвига.

В Закавказском нагорье отметим Ахалкалакский очаг, где в 1900 г. произошло очень сильное землетрясение, последствия и причины которого специально изучались И. В. Мушкетовым, основоположником русской сейсмологии. В 1926 г. от землетрясения силою до 8 баллов очень пострадал г. Ленинакан. Ленинанканский очаг приурочен к разломам в краевой части опускающейся Среднеараксинской котловины. В 1931 г. землетрясение силою до 8—9 баллов произошло в районе южной части Зангезурского хребта. Наиболее сильные сотрясения грунта были приурочены к линиям разломов, ограничивающих Зангезурский хребет. У одной из линий разлома, которая ограничивает поднятие Зангезурского хребта от Среднеараксинской котловины, расположен г. Ордубад, сильно пострадавший от землетрясения. Можно отметить еще Ленкоранский очаг, приуроченный к линии разрыва вдоль восточного склона Талыша, которая отделяет Талыш от впадины Каспия.

Землетрясения наблюдались также во многих районах центральной и западной частей Б. Кавказа и в Предкавказье. Землетрясение 1922 г. в районе Военно-Осетинской дороги Л. А. Варданянц объяснил подвижками по Карцинскому разрыву в известняковых толщах Скалистого хребта. Во время этого землетрясения произошло очень интересное явление — перемещение грифонов серных источников с одного берега Ардона на другой. Обвалы Девдоракского ледника на Казбеке Л. А. Варданянц также связывает с сейсмическими явлениями. Известны землетрясения в Пятигорске и других районах Северного Кавказа.

Характерной сейсмической особенностью Кавказа является незначительная глубина очагов большинства землетрясений.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ КАВКАЗА

Взглянем на геологическую карту Кавказа. Почти в середине горной системы Большого Кавказа выделяется несколько сдвинутое к западу пятно докембрийских кристаллических сланцев, прорванных светлосерыми гранитами,— выступ докембрийского основания складчатого сооружения. С этим пятном смыкаются, особенно многочисленны на северо-западе, пятна отложений различных периодов палеозойской эры (кембрийского, силурийского, девонского, каменноугольного, пермского), представленных разнообразными породами — то песчано-глинистыми, то карбонатными, то более, то менее метаморфизованными. Здесь же имеются пятна отложений триаса.

Окаймленные в западной половине горной системы широкой полосой лейаса, породы древнейшего ядра восточнее уступают свое место в осевой части горной системы громадному полю лейасовых пород. Отложения лейаса, т. е. нижнего отдела юрской системы, представлены темными, часто совсем черными глинистыми сланцами, местами — песчаниками. Темные сланцы и песчаники слагают и полосу следующей каймы, оконтуривающей всю осевую часть горной системы. Это уже породы среднего отдела юрской системы. Здесь только на южном склоне в западной половине Б. Кавказа имеют большое значение зеленые порфириды и осадочные твердые туфогенные породы.

Дальше к периферии горной системы следуют окаймления все более и более молодых осадков, которые лишь в восточной части южного склона обрываются,— там эти отложения глубоко опущены по линии крупного разлома земной коры (о котором говорилось в предыдущих разделах) и погребены под новейшими осадками Кахетинской равнины (Алазано-Агричайской впадины). Следующие за средней юрой полосы окаймления показывают на верхний отдел юрской системы, нижний и верхний мел. На северном склоне распространены различные морские осадки — песчаники, глинистые породы, известняки. Последние особенно большое значение имеют для верхнего отдела юрской системы, низов нижнего отдела меловой системы и для верхнего мела. Самые верхние части юрской толщи (титон) представлены гипсоносными осадками.

В западной оконечности горной системы и в полосе южного склона («подзона южного склона» на тектонической схеме В. П. Ренгартена¹) развиты тонкослоистые, флишевые осадки

¹ В. П. Ренгартен. Общий очерк тектоники Кавказа, Тр. XVII сесс. Междунар. Геол. конгр. 1937 г., т. II, М., 1939.

верхней юры — мела, часто карбонатные (мергели, плитчатые известняки, тонко переслоенные глинами или чередующиеся с мергелями). Это — типичные геосинклинальные осадки. Южнее, по северной окраине Колхидской низменности («абхазско-рачинская подзона» на тектонической схеме В. П. Ренгартена) эти отложения опять сменяются нормальными морскими осадками, причем особенно большое распространение получают известняки.

Площадь распространения мезозойских осадков оконтуривается полосами и пятнами третичных отложений (палеогена и неогена), в нижней части в большинстве случаев представленных мергелями и мощными толщами глин, к которым присоединяются в западной части Б. Кавказа, особенно на Черноморском побережье, флишевые отложения и в отдельных горизонтах песчаники, в восточной оконечности южного склона Б. Кавказа — флиш, в Абхазии и Лечхуме — известняки. Верхняя часть третичных отложений представлена разнообразными осадками: глинами, песками, песчаниками, конгломератами, местами в отдельных горизонтах ракушечными и иными известняками. В самых верхах отложений третичной системы в центральной части северного склона большое значение имеют толщи конгломератов континентального происхождения.

Те же, в основных чертах, третичные осадки, которые окаймляют Б. Кавказ, образуя его предгорья, слагают и Ставропольскую возвышенность, а также складчатые гряды и степные плато в северной части Куринской впадины.

Окаймляющие Б. Кавказ низменности Предкавказья и Закавказья выстилают четвертичные отложения — мощные толщи континентальных осадков, продуктов разрушения горных хребтов. В Восточном Предкавказье, т. е. в Терско-Кумской низменности, и южнее по побережью Каспия распространены морские четвертичные отложения. В осевой части Б. Кавказа на карте выделяются пятна лав Эльбруса и Казбека — продуктов молодых (четвертичного и конца третичного времени) вулканических извержений.

Обзор геологической карты показывает, что Большой Кавказ в целом представляет собой громадную сложную антиклинальную структуру, поскольку в центре его выходят древние, а к краям (к периферии) все более и более молодые породы. Это мегаантиклиналь или сложная антиклинальная полоса ЗСЗ — ВЮВ простирания. Вся структура Б. Кавказа распадается на две части — западную, с докембрийскими и палеозойскими породами в ядре, и восточную, дагестанскую, с лейасом в ядре. Их разделяет перемычка в районе Военно-Грузинской дороги, где горная система больше сжата. Мегаантиклиналь Б. Кавказа в целом опрокинута на юг.

Структура Б. Кавказа, в общей схеме представляющая крупную опрокинутую на юг антиклинальную складку, в отдельных частях имеет весьма сложное тектоническое строение. Она осложнена складчатостью второго порядка в крыльях антиклинали, интенсивной, в основном древней, складчатостью пород, слагающих ядро антиклинали, а также сбросами и надвигами. Чаще всего наблюдается опрокидывание складок второго порядка, так же как и главной складки, с севера на юг. В этом же направлении происходило главным образом и перемещение по линиям разрывов.

В поясе третичных пород, окаймляющем Б. Кавказ, мы встречаемся обычно с простыми пологими складками, причем часто, особенно на концах складчатого горного сооружения, они не протягиваются длинными грядами (антиклинали) или долинообразными понижениями (синклинали), а являются укороченными и поднимаются в виде широких удлиненных куполов (брахиантиклинали), или образуют почти замкнутые пологие котловины.

Область Предкавказья, которую в целом следует рассматривать как предгорную впадину, представляет прогиб, более резко выраженный по краям, т. е. в Западном и Восточном Предкавказье. Здесь — тектонические «депрессии Кубани и Терека» (по В. П. Ренгартену), представляющие широкие и плоские синклинали. В Минераловодском районе Северного Кавказа они соединены, но там ось синклинали приподнята. Севернее этого района располагается Ставропольское поднятие, являющееся широкой плоской антиклиналью с очень пологим северным и более крутым южным крылом. К ЗСЗ и ВЮВ ось антиклинали быстро погружается, благодаря чему структура имеет вид куполовидного вздутия. Для области Предкавказья в целом характерно пологое залегание слоев горных пород.

Колхидскую низменность и Куринскую впадину следует рассматривать как крупные синклинальные прогибы межгорных впадин, осложненные складчатостью второго порядка и в отдельных местах разрывами. Оба прогиба представляют, как мы уже отмечали выше, части Черноморской и Южной Каспийской впадин.

В Закавказском нагорье картина геологического строения не так ясна, как в Б. Кавказе. Его складчатая структура маскируется лавовыми покровами вулканических излияний третичного и четвертичного времени, выделяющихся на геологической карте большими пятнами.

Пятна отложений палеозойского возраста (преимущественно известняков), интенсивно смятых в складки, встречаются на юге Закавказского нагорья, в основном к СВ от котловины

среднего Аракса. В соседних участках нагорья распространены интенсивно-складчатые отложения мезозоя и палеогена. На северо-востоке нагорья, в восточной части Малого Кавказа, развиты мезозойские осадки, сложенные в пологие широкие складки (Сомхетско-Азербайджанская подзона Закавказской пологоскладчатой зоны В. П. Ренгартена). Здесь есть мощные гранитные интрузии. Западная часть Малого Кавказа сложена складчатым палеогеном (Аджаро-Триалетская складчатая зона В. П. Ренгартена; наиболее интенсивная складчатость наблюдается в среднем ее отрезке). Как для мезозойских, так и для палеогеновых отложений Закавказского нагорья (и Талыша) характерна громадная роль в осадках продуктов вулканических извержений. Об интенсивной вулканической деятельности в морских бассейнах этих периодов говорилось выше. Из «нормальных», не вулканогенных морских осадков мезозоя наибольшую роль играют известняки, среди палеогеновых отложений встречаем флиш, глины, песчаники и карбонатные породы (в бассейне Аракса).

На фоне складчатой структуры Закавказского нагорья и, в частности, Малого Кавказа имеют большое значение разрывы.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ КАВКАЗА

Из полезных ископаемых Кавказа нужно прежде всего отметить богатейшие нефтяные месторождения, приуроченные к поясу третичных пород (конца палеогена и неогена), окаймляющему Большой Кавказ (бассейн Кубани, Грозненский, Дагестанский, Бакинский нефтеносные районы), и к третичным осадкам, выполняющим впадины Рионской и Куринской низменностей (месторождения Грузии, Нафталан — в предгорьях Малого Кавказа, к востоку от Кировабада, где имеются верхнетретичные брахиантиклинальные складки). Районы нефтяных месторождений приурочены к областям предгорных и межгорных впадин. В образовании нефтяных месторождений существенную роль сыграли тектонические движения середины и конца третичного времени. Прогибание третичных, главным образом неогеновых, бассейнов приводило к битуминизации осадков в условиях замыкания этих бассейнов и последующего заражения их сероводородом.

Известно, что «в зараженных сероводородом бассейнах типа Черного моря создаются особенно благоприятные условия для накопления органического вещества и превращения его в жидкие битумы» (А. Д. Архангельский).

В восточной части Куринской впадины и на Апшеронском полуострове развита так называемая продуктивная толща с

огромными запасами нефти, относящаяся по возрасту к верхнетретичному времени (средний плиоцен). Это континентальные речные осадки дельт пра-Волги и пра-Куры, впадавших в то время в озеро-море, находившееся в Южной Каспийской впадине. Они представлены косослоистыми песками, песчаниками, глинами и глинистыми конгломератами. Осадочная толща явилась коллектором для углеводородов, поднимающихся из более глубоких третичных слоев по трещинам в осадочных толщах (по линиям разного типа разломов). К этой толще приурочены залежи апшеронской нефти. Нефтеносны и другие горизонты третичных отложений Кавказа: слои миоцена, олигоцена (чокракская и майкопская свиты).

Для концентрации битумов в промышленные нефтяные месторождения большое значение имеют формы тектонических структур, например, брахиантиклинальная (см. выше) тектоника, широко распространенная в областях третичных осадков Кавказа. К сводам брахиантиклиналей, где под изогнутыми в виде купола непроницаемыми слоями концентрируются проникавшие снизу вверх битумы, приурочено большое количество нефтяных месторождений Кавказа. Особенно благоприятными структурами являются диапировые брахиантиклинальные складки, т. е. складки с протыкающим ядром. Такую же роль, как брахиантиклинали, играют участки вздымания осей длинных антиклинальных складок. Так как битумы снизу вверх проникают по линиям разрывов осадочных толщ, то благоприятными структурами являются антиклинали, осложненные надвигами и разрывами других типов.

В поясе третичных пород находится также замечательное месторождение природных горючих газов в Дагестане (Дагестанские Огни к северу от Дербента), на использовании которых основано производство большого стекольного завода.

Залежи каменного угля, хотя и не особенно велики, но имеют серьезное значение для развития промышленности Кавказа. Наиболее значительные месторождения приурочены к осадкам юрской системы (песчаникам и глинистым сланцам средней и отчасти нижней юры): Ткибули в Грузии, в пределах Окрибской антиклинали, Ткварчели в Абхазии, на склоне г. Ходжали (качество угля в этом месторождении выше), Хумаринское месторождение на Кубани.

Месторождения руд металлов приурочены к контактными зонам интрузий. Разные циклы интрузивной деятельности играли роль в металлогении. Многие из месторождений связаны с молодыми внедрениями (так называемыми неинтрузиями). В осевой части Б. Кавказа, кроме молодых, крупную роль в металлогении играют древние (докембрийские и нижнепалеозойские) интрузии.

Большое значение имеет Садонское полиметаллическое месторождение в Северной Осетии, дающее цинк, свинец, серебро и др. Лобагом, Бурон в Северной Осетии, Тырны-Ауз в Кабардинской АССР, Теберда, Лухунис-Цхали в Грузии и др. месторождения указывают на возможность дальнейшего развития добычи полиметаллов и организации новых предприятий по разработке руд мышьяка, сурьмы, олова и проч.

Развивается на Кавказе золотой промысел. Ведется разработка россыпей. Найдены точки с коренным золотом. В Дагестане имеются ртутные руды.

Месторождение магнитного железняка в Дашкесане (Азербайджанская ССР) к югу от Кировабада приурочено к гранитным интрузиям в среднеюрской туфогенной толще. Представляет известный интерес Малкинское железо-хромоникелевое месторождение на северном склоне Б. Кавказа.

В Закавказском нагорье имеются медные руды. Отметим месторождения близ Алаверди в Армении, на южном склоне Сомхетского хребта, и Зангезурские месторождения, связанные с третичными интрузиями гранитов и гранодиоритов.

Добыча марганцевой руды в Чиатуре (Грузия) играет большую роль в народном хозяйстве Советского Союза. Генезис марганцевой руды связан с вулканической деятельностью в средней юре. Первичные месторождения марганца были размыты и переотложены олигоценовым морем. Таким образом, Чиатурское месторождение марганца приурочено к среднетретичным отложениям (конца палеогена).

В бассейне Кубани на реке Большой Лабе добывается асбест. В Берекее (Дагестан) из «буровых вод» добываются иод и бром, к югу от Кировабада в Заглике — алуныты. Местное значение имеет добыча каменной соли в Нахичевани. В Дагестане есть месторождение серы.

Кавказ богат разнообразными строительными материалами. Известны новороссийские цементные мергели — отложения верхнемелового возраста, кровельные сланцы юрской системы, а также вулканические породы: андезиты и туфы Казбека, разнообразные туфы Арагаца, которые используются как ценный кислотоупорный строительный материал. Розовый туф (месторождение Артик-туф) представляет легкий и прочный строительный камень, из него строятся прекрасные здания в Ереване, сооружено несколько зданий в Москве. В Закавказье имеются также месторождения мрамора, гипса, залежи трепела (Ахалцих) и проч. Различные горные породы местное население использует для построек в горных аулах.

Своеобразным полезным ископаемым являются минеральные воды. На Кавказе находятся крупнейшие курорты всесоюз-

ного значения: Сочи с Мацестинскими сероводородными источниками, курорты Минераловодской группы (Кисловодск, Ессентуки, Пятигорск, Железноводск, Кумагорск) с углекислыми и соляно-щелочными источниками, сероводородно-углекислыми и углекислыми термами и, наконец, водами, содержащими радиоактивные элементы; Цхалтубо близ Кутаиси с радиотермальными слабоминерализованными водами; Боржом с щелочно-углекислыми термальными источниками и многие другие.

Значительная часть минеральных источников Кавказа связана с постумными вулканическими проявлениями и наличием трещин разлома земной коры. Кроме широко известных старых источников, имеется много минеральных источников, разведанных сравнительно недавно, но уже в значительной части эксплуатируемых. Возле них выросли новые советские курорты.

РАЗДЕЛЕНИЕ КАВКАЗА НА КРУПНЫЕ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ

Ознакомление с основными чертами геологического строения и геологической истории Кавказа показывает, что те крупные орографические области, которые были выделены нами в одном из предыдущих разделов, обладают общностью тектонической структуры и истории тектонического развития и могут быть рассматриваемы поэтому не только как орографические области, но и как генетически однородные геоморфологические области. В самом деле, Б. Кавказ, представляющий единую, хотя и сложную антиклинальную структуру — мегаантиклиналь, развившийся из мезозойской геосинклинали, испытавший поднятия и сильный размыв в пеогене, а в четвертичное время — общее сводообразное вздымание, следует, безусловно, рассматривать как единую геоморфологическую область. Геоморфологическими областями того же порядка являются: прогиб Предкавказья, осложненный антиклиналью Ставропольской возвышенности, Колхидская и Куринская впадины и, наконец, поднятие Закавказского нагорья, осложненное прогибом Среднеараксинской котловины¹. Талыш должен рассматриваться как отдельный геоморфологический район, генетически связанный с Закавказским нагорьем, но пространственно от него обособленный.

Следует только несколько углубить представление о расчленении северной части Кавказа.

¹ Закавказское нагорье является частью более обширного региона, охватывающего и зарубежные части Армянского нагорья с его окраинными цепями.

Если в орографическом и тектоническом отношении можно выделить Предкавказье в особую область, то имеется не меньше оснований видеть в Терско-Кумской низменности часть области Прикаспийской впадины, основная территория которой лежит вне пределов Кавказа. При геоморфологическом районировании еще более необходимо рассматривать Терско-Кумскую низменность как часть Прикаспийской низменности, ибо особенность ее развития в четвертичном периоде (трансгрессии древне-каспийского бассейна) и климатические условия определили наиболее существенные геоморфологические черты, общие для Прикаспийской низменности в целом.

Таким образом Предкавказье в геоморфологическом отношении должно быть разбито на 2 региона разного таксономического достоинства: Западное и Среднее Предкавказье — геоморфологическая область, равноценная Большому Кавказу, Куринской впадине и др., и Терско-Кумская низменность — отдельный геоморфологический регион, входящий в область Прикаспийской низменности.

Однако, если общий план разделения Кавказа на геоморфологические области представляется вполне ясным, то несколько сложнее дело обстоит с отдельными участками, занимающими промежуточное положение между горной системой Б. Кавказа и примыкающими к нему низменностями. Таким участком является прежде всего район лакколлитов в окрестностях Пятигорска. И по морфологическим особенностям (довольно высокие горные массивы и типичная для Предкавказья равнина), и генетически (образование лакколлитов связано с тектоническими движениями и вулканизмом Б. Кавказа) данный район занимает именно промежуточное положение между Б. Кавказом и Предкавказьем и с равным основанием может быть отнесен к любой из этих областей. Мы относим его к Предкавказью, так как он расположен в синклинальном прогибе, соединяющем синклинальные депрессии Кубани и Терека, т. е. основные структурные элементы Предкавказья.

Почти так же обстоит дело и с районом Терского и Кабардино-Сунженского складчатых антиклинальных хребтов, складки которых теснейшим образом связаны с системой Б. Кавказа, но самые хребты поднимаются уже среди равнин Предкавказья. Этот район мы тоже относим к Предкавказью, так как отнеся его к Б. Кавказу, мы должны были бы по аналогии отнести к Б. Кавказу и район складчатых гряд и степных плато в северной части Куринской впадины (между Куринской низменностью и Кахетинской равниной), что вряд ли уже было бы правильным.

Неясен также вопрос с Таманским и Апшеронским полуостровами. Тектонически они тесно связаны с Б. Кавказом,

представляя районы погружения складок. Но в них нет самого характерного для геоморфологической области Б. Кавказа — горного рельефа. Холмистый рельеф их имеет мало общего с рельефом Кавказских гор. Таманский полуостров мы причленяем в качестве особого района к Предкавказью, тем более что от горной области Б. Кавказа он отделен старым руслом р. Кубани. Апшеронский полуостров можно причленить к области Куринской впадины, тектонические структуры, рельеф и ландшафты северо-восточной части которой весьма близки к таковым на Апшеронском полуострове.

КЛИМАТ КАВКАЗА

КЛИМАТООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ И ПРОЦЕССЫ

Среди климатообразующих факторов на Кавказе исключительно большая роль принадлежит рельефу. Рельеф очень существенно видоизменяет циркуляцию воздуха в нижних слоях тропосферы, его особенностями вызывается разнообразие климатов Кавказа, многие горные хребты и возвышенности являются границами климатических районов.

Кавказ расположен по границе умеренного и субтропического климатических поясов. Горная система Большого Кавказа обостряет границу между названными поясами, поскольку она затрудняет перенос холодных воздушных масс с севера на юг — в Закавказье, и теплых воздушных масс с юга на север — в Предкавказье. Наличие горного барьера делает границу между умеренным и субтропическим поясами четкой и определенной: Северный Кавказ относится к умеренному поясу, Закавказье — к субтропическому.

Наличие горной преграды в виде Б. Кавказа особенно ощутимо в зимнее время года, когда Предкавказье заполняется холодными массами воздуха, приходящими с севера и северо-востока, а Закавказье защищено от их проникновения мощным горным барьером. Арктический воздух в большинстве случаев не проникает в области Колхидской низменности и Куринской впадины. Горы Б. Кавказа являются препятствием и для проникновения холодного континентального воздуха (континентального полярного воздуха), приходящего зимой в Предкавказье с востока и северо-востока.

В этом причина больших температурных различий северной и южной частей Кавказа. Приведенные к уровню моря средние годовые температуры изменяются от $+10^{\circ}$ на севере до $+16^{\circ}$ на юге. Эта разница в средних годовых температурах определяется именно температурными различиями в зимнее время

года. Средние январские температуры, приведенные к уровню моря, на территории Кавказа изменяются от -5° на севере до $+5^{\circ}$ (и даже более) в Западном Закавказье и $+3^{\circ}$ в юго-восточной части Кавказа.

Летом же температурные различия северной и южной частей Кавказа сглаживаются, но зато ощущается существенная разница в температурах западной и восточной частей Кавказа.

Кавказ лежит не только на границе умеренного и субтропического поясов, но также и в пограничной полосе, находящейся как в сфере воздействия влажных воздушных масс, приходящих со стороны Атлантического океана и Средиземноморского бассейна, так и в сфере влияния областей сухого континентального климата Средней Азии, Сибири и отчасти Иранского нагорья. И в этом случае рельеф обостряет границу, причем климаторазделами являются поднятия в средней части Черноморско-Каспийского перешейка, такие, как Ставропольская возвышенность в Предкавказье и Сурамский хребет в Закавказье. В юго-западной части Кавказа климаторазделом служит западный хребет системы Малого Кавказа — Аджаро-Ахалцихский.

Итак, если летом на Кавказе температурные различия между севером и югом сглаживаются, то они становятся заметными для западной и восточной частей территории. Западная часть имеет средние температуры июля, приведенные к уровню моря, $23-24^{\circ}$, восточная — $25-29^{\circ}$ (на юге, в котловине среднего Аракса средняя июльская температура более 30°). На западе влажные массы воздуха умеряют климат, на востоке, в сухих континентальных областях, происходит сильное прогревание поверхности в условиях сухости воздуха, кроме того, в восточную часть Кавказа — в Предкавказье и Закавказье — свободно проникает воздух со стороны пустынь и полупустынь Средней Азии (где летом формируется континентальный тропический воздух), юга Сибири и отчасти Иранского нагорья. Западные же потоки воздуха, попадая в восточную часть Кавказа, вынуждены переваливать через Ставропольскую возвышенность и Сурамский хребет, при опускании с восточных склонов которых они адиабатически нагреваются и иссушаются.

Проследим дальше влияние рельефа на климат Кавказа, основываясь главным образом на материале курса климатологии СССР Б. П. Алисова, читаемого им на географическом факультете МГУ.

Мы отметили влияние Б. Кавказа как преграды для проникновения в Закавказье арктического воздуха. В редких случаях (не каждый год) холодный арктический воздух обтекает Б. Кавказ с запада и с востока, т. е. «с флангов», проникая в Западное и Восточное Закавказье, иногда смыкаясь с обеих

сторон и оставляя высокогорную область Б. Кавказа как бы в виде теплого острова.

Холодные фронты переваливают через Б. Кавказ только в крайних западном и восточном отрезках (Черноморская цепь, Каспийская цепь), где хребты не поднимаются выше 1000 метров; на большем же пространстве северного склона Б. Кавказа холодный воздух у горной преграды начинает прогреваться — температура воздуха на горных склонах при холодных вторжениях часто оказывается выше, чем на прилегающих равнинах Предкавказья. Это прогревание происходит вследствие перемешивания нижних холодных слоев воздуха с более теплыми верхними. С притоком новых масс холодного воздуха располагающийся над ним теплый воздух оттесняется вверх, в результате чего происходит усиление выпадения осадков на северном склоне Б. Кавказа. Уже одно это показывает, что между климатом северных склонов Б. Кавказа и климатом равнинных пространств Предкавказья должна быть существенная разница.

Важна роль рельефа и по отношению к теплым фронтам — горный рельеф обостряет их и вызывает усиление осадков, например, на южном склоне западной части Б. Кавказа (имеющем юго-западную макроэкспозицию), где располагается очень дождливый район. Но дождливость данного района объясняется не только обострением фронтов, но и задержкой циклонов при их движении на восток (эта задержка, кроме действия рельефа, вызывается также, особенно зимой, развитием антициклона над Русской равниной и Предкавказьем, когда над Закавказьем проходят циклоны).

Орографические условия соседних областей также оказывают некоторое влияние на климат Кавказа. Например, горы Малой Азии влияют на циркуляцию нижних слоев атмосферы и циклоническую деятельность. Тропический воздух, приходящий из Малой Азии и вынужденный спускаться с Понтийских гор, отличается большой сухостью. Этот сухой воздух распространяется иногда по Черноморскому побережью Кавказа до г. Сочи. Циклоны, попадающие в Закавказье с юга, тоже часто сухи. Но если тропический воздух продвигается не непосредственно над земной поверхностью, а на некоторой высоте (в окклюзиях¹ малоазиатского фронта), то из него могут выпасть значительные осадки.

Горный рельеф вызывает высотную зональность климата, особенно ярко выраженную в области Б. Кавказа, но отчетливую и в Закавказском нагорье. На общем изменении температуры и влажности воздуха с высотой сказывается также изме-

¹ Последняя стадия развития циклона, когда произошло смыкание холодного воздуха и оттеснение теплого воздуха вверх.

нение условий циркуляции воздуха в более верхних слоях атмосферы. Верхний «этаж» гор Б. Кавказа и, в меньшей степени (в силу особенностей орографии), высшие точки Закавказского нагорья испытывают на себе условия циркуляции воздуха в свободной атмосфере. В области Б. Кавказа, начиная примерно с высоты 2000 м над уровнем моря, ведущая роль принадлежит западному переносу воздуха, в связи с чем усиливается влияние Атлантики и Средиземного моря. Этим еще более подчеркивается высотная зональность климата в отношении его влажности.

Влияние Черного и Каспийского морей на климат Кавказа неодинаково. Большое значение имеет расположение обоих бассейнов по отношению к Кавказу. В то время как Черное море лежит на пути к Кавказу западных воздушных течений, которыми испарившаяся с водной поверхности влага приносится на Кавказ (где быстро конденсируется склонами Б. Кавказа и Аджаро-Ахалцихского хребта), воздух с Каспийского моря относится господствующими на высоте (в средней тропосфере) западными воздушными течениями в Среднюю Азию. Зимой северная часть Каспийского моря замерзает и поэтому не оказывает никакого влияния даже на климат Восточного Предкавказья. Летом влияние Каспия сказывается лишь в прибрежной полосе Восточного Предкавказья. Более заметно влияние Каспия на среднегорный пояс восточной оконечности Б. Кавказа и весьма существенно в районе Талыша.

Размеры обоих морей недостаточны для формирования над ними воздушных масс морского типа. Над их водной поверхностью циркулирует по преимуществу континентальный воздух, который претерпевает изменения (в отношении температуры и влажности) только в нижнем слое.

Все же, по нашему мнению, непосредственное влияние Черного моря на климат Западного Закавказья велико.

Климат северной части Черноморского побережья Кавказа, характеризующийся сухим летом и дождливой холодной зимой, т. е. климат средиземноморского типа, И. С. Щукин¹ считает нормальным для широтной климатической зоны, «переходной от аридного климата зоны пассатов к зоне западных воздушных течений и подвижных циклональных систем средних широт». Климат же более юго-восточных частей Западного Закавказья, где осадки гораздо более обильны и сравнительно равномерно распределены по сезонам, он объясняет как результат «влияния уже чисто местных факторов — Черного моря, доставляющего

¹ И. С. Щукин. Некоторые мысли о сущности и методике комплексного физико-географического районирования территорий, «Вопросы географии», сб. 3, 1947, стр. 65.

испарения, и близости к берегу крутого склона Большого Кавказа, достигающего здесь уже значительно большей высоты и являющегося, благодаря этому, мощным конденсатором испарений».

Мы не считаем возможным объяснять увеличение летних осадков в южной части Черноморского побережья Кавказа исключительно испарением с Черного моря. Решающую роль в отмеченной разнице количества осадков играет действительно рельеф, но Б. Кавказ, высокий на юге, конденсирует не только влагу испарений с Черного моря, но и влагу, приносимую со стороны, в частности, верхними западными воздушными течениями. И все же роль испарений с Черного моря следует признать значительной. Так, наблюдающиеся на Черноморском побережье летом дневные бризы, переходящие в горнодолинные ветры и приводящие подчас к ежедневным послеполуденным дождям в горах, могут вызвать, по нашему мнению, очень значительный суммарный эффект в режиме осадков.

Весьма существенно косвенное влияние Черноморского бассейна на режим осадков в Западном Закавказье и Черноморском побережье.

Зимой пониженное давление над теплой водной поверхностью Черного моря способствует отклонению средиземноморских циклонов на северо-восток от их главного пути через Малую Азию. Благодаря этому циклоны приходят в Западное Закавказье, что приводит к усилению выпадения осадков на Черноморском побережье и на обращенных к нему склонах Б. Кавказа.

Летом относительно холодная поверхность моря создает благоприятные условия для распространения на восток азорской области высокого давления. Это сказывается в установлении малооблачной погоды на побережье и системы западных ветров на побережье и в Колхидской низменности (прежде их объясняли непосредственным влиянием Черноморского бассейна, вызывавшим якобы муссонный режим циркуляции воздуха). Данное обстоятельство нельзя не иметь в виду, объясняя особенности климата северной части Черноморского побережья Кавказа, где влияние Б. Кавказа, о котором говорилось выше, выражено в наименьшей степени.

Летом на Северный Кавказ из степной зоны южной части Русской равнины переносится континентальный воздух в разных фазах трансформации его в тропический. В Закавказье преобладает тропический воздух местного формирования, задерживающийся там из-за недостатка «вентиляции».

Зимой на Северный Кавказ поступает с востока и северо-востока движущийся по южной периферии областей высокого давления холодный континентальный воздух. На Черноморском

побережье, по восточной окраине черноморской депрессии (см. выше) с юго-востока распространяется в основном континентальный воздух, имеющий, однако, в нижнем слое свойства морского.

На Армянском нагорье и, следовательно, во внутренней части Закавказского нагорья, где зимой создается область высокого давления, циркулирует континентальный малоазиатский воздух, проникающий и в центральные районы «Куро-Рионского коридора».

ВЫДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ

По особенностям циркуляции воздуха и свойствам преобладающих воздушных масс Б. П. Алисов делит Кавказ на три климатические области: Северный Кавказ, который входит в состав южной континентальной климатической области (мы бы сказали, провинции) Европейской территории СССР; высокогорный Большой Кавказ — верхний «этаж» Б. Кавказа, начиная с абсолютной высоты в среднем 2000 м; область Закавказья, включающая «Куро-Рионский коридор» и Закавказское нагорье. Две первые области относятся к умеренной зоне, последняя — к субтропической.

Следует, однако, заметить, что Закавказское нагорье относится к субтропической зоне только на генетическом основании (вторжение масс тропического воздуха), но вовсе не по конкретным особенностям климата, отнюдь не являющегося субтропическим. Из-за значительной высоты и особенностей орографических условий (защищенность от вторжения влажных воздушных масс барьерами краевых хребтов дуги Малого Кавказа) внутренняя часть Закавказского нагорья, как и все Армянское нагорье, имеет континентальный климат, характеризующийся резким охлаждением воздуха зимой и нагреванием летом. Сильное зимнее охлаждение сказывается даже на температурах, приведенных к уровню моря, — средняя температура января в районе Леникан — Ереван доходит до -2° — -4° С. Наблюдаемые в действительности температуры на плато и в долинах до 2000 м абсолютной высоты составляют: средняя январская -12° и средняя июльская $+18^{\circ}$ С. На этих же высотах в области Б. Кавказа разница между зимними и летними температурами значительно меньше: зима теплее, средняя температура самого холодного месяца -7° , а летом, наоборот, прохладнее, средняя температура самого теплого месяца $+14^{\circ}$.

Таким образом, климат внутренней части Закавказского нагорья по температурным условиям отнюдь не является субтропическим. Т. Селянинов в своих агроклиматических работах, посвященных субтропикам Западного Закавказья, к обла-

стям с субтропическим климатом относит такие территории, где средняя январская температура равняется $+4^{\circ}$ и выше.

Следует еще отметить существенное различие в климате обильной осадками Колхидской низменности, которая вместе со склонами окаймляющих ее гор является типичной областью ландшафтов «барьерного подножья»¹, и Куринской впадины с сухим континентальным климатом. Подчеркнем также значительно большую континентальность климата Восточного Предкавказья в сравнении с Западным и Средним Предкавказьем, определяющую полупустынный характер ландшафтов Терско-Кумской низменности. Несомненно, что климатические особенности Терско-Кумской низменности в основном такие же, как и в остальных частях Прикаспийской низменности.

Необходимо еще уточнить границы климатической области Б. Кавказа. По циркуляционным особенностям Б. П. Алисов выделяет в самостоятельную область только высокогорную область Б. Кавказа. Более низкие горные пояса испытывают на себе воздействие тех же процессов циркуляции атмосферы, которые свойственны равнинам Предкавказья и Закавказья, прилегающим к склонам горного сооружения. Но горный рельеф, как мы видели выше, видоизменяет эти процессы, что приводит к существенным различиям в климатических особенностях равнин и склонов Б. Кавказа даже в нижних поясах (последние, как правило, увлажнены лучше, чем степные и полупустынные равнины в Предкавказье и Восточном Закавказье). К тому же Б. Кавказ от подножья до наивысших гребней имеет общий план высотной климатической зональности. Все это дает некоторое основание расширить пределы климатической области Б. Кавказа, включив в нее средне- и низнегорные пояса, тем более, что нашей задачей не является специальное климатическое районирование. В данном случае мы преследуем цель разделения Кавказа на области на основании общих физико-географических данных, учитывая весь комплекс особенностей отдельных географических компонентов.

Таким образом, мы видим, что каждая из выделенных нами выше орографических и геоморфологических областей характеризуется своими климатическими особенностями. Климатические различия наших областей отражены, между прочим, и в том факте, что в учебном пособии по региональной климатологии Советского Союза А. А. Борисова² климат территории Кавказа рассматривается по следующим областям: Северный Кавказ, «горы Кавказа» (Б. Кавказ), «Малый Кавказ» (на самом

¹ А. И. Яунпутинь. К вопросу о географическом районировании, Изв. Всес. геогр. общ., т. LXXVIII, № 1, 1946, стр. 96, 102.

² А. А. Борисов. Климаты СССР, Учпедгиз, М., 1948.

деле речь идет о всем Закавказском нагорье), Западное Закавказье, Восточное Закавказье.

Учтя все сделанные выше оговорки и замечания, можно несколько отойти от генетического районирования климата Кавказа, предложенного Б. П. Алисовым, и придти к такой схеме областей, которая близка к делению А. А. Борисова. В нашей терминологии это будут: 1) Большой Кавказ; 2) Западное и Среднее Предкавказье; 3) Восточное Предкавказье (Терско-Кумская низменность); 4) Колхидская низменность; 5) Куринская впадина; 6) Закавказское нагорье; в качестве особого района выделяется 7) Талышский район. Такое районирование в основных чертах совпадает с орографическим и геоморфологическим, что приближает нас к разделению Кавказа на физико-географические области. Ведь известно, что рельеф и дифференциация климатических условий оказывают весьма существенное влияние на остальные географические компоненты.

Разнообразие климатических условий Кавказа, наряду с разнообразием почвенного покрова, определяет различия в сельскохозяйственном использовании территорий. Следует отметить особенно большое значение защищенных барьером Большого Кавказа закавказских субтропических районов, где наблюдается целая гамма субтропических климатов, начиная от влажных, позволяющих возделывать чай, цитрусовые и другие влаголюбивые культуры, и кончая сухими, подходящими для выращивания ценных сортов хлопчатника и других культур, требующих обилия солнечного света.

Выведение морозостойких сортов позволяет расширять границы субтропического земледелия, но районы Закавказья со сравнительно высокими зимними температурами остаются наиболее благоприятными для субтропического хозяйства и имеют в этом отношении общесоюзное значение.

Сочетание благоприятных климатических условий с бальнеологическими ресурсами, а подчас с роскошной природой и морским пляжем, способствовало созданию на Кавказе множества великолепных курортов.

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ В РАЗНЫХ ОБЛАСТЯХ КАВКАЗА

ОЛЕДЕНЕНИЕ

Современное оледенение составляет специфическую особенность области Большого Кавказа. Ледники занимают 1,36% всей ее поверхности.

Общее число ледников на Б. Кавказе достигает 1400, а пло-

щадь оледенения равна почти 2000 кв. километров. 20% из всего количества ледников составляют ледники I разряда и 80% — II разряда. По площади же ледники I разряда занимают 76%, а ледники II разряда — 24%.

Более интенсивное развитие оледенения наблюдается на северном склоне Б. Кавказа, что хорошо видно из следующей таблицы (по С. В. Калеснику, 1937).

	Северный склон	Южный склон
Число ледников		
Общее — в % от всего числа ледников Б. Кавказа	71	29
Ледники I разряда — в % от всего числа ледников I разряда Б. Кавказа	79	21
Ледники II разряда — в % от всего числа ледников II разряда Б. Кавказа	68,5	31,5
Площадь оледенения		
Общая — в % от всей площади оледенения Б. Кавказа	74	26
Занятая ледниками I разряда — в % от всей площади под ледниками I разряда Б. Кавказа	76	24
Занятая ледниками II разряда — в % от всей площади под ледниками II разряда Б. Кавказа	69,5	30,5

Большее развитие ледников на северном склоне Б. Кавказа находится в связи с орографическими особенностями. Орографические условия северного склона Б. Кавказа несравненно более благоприятны для развития оледенения, чем условия южного склона. Климатические условия, наоборот, благоприятнее на южном склоне (большая увлажненность), и поэтому снеговая линия здесь, как правило, расположена несколько ниже, чем на соседних участках северного склона.

В западной половине высокогорной полосы Б. Кавказа оледенение значительнее, чем в восточной половине, где климат становится континентальнее. Наибольшее оледенение наблюдается в Центральном Кавказе, в соответствии с наибольшей высотой этой части Б. Кавказа.

Оледенение Б. Кавказа играет существенную роль в гидрологическом режиме рек.

В Закавказском нагорье современное оледенение в общем ничтожно.

Значительная фирново-ледяная шапка имеется на Арарате, который поднимается в зарубежной части Армянского нагорья. Площадь фирна и ледников Арарата составляет 28 кв. километров. Но даже вместе с Араратом и другими соседними зарубежными участками площадь оледенения Закавказского нагорья вряд ли составит 50 кв. км¹, а это в 40 раз меньше площади оледенения Б. Кавказа.

Площадь оледенения вершины Арагаца равна 5,5—5,8 кв. километрам. Небольшие висячие фирновые ледники имеются у наивысших вершин Зангезурского хребта (г. Капуджих, г. Казан-Даг).

Л. И. Маруашвили описал нестайвающие снежники в Джавахетском хребте (Мокрые горы). Эти снежники «состоят из фирна, который не переходит нигде в настоящий глетчерный лед»². На наличие вечного снега в истоках р. Карабулах, на склонах горы Шамбиани, т. е. в средней части Джавахетского хребта, указал еще Вахушти.

РЕКИ

Реки Кавказа принадлежат к бассейнам Черного, Азовского и Каспийского морей.

Рельеф и климатические условия разных областей Кавказа в первую очередь определяют гидрологические особенности и, в частности, режим рек.

Реки Большого Кавказа и Закавказского нагорья имеют характерные особенности режима рек горного типа, заключающиеся в большой скорости течения, препятствующей образованию льда зимой, даже при достаточно низких для этого температурах, и в резкости колебаний расхода (реки быстро вздуваются в связи с кратковременными, но бурными ливнями, в связи с дневным усилением таяния снега и льда и т. п.). Эти особенности сохраняются и по выходе рек из гор на равнины. Но есть, однако, существенные отличия в режиме большинства крупных рек Б. Кавказа и рек Закавказского нагорья.

Распределение среднего годового стока на территории Кавказа в целом соответствует распределению годовых сумм атмосферных осадков. Сток увеличивается с высотой местности и по мере следования с востока на запад. Конденсирующие влагу наветренные горные склоны обладают наибольшим стоком. Распределение основных типов внутригодового режима стока тесно связано с климатическими условиями.

¹ Л. И. Маруашвили. О древнем оледенении Малого Кавказа, «Природа» № 7—8, 1938, стр. 21.

² Л. И. Маруашвили. Современные «ледники» Мокрых гор (Южная Грузия), «Природа» № 1, 1951, стр. 60.

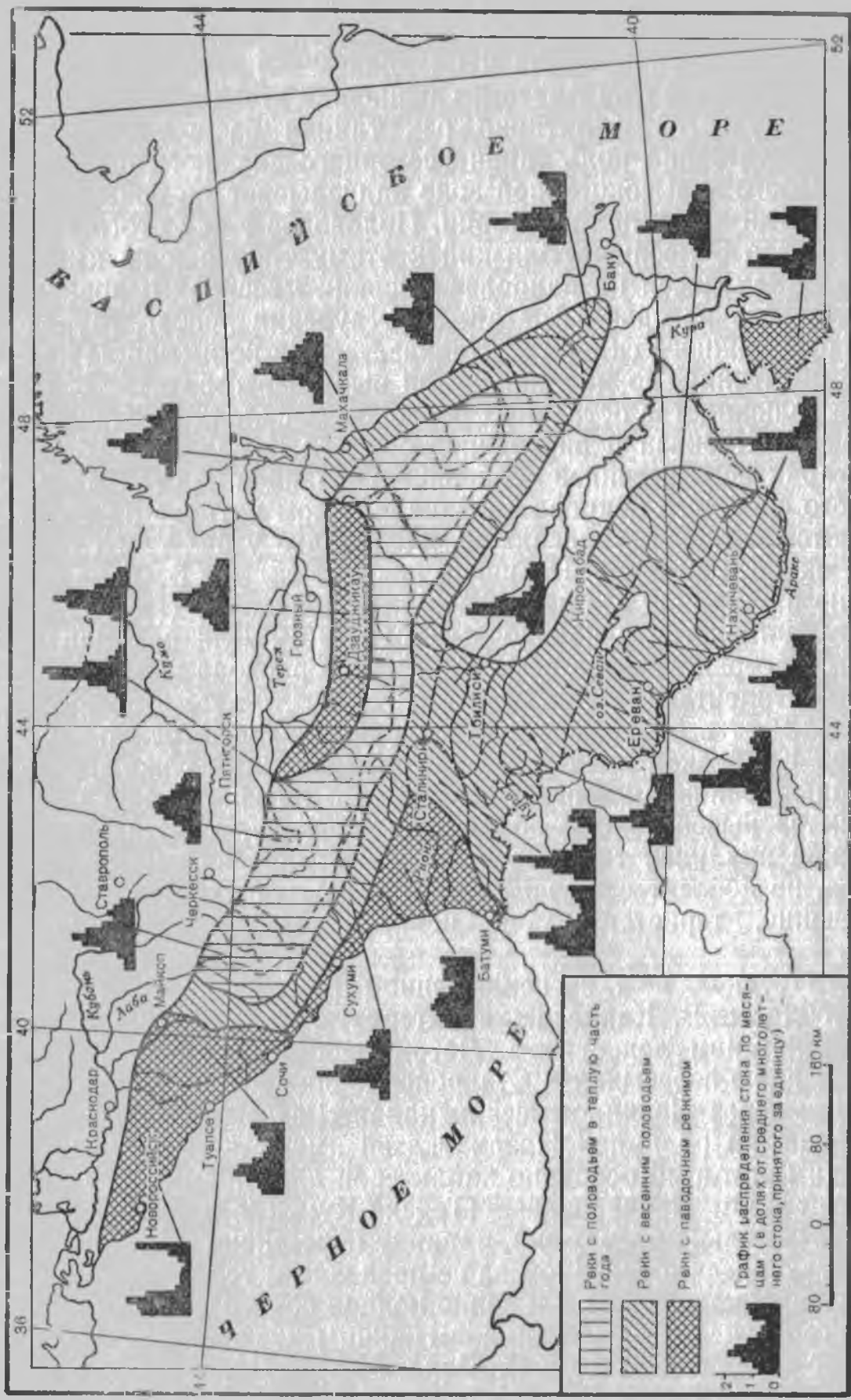


Схема гидрологического районирования Кавказа (внутригодовой режим рек и распределение стока по месяцам).
 (По Б. Д. Зайкову, 1946 г.)

Реки с половодьем в теплую часть года характерны для Большого Кавказа. Этот тип режима широко распространен на северном склоне Б. Кавказа и на южном — преимущественно в отрезке от Кодори до Арагвы. Специфику этого типа режима определяет участие в питании рек таяния вечных снегов и льдов. Существенна роль таяния сезонного снежного покрова, срок которого в высокогорной зоне запаздывает по сравнению с остальными частями территории. Половодье у рек этого типа длится около 6 месяцев. Близкий к этому типу режим имеют реки, начинающиеся на наиболее высоких массивах и хребтах Закавказского нагорья (Арагац, Зангезурский хребет, Муровдаг) и реки южного склона Б. Кавказа, почти не имеющие ледникового питания, но начинающиеся высоко в горах.

Для большинства остальных рек южного склона Б. Кавказа, для рек М. Кавказа и внутренней области Закавказского нагорья характерно весеннее половодье, связанное со стаиванием сезонного снежного покрова (в Закавказском нагорье на весну приходится и максимум осадков). Половодье у рек этого типа длится около 4 месяцев. На реках южного склона Б. Кавказа, особенно в западной его части, весеннее половодье (как и летнее) комбинируется с паводочным режимом. Для рек Закавказского нагорья типично резкое снижение расхода воды летом (горно-континентальный режим).

Кура имеет в верховьях горно-континентальный режим, а в пределах Куринской впадины — комбинированный режим, обусловленный влиянием левых притоков с летним половодьем, текущих из высокогорной области Б. Кавказа. Многие реки Куринской впадины, текущие со склонов Большого и Малого Кавказа, не доносят свои воды до Куры; вода их расходуется на орошение, теряется путем испарения и просачивания в грунт.

Реки Предкавказья, за исключением рек, начинающихся в горной области Б. Кавказа, характеризуются весенним половодьем и зимним ледоставом. Летом небольшие реки сильно мелеют и даже пересыхают. Ставрополье обводнено за счет вод р. Кубани через Невинномысский канал. Реки, текущие с гор Б. Кавказа, на равнинах Предкавказья имеют комбинированный режим, который особенно характерен для нижней Кубани.

В Восточном Предкавказье (Терско-Кумская низменность) речная сеть сильно разрежена, равнину пересекают транзитные реки, питающиеся в основном за ее пределами, теряющие здесь значительную часть воды и в конце концов совсем иссякающие. Только Терек и — у самой южной границы низменности — Сулак доносят свои воды до Каспийского моря. Даже такая значительная река, как Кума, обычно не имеет наземного соединения с Каспием.

Реки Кавказа, начинающиеся в районах без устойчивого сезонного снегового покрова, имеют паводочный режим. Основным источником питания этих рек являются ливневые дожди и частично снег, быстро стаивающий. Дополнительным источником питания являются грунтовые воды. Реки с паводочным режимом разбиваются на ряд типов, в зависимости от климатических условий.

Реки Черноморского побережья (южнее Сочи) и Колхиды, частью реки северного склона Западного Кавказа характеризуются паводочным режимом в течение всего года.

Колхидская низменность получает очень большое количество воды в виде рек, бегущих из высокогорной горно-ледниковой зоны Б. Кавказа (эти реки имеют комбинированный режим). Большое количество осадков выпадает и над самой низменностью. Все это, вместе с низким положением равнины и наличием песчаных дюнных гряд вдоль побережья, приводит к сильному заболачиванию территории.

Реки, начинающиеся на северном склоне передовых цепей Б. Кавказа в бассейне Терека (Скалистый хребет и др.), имеют паводочный режим в теплое время года и устойчивую межень зимой.

Реки с режимом средиземноморского или крымского (по Б. Д. Зайкову) типа отличаются ясно выраженным летним или летне-осенним периодом, в который паводки бывают редко и устанавливается межень. Такие реки характерны для западной оконечности Б. Кавказа (западнее Пшехи и Мзымты) и для Талышско-Ленкоранского района.

Для многих рек с паводочным и комбинированным режимом в Восточном Кавказе и частью Центральном Кавказе характерны сели, т. е. разрушительные грязевые потоки. Их возникновение связано с ливнями, смывающими в реки обильные продукты выветривания с горных склонов.

На южном склоне Западного и частью Центрального Кавказа в области известняковых хребтов имеются карстовые реки, исчезающие под землей и вновь появляющиеся из пещер на поверхность.

Несмотря на то, что наблюдается значительное разнообразие в режиме рек Кавказа, иногда и внутри одной какой-нибудь области (например, Б. Кавказа), все же для каждой области можно отметить свои специфические типы режима. Так, для Закавказского нагорья наиболее типичным будет горно-континентальный режим, для Западного и Среднего Предкавказья — степной (весеннее половодье, резкое обмеление летом, зимой ледостав), который в столь характерном виде нигде более не выражен. Реки Восточного Предкавказья имеют транзитный характер, реки со снежно-ледниковым питанием и половодьем в теплую часть года типичны для области Б. Кавказа, причем

это наиболее крупные реки Б. Кавказа, и т. п. Следовательно, каждая из ранее выделенных нами областей отличается и своими гидрологическими особенностями.

Большинство крупных рек Кавказа в верховьях носит горный характер и протекает в узких долинах; в низовьях они текут среди равнинных пространств и имеют более спокойное течение.

Реки Кавказа в силу их горного характера мало пригодны для судоходства; используются только нижние отрезки рек Кубани, Куры и Риона. На многих реках производится сплав леса. Очень большое значение имеют реки Кавказа как источники гидроэнергии. На реках Большого Кавказа и Закавказского нагорья сооружено много гидроэлектростанций. Электростанции построены на Рионе (РионГЭС) и на Куре выше Тбилиси (Земо-Авчальская ГЭС). Крупнейшая гидроэлектростанция сооружается на Куре в районе Мингечаура.

Велика роль рек Кавказа и как источников воды для искусственного орошения, особенно в Предкавказье, в Куринской впадине и в долине среднего Аракса. Это значение рек Кавказа в недалеком будущем еще более возрастет, особенно в связи с Мингечаурским строительством. Советский народ изменяет режим рек (регулирование стока нижней Куры спуском



Река Терек

воды из Мингечаурского водохранилища, усиление стока Раздана (Занги) за счет спуска вод оз. Севан), создает новые речные артерии (система Невинномысского канала в Ставрополье и др.).

ОЗЕРА

Об озерах мы будем говорить при порайонном обзоре физико-географических особенностей Кавказа, здесь же интересно лишь отметить, что и в отношении озер выделенные нами географические области различны. Так, для Большого Кавказа весьма типичны кресловинные или каровые озера в высокогорье (особенно в Западном и Центральном Кавказе) и карстовые озера в более низких высотных поясах, среди передовых цепей и гряд северного и южного склонов. Для Закавказского нагорья типичны озера, генезис которых так или иначе связан с вулканическими процессами. На Терско-Кумской низменности и в Куринской впадине есть соленые озера. Озеро Палеостоми в низовье Риона — отчлененный наносами от моря лиман — тесно связано в своем возникновении с образованием наносной суши Колхидской низменности. Для Ленкоранской низменности характерны небольшие озера — «морцы» с болотистыми берегами и т. д.



Река Баксан

Озера Кавказа представляют интерес как источники рыбных богатств (оз. Севан, Палеостомы и др.), как водохранилища, позволяющие регулировать и, в частности, увеличивать расход рек (оз. Севан), как источники минеральных солей, целебных грязей (Тамбуканское озеро близ Пятигорска) и проч.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЧВ НА КАВКАЗЕ

Основы представления о распределении типов почв на Кавказе были заложены В. В. Докучаевым. В главе, посвященной истории исследования Кавказа, говорилось, что после своих исследований почв Закавказья В. В. Докучаев сформулировал учение о горизонтальной и вертикальной (широтной и высотной) географической и почвенной зональности. Но еще до маршрутов по Закавказью, на основании представлений о тесной связи отдельных почвообразователей (по существу — географических компонентов) и почвы, В. В. Докучаевым, чисто теоретически, была нарисована общая картина распределения почвенного покрова в Закавказье, которая в результате полевых исследований блестяще подтвердилась: «ожидания и предположения более чем оправдались».

«В свое время эта оправдавшаяся возможность предсказывать явления на основании теоретических положений была истинным торжеством для неокрепшей тогда еще молодой дисциплины — почвоведения», — пишет С. А. Захаров¹.

В. В. Докучаев очень ярко показал различия в почвенном покрове полупустынь Восточного Закавказья, где резко «выражен тип почв, известковых, солонцеватых, почти совершенно лишенных перегноя», с выцветами солей на поверхности, Западного Закавказья — с роскошной растительностью и красноцветными почвами, очень бедными гумусом, несмотря на обилие растительности, и Закавказского нагорья — с черноземной вертикальной (высотной) зоной, где «...как всюду... чернозем сопровождается ковылем, сусликом, типичными степными кустарниками... обладает характернейшей для этой почвы мелкозернистой структурой... и содержит в себе... до 10 и более % перегноя».

«Выше и ниже черноземной (вертикальной) зоны, на горах Кавказа и Закавказья, следуют, наверху, серые, а внизу каштановые почвы со средними свойствами, повторяя, в сущности,

¹ С. А. Захаров. О почвенных областях и зонах Кавказа, Сборн. в честь 70-летия проф. Д. Н. Анучина, М., 1913, стр. 561.

буква в букву, закон распространения *горизонтальных* почвенных зон в Европейской России¹. Наконец, *выше серых* земель следует зона *подзольная* и *торфянистая*, а ниже каштановых *азральная* и *латеритная* зоны»².

В работах В. В. Докучаева прекрасно отражены основные различия в почвенном покрове трех главных областей Закавказья: Колхидской низменности, Куринской впадины и Закавказского нагорья, и дано общее представление о высотной почвенной зональности в области Большого Кавказа.

Дальнейшие почвенные исследования показали, какое влияние на общем фоне высотной зональности имеют местные климатические различия, крутизна склонов, их экспозиция и т. д. Обобщением следующего этапа исследований явилась работа С. А. Захарова, в которой дается схема районирования почв Кавказа³. С. А. Захаров выделяет следующие почвенные области:

- I. Степи Западного Предкавказья.
- II. Степи Восточного Предкавказья.
- III. Степи Восточного Закавказья.
- IV. Степи Южного Закавказья.
- V. Почвенная область Дагестана.
- VI. Лесная область Северного Кавказа.
- VII. Лесная область Западного Закавказья.
- VIII. Лесная область Восточного Закавказья.
- IX. Высокогорная область Большого и Малого Кавказа.

Как показывают названия выделенных областей, в одних частях Кавказа преобладают степные (и полупустынные) почвы, в других — лесные, в третьих — высокогорные. Районирование это более дробное, чем наше деление Кавказа на основные геоморфологические и климатические области. В области Предкавказья (Западное и Среднее Предкавказье, Терско-Кумская низменность) войдут выделенные С. А. Захаровым области I и II, в область Большого Кавказа войдут области V, VI, большая часть области IX и частично области VII и VIII С. А. Захарова. Колхидской низменности соответствует значительная часть области VII, область Куринской впадины соответствует области III, в область Закавказского нагорья войдут области IV, частично IX, VIII и VII, район Талыша входит в область VIII.

¹ Положение В. В. Докучаева о повторении «буква в букву» «вертикальной» почвенной зональностью «горизонтальной» зональности не подтвердилось дальнейшими исследованиями.

² В. В. Докучаев. К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны, СПб., 1899, стр. 13—14.

³ Указанная выше работа.

На современной почвенной карте Кавказа¹ можно заметить следующее преобладание типов почв в разных его областях. В Западном и Среднем Предкавказье преобладают степные почвы — черноземы, на Терско-Кумской низменности каштановые почвы, вместе с другими типами, свойственными полупустыне.

Для Б. Кавказа характерен единый план высотной зональности почвенного покрова. Разнообразные, в зависимости от местных климатических и прочих условий, почвы подножья горной системы сменяются зоной горно-лесных бурых почв (к северу от Эльбруса и в Дагестане прервана горно-степными почвами), а несколько выше идут зоны горно-луговых субальпийских и альпийских почв, достигающих до нивальной зоны.

Обращает на себя внимание отсутствие зоны горно-подзолистых почв. Советскими исследованиями выяснено значительно меньшее распространение подзолистых почв, чем это предполагалось В. В. Докучаевым и некоторыми авторами более поздних работ. Уже один факт отсутствия цельного пояса или зоны подзолистых почв показывает, что высотная («вертикальная») зональность почв Б. Кавказа, как и других горных областей, отнюдь не является повторением «буква в букву» широтной («горизонтальной») зональности.

Представление о существовании зоны подзолистых почв создавалось больше на общих предположениях, чем на фактических данных. «Тип почвообразования ближе не установлен, но по аналогии с соседней областью здесь следует ожидать также подзолообразовательного процесса», — писал, например, С. А. Захаров² про верхнюю зону лесов области Западного Закавказья. Предположения часто основывались на климатических данных и существовании лесной, иногда типа таежной (елово-пихтовые леса Западного Кавказа) растительности. Когда же при полевом исследовании в почвенном разрезе не обнаруживался типичный подзолистый горизонт, говорили о слабооподзоленных или скрытоподзолистых почвах. Широко развернувшиеся почвенные исследования в советское время опровергли предположения о существовании сплошного пояса или зоны горно-подзолистых почв. Бурого оттенка почвы в горных лесах Кавказа без явных признаков оподзоливания были отнесены к типу горно-лесных бурых почв. Горно-подзолистые почвы заняли подчиненное положение в зоне горно-лесных почв

¹ Почвенная карта Европейской части СССР, м. 1 : 2 500 000, изд. АН СССР, 1947.

² Указанная выше работа, стр. 581.

Кавказа, на почвенной карте в м-бе 1 : 2 500 000¹ они даже не показаны.

Влияние горных пород на почвенный покров сказывается, например, в довольно широком распространении в области Б. Кавказа, особенно в Западном Закавказье, горно-лесных дерново-карбонатных (перегнойных) почв на известняках.

В Колхидской низменности преобладают болотные, аллювиальные подзолисто-глеевые и субтропические подзолистые почвы, а на приподнятых окраинных частях низменности — желтоземы и красноземы. В преобразовании почвенного покрова Колхиды большое значение имеет осушение болот и создание искусственным путем плодородных почв за счет осаждения из воды минеральных частиц на участках, специально с этой целью затапливаемых мутными речными водами.

На Куринской низменности распространены своеобразные почвы сухих субтропиков — аридно-субтропические, которые А. Н. Розанов предложил называть «серо-коричневыми» почвами². Наиболее темные разности этих почв, относившиеся прежде к каштановым, южные малогумусные черноземы, горно-коричневые³ и аллювиальные почвы являются основными типами почв в северо-западных частях Куринской впадины.

В Закавказском нагорье, во внутренней части преобладают горные черноземы, на более высоких массивах и хребтах — горно-луговые почвы. На склонах котловины среднего Аракса горные черноземы сменяются горно-каштановыми почвами, на дне ее — бурые пустынно-степные почвы. На внешних склонах Малого Кавказа широко распространены горно-лесные бурые почвы, в нижнем поясе — горно-коричневые, в восточной части есть горно-степные почвы. В Талышском районе — желтоземы в предгорьях и горно-лесные бурые почвы на склонах.

Таким образом, каждая из выделенных нами ранее областей обладает и своим характерным комплексом типов почв.

В соответствии с разнообразием почвенного покрова разнообразно и хозяйственное использование почв Кавказа. Об этом конкретнее будет сказано при порайонном физико-географическом обзоре территории. Достаточно вспомнить хотя бы плодородные прикубанские черноземы или ценнейшие для чая и других субтропических культур красноземы и желтоземы по окраине Колхидской низменности, чтобы оценить громадное значение почв Кавказа в системе его природных ресурсов.

¹ Почвенная карта Европейской части СССР, м. 1 : 2 500 000, изд. АН СССР, 1947.

² А. Н. Розанов. Серо-коричневые почвы Кура-Араксинской низменности, «Почвоведение» № 12, 1952.

³ О горно-коричневых почвах см. И. П. Герасимов. Коричневые почвы сухих лесов и кустарниковых лугостепей, Тр. Почвенного института им. В. В. Докучаева АН СССР, т. XXX, 1949.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КАВКАЗА

Особенностями растительного покрова Кавказа являются богатство видов растений, разнообразие растительных сообществ и, во многих случаях, их сложность. Число видов растений на Кавказе превышает 6000, тогда как на всей территории Европейской части СССР встречается около 3500 видов. Богатство видового состава флоры, как и разнообразие растительных сообществ, объясняется разнообразием физико-географических условий в разных частях Кавказа и сложностью истории развития территории и ее растительного покрова, о чем говорилось в палеогеографических разделах.

На Кавказе имеется значительное количество древних реликтовых растений и типов растительных сообществ, сохранившихся с верхнетретичного времени. Наряду с этим большую роль в составе растительности сыграло, как мы видели, молодое видообразование и проникновение растений из соседних стран.

Если мы обратимся к геоботанической карте, то увидим, что распределение типов растительности на Кавказе соответствует в общем распределению почв. В Западном и Среднем Предкавказье господствуют степи, на Терско-Кумской низменности — растительность полупустыни. Для Б. Кавказа характерен единый план высотной зональности растительного покрова, с господством лесной зоны (разорвана к северу от Эльбруса, где степи равнин переходят в среднегорные остепненные луга, а последние в горно-луговую растительность высокогорий) и зоны высокогорной растительности — субальпийских и альпийских лугов, которая на гребнях наиболее высоких хребтов сменяется нивальной зоной. В Колхидской низменности преобладают леса колхидского типа с реликтовыми растениями и болотные лесные массивы с господством ольхи. В области Куринской впадины наблюдается господство полупустынных, а по окраине степных¹ типов растительности.

В Закавказском нагорье во внутренней части господствует

¹ Высказано предположение о том, что полынно-бородачевые и бородачевые степи по окраине Куринской впадины являются вторичными, возникшими на месте «светлых лесов» или «аридного редколесья» в результате истребления деревьев и кустарников (см. В. З. Гулисашвили. Лесостепь и степи Восточного Закавказья и взаимоотношение между древесной и травянистой растительностью в них, Изв. Всес. географ. общ., т. 80, вып. 2, 1948).

горно-степная растительность и высокогорная (горно-луговая) на более высоких хребтах и массивах. В долине среднего Аракса — сухие степи и полупустыни. На внешних склонах Малого Кавказа выражен горно-лесной пояс, ниже его в средней и восточной части — пояс шибляка. Леса преобладают и в Талышском районе, где в нижнем поясе находятся реликтовые леса талышского типа.

Таким образом, каждая из выделенных нами ранее областей обладает и своим характерным комплексом типов растительности.

Различия в почвенном и растительном покрове внутри областей помогут нам в дальнейшем произвести более подробное физико-географическое районирование.

Ботанико-географическое районирование Кавказа отражает не только особенности растительного покрова в разных частях Кавказа, но и характер флоры. В дореволюционное время наиболее полно и последовательно ботанико-географическое районирование Кавказа было выполнено Н. И. Кузнецовым в его известной работе «Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции»¹. Н. И. Кузнецов разделил Кавказ на 4 области и 19 провинций: 1) альпийскую область с 5 провинциями; 2) лесную область с 9 провинциями; 3) степную область с 3 провинциями и 4) область нагорных ксерофитов с 2 провинциями. Деление Н. И. Кузнецова не везде совпадает с нашим районированием, но все же в большой степени отражает своеобразие растительного покрова каждой из выделенных нами областей. Так, 2 степные провинции целиком входят в Предкавказье и одна — в область Куринской впадины. Колхидская низменность вся находится в пределах одной из лесных провинций (понтийской или колхидской), Закавказскому нагорью в основном соответствуют четыре различных провинции Н. И. Кузнецова (альпийские, лесная и провинция нагорных ксерофитов во внутренней области Закавказского нагорья), району Талыша соответствует особая лесная ленкоранская провинция и т. д.

«Крупной заслугой Н. И. Кузнецова, — пишет А. А. Гроссгейм, — является внесение им исторического элемента в схему развития растительности; по существу им сделана была первая попытка флорогенетического анализа Кавказа, приведшая его к таким основным выводам, которые и по сегодняшний день являются незыблемыми». Н. И. Кузнецов показывает на своей карте отражение в современном растительном покрове Кавказа двух основных процессов: 1) сокращение третичных (колхид-

¹ Записки Академии наук, VIII сер., физ.-матем. отд., т. XXIV, № 1, СПб., 1909.

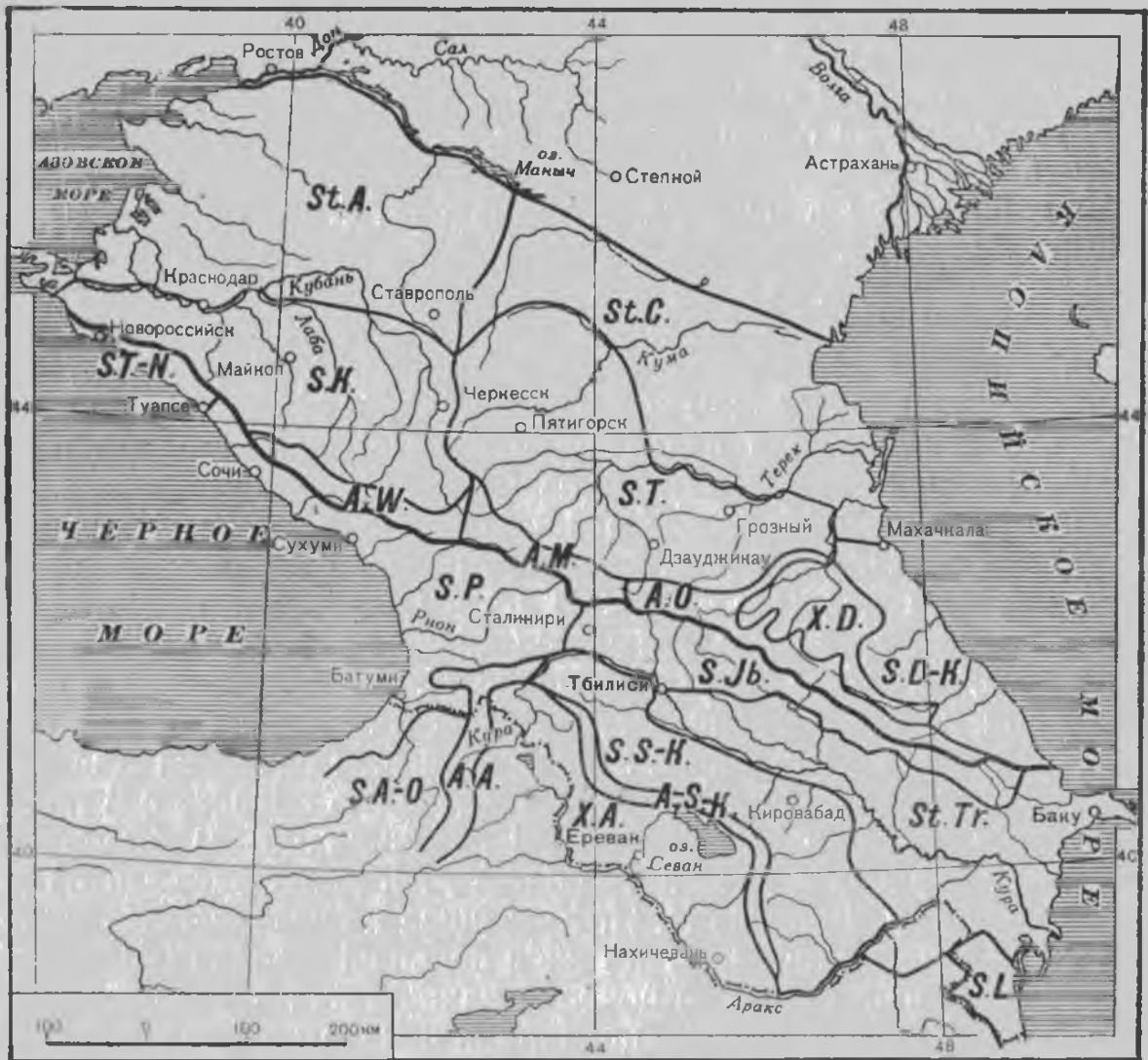


Схема ботанико-географических провинций Кавказа.

(По Н. И. Кузнецову, 1909 г.):

А — альпийская область (5 провинций). S — лесная область (9 провинций). St — степная область (3 провинции). X — область нагорных ксерофитов (2 провинции).

Северный Кавказ St. A. — провинция приазовских степей. St. C. — провинция прикаспийских степей. S. K. — провинция закубанского края. S. T. — провинция терская. S. D. K. — провинция дагестано-кубинская. X. D. — провинция ксерофитов внутреннего Дагестана. A. W. — альпийская провинция западного Кавказа. A. M. — альпийская провинция центрального Кавказа. A. O. — альпийская провинция восточного Кавказа.

Закавказье: S. T. N. — провинция крымско-новороссийская. S. P. — провинция понтийская или колхидская. S. A. O. — провинция артино-ольтынская. S. Ib. — провинция иберийская. S. S. K. — провинция сомхето-карабахская. S. L. — провинция ленкоранская (Талыш). St. Tr. — провинция закавказских степей. A. A. — альпийская провинция, аджаро-армянская. A. S. K. — альпийская провинция сомхето-карабахская. X. A. — провинция ксерофитов нагорной Армении

ско-талышских) лесов, которое выражается в постепенном обеднении лесов Кавказа колхидскими и талышскими элементами по мере удаления их от колхидского и талышского центров третичных лесов; 2) развитие и распространение флоры нагорных ксерофитов из двух основных центров — армянского и дагестанского. «Эта основная концепция осветила с единой

точки зрения все явления кавказского растительного покрова и явилась очень важным этапом в деле районирования и дальнейшего изучения флоры и растительности Кавказа». Основные положения Н. И. Кузнецова признаются и сейчас — «последующие предложенные деления Кавказа, в сущности, являются известной детализацией или видоизменением этих основных положений»¹.

В советское время ботанико-географическое районирование Кавказа было выполнено А. А. Гроссгеймом и Д. И. Сосновским (1927), позднее А. А. Гроссгеймом были предложены новые варианты.

Интересная попытка чисто геоботанического районирования (т. е. районирования растительного покрова) Закавказья сделана А. Г. Долухановым и М. Ф. Сахокиа (1941). В их работе для географов представляет большой теоретический интерес выделение нескольких типов высотной поясности² в Закавказье:

I) колхидский, близкий к западноевропейскому, II) восточнозакавказский и III) переднеазиатский.

В колхидском типе располагаются снизу вверх следующие пояса: 1) лиственных летнезеленых лесов; 2) темнохвойных лесов; 3) субальпийский (лугово-лесной); 4) альпийский (луговой); 5) субнивальный и 6) нивальный. В восточнозакавказском типе — пояса: 1) полупустынь; 2) аридных редколесий и предгорных степей; 3) лиственных летнезеленых лесов; 4) субальпийский; 5) альпийский; 6) субнивальный и 7) нивальный. В переднеазиатском типе: 1) пустынь и полупустынь; 2) нагорных ксерофитов, горных степей и аридных редколесий; 3) остепненных лугов и ореотерофитов; 4) альпийский; 5) субнивальный и 6) нивальный. А. А. Гроссгейм возражает против отсутствия в третьем (переднеазиатском) типе субальпийского пояса.³

Для территории Кавказа в целом следовало бы выделить типы высотной зональности растительности северного склона Б. Кавказа в его западной и восточной частях (в последней она несколько приближается к восточнозакавказскому типу, но все же имеет и отличия), назвав их соответственно западнокавказским и восточнокавказским типами зональности.

Рассмотрим последний вариант ботанико-географического районирования А. А. Гроссгейма (1942).

¹ А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, изд. Моск. общ. испыт. природы, М., 1948, стр. 182.

² См. примеч. на стр. 127.

³ А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, изд. Моск. общ. испыт. природы, М., 1948, стр. 192.

А. А. Гроссгейм считает, что ботаническое районирование Кавказа должно отражать одновременно характер растительного покрова, характер флоры и сельскохозяйственные возможности выделяемых районов. Всего им выделяется восемь провинций, распадающихся на 26 округов, которые помещены на приложенной схеме и легенде к ней.

Выделенные А. А. Гроссгеймом единицы примерно следующим образом можно отнести к нашему делению Кавказа на основные области.

Область Западного и Среднего Предкавказья составляют западно-предкавказский округ понтической провинции и ставропольский округ кавказской провинции (район Ставропольской возвышенности в окрестностях Ставрополя). В эту область заходит и край основной площади кавказской провинции. Район Терско-Кумской низменности приблизительно совпадает с восточно-предкавказским округом туранской провинции.

Область Б. Кавказа составляют округа кавказской провинции: кубанский, терский, дагестанский, прикаспийско-кавказский, кабристанский, карталинский, иберийский, черкесский округ таврической провинции и часть абхазского и кутаисского округов колхидской провинции.

Колхидская низменность входит в колхидскую провинцию, которая делится на абхазский, кутаисский и аджарский округа. Границы этой провинции шире области Колхидской низменности, провинция захватывает нижние части склонов прилегающих гор и Черноморское побережье, кроме северной части, относящейся к таврической провинции.

Область Куринской впадины включает восточно-закавказский, шекинский и апшеронский округа туранской провинции.

Область Закавказского нагорья в основном состоит из сомхетским, карабахским и мегринским округами кавказской провинции, джавахетским округом малоазийской провинции и тремя округами иранской провинции: североатропатанским, армянским и нахичеванским.

В район Талыша входят талышинский округ гирканской провинции и диабарский округ иранской провинции.

Как и схема Н. И. Кузнецова, эта более новая и совершенная схема ботанико-географического районирования, хотя и не всегда укладывается в рамки нашего районирования, но все же в значительной степени отражает своеобразие растительного покрова каждой из выделенных нами областей.

Хозяйственное значение растительного покрова Кавказа исключительно разнообразно. Горные луга Большого Кавказа и Закавказского нагорья представляют важные пастбищные и сенокосные угодья. В качестве пастбищ используются громадные пространства сухих степей и полупустынь Терско-Кумской

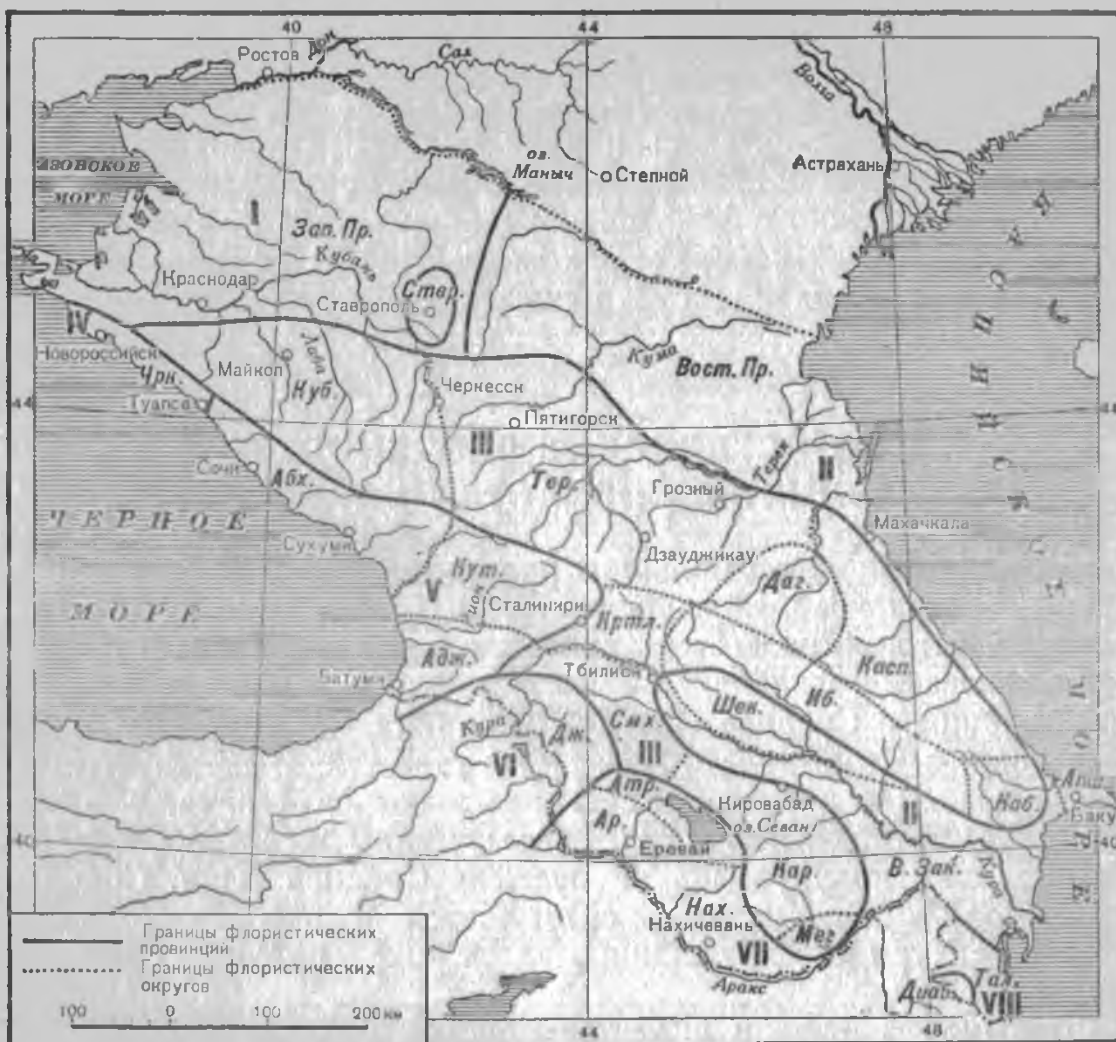


Схема флористических округов Кавказа.

(По А. А. Гроссгейму, 1942 г.):

I — Понтийская флористическая провинция. Зап. Пр. — Западно-Предкавказский округ. II — Туранская флористическая провинция. Вост. Пр. — Восточно-Предкавказский округ. В. Зак. — Восточно-Закавказский округ. Сек. — Шекинский округ. Апш. — Апшеронский округ. III — Кавказская флористическая провинция области горных лесов Южной Европы. Ствр. — Ставропольский округ. Куб. — Кубанский округ. Тер. — Терский округ. Даг. — Дагестанский округ. Касп. — Прикаспийско-Кавказский округ. Каб. — Кабристанский округ. Кртл. — Карталинский округ. Иб. — Иберийский округ. Смх. — Сомхетский округ. Кар. — Карабахский округ. Мег. — Мегринский округ. IV — Таврическая провинция Средиземноморской области. Чрк. — Черкесский округ. V — Колхидская провинция области древне-средиземноморской мезофильной флоры. Абх. — Абхазский округ. Кут. — Кутаисский округ. Адж. — Алжарский округ. VI — Малоазийская провинция. Дж. — Джавахетский округ. VII — Иранская провинция. Ар. — Армянский округ. Атр. — Северо-Атропатанский округ. Нах. — Нахичеванский округ. Днаб. — Днабарский округ. VIII — Гирканская провинция области древне-средиземноморской мезофильной флоры. Тал. — Талышинский округ.

и Куро-Араксинской низменностей. Неисчерпаемы лесные богатства Большого Кавказа, Малого Кавказа и Талыша. Исключительно велики водоохранное значение лесов и их противозерозионная роль. В дикой флоре Кавказа много плодовых деревь-

ев и кустарников, ценных технических, лекарственных и декоративных растений¹.

Многие растения, завезенные на Кавказ из других стран, акклиматизировались здесь и являются теперь неотъемлемым элементом ландшафта. Выведены новые сорта ценных видов растений. Особенно сильно преобразован растительный покров в субтропических районах Закавказья. Ведется интенсивная работа по продвижению субтропических растений на север и в горы Кавказа.

ФАУНИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЕЙ КАВКАЗА

Кавказ отличается большим разнообразием фауны, которое зависит от разнообразия физико-географических условий и от сложной истории развития Кавказа, о чем говорилось в палеогеографических разделах.

Западное и Среднее Предкавказье населяет степная фауна, связанная с Черноморско-Азовскими степями. В полупустынях Восточного Предкавказья севернее низовьев Терека, т. е. на Терско-Кумской низменности, обитают виды животных, характерные для полупустынь и пустынь Средней Азии. Среднеазиатское влияние сильно сказывается и в составе фауны области Куринской впадины, а также долины среднего Аракса.

Большой Кавказ и значительная часть Закавказского нагорья населены собственно кавказской фауной из высокогорных и лесных форм. В районе оз. Севан и нагорий Карабаха эта фауна обеднена (особенно горно-лесная). Собственно кавказская фауна включает много эндемичных форм (кавказский тетерев — *Lyrurus mlokosiewiczi*, кавказский улар — *Tetraogallus caucasicus*), затем форм, общих с Западной Европой или близких к ним (серна — *Rupicapra rupicapra caucasica*, благородный олень — *Cervus elaphus maral*, снежная полевка — *Microtus nivalis*, соня-полчек — *Glis glis* и мн. др.), общих с областью Куринской впадины (русак — *Lepus europaeus*, еж обыкновенный — *Erinaceus europaeus*, кавказский фазан — *Fasianus colchicus colchicus*, кавказская черепаха — *Testudo graeca*), с Копет-Дагом (леопард — *Felis pardus*, безоаровый козел — *Capra aegagrus*, переднеазиатский улар — *Tetraogallus caspius*) и вообще широко распространенных (бурый медведь —

¹ Растительные богатства Кавказа как нельзя лучше охарактеризованы в превосходной сводке Л. А. Гроссгейма («Растительные богатства Кавказа», изд. 2, М., 1952).

Ursus arctos, рысь — *Felis lynx*, лисица — *Vulpes vulpes* и др.). Из эндемичных форм есть такие, которые свойственны только области Б. Кавказа: западнокавказский тур (*Capra severtzovi*), дагестанский тур (*Capra cylindricornis*), прометеева мышь (*Prometheomys schaposchnicovi*)¹.

Фауна Колхидской низменности не отличается своеобразием. Это обедненная лесная кавказская фауна, на которой сказалось в некоторой степени влияние Малой Азии и Средиземноморской области.

В районе Талыша, наряду с горно-лесными животными, представителями коренной кавказской фауны, есть животные более южного типа. Заметна связь с фауной Копет-Дага.

В фауне внутренней горно-степной области Закавказского нагорья ощущается большое влияние Малой Азии.

Мы видим, что выделенные нами области зачастую различны и по характеру фауны. Так, совершенно различны фауна Западного и Среднего Предкавказья, Б. Кавказа и Терско-Кумской низменности, Колхидской низменности и Куринской впадины, этой последней и Талышского района и т. д.

На фауне Кавказа, как и на других компонентах его природы, сильно сказалась преобразующая деятельность человека. За последние годы здесь акклиматизированы многие виды ценных иноземных животных, ряд из них уже играет существенную роль в хозяйственном отношении. Из акклиматизированных пушно-меховых зверей можно назвать белку, снотовидную собаку, нутрию (в Западном и Восточном Закавказье), американского енота (в предгорных лесах Азербайджана).

ДЕЛЕНИЕ КАВКАЗА НА ОСНОВНЫЕ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ

Материал предыдущих разделов показывает, что выделенные нами выше основные орографические и геоморфологические области — Б. Кавказ, Западное и Среднее Предкавказье, Терско-Кумская низменность, Колхидская низменность, область Куринской впадины, Закавказское нагорье и район Талыша — отличаются друг от друга по всему комплексу географических компонентов и могут быть рассматриваемы, следовательно, в качестве основных физико-географических регионов Кавказа.

Из названных территориальных единиц Западное и Среднее Предкавказье (в совокупности), Большой Кавказ, Колхидская низменность, Куринская впадина имеют, по нашему мнению,

¹ Небольшой ареал прометеевой мыши имеется еще на северном склоне Аджаро-Ахалцихского хребта.



Схема основных физико-географических областей Кавказа.
(Составил Н. А. Гвоздецкий, 1953 г.)

таксономическое значение физико-географических областей. Терско-Кумская низменность в качестве крупного района входит в физико-географическую область Прикаспийской низменности. Талышско-Ленкоранский район входит в гирканскую область, включающую, помимо Талыша, и хребет Эльбурс с южным берегом Каспия. Обширный регион Закавказского нагорья вполне сопоставим по своему значению в схеме физико-географического районирования Кавказа с названными выше областями, но, подобно Терско-Кумской низменности и Талышско-Ленкоранскому району, и он не является самостоятельным, представляя часть обширной физико-географической области, включающей также территории северо-западного Ирана и восточной Турции.

Названные области внутренне не однородны и поэтому могут быть разбиты по всему комплексу физико-географических

особенностей на более мелкие территориальные единицы — физико-географические районы и даже подрайоны. Неоднородность внутри областей также определяется в основном рельефом. В дальнейшем мы рассмотрим каждую область в отдельности.

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Большой Кавказ часто называют Кавказским хребтом. Эти два названия являются синонимами. В действительности, однако, Б. Кавказ представляет собой не хребет, а довольно сложно построенную горную систему, состоящую из целого ряда горных цепей, хребтов и отрогов, поднимающихся на одном общем возвышенном острове (цоколе).

Б. Кавказ имеет длину около 1100 километров. Ширина горной системы различна. У западной оконечности, близ Новороссийска, она не более 32 километров. К востоку ширина увеличивается и в районе Эльбруса достигает максимума — почти 180 километров. На меридиане Дзауджикау Б. Кавказ суживается до 110 км, вновь затем расширяясь в Дагестане до 160 километров. Площадь всей горной системы равна примерно 145 тыс. кв. километров¹.

Характерной особенностью Б. Кавказа является зависимость направления основных орографических линий² от простираня геологических структур. Именно, благодаря особенностям геологического строения большинство орографических линий, выделенных на нашей схеме, как основные (см. схему), протягиваются с ЗСЗ на ВЮВ, т. е., как говорят, имеют «общекавказское» простирание (соответствующее простиранию всей горной системы). Они, подчас не являясь даже водоразделами значительных рек, на местности выделяются более резко, более отчетливо, чем поперечные хребты, составляющие водоразделы рек, стекающих по покатостям северного и южного склонов горной системы в разные стороны от ее главного водораздела.

¹ И. Щукин. Очерки геоморфологии Кавказа, ч. 1, Б. Кавказ, Тр. НИИ Геогр. 1 МГУ, в. 2, М., 1926, стр. 26.

² Т. е. линий горных хребтов или цепей, иногда сплошных, иногда разрезанных поперечными ущельями и слагающихся из отдельных звеньев, расположенных по одной линии.



Схематический профиль Большого Кавказа.
(По Н. А. Гвоздецкому, 1941 г.)

Осевую часть горной системы составляют два хребта: так называемый Главный или Водораздельный хребет и сопровождающий его с севера Боковой хребет. Они вместе являются как бы позвоночным столбом орографического скелета Б. Кавказа.

Водораздельный хребет представляет собой сплошную горную цепь, Боковой хребет имеет иной характер. В Центральном и Восточном Кавказе его составляют ряд массивов и коротких хребтов, располагающихся в общем на одной линии, параллельно Водораздельному хребту, и поднимающихся иногда (в восточной половине горной системы, как правило) выше соседних участков гребня Водораздельного хребта. Отдельные отрезки Бокового хребта разобщены узкими горными ущельями, но вместе с тем связаны поперечными перемычками с Водораздельным хребтом. Эти поперечные перемычки служат водоразделами между верховьями рек северного склона горной системы. Они обычно несколько снижены по сравнению с Водораздельным и массивами Бокового хребта, благодаря чему последний, несмотря на расчлененность горными ущельями, орографически выделяется довольно отчетливо. В Западном Кавказе, т. е. к западу от Эльбруса, Боковой хребет носит в общем такой же характер, но там его звенья имеют меньшие высоты, чем Водораздельный хребет. В. Н. Робинсон в работах по геологии Западного Кавказа Боковой хребет называет Передовым хребтом¹.

Линию Главного или Водораздельного хребта обычно протягивали от одной оконечности горной системы до другой, именно от района севернее г. Анапа до горы Ильхи-Даг у устья р. Сумгаит-чай в Восточном Кавказе (см. схему). Однако в западном отрезке Б. Кавказа, называемом Черноморской цепью или Черноморским Кавказом, нет единого хребта, служащего водоразделом рек северного и южного склонов горной системы. Там имеется несколько более или менее равноценных параллельных хребтов, причем главный водораздел (водораздел рек северного и южного склонов) в разных участках переходит с одного хребта на другой по пониженным поперечным перемычкам, в зависимости от того, верховье реки какого склона врезалось глубже внутрь горной системы. В силу таких особенностей орографии для этого отрезка Б. Кавказа трудно говорить

¹ Л. С. Берг («Рельеф Сибири, Туркестана и Кавказа», Учен. зап. МГУ, в. 5, геогр., 1936, стр. 78—79) название «Боковой хребет» вообще считает неудачным, ничего не говорящим (не значащим) и предлагает заменить его названием «Передовой хребет» для всей горной системы. Нам думается, что название «Передовой» обычно ассоциируется с представлением о более низком хребте, поднимающемся впереди главного, наиболее высокого, поэтому для Бокового хребта Центрального и Восточного Кавказа оно не подходит.

о Главном или Водораздельном хребте. Восточнее известнякового массива с вершинами Фишт и Оштен главный водораздел более или менее выражен орографически, но далее к востоку осевая полоса горной системы пропиливается р. Березовой (правым истоком р. Белой), и с наиболее высокого продольного гребня, совпадающего с полосой наиболее древних горных пород (т. е. с геологической осью горной системы), главный водораздел временно переходит на передовой хребет геологической зоны «южного склона», возвращаясь снова на наивысший («осевой») продольный гребень уже у вершины Чугуш. Только начиная от этой вершины, главный водораздел получает вполне отчетливое орографическое выражение, являясь целостным высоким хребтом, сложенным древнейшими породами. Район вершины Чугуш и следует считать началом Водораздельного хребта, к которому в Западном Кавказе вполне подходит также название «Главный», поскольку сопровождающий его с севера Боковой хребет имеет меньшие высоты. Очень отчетливо выражен Водораздельный или Главный хребет и далее к востоку — в Центральном Кавказе, до ущелья р. Ардон, хотя здесь, как говорилось выше, звенья Бокового хребта иногда превышают Водораздельный хребет.

Верховьем р. Ардон Главный хребет пропиливается, вследствие чего происходит смещение к югу главного водораздела горной системы: через перемычку с Мамисонским перевалом водораздел переходит на следующую цепь, геологически принадлежащую уже к зоне «южного склона» и имеющую меньшие высоты, чем массивы осевой полосы. Начиная отсюда и до вершины Базар-Дюзи в Восточном Кавказе, хребет, занимающий осевую полосу горной системы и имеющий максимальные высоты, неоднократно пропиливается верховьями рек северного склона (Терека, Ассы, Аргуна, истоков Сулака, Самура), а главный водораздел проходит по протягивающейся южнее более низкой цепи. Следовательно, Водораздельный хребет восточной половины Б. Кавказа, по отношению к Водораздельному хребту западной его половины, является иной орографической линией¹, при этом название «Главный» к нему уже не подходит, поскольку он значительно ниже массивов Бокового хребта. Боковой же хребет восточной половины Б. Кавказа является прямым продолжением Главного или Водораздельного хребта западной половины горной системы.

К востоку от вершины Базар-Дюзи Водораздельный хребет принимает на себя максимальные высоты, т. е. он здесь выше,

¹ Его западным продолжением служит передовой хребет южного склона, протягивающийся на ЗСЗ от г. Козы-Хох, разрезаемый верховьем Риона и несущий за ущельем Риона вершину Шода.

чем соседние массивы Бокового хребта. За вершиной Баб-Даг он быстро снижается, распадаясь при этом на ряд ветвей. За главную ветвь, называемую Каспийской цепью, принимается хребет, оканчивающийся у г. Ильхи-Даг.

Мы отметили пропиливание верховьями рек северного склона осевой полосы Б. Кавказа и смещение водораздела к югу восточнее массива Фишт-Оштен в Западном Кавказе (в верховьях р. Белой) и между верховьем р. Ардон и г. Базар-Дюзи в Центральном и Восточном Кавказе. Это смещение водораздела между реками северного и южного склонов от осевой линии горной системы к югу представляет явление, общее для всего Б. Кавказа (за исключением лишь крайних оконечностей, т. е. Черноморского Кавказа и Каспийского Кавказа). В Западном и Центральном Кавказе между г. Чугуш и р. Ардон водораздел оттеснен к самому южному краю древнего кристаллического ядра. Вся осевая полоса здесь еще не пропилена, и смещение водораздела не так ярко выражено, как к востоку отсюда и в верховьях р. Белой, очевидно, вследствие прочности кристаллических пород, труднее поддающихся размыву. Наоборот, вне пределов кристаллического ядра, где преобладают легче размываемые юрские сланцы (восточнее Ардона, а на западе — в верховьях Белой) смещение водораздела очень рельефно: как отмечено, в обоих случаях водораздел смещен на передовую цепь южного склона горной системы.

Чем можно объяснить общую для Б. Кавказа тенденцию смещения водораздела к югу? Очевидно, она связана с асимметрией мегаантиклинали Б. Кавказа, с опрокинутостью к югу, отчего северный склон горной системы оказался положе южного, а это, в свою очередь, определило большую площадь водосборных бассейнов рек северного склона и более благоприятные условия оледенения.

Выше не раз употреблялись названия: «Западный Кавказ», «Центральный Кавказ» и «Восточный Кавказ». Границами между этими тремя главными частями Б. Кавказа сейчас обычно считаются сечения, проходящие через массивы Эльбруса и Казбека.

Между Эльбрусом и Казбеком располагается наиболее высокая и наиболее оледенелая центральная часть горной системы. Многие вершины, поднимающиеся на Водораздельном и Боковом хребтах, имеют здесь более 5000 м абсолютной высоты (Эльбрус западный и восточный, Шхара западная и восточная, Дых-Тау, Коштан-Тау, Казбек, Джанги-Тау северозападная и юго-восточная). Около 15 вершин превосходят своей высотой высшую точку Западной Европы — Монблан (4810 м).

Западный Кавказ, даже в отрезке, примыкающем к Эльбру-

су, имеет меньшие высоты, чем Центральный Кавказ. Только одна вершина — Домбай-Ульген, в истоках Теберды, поднимается выше 4000 м над уровнем моря. Несмотря на это, оледенение Западного Кавказа значительное, хотя ледники и уступают своими размерами ледникам Центрального Кавказа.

Восточный Кавказ выше, чем Западный. Здесь многие вершины поднимаются выше 4000 метров. Высшими точками являются Тебулос-Мта (4494 м) на Боковом хребте и Базар-Дюзи (4480 м) на Водораздельном.

Как уже отмечалось, несмотря на большие высоты, Восточный Кавказ является менее оледенелым, чем Западный.

По топографическим, геолого-геоморфологическим и физико-географическим особенностям осевая часть Б. Кавказа может быть расчленена на 5 отрезков с 13 более мелкими подразделениями. Названия этих отрезков и границы показаны на таблице. На этой таблице показано также соотношение нашего деления с делениями других авторов (Михайловского, Мерцбахера и Деши) ¹.

Хребты осевой полосы Б. Кавказа — Водораздельный и Боковой — окаймляются целым рядом, как правило, более низких передовых цепей и гряд. В строении этих передовых хребтов как на северном, так и на южном склонах горной системы во многих случаях большую роль играют известняки, а иногда гипсоносные породы, благодаря чему здесь широко распространены явления карста. Районы распространения карстовых форм часто составляют сплошные полосы, окаймляющие высокогорную область Б. Кавказа ².

Для орографии северного склона горной системы в Западном и Центральном Кавказе наиболее характерно наличие ряда резко асимметричных гряд общекавказского простирания, с крутым и обрывистым южным (ЮЮЗ) откосом и пологой покатостью с ССВ стороны. Гряды эти выделились благодаря размыву серии осадочных пород, наклоненной в одну сторону и представляющей чередование более стойких (преимущественно известняков) и менее стойких, т. е. легче поддающихся размыву (песчанистых, глинистых) свит. На поверхности стойких пластов выделились плоские полого наклоненные плато, в обратную сторону обрывающиеся крутым уступом. Гряды эти являются, следовательно, куэстами, на что впервые обратил внимание И. С. Щукин. Выделяется до трех таких гряд типа куэст.

¹ Обоснование границ и характеристику выделенных отрезков см. в статье «О разделении осевой зоны Большого Кавказа», Изв. Всес. геогр. общ., т. 80, вып. 2, 1948.

² Н. А. Гвоздецкий. Опыт районирования карста Большого Кавказа, Географический сборник Географического общества СССР, 1, 1952.

В Дагестане северный склон Б. Кавказа особенно развит. Там перед Водораздельным хребтом и высокими массивами Бокского располагается целая горная страна, имеющая сложную схему орографии, почти совершенно замкнутая хребтами Андийским и Салатау с севера, а хребтом Гимринским и другими хребтами Сулако-Каспийского водораздела — с востока. Область внутреннего горного Дагестана пересекается четырьмя Койсу — истоками Сулака. В верховьях этих рек располагается сложно расчлененная эрозией полоса темных глинистых сланцев, при слиянии же Койсу большое значение получают известняки, дающие плоские плато в осевых частях «сундучных» или «коробчатых» складок¹ и несимметричные хребты на их крыльях. За дугой Андийского — Салатау — Гимринского хребтов, т. е. во внешнем Дагестане, формы рельефа более мягкие.

Южный склон Б. Кавказа «короче» северного, хотя и здесь, особенно в западной половине горной системы, перед Водораздельным хребтом поднимается ряд массивов, хребтов и гряд.

На западе поднимаются хребты, тянущиеся от Водораздельного хребта к юго-западу и западу в сторону Черного моря, располагающиеся кулисообразно. Эти хребты, часто сами по себе сложно построенные, имеют отроги, разбиваются на ряд массивов. Хребет, подходящий между реками Мзымтой и Бзыбью вплотную к морю, называют Гагринским. Дальше к востоку следуют Бзыбский, Кодорский, Сванетский, Лечхумский, Рачинский хребты и, наконец, Сурамский, являющийся водоразделом бассейнов Черного и Каспийского морей. Отдельные массивы и участки этих хребтов, а также их отроги, имеют отчетливо выраженное общекавказское простирание. Наиболее высокий Сванетский хребет, оледенелый, достигает в вершине Лайла 4006 метров. Он замыкает с юга котловину верховья Ингура, т. е. Верхнюю Сванетию. Остальные хребты ниже (2000—3000, до 3309 м), но имеют древние горно-ледниковые формы и во многих местах поднимаются значительно выше границы распространения лесной растительности.

Многие из перечисленных хребтов Западного Закавказья — Гагринский, Бзыбский, Рачинский, отроги Кодорского и Сванетского в значительной части сложены известняками, сильно закарстованными. На схемах геоморфологического районирования здесь выделяется особая карстовая область.

За Сурамским хребтом к востоку располагаются хребты, отходящие от Водораздельного к Ю и ЮВ и быстро понижающиеся в восточном направлении, — Карталинский и Кахетинский. Еще восточнее «южный склон, образованный здесь про-

¹ Складки, имеющие широкий уплощенный свод и крутопадающие крылья.

дольным сбросом¹, отличается значительной крутизной и почти без отрогов поднимается стеною над аллювиальными равнинами долин Алазани и Куры» (И. Щукин)². Здесь особенно резко проявляется асимметрия северного и южного склонов горной системы, прекращающаяся только в самой восточной оконечности Б. Кавказа, где происходит ветвление Водораздельного хребта.

Сложность орографического построения Б. Кавказа вызывает исключительное разнообразие физико-географической обстановки в разных его частях.

ОБЩИЙ ПЛАН ВЫСОТНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ ЛАНДШАФТОВ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Прежде чем перейти к рассмотрению того разнообразия физико-географических условий, о котором мы только что говорили и которое станет ясным из порайонного обзора, следует охарактеризовать в основных чертах то общее, что присуще ландшафтам Б. Кавказа, а именно их высотную зональность³. Конкретные особенности высотных ландшафтных зон и поясов в разных частях Б. Кавказа будут охарактеризованы в последующих разделах, сейчас же мы остановимся на общей схеме высотной зональности.

Мы уже говорили о типах высотной зональности растительного покрова. Разным растительным зонам и поясам соответствуют свои типы и разности почв, поясность почвенного и рас-

¹ Строго говоря, здесь имеет место не просто сброс, а более сложное тектоническое соотношение. От Сигнахи до Куткашена «фронтальная часть» тектонической зоны южного склона погребена под покровом континентальных верхнетретичных и четвертичных отложений, на которые при четвертичных тектонических движениях был надвинут складчатый комплекс юрских сланцевых свит Б. Кавказа, что отразилось в образовании пологой складчатости молодых континентальных отложений. (В. П. Ренгартен. Общий очерк тектоники Кавказа, Тр. XVII сесс. Междунар. геол. конгр. 1937 г., т. II. М., 1939, стр. 420).

² И. С. Щукин. Очерки геоморфологии Кавказа, ч. 1, Большой Кавказ, Тр. НИИ Геогр. 1 МГУ, вып. 2, М., 1926, стр. 28.

³ Введенное В. В. Докучаевым, часто употребляемое и сейчас выражение «вертикальная зональность» мне представляется не вполне удачным, поскольку «вертикальные» зоны в горах вытянуты в общем в горизонтальном направлении. Точнее говорить о высотных зонах и высотной зональности. В последнее время широкое распространение, особенно среди ботанико-географов, получило выражение «высотная поясность». Заметим, что ландшафты в пригребневых частях горных хребтов не образуют поясов, в буквальном значении этого слова. Нивального пояса вообще быть не может. Удобнее поэтому говорить о зонах и зональности. Название «пояс» я сохраняю за высотными подзонами (например, пояс пихтового леса в лесной зоне), когда они действительно опоясывают склоны горных хребтов.

тительного покрова тесно связана с изменением климатических условий по высоте, обусловлена им. Поэтому различия в растительном покрове по высотным зонам можно рассматривать как наиболее наглядное отражение ландшафтных различий, связанных с абсолютной высотой.

Но представление о ландшафтной зональности было бы неполным, если бы мы не учли различий геологических (особенно литологических) на разных высотах, связанных с общим планом структуры мегаантиклинали Б. Кавказа. Вместе с климатическими высотными различиями они влияют на рельеф, сток и почвенно-растительный покров. Да и условия существования фауны различны на скалах и на мягких задернованных склонах, а скалистость поверхности в значительной мере определяется литологическим составом геологических свит.

Типы высотной зональности ландшафтов различны на северном и южном склонах горной системы, в западной и восточной ее частях. Особенно существенны различия в нижней части склонов горной системы, тогда как вверху они несколько сглаживаются. Внизу наиболее сильно отражается влияние климатических условий и процессов, происходящих на соседних низменностях. Вверху различия ослабевают не только из-за влияния самого орографического фактора на климатические процессы (вынужденный подъем воздуха на склонах горной системы, адиабатическое его охлаждение и выпадение осадков, даже при значительной первоначальной сухости подошедшего к горным склонам воздуха), но и из-за существенно иных условий циркуляции атмосферы на высотах более 2000 м (см. раздел «Климатообразующие факторы и процессы»).

Но все же и наверху при движении с запада на восток наблюдается значительное увеличение континентальности климата. При господствующих на высоте западных течениях воздуха этому благоприятствует расположение Б. Кавказа под некоторым углом к ним (оно определяет континентальные условия восточной части северного склона) и наличие орографических преград на юге в виде Сурамского, Карталинского, Кахетинского хребтов и хребтов северо-западной части Закавказского нагорья.

[В связи с общим усилением континентальности климата с запада на восток, на востоке появляются новые (нижние) высотные зоны, которых нет на западе,— сухостепные и отчасти у самого подножья горной системы,— даже полупустынные. С запада на восток поднимаются границы существующих зон, расширяются одни зоны (степная зона, раздвигаются пределы между верхней опушкой леса и нивальной зоной) и суживаются другие (лесная зона). Повышение границ между зонами, сужение одних и расширение за счет них других объяс-

няются уменьшением количества осадков и повышением температур вегетационного периода на соответствующих высотах, иными словами, изменением соотношения тепла и влаги в вегетационный период. Зимние условия также играют существенную роль. Например, на высоту верхнего предела лесной растительности влияет падение лавин, которое связано не только с выпадением твердых осадков, но и с температурным режимом, понижение зимних температур к востоку влияет на распространение колхидских элементов в поясе широколиственных лесов и т. д.

Для растительного покрова Б. Кавказа можно установить 4 основных типа высотной зональности (см. раздел «Особенности распределения типов растительного покрова и ботанико-географическое районирование Кавказа»). Соответственно можно говорить и о четырех основных типах ландшафтной зональности: западнокавказском, восточнокавказском, западнозакавказском (колхидском) и восточнозакавказском. Первые два соответствуют северному склону Б. Кавказа, вторые — южному. Разные типы высотной зональности на северном и южном склонах связаны между собой постепенными переходами. Отметим наиболее характерные особенности названных типов.

Для западнокавказского типа характерно наличие зоны луговых степей, с участками широколиственных, по преимуществу дубовых, лесов. Зона эта занимает подножье горной системы, где расположена самая низкая куэстовая ступень и где третичные породы дают сравнительно мягкий рельеф, но к востоку граница степной зоны повышается, захватывая и более высокие куэстовые ступени.

Для полосы широколиственных лесов в данном типе зональности характерно наличие колхидских элементов в растительном покрове, куэстового рельефа и карстовых явлений в меловых и юрских породах. В верхней части лесной зоны — елово-пихтовые и сосновые леса, причем первые также имеют в значительном количестве колхидские элементы¹. Зоны субальпий-

¹ Здесь и в дальнейшем мы под колхидскими элементами подразумеваем характерных представителей растительности колхидских широколиственных лесов, образующих самостоятельный ландшафтный пояс в Западном Закавказье. В. П. Малеев («О распространении колхидских элементов на северном склоне Западного Кавказа», Изв. Гос. геогр. общ., т. 71, вып. 6, 1939) отмечает, что «пихтовые леса северного склона не отличаются от колхидских», и говорит о них как о колхидском элементе. Мы же, следуя А. А. Гроссгейму («Растительный покров Кавказа», М., 1948, стр. 36), Б. Ф. Добрынину («Физическая география СССР. Европ. часть и Кавказ», изд. 2, М., 1948, стр. 296) и др., колхидским лесом называем только широколиственный реликтовый лес нижнегорного пояса колхидской провинции.

ских и альпийских лугов выражены весьма типично, но занимают сравнительно неширокое по вертикали пространство. Здесь очень рельефно выражены горно-ледниковые формы рельефа в кристаллических породах, много кресловинных (каровых) озер. Характерно низкое положение нивальной зоны.

Восточнокавказский тип высотной зональности отличается от предыдущего рядом характерных особенностей. Самыми важными из них являются: 1) появление пояса сухих степей, а у самого подножья в крайней восточной части северного склона Б. Кавказа и зоны полупустынь; 2) резкое сужение лесной зоны и большое количество у ее нижней границы шибляковых зарослей; 3) отсутствие четко выраженного пояса хвойных лесов (есть лишь разобщенные массивы сосновых лесов); 4) яркая выраженность в долинах, окаймленных барьерными хребтами, нагорно-ксерофитной растительности и неполнота проявления карста; 5) появление выше лесной зоны горных степей; 6) расширение зоны горных лугов и вместе с тем значительная их ксерофитизация; 7) меньшая четкость горно-ледниковых форм рельефа, связанная с меньшей прочностью юрских сланцев в сравнении с кристаллическими породами; 8) значительно более высокое расположение нивальной зоны.

Весьма своеобразен западнокавказский или колхидский тип высотной зональности. Здесь в нижней зоне вместо степей господствуют широколиственные реликтовые колхидские леса. Более высокие пояса буковых, смешанных и хвойных (елово-пихтовых) лесов также богаты колхидскими элементами. В этих поясах, а также и в субальпийской зоне, большую роль играют карстующиеся известняки, придающие своеобразие рельефу, гидрографической сети и существенно влияющие на сток и на характер почвенно-растительного покрова. Субальпийские и альпийские луга, как и в западнокавказском типе, прекрасно выражены, но также занимают небольшое пространство по вертикали. Нивальная зона опущена еще немного ниже, чем в западнокавказском типе.

В восточнокавказском типе нижнюю зону составляют полупустыни, а выше них располагается пояс предгорных степей и аридного редколесья. Как и в восточнокавказском типе, здесь велика роль шибляковых зарослей, но лесная зона не столь сужена. Отличием от колхидского типа служат исчезновение в нем колхидских элементов и появление гирканских, отсутствие существенного влияния известкового субстрата, выклинивание пояса хвойных лесов. Отсутствие горных степей отличает этот тип от восточнокавказского. В верхних зонах наблюдается много общего с восточнокавказским типом. Нивальная зона поднята высоко.

Охарактеризованные типы высотной зональности ландшафт-

тов образуют общую систему высотной зональности ландшафтов Большого Кавказа, в которой одни зоны и пояса выклиниваются, другие же переходят с некоторыми видоизменениями в аналогичные зоны и пояса соседнего типа, окаймляя сплошными полосами осевую часть горной системы. Видоизменения наблюдаются как в составе, так и в ширине зон, а границы между ними, как правило, поднимаются с запада на восток. С увеличением высоты общность зон в целом становится более отчетливой.)

ПОРАЙОННЫЙ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Разделение Большого Кавказа на физико-географические районы. На основании опытов геоморфологического районирования Б. Кавказа А. Л. Рейнгарда, И. С. Щукина, Б. Ф. Добрынина¹ и других исследователей и на основании наших исследований, Б. Кавказ можно разделить на следующие основные геоморфологические районы (см. схему):

1. Высокогорный кристаллический район в осевой части Б. Кавказа (район древнего ядра).
2. Высокогорный сланцевый район в осевой части Б. Кавказа.
3. Средневысотные горы Каспийского Кавказа.
4. Средневысотные горы Черноморского Кавказа.
5. Район черноморских террас и предгорий из третичных пород.
6. Известняково-карстовый район Западного Закавказья.
7. Сурамский массив.
8. Район средневысотных хребтов в центральном отрезке южного склона Б. Кавказа (Кахетинский, Карталинский и др.).
9. Район куэст северного склона Б. Кавказа.
10. Переходный куэстово-складчатый район северного склона.
11. Известняковый район внутреннего Дагестана.
12. Внешний предгорный Дагестан.
13. Известняково-карстовый район юго-восточного Дагестана.
14. Прикаспийская полоса предгорий Восточного Кавказа.

¹ А. Л. Рейнгард. К вопросу о делении Кавказа на морфологические области, Изв. Кавказск. отд. Русск. геогр. общ., т. XXV, вып. 2—3, 1917; И. Щукин. Очерки геоморфологии Кавказа, ч. 1, Б. Кавказ, Тр. НИИ Географии 1 МГУ, вып. 2, М., 1926; Б. Ф. Добрынин. Геоморфологическая карта Кавказа, м. 1 : 3 500 000, БСАМ, т. I, лист 103. То же в приложении к книге «Физическая география СССР, Европейская часть и Кавказ».



Схема геоморфологических районов Большого Кавказа.
 (Составил Н. А. Гвоздецкий, 1953 г.)

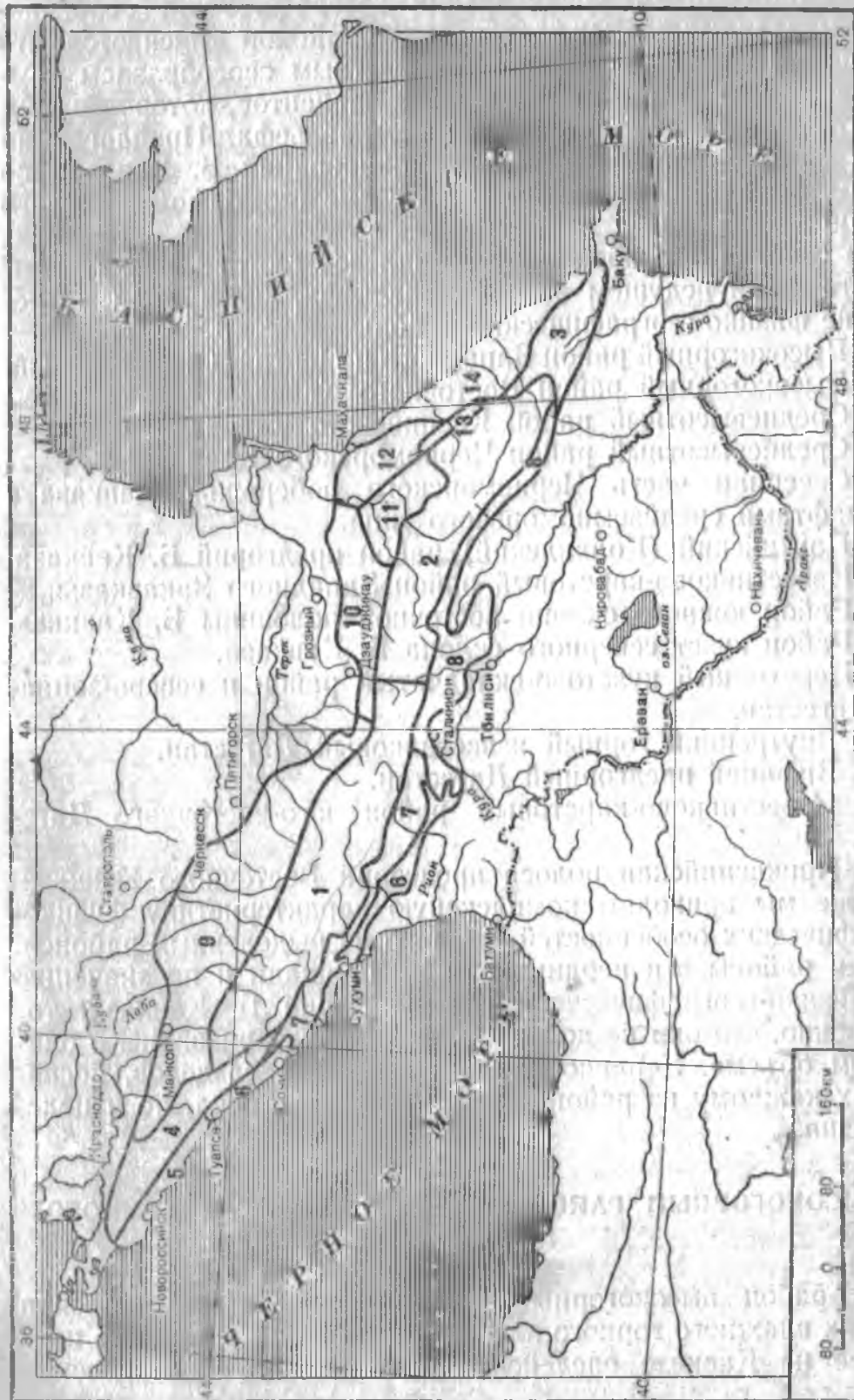


Схема физико-географических районов Большого Кавказа.
 (Составил Н. А. Гвоздецкий, 1953 г.)

При ближайшем рассмотрении географических особенностей выделенных геоморфологических районов выясняется, что большинство из них отличается известным своеобразием комплекса остальных географических компонентов, которое в первую очередь определяется влиянием рельефа. Предлагаемая схема физико-географического районирования Б. Кавказа во многом соответствует приведенной схеме геоморфологического районирования.

На основании особенностей комплекса географических компонентов, при ведущем значении рельефа, мы выделяем следующие физико-географические районы:

1. Высокогорный район Западного и Центрального Кавказа.
2. Высокогорный район Восточного Кавказа.
3. Средневысотный район Каспийского Кавказа.
4. Средневысотный район Черноморского Кавказа.
5. Северная часть Черноморского побережья Кавказа с ландшафтами средиземноморского типа.
6. Понтийский (Колхидский) район предгорий Б. Кавказа.
7. Известняково-карстовый район Западного Закавказья.
8. Район южного склона восточной половины Б. Кавказа.
9. Район куэст северного склона Б. Кавказа.
10. Переходный куэстово-складчатый район и северо-западный Дагестан.
11. Внутренний горный известняковый Дагестан.
12. Внешний предгорный Дагестан.
13. Известняково-карстовый район юго-восточного Дагестана.
14. Прикаспийская полоса предгорий Восточного Кавказа.

Ниже мы приводим комплексную характеристику физико-географических особенностей каждого из выделенных районов. Так как районы эти неодинаковы по площади и по значению для физико-географической характеристики Б. Кавказа, то, естественно, что они не должны быть охарактеризованы в одинаковом объеме. Неравномерность в объеме разделов, посвященных каждому из районов, не только возможна, но и целесообразна.

1. ВЫСОКОГОРНЫЙ РАЙОН ЗАПАДНОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

Это район высокогорных ландшафтов, формирующихся в условиях влажного горного климата. Для него характерно наибольшее на Кавказе оледенение и наличие кристаллических пород.

Район охватывает древнее кристаллическое ядро Б. Кавказа, а также складчатый комплекс палеозойских, триасовых,

частью нижнеюрских пород. Хотя на востоке древнее кристаллическое ядро оканчивается сразу за Ардоном, но наличие гранитов в ущелье Терека и большое количество интрузивных пород (диабазов и пр.) среди сланцев лейаса между Ардоном и Терекком позволяет провести границу между данным районом и более восточным по ущелью Терека. К описываемому району мы причленяем также наиболее высокие хребты Западного Закавказья, сложенные порфиритами и туфогенными сланцами средней юры.

Абсолютные высоты района в основном более 2000 м, т. е. район относится к климатической высокогорной области Б. Кавказа, выделенной Б. П. Алисовым. Район охватывает частично и более низкий пояс склонов, а также горные долины с меньшими абсолютными высотами, однако выпадение осадков в них, облачность и пр. определяются атмосферными процессами высокогорной области, что позволяет обобщить контуры района, не делая их слишком извилистыми. Таким образом, район охватывает по преимуществу нивальную, альпийскую и субальпийскую зоны и частично склоны, покрытые хвойными лесами.

Основными горными хребтами района являются Водораздельный и Боковой.

В Западном Кавказе Водораздельный хребет сложен в основном породами древнего кристаллического ядра — гнейсами, кристаллическими сланцами, гранитами. На западе высоты его достигают 3240 м (г. Чугуш), восточнее — почти 4000 м, в вершине Домбай-Ульген (4040 м) превышая этот уровень. Массивы Бокового хребта, сложенные преимущественно осадочными породами палеозоя, не достигают высоты соседних отрезков Главного хребта, но к востоку от р. Б. Лабы во многих пунктах превышают 3000 м, иногда даже 3500 метров. Цепь массивов Бокового хребта отделена от Водораздельного пониженным пространством, в строении которого немало важную роль играют глинистые сланцы нижней юры, протягивающиеся узкой полосой от западного края района почти до Клухорского перевала на востоке.

В Центральном Кавказе на большей части его протяжения оба хребта, и Водораздельный и Боковой, сложены кристаллическими породами. В строении разделяющего их продольного понижения важную роль играют глинистые сланцы лейаса. Появление глинистых сланцев между полосами кристаллического ядра обусловлено надвигом по крутопадающей плоскости, или, по И. Г. Кузнецову¹, взбросом. Оба хребта

¹ И. Г. Кузнецов. Тектоника, вулканизм и этапы формирования структуры Центрального Кавказа. Тр. Инст. геол. наук АН СССР, вып. 131, геол. серия (№ 52), 1951, стр. 92.



Эльбрус. Вид со стороны верховья Малки

равноценны по высоте: Шхара на Водораздельном хребте — 5201 м, Дых-Тау на Боковом — 5198 метров. В самом восточном отрезке района Боковой хребет, являющийся за ущельем Ардона продолжением Водораздельного хребта более западных отрезков, сложен глинистыми сланцами лейаса со включением интрузивных пород — диабазов и др., водораздел же проходит в «зоне южного склона» по хребту, сложенному верхнеюрскими породами.

Отрезок Центрального Кавказа с обеих сторон заканчивается вулканическими конусами Эльбруса и Казбека, поднимающимися на звеньях Бокового хребта. Они кажутся гигантскими только потому, что насажены на высоко поднятый цоколь из гранитов и кристаллических сланцев (Эльбрус) и нижнеюрских глинистых сланцев (Казбек). Сами же по себе вулканические конусы сравнительно невелики. Высота вулканического конуса Эльбруса равна примерно 1600 м, а Казбека всего только 370 метрам. Таким образом, «Казбек, как вулкан, является далеко не гигантом, но скорее карликом, поставленным на несоразмерно высокий пьедестал»¹, Эльбрус же является вулканом средней величины.

¹ Л. А. В ар д а н я н ц. О высоте вулканических конусов Эльбруса и Казбека, Изв. Всес. геогр. общ., т. 78, вып. 5—6, 1946, стр. 591.

В описываемый район входят наиболее высокие участки хребтов Западного Закавказья (Бзыбского, Кодорского, Мегрельского, Сванетского, Лечхумского и др.), сложенные в основном породами туфогенно-порфиритовой толщи средней юры (байос) и глинистыми сланцами средней и нижней юры. Вершина Лайла в Сванетском хребте имеет высоту 4006 м, а вершина Кодорского хребта Ходжали — 3309 метров.

В отношении климатообразующих процессов для района наиболее характерно то, что он находится в «верхнем этаже» циркуляции атмосферы (см. выше раздел о климате), где преобладающее значение имеет западный перенос воздуха. Климатические условия здесь складываются в значительной мере под влиянием свободной атмосферы. Максимальная среднемесячная температура воздуха наблюдается не в июле, а в августе. На высоте 2000 м температура января составляет в среднем -7 ; -8° , а августа — $+13$; $+14^{\circ}$. Годовые амплитуды температуры воздуха, следовательно, невелики. Но колебания температуры от одного дня к другому не меньше, чем на равнинах Предкавказья, и больше, чем в районах Закавказья, защищенных барьером Б. Кавказа. В целом климат на высоте более 2000 м (верхняя граница лесной растительности) может быть охарактеризован как холодный высокогорный («альпийский»), с высокой влажностью.

Наблюдения у восточной границы района (на высоте около 2380 м) дали следующие климатические показатели:

Средняя температура января — $11^{\circ},5$
» » августа $+11^{\circ},8$

Годовое количество осадков около 1500 миллиметров.

На западе района осадков выпадает значительно больше: по наблюдениям, примерно до 2500 мм (на южном передовом хребте Ачишхо), а по расчетам даже до 3000 миллиметров. Здесь, а не в Батумском районе (как обычно пишут в школьных учебниках и в популярной литературе) осадков выпадает больше, чем где бы то ни было в СССР.

Количество выпадающих осадков в горах Б. Кавказа увеличивается с высотой, но не беспредельно. Именно в этом районе находится предел возрастания активности фронтов и увеличения осадков. Зона максимальных летних осадков расположена на высоте примерно 3000 метров. Осадки на этой высоте летом выпадают частично уже в твердом виде (дождь со снегом).

Зима длится здесь 6—7 месяцев в году и более. С увеличением высоты быстро растет продолжительность залегания снежного покрова.

Снежный покров, рано появляющийся осенью и долго не стаивающий весной, ярко подчеркивает высотную климатическую зональность Б. Кавказа. Именно в переходные сезо-

ны, осенний и весенний, высотная климатическая зональность проявляется наиболее наглядно.

Весной и в начале лета, когда в нижних поясах гор уже все зелено, наверху снег лежит сплошным покрывалом.

Осень начинается вверху значительно раньше, снегопад — тоже. Во второй половине сентября и в первых числах октября в горных долинах Западного Кавказа еще зелено, а выше опушки леса на гребнях хребтов красуется пестрый ковер из красных и желтых пятен осенней листвы. Иногда уже в середине сентября здесь выпадает снег.

В конце сентября — начале октября можно в течение дня подниматься среди зеленых лесов среднегорного пояса, а ночевать уже на опавших листьях у верхней границы леса. Можно затем долго бродить по субальпийским и альпийским лугам гребня хребта и любоваться по сторонам красочными осенними панорамами, а потом спуститься в долину и опять попасть в летнюю обстановку зелени.

Летом приходится чувствовать на себе температурные контрасты, связанные с высотной зональностью. Ночью где-нибудь в буковом лесу спать тепло, а в субальпийской зоне даже в пастушеском балагане приходится всю ночь подбрасывать дрова в костер и поочередно греть то одну, то другую сторону своего тела. Вот как «на практике» выглядит «холодный высокогорный климат» описываемого района.

Б. П. Алисов высокогорную климатическую область Б. Кавказа делит на 2 района — средиземноморский (западный) и континентальный (восточный). Границу между ними он проводит по верхнему течению Кубани. Думается, что на южном склоне границу следует отодвинуть значительно дальше к востоку, отнеся к средиземноморскому району весь южный склон западной половины Б. Кавказа, вплоть до Сурамского хребта. Таким образом, большая часть описываемого района соответствует средиземноморскому климатическому району Б. П. Алисова и меньшая часть попадает в континентальный район.

Различие между климатическими районами определяется в основном характером циклонической деятельности.

Над средиземноморским (западным) районом проходят по преимуществу окклюдированные циклоны средиземноморского фронта; осадков выпадает зимой больше, чем летом, причем наибольшее количество осадков наблюдается на наветренных юго-западных склонах.

Над континентальным (восточным) районом проходят окклюзии западноевропейских циклонов. Режим выпадения и распределения осадков здесь противоположен предыдущему району: осадки выпадают преимущественно летом, больше все-

го на северных и северо-восточных склонах. Общее количество осадков значительно меньше.

В пределах описываемого района можно выделить несколько высотных климатических поясов или зон, из которых основными являются субальпийская зона, собственно альпийская и нивальная — зона вечных снегов и льдов. Наиболее глубокие долины заходят в лесную климатическую зону.

В заключение характеристики климата района следует отметить наиболее существенные отличия высокогорного климата от полярного. Это, во-первых, значительно большая влажность климата, несоизмеримо большее количество осадков, затем более мягкая зима, меньшая континентальность климата, чем у нас на севере, особенно на севере Сибири, наконец, иной ритм освещения (суточный ритм в отличие полярного дня и полярной ночи на севере), иная инсоляция, иной спектр солнечных лучей (до земной поверхности доходит ультрафиолетовая часть спектра). Таким образом, высотная зональность, в частности климатическая, отнюдь не является повторением «буква в букву» широтной зональности (как говорил Докучаев).

В соответствии со значительной влажностью климата района нивальная зона расположена на небольшой высоте, причем на западе ниже, чем на востоке. Снеговая линия в западной части района находится на высотах 2730—3000 м на южном склоне и 2750—3200 м на северном.

В восточной части района на южном склоне снеговая линия расположена на высоте 2900—3500 м, поднимаясь с юга внутрь горной системы, на северном склоне она находится на высоте 3370—3600 м, выше всего поднимаясь на массивах Бокового хребта (Суганская цепь, Казбек), т. е. поднятие снеговой линии происходит с юга на север. Большой диапазон в высоте снеговой линии на каждом участке объясняется местными орографическими условиями. Но, в общем, только на западе она опускается до высоты 2750—2800 м и только на востоке поднимается до 3500—3600 метров. Повышение снеговой линии с юга на север отчетливее выражено на востоке района, в связи с большей высотой осевых хребтов и большей шириной высокогорной полосы.

Преобладающими являются горно-долинные и кресловинные или каровые ледники¹. По типу оледенения выделяется массив Эльбруса, вулканический конус которого одет сплошной фирновой шапкой. От этой шапки радиально в стороны спускаются лопасти ледников.

¹ Есть височие и теснинные ледники. Подробнее о типах ледников см. С. В. Калесник. Горные ледниковые районы СССР, Л.—М., 1937, стр. 45—55.



Ледник Караугом в Центральном Кавказе

Эльбрус является самым мощным ледниковым узлом Кавказа. Площадь оледенения Эльбруса, по К. И. Подозерскому — С. В. Калеснику, — 144 кв. км¹, количество ледников, по К. И. Подозерскому, — 54 (по В. Г. Михайловскому, оно достигает 80). Ледники Эльбруса не выделяются особенно значительными размерами среди других ледников Кавказа.

Оледенение Казбека значительно слабее в сравнении с эльбрусским. Фирновый покров его конуса отчетливее распределяется между отдельными ледниками. Ледники Казбека по отношению друг к другу являются только переметными, границы между ними довольно четки.

Наиболее крупные долинные ледники расположены в Центральном Кавказе и имеют более 12 км длины: на северном склоне Дыхсу и Безинги (в истоках Черека), Караугом (в бассейне Уруха), а на южном склоне Лекзыр и Цаннер (в Сванстии).

Крупнейшим ледником по площади является Дыхсу (48,4 кв. км), затем — Безинги (45,3 кв. км). По длине одни

¹ С. В. Калесник. Горные ледниковые районы СССР, Л.—М., 1937, стр. 144. По В. Г. Михайловскому («Горные группы и ледники Центрального Кавказа», «Землеведение», 1894, кн. 1), площадь, занятая снегом и льдом на Эльбрусе, превышает 200 кв. километров.



Ледник Северный Псеашхо в Западном Кавказе.
Видна вершина одноименной горы.

Фото автора

исследователи считают самым большим ледником Безинги (около 20 км, по С. В. Калеснику, 1937), другие — Дыхсу (15,3 км). По данным К. И. Подозерского (1911) и С. П. Соловьева (1934), длина ледника Безинги меньше (13,6 км). Правильнее, повидимому, считать Безинги самым длинным ледником Кавказа. Известный Цейский ледник в бассейне Ардона имеет длину 9 километров.

Многие долинные ледники Центрального Кавказа со своими ответвлениями «производят впечатление грандиозной ледяной сетки, накинута́й на горные массы» (С. В. Калесник). Из-за того, что крупные притоки часто впадают в главный ледник вблизи его конца, не получается свойственной альпийским ледникам картины «реки с притоками». Сетеобразные ледники лучше всего выражены на южном склоне, тогда как северному склону более свойственна Т-образная форма (в плане) крупных ледников: идущие в продольных долинах вдоль гребня хребта навстречу друг другу 2 основных составляющих ледника, сливаясь вместе, образуют главный «ствол» ледника, отходящий от первых под прямым углом (спускающийся по поперечной долине). Т-образную форму имеют ледники Безинги, Караугом и др.

Сетеобразные и Т-образные ледники настолько характерны

для Кавказа, что С. В. Калесник выделяет их в особый «кавказский тип» ледников, хотя, строго говоря, налицо здесь 2 типа ледника, которые правильнее было бы называть «кавказский сетевидный» и «кавказский Т-образный».

В Западном Кавказе строение долинных ледников более простое, а длина наибольших ледников обычно не превышает 5 км (максимальная 5,2 км). Последние ледники на западе (имеющие характер висячих, каровых и «ледников ущелий») расположены у г. Фишт.

Высота нижних концов ледников в общем увеличивается с запада на восток, но наиболее крупные ледники Центрального Кавказа часто спускаются ниже ледников Западного Кавказа. Ниже всех спускается ледник Лекзыр в Сванетии (до 1734 м).

В настоящее время наблюдается сокращение большинства ледников Кавказа, так же как и на Алтае, в горах Средней Азии.

Большую роль в жизни высокогорных ландшафтов описываемого района играют лавины. С лавинами приходится очень считаться при исследовании, а главное при практическом освоении высокогорья Западного и Центрального Кавказа.

Среди климатических факторов лавинообразования ведущая роль принадлежит западным воздушным течениям, вызывающим снегопады и оттепели. Большой лавиноопасностью отличается южный склон Б. Кавказа, несколько повернутый в сторону западных потоков воздуха, подверженный отепляющему влиянию Черного моря и защищенный от холодных воздушных потоков высоким гребнем Главного или Водораздельного хребта. В связи с местными орографическими и климатическими особенностями наблюдается значительная контрастность в снежнолавинном режиме отдельных участков, что, по мнению Г. К. Тушинского, сильно отличает Кавказ от Альп¹.

В усилении лавиноопасности на южном склоне большую роль играют поперечные долины, служащие как бы каналами, по которым воздушные потоки проникают со стороны моря в глубь гор. Поднимаясь в верховья долин, воздух отдает влагу, способствуя образованию глубокого снежного покрова.

Лавиноопасность существенно зависит от местных особенностей рельефа. К формам рельефа, благоприятствующим возникновению снежных обвалов, относятся кресловины или кары, водосборные бассейны (воронки) горных рек, денудационные поверхности на склонах. Особенно лавиноопасными являются лога (каналы стока) и крутостенные ущелья.

¹ Г. К. Тушинский. Лавины, М., 1949, стр. 124.

В целом рельеф описываемого района, «характеризующийся глубоким расчленением и хорошей сохранностью обширных лавиносборов, способствует возникновению мощных лавин с огромной ударной силой»¹. На востоке района к югу от Казбека, где распространены многочисленные лавовые плато, а перевалы имеют форму широких седел, нижняя граница лавиноопасной зоны имеет аномально высокое положение.

Геоморфологические особенности района находятся в тесной связи с гляциально-нивальными процессами.

Прекрасно выражены, особенно в кристаллических породах, формы нивально-ледниковой скульптуры — кресловины или кары. Кроме типичных каров, имеются широкие карообразные мульды. Задние стенки каров противоположных склонов хребтов, сближаясь, образуют острые гребни, столь характерные для хребтов Западного и Центрального Кавказа. С теми же процессами разрастания каров связан и характер вершин — они имеют форму острых пиков.

В нивальном высотном поясе лежащие в карах фирновые бассейны верхних частей хребтов отделяются друг от друга только узкими полосами острых скалистых гребней с такими крутыми склонами, что снег держится на них лишь отдельными пятнами на небольших площадках и выступах. Часто, особенно в Центральном Кавказе, фирновые бассейны сливаются между собой и образуют сплошную полосу фирнов, тянущуюся на много километров вдоль гребня хребта. В Центральном Кавказе фирны и снега противоположных склонов нередко смыкаются между собой, перекрывая гребень.

Вне пределов зоны снегов и фирнов, т. е. ниже нивальной зоны, кресловины или кары сейчас очищены от снега — они выработались в последнюю ледниковую эпоху и в стадии отступания оледенения. Нередко днища этих кресловин заняты живописными озерами округлой формы с водой нежноголубого или темносинего цвета. Количество этих кресловинных или каровых озер, однако, далеко не соответствует количеству каров. Их гораздо меньше, так как дно большинства каров имеет значительный уклон от задней стенки к «выходу».

Не менее отчетливо выражены формы ледниковой скульптуры — трог, в которых залегают современные языки ледников. Они протягиваются ниже концов ледников, до пунктов окончания древних ледников.

Альпийская форма трога, с отчетливыми плечами над нижними крутыми частями склонов, лучше выражена в самых верхних отрезках долин. Вниз по долине плечи суживаются и

¹ Г. К. Тушинский. Лавины, М., 1949, стр. 117.



Центральный Кавказ восточнее Эльбруса. Г. Джантуган на Главном или Водораздельном хребте. На переднем плане морена ледника Башкара

пропадают. Троги, лишенные плеч, обычны на Кавказе. Их называют трогами кавказского типа.

В самой западной части описываемого района, где современное оледенение уже играет не столь существенную роль, горно-ледниковый характер рельефа, как основная геоморфологическая особенность, определяется в основном формами древнего оледенения.

Характерную геоморфологическую особенность района составляют нагорные террасы, образующиеся на склоне хребта за счет слияния днищ соседних кресловин или каров. Положение их соответствует высоте снеговой линии в эпоху их формирования¹.

«Курчавые скалы», моренные нагромождения, осыпи и конусы выноса боковых ущелий также являются весьма типичными геоморфологическими элементами ландшафтов района.

Выше мы отметили, что кресловинных или каровых озер по числу значительно меньше, чем каров. Тем не менее они исчисляются сотнями.

Кресловинные озера расположены обычно на высоте 2500—3000 метров. Наиболее высоко они располагаются в Центральном Кавказе, на северном его склоне. Западнее, особенно на

¹ Г. К. Тушинский. Лавины, М., 1949, стр. 95—101.

южном склоне, озера расположены ниже. Озеро Квараши в бассейне Чхалты находится на высоте менее 2000 метров. В верховьях некоторых долин наблюдаются кресловинные озерные лестницы из 3—4-х ступеней (сами по себе кресловинные или каровые лестницы фиксируют скачкообразное повышение снеговой линии при сокращении последнего оледенения, соответствуя стадиям его отступления).

Кресловинные озера обычно невелики по размерам. Лишь немногие из них имеют площадь более 1 гектара. Площадь зеркала наиболее крупных озер достигает 10 га, глубина некоторых озер превышает 50—70 метров¹.

Основным источником питания рек района являются талые ледниковые и снеговые воды. В связи с прочностью пород эрозийная деятельность ослаблена. Мутность рек сравнительно невелика: 100—250 г/м³ в Западном Кавказе и 250—1000 г/м³ в Центральном Кавказе (по Г. В. Лопатину)².



Центральный Кавказ. Сосновый лес в долине Адыл-су.
Вид со стороны Баксана

¹ Г. В. Цыцарин. Кресловинные озера, «Вопросы географии», сб. 26, 1951, стр. 119—120.

² Г. В. Лопатин. Зоны мутности рек СССР, «Вопросы географии», сб. 26, 1951, стр. 93 и карта (рис. 2).

В соответствии с климатическими различиями на разных высотах почвенно-растительный покров образует несколько высотных зон.

Мы уже отмечали, что в пределы района частично входят склоны и долины с хвойными лесами. Всякий, кто бывал в высокогорной области Б. Кавказа, например в долине Баксана и его притоков или в долине Цеи, прекрасно понимает, что эти лесистые долины неотделимы от высокогорной области. Наличие таких долин, дно которых опускается ниже верхнего предела лесной растительности, указывает на глубину расчленения рельефа.

При очень глубоком расчленении в нижних частях склонов и на днищах долин встречаются также смешанные хвойно-широколиственные леса, например пихтовые леса с буком в Западном Кавказе, и даже лиственные — буковые и грабовые. Среди лесов в долинах Западного Кавказа встречаются поляны с мощным травяным покровом (до 1,5 м высотой), по которым на высотах от 1200 до 1800 м разбросаны единичные деревья груш и яблонь. Поляны эти представляют явление вторичное. После вырубki и выкорчевки леса здесь произошло быстрое олуговение растительности и почв. Примером может служить долина Загедан в верховье Б. Лабы¹. Однако основную роль в описываемом районе играют все же хвойные леса.

В Западном Кавказе, а также и на южном склоне Центрального Кавказа вплоть до верховья Риона² господствуют пихтовые, елово-пихтовые и еловые леса. Даже под этими лесами, наиболее близкими к таежному типу растительности, почвы не везде носят ясные признаки оподзоливания и в значительной части (под пихтовыми лесами) могут быть отнесены к типу горно-лесных бурых почв.

Основными древесными породами являются кавказская пихта (*Abies nordmanniana*) и кавказская ель (*Picea orientalis*). В северо-западной части района широко распространены пихтарники. Восточнее, например, в Сванетии, господствуют елово-пихтовые и еловые леса.

Для северного склона Б. Кавказа в бассейне Кубани, где существуют оптимальные условия для произрастания пихтар-

¹ С. В. Зонн. Долина Загедан в верховьях реки Большой Лабы на Северном Кавказе, Изв. Всес. геогр. общ., т. 78, вып. 4, 1946.

² На южном склоне Б. Кавказа ель встречается и в восточней верховья Риона, не образуя, однако, здесь сейчас крупных лесных массивов. А. А. Гроссгейм («Растительный покров Кавказа», М., 1948, стр. 64) восточной границей темнохвойных лесов считает р. Лиахви. Прежде ель была распространена и далее к востоку. Г. И. Клапрот, путешествовавший по Кавказу в 1807—1808 гг., указывает на широкое распространение ели в долине Арагвы, выше Млет, где теперь осталось лишь несколько деревьев.

ников, характерны пихтарники с кислицей. В районе рр. Белой и Пшехи в пихтарниках в виде подлеска растет вечнозеленый кустарник — понтийский рододендрон (*Rhododendron ponticum*). Восточнее Белой встречаются смешанные елово-пихтовые леса, ельники (ельники-кисличники, ельники-зеленомошники). Подлесок развит слабо, в травяном покрове большое количество северных элементов.

На южном склоне, в Абхазии, господствует пихта, восточнее большую роль играет ель. В наиболее влажных местах в пихтарниках развиваются заросли папоротника и высокое разнотравие. Нередко встречаются подлесок из вечнозеленых кустарников (о пихтарниках с вечнозеленым подлеском будет речь при характеристике известнякового района Западного Закавказья) или заросли кавказской черники (*Vaccinium arctostaphylos*). На более сухих местообитаниях развивается покров из овсяницы (*Festuca montana*).

Почвы под еловыми лесами С. В. Зонн¹ относит к типу горно-подзолистых, почвы же пихтовых лесов, следуя Ю. А. Ливеровскому, называет горно-лесными бурями. При этом он отмечает, что типичные (неоподзоленные) бурые лесные почвы развиваются под пихтарниками с напочвенным покровом из папоротника или овсяницы. Под мертвопокровными, моховыми и другими пихтарниками наблюдается слабое оподзоливание почвы.

В пихтовых и еловых лесах Кавказа обитает обычная кавказская горно-лесная фауна. Встречаются бурый медведь (*Ursus arctos caucasicus*), волк, лисица, рысь, благородный олень (*Cervus elaphus maral*), кабан и др., на северном склоне — сибирская косуля. Из птиц здесь гнездятся редкие вообще для Кавказа таежные птицы — черный дятел (*Dryocopus martius*), снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*), клест-еловик (*Loxia curvirostra*).

Площадь широкого распространения пихтовых и еловых лесов совпадает с выделенным Б. П. Алисовым западным (средиземноморским) районом климатической высокогорной области Б. Кавказа, т. е. с районом, являющимся более влажным. Встречаются на этой площади и сосновые леса, но они имеют подчиненное значение.

Восточнее, особенно на северном склоне Центрального Кавказа господствуют сосновые леса из обыкновенной сосны (*Pinus hamata*), которые представляют сообщества более ксерофитного типа.

Распространение сосновых лесов на северном склоне Центрального Кавказа (долина Баксана, Северная Осетия), свя-

¹ С. В. Зонн. Горно-лесные почвы Северо-Западного Кавказа, М.—Л., 1950

зано с большей сухостью климата. Увеличение сухости климата обусловлено, с одной стороны, более восточным положением участка и простираением высоких хребтов Б. Кавказа под некоторым углом к западным воздушным течениям, идущим со стороны Средиземноморского бассейна (участок северного склона Центрального Кавказа находится благодаря этому в барьерной тени). С другой стороны, большая сухость климата зависит от повышения расположенного севернее барьера Скалистого хребта. Скалистый хребет конденсирует влагу заходящих с северной стороны окклюдированных западноевропейских циклонов, которая таким образом не попадает в горные долины описываемого района, расположенные на более низком высотном уровне.

Под сосновыми лесами, по С. В. Зонну, развиты горно-подзолистые маломощные почвы.

Верхняя граница лесной растительности лежит на высоте около 2000 м¹, несколько снижаясь к западу и повышаясь к востоку. Местами она снижена вследствие вырубки деревьев в самом верхнем лесном поясе и разрушительной деятельности снежных лавин. Поляны у верхней границы лесного пояса на местах вырубки леса и по путям падения лавин в Западном Кавказе бывают заняты зарослями высокотравия вторичного типа.

У верхней границы своего произрастания густой и высокий лес переходит в редколесье и криволесье — березовое, иногда (в Западном Кавказе) буковое. В Западном Кавказе особенно типичен для верхней опушки леса особый вид клена (*Asgertrautvetteri*), который на южном склоне встречается и в Центральном Кавказе (в Юго-Осетии и восточнее).

Выше предела произрастания лесной растительности располагается пояс горно-луговых субальпийских почв и субальпийской растительности.

В Западном Кавказе вдоль верхней опушки леса часто протягивается очень характерный пояс кавказской черники. Черника эта похожа на обычную лесную чернику (*Vaccinium myrtillus*), но растет высокими кустами (около 1 м высотой),

¹ Такую цифру дает и Б. Ф. Добрынин («Физическая география СССР», изд. 2, М., 1948, стр. 299). Отметим, однако, что высота верхней опушки леса подвержена большим колебаниям. Довольно часто лес кончается уже на высоте 1800 метров. Но он может подниматься и значительно выше 2000 метров. А. А. Малышев (Известия Всес. геогр. общ., т. 80, вып. 3, 1948, стр. 260) для северного склона Б. Кавказа, как раз в пределах описываемого нами района, высоту верхней границы леса считает, в среднем, 2400—2500 метров. Очевидно, он имеет в виду крайние верхние пределы распространения леса, так как для опытных участков в субальпийской зоне он указывает высоту 2000 метров.

сплошь усыпанными ягодами. С созреванием ягод сюда из лесной зоны заходит лакомиться ими медведь. Осенью листья кавказской черники краснеют, и пояс ее произрастания выделяется в виде широкой полосы кроваво-красного тона над сине-зеленым поясом пихтового и елово-пихтового леса. Выше кроваво-красного пояса кавказской черники располагаются желтые пятна субальпийских и альпийских лугов и коричнево-фиолетовые пятна скал со сверкающими белыми снегами. Все это придает осеннему пейзажу высокогорья Западного Кавказа удивительную живописность.

Субальпийские луга отличаются высоким и густым травостоем, особенно в Западном Кавказе. Здесь в изобилии встречаются красиво цветущие травянистые растения: герань, крупные колокольчики и проч. Для Западного Кавказа очень характерен особый тип сообществ — так называемое «высокотравие». Это — сообщества типа заросли, с малым количеством основных компонентов (составляющих сообщество видов растений) и с плохо выраженной ярусностью. Характерно отсутствие дернового процесса под этими зарослями высоких травянистых растений, часто с большими оригинальными соцветиями (зонтики, метелки) и красивыми цветами.

Для субальпийской зоны характерны заросли кавказского рододендрона (*Rhododendron caucasicum*). Это низкий, вечнозеленый кустарник с плотными кожистыми листьями и с красивыми белыми цветами, слегка розоватыми внутри. Бывает, что осенью, после стаивания преждевременно выпавшего снега в субальпийском поясе, начинается вторичное цветение кавказского рододендрона.

Под зарослями кавказского рододендрона развивается особого характера почва, сильно торфянистая, отличающаяся от обычной горно-луговой почвы субальпийского пояса.

Заросли кавказского рододендрона особенно распространены в Западном Кавказе, где встречаются на склонах всех экспозиций, восточнее они остаются только на склонах северной экспозиции.

Альпийская зона отличается от субальпийской по характеру почв и растительности. Почвенный покров альпийской зоны часто является разорванным обнажениями скал. Почвы маломощные, часто скелетные, богатые перегноем, обычно торфянистые.)

В растительном покрове альпийской зоны можно выделить альпийские луга, альпийские ковры, растительность скал и осыпей. Растения альпийского пояса в сравнении с субальпийскими отличаются значительно меньшим ростом.

Альпийские луга — это луговые сообщества из злаковых и осоковых компонентов, образующие плотные дернины. Из осок

широко распространены *Carex meinshauseniana* (в западной части района), *C. tristis* (в восточной) и др. Из злаков в составе альпийских лугов участвуют костер, мятлик (*Poa alpina*), тонконог (*Coeleria caucasica*), типчак (*Festuca supina*). В составе альпийских лугов участвуют и красиво цветущие альпийские травы, например, синие горечавки (генцианы), выделяющиеся на зеленом фоне альпийских лугов.

В отличие от альпийских лугов в альпийских коврах злаки играют подчиненную роль, преобладает разнотравное мелко-травяное, весьма богатое и разнообразное по составу. Альпийские ковры представлены разнообразными сообществами, в зависимости от характера местообитаний. На мелкоземистых почвах ковровая растительность образует плотно сомкнутый покров, на щебенистых почвах травостой становится менее плотным, представляя как бы переход к типу скально-осыпной растительности (такие ковры представляют собой более ксерофильные варианты).

На мелкоземах широко распространены ковры из высокогорного одуванчика (*Taraxacum stevenii*), лапчатки (*Potentilla crantzii*), осоки (*Carex micropodioides*), манжетки и др., очень часты колокольчиковые ковры из видов альпийских колокольчиков (*Campanula tridentata*, *C. tridens*, *C. ciliata*), манжетки (*Alchimilla caucasica*) и др., манжетковые ковры (из *Alchimilla caucasica*). Встречаются верониковые и незабудковые ковры (из *Veronica gentianoides* и *Myosotis alpestris*).

Непосредственно у снежных пятен развивается особый тип ковровых сообществ из альпийских лютиков (*Ranunculus trisetilis*, *R. oreophilus*) с примесью первоцвета (*Primula algida*), подорожника (*Plantago saxatilis*) и др. Цветы растений альпийских ковров выделяются яркостью и красотой окраски.

Среди растений субальпийской и альпийской зон Западного Кавказа оригинальны крокусы (*Crocus schachojanii*), цветы которых в виде золотистых рюмочек кажутся поднимающимися прямо от скалы, настолько короток их стебель.

Разнообразна растительность скал и осыпей, где большую роль играют виды камнеломки (*Saxifraga*), крупки (*Draba*) и др.

Из характерных животных высокогорных зон описываемого района назовем западнокавказского тура (*Capra severtzovi*), серну или черного козла (*Rupicapra rupicapra caucasica*), снежную полевку (*Microtus nivalis*), прометееву мышь, малого суслика (*Citellus pygmaeus musicus*), встречающегося в субальпийских лугах Центрального Кавказа.

Туры — горные козлы, выделяющиеся среди других диких козлов формой рогов, напоминающих бараньи. Летом туры ходят стадами на больших высотах (много их в Кавказском Го-

сударственном заповеднике в горах Западного Кавказа), зимой спускаются, заходя даже в высокоствольные леса, спасаясь от глубоких снегов.

Прометеева мышь (*Prometheomys schaposchnikovi*) — эндемичный кавказский род, встречающийся на Б. Кавказе исключительно только в пределах описываемого района. Это — крупная полевка альпийского и субальпийского поясов, ведущая подземно-роющий образ жизни. Ее глаза и уши в значительной степени редуцированы, малы, а на передних лапах очень длинные когти для раскапывания земли.

Из птиц высокогорных зон отметим кавказского тетерева — *Lyrurus mlkosiewiczzi* (он меньше обыкновенного тетерева), живущего обычно в зарослях кавказского рододендрона, и кавказского улара — *Tetraogallus caucasicus* (горная «индейка»), обитающего выше зарослей рододендрона.

Как уже отмечалось, западнокавказский тур, прометеева мышь, кавказский тетерев и кавказский улар являются эндемичными животными, придающими своеобразие фауне высокогорий Б. Кавказа. Из этих животных западнокавказский тур и прометеева мышь в более восточном районе не встречаются.

При более дробном районировании район можно было бы разбить, по меньшей мере, на 3 подрайона:

а) Центральный Кавказ в пределах осевой полосы Б. Кавказа; б) Западный Кавказ, в пределах той же полосы; в) подрайон порфириновых гребней Западного Закавказья. Последний, помимо геолого-геоморфологических особенностей, отличается наибольшей подверженностью влиянию Черного моря и западных воздушных течений (хребты его встречают эти течения, как передовые барьеры) и защищенностью с севера Главным или Водораздельным хребтом; в связи с этим климат здесь имеет повышенную влажность и более высокие зимние температуры, а в растительном покрове лесного пояса очень много колхидских элементов. Различия между подрайонами Центрального Кавказа и Западного Кавказа вполне ясны из приведенного выше материала.

Природные ресурсы района очень разнообразны.

Богатства недр представляют фактор большого народно-хозяйственного значения. В ряде участков имеются руды металлов (полиметаллы, редкие металлы, золото). Важнейшие полиметаллические месторождения Б. Кавказа, в том числе Садонское¹, находятся в пределах описываемого района. Добываются также асбест, разнообразный строительный камень, кровельные сланцы и т. д.

Большое значение имеют лесные ресурсы. Высокую ценность представляют пихтовые леса Западного Кавказа. Как строительная, пихтовая древесина считается хуже еловой, но зато она ценна для целлюлозной промышленности (на базе ее

¹ Садонское месторождение расположено по границе с районом куэст.

в Западной Грузии развивается бумажная промышленность), применяется в самолетостроении и столярном деле. В долине Загедан средняя высота деревьев пихты — 60 м, средний возраст — 160—180 лет, максимальный — 300—350 лет. Запасы древесины в пихтовых лесах достигают 1200—1300 м³ на 1 га¹.

Большую и разнообразную ценность представляет заготавливаемая в широких масштабах древесина ели, которая используется как строительный материал, применяется в столярном и токарном деле, идет на выделку фанеры для самолетостроения, на перегонку для получения скипидара и смолы.

Обширно применение древесины сосны (используется как строительный материал, применяется в кораблестроении и самолетостроении, в столярном деле, для получения смолы и т. д.). При подсечке деревьев сосны собирается живица, идущая на выделку скипидара, канифоли и смоляного масла.

Широкая эксплуатация бука в долинах западной части района затруднена невозможностью сплава по мелким порожистым горным рекам (бук имеет древесину более тяжелую, чем хвойные — пихта, ель, сосна). Она была бы возможна при наличии хороших транспортных путей.

Перспективным должно быть окультуривание диких груш, яблонь и других плодовых деревьев. Представляют интерес обширные заросли малины и ежевики.

В разреженных лесах и на полянах долин западной части района имеются большие запасы зеленых кормов, создающих условия для развития животноводческих отраслей хозяйства.

Альпийские луга широко используются в качестве летних пастбищ, а субальпийские луга — как для пастбищ, так и для сенокосения. Качество покосных трав в субальпийских лугах Западного Кавказа высокое, запасы сухого сена достигают 25—30 ц и более на 1 гектар². Альпийские луга являются пастбищами высокой емкости.

Имеются предпосылки для создания на базе использования горных лугов крупного животноводческого хозяйства с переработкой молочных продуктов на масло, сыр и т. д. и с производством мясных продуктов.

Земледелие до сих пор не играло очень большой роли в районе, но его нужно развивать для достижения необходимой комплексности хозяйства с целью обеспечения продуктами земледелия промышленных новостроек района, расположенных

¹ С. В. З о н н. Долина Загедан в верховьях р. Большой Лабь на Северном Кавказе, Изв. Всес. геогр. общ., т. 78, вып. 4, 1946, стр. 424.

² Т а м ж е, стр. 426.

высоко в горах аулов, животноводческих бригад и ферм. В этом отношении уже достигнуты существенные результаты.

По данным А. А. Малышева¹, верхние границы земледелия на северном склоне Б. Кавказа в пределах описываемого района проходят на высоте 2100—2200 метров.

В Западном Кавказе возможно расширение пахотных земель за счет выкорчевки леса на террасах долин. Опыты разведения огородов в долине Загедан показали полную возможность возделывания не только картофеля и капусты, но и огурцов, помидоров, моркови и других овощей².

Опытные работы, проведенные на северном склоне Б. Кавказа Тебердинским государственным заповедником, показали, что возделывание культурных растений возможно значительно выше существовавших пределов земледелия. По данным А. А. Малышева, на высоте 2350 м в 1940 г. вызрели озимый и яровой ячмень и наиболее ранние формы овса. Однако на такой высоте вызревание зерновых возможно только в наиболее благоприятные по погодным условиям годы. Зато редис, репа, редька, турнепс, кольраби, лук (на перо), чеснок, горох, картофель были выращены даже в альпийской зоне на высоте 2700 метров.

Выращивание овощей в альпийской зоне потребует применения агротехники закрытого грунта (парниково-тепличного хозяйства), которая в условиях повышенной солнечной радиации в горах может быть высокоэффективной.

Освоение значительных площадей новых земель в высокогорье вызывается необходимостью обеспечения овощами животноводческих бригад альпийских ферм и производства сочных кормов.

Научные сотрудники опытной станции Тебердинского заповедника в содружестве с Всесоюзным научно-исследовательским институтом чая и субтропических растений проводят опыты выращивания чая высоко в горах. На высоте 1600 м «раскинулась первая в нашей стране высокогорная чайная плантация, насчитывающая в настоящее время около тысячи кустов»³.

Горные реки района представляют большие потенциальные возможности для строительства гидроэлектростанций. Энергия многих рек уже используется в настоящее время.

Имеются перспективы и в отношении курортного строительства. В ряде мест есть минеральные углекислые источники типа

¹ А. А. Малышев. Продвижение культурных растений в высокогорные зоны Северного Кавказа и Северо-Восточного Алтая, Изв. Всес. геогр. общ., т. 80, вып. 3, 1948.

² С. В. Зонин. Долина Загедан..., Изв. Всес. геогр. общ., т. 78, вып. 4, 1946, стр. 432.

³ Газета «Правда», 1 февраля 1953 г.

нарзан. Курорт Теберда уже давно пользуется известностью как горная климатическая станция. Очень благоприятны условия для создания горной климатической станции на Архызе (в верховье Б. Зеленчука), где, по мнению П. Н. Никитина, может быть создана всесоюзная климатическая здравница¹.

Нельзя в заключение не упомянуть, что многие участки описываемого района (Тебердинский, Баксанский, Цейский, Сванетский и др.) являются главнейшими местами туризма и альпинизма.

2. ВЫСОКОГОРНЫЙ РАЙОН ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

Данный район мы сможем охарактеризовать значительно короче, чем предыдущий. Для нас важно только показать его отличие от предыдущего района. Район включает в себя те же высотные зоны, что и предыдущий. Отличия вытекают главным образом из относительно большей континентальности климата (меньше осадков) и иного характера горных пород — по преимуществу сланцы. Таким образом, это район высокогорных ландшафтов, формирующихся в условиях более континентального климата, с меньшим развитием оледенения.

По абсолютным высотам район занимает промежуточное положение между западной и восточной частями предыдущего (Западным и Центральным Кавказом). Наивысшие вершины поднимаются почти до 4500 метров.

Основными хребтами являются Водораздельный и Боковой. В западной и средней частях района Боковой хребет примерно на километр превышает Водораздельный. Высшая точка Бокового хребта г. Тебулос-Мта имеет отметку 4494 метра. Против нее на Водораздельном хребте узловая вершина (от нее отходят на юг Кахетинский и Карталинский хребты) г. Б. Барбало поднимается только до 3294 метров. Звеньями Бокового хребта являются Перекительская цепь с вершинами Тебулос-Мта, Диклос-Мта и др., Богосский хребет, хребты Нукатль, Дюльты-Даг. Все они в высших точках поднимаются за 4000 метров. Водораздельный хребет имеет отметки наивысших вершин в пределах 3300—3500 м, очень редко более. Но перевалы через него располагаются на значительных высотах, что затрудняет сообщение между районами северного склона и Закавказья. В восточной части района Водораздельный хребет выше Бокового. Вершина Базар-Дюзи на Водораздельном хребте имеет отметку 4480 м, а Шах-Даг на Боковом — 4250 метров. Боковой хребет здесь разбит на две ветви — север-

¹ П. Н. Никитин. Архыз — сокровище Северного Кавказа, Изв. Всес. геогр. общ., т. 81, вып. 6, 1949.

нее орографической линии с вершиной Шах-Даг протягивается хребет Сарфун-Ял или Самурский.

И Боковой, и Водораздельный хребты данного района, как и их многочисленные отроги, сложены в основном юрскими глинистыми сланцами (нижняя и средняя юра).

Район входит в выделенную Б. П. Алисовым климатическую высокогорную область Б. Кавказа, но относится целиком к его восточному континентальному климатическому району, где в циклонической деятельности основную роль играют окклюзии западноевропейских циклонов, заходящие с северной стороны, и циклоны иранского фронта, продвигающиеся над Каспием с юга на север. Благодаря этим особенностям циркуляции атмосферы, в отличие от высокогорного района Западного и Центрального Кавказа, осадки выпадают здесь в большем количестве не зимой, а летом, причем больше их выпадает на северных и северо-восточных склонах. Общее количество осадков в среднем вдвое меньше, чем в Западном Кавказе, благодаря чему снеговая линия расположена на 500 и иногда даже на 1000 м выше, чем в Западном Кавказе. Снеговая линия находится здесь на отметках свыше 3500 м, до 3800—3900 м¹. Вот почему, несмотря на большие высоты, Восточный Кавказ является менее оледенелым, чем Западный. Современное оледенение здесь проявляется в отдельных разрозненных центрах, приуроченных к наиболее высоким горным массивам.

На южном склоне Б. Кавказа в пределах района ледники почти совсем исчезают. Общая площадь оледенения восточнее системы Терека составляет около 150 кв. км, из которых 130 кв. км приходится на бассейны Аргуна, Аварского и Андийского Койсу. Ледники здесь имеются в Перекительской цепи, в Богосском хребте (в группе Аддала-Шюхгель) и др.

Последние ледники на востоке Б. Кавказа, занимающие в общем незначительную площадь (около 10 кв. км), находятся в бассейнах Самура и Кусар-чая (вершины Базар-Дюзи, Шах-Даг, Тфан-Даг).

Древние горно-ледниковые формы в сравнении с Западным Кавказом сильнее разрушены, так как глинистые сланцы, которыми сложены хребты района, легче выветриваются и подвергаются размыву. Высокогорные кресловинные или каровые озера, столь характерные для Западного и Центрального Кавказа, здесь почти не встречаются², — они спущены врезавши-

¹ С. В. Калесник. Горные ледниковые районы СССР, Л.—М., 1937, стр. 32—33; И. П. Герасимов и К. К. Марков. Ледниковый период на территории СССР, Тр. Инст. геогр. АН СССР, в. XXXIII, М.—Л., 1939, стр. 180.

² См. И. Шуклин. Очерки геоморфологии Кавказа, ч. 1, Большой Кавказ, Тр. НИИ Геогр. 1 МГУ, в. 2, М., 1926, стр. 119.

мися в днища древних каров верховьями эрозионных долин. Все же следы древнего оледенения в рельефе сохранились настолько хорошо, что позволяют, как и в Западном Кавказе, установить несколько стадий отступления ледников и уменьшения ледниково-фирнового покрова при постепенном повышении снеговой линии в конце четвертичного периода¹.

В общем все же формы эрозионного расчленения играют здесь большую роль, чем горно-ледниковые формы, к тому же древние горно-ледниковые формы начинаются на большей высоте, чем в предыдущем районе.

Сланцевые ущелья в Восточном Кавказе, по данным Г. К. Тушинского, способствуют резкому снижению лавиноопасной зоны².

Денудационные процессы в пределах района происходят значительно интенсивнее, чем в Центральном Кавказе³ (а в Центральном Кавказе, судя по данным Г. В. Лопатина о мутности рек, они идут интенсивнее, чем в Западном). По Г. В. Лопатину, смыв почвы достигает здесь большей величины, чем где бы то ни было на территории Северного Кавказа и Европейской части СССР. Мутность рек также оказывается наибольшей на Кавказе и значительно большей, чем на территории Европейской части СССР. На северном склоне средняя мутность составляет 2500—5000 г/м³, на южном — 1000—2500 г/м³⁴. Интенсивность эрозионных процессов и в связи с этим большой сток взвешенных наносов, отражающийся на резком повышении величины мутности рек, обуславливается слабой сопротивляемостью юрских глинистых сланцев водной эрозии и интенсивностью выветривания горных пород в условиях континентального климата. Большие размеры твердого стока и мутности рек на северном склоне в сравнении с южным могут быть объяснены большей континентальностью климата северного склона, так как литологические условия на обоих склонах одинаковы.

Интенсивное выветривание глинистых сланцев в условиях континентального климата Восточного Кавказа и смыв продуктов выветривания во время ливней приводят к возникновению разрушительных селей, т. е. грязевых потоков в речных доли-

¹ Н. А. Нагинский. Вюрмское оледенение Дагестана, Изв. Всес. геогр. общ., т. 80, в. 2, 1948; его же. Кары Дагестана, «Природа» № 9, 1949.

² Г. К. Тушинский. Лавины, М., 1949, стр. 117.

³ Г. С. Леонтьев. Денудация в бассейне р. Терек, Изв. Всес. геогр. общ., т. 79, вып. 5, 1947.

⁴ Г. В. Лопатин. Эрозия и сток наносов в Европейской части СССР и Северном Кавказе. Изв. Всес. геогр. общ., т. 81, вып. 5, 1949; он же. Зоны мутности рек СССР, «Вопросы географии», сб. 26, 1951.

нах. Классическим районом развития мощных селей является Закатало-Нухинский участок южного склона Восточного Кавказа¹.

В речных долинах отдельными пятнами встречаются древесная растительность и горно-лесные бурые почвы. В более сухих долинах (верховье Самура, правые истоки Сулака, т. е. Казикумухское и Кара-Койсу и др.) — ксерофитные кустарники и сухие разреженные леса, под которыми развиваются горно-коричневые почвы. Но лесные массивы, как и кустарниковые заросли, распространены отдельными пятнами, тогда как основной фон растительности долин образуют горные остепненные луга и степи на больших высотах и заросли горных ксерофитов (полукустарников и травянистых) на меньших. Последний тип растительности шире распространен в районе известнякового внутреннего Дагестана.

В долинах Дагестана леса, преимущественно сосновые, приурочены к склонам северной экспозиции. Кроме чистых сосняков из обыкновенной сосны (*Pinus hamata*) встречаются смешанные леса из сосны с примесью березы (*Betula litwipowii*, *B. gaddeana*). Кустарниковый подлесок и травяной покров в этих лесах отличаются смесью чисто лесных и луговых растений. В травяном покрове много злаков: овсяница (*Festuca montana*, *F. ovina*), костер (*Zerna variegata*) и др., распространены папоротник-орляк (*Pteridium aquilinum*) и др. растения.

Наличие долин с лесными массивами — результат глубокого расчленения рельефа описываемого района.

На хребтах господствуют горно-луговые почвы субальпийской и альпийской зон. Субальпийские луга отличаются меньшей сочностью и высотой травостоя, чем в Западном Кавказе.

В долинах в субальпийской зоне часто господствуют горные остепненные луга и степи, а иногда, на склонах южной экспозиции, — сообщества горных ксерофитов.

Альпийская растительность по сравнению с предыдущим районом отличается значительной ролью в составе альпийских лугов более ксерофитных злаков, в частности овсяницы (*Festuca ovina*). Широко распространены белоусники из жестколистного злака белоуса (*Nardus glabriculumis*), несущего известные черты ксерофильности. Белоусники относят не к настоящим лугам, а к пустошным².

Состав фауны в общем сходен с фауной предыдущего района, но вместо западнокавказского тура в пределах данного района распространен дагестанский тур (*Capra cylindricornis*), а прометеева мышь отсутствует совершенно.

¹ Л. Н. Леонтьев. Селевые явления Закатало-Нухинского склона Большого Кавказа и их происхождение, Проблемы физ. геогр., XVII, 1951.

² А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, М., 1948, стр. 123.

Лесные и минеральные ресурсы менее богаты, чем в предыдущем районе. Менее значительны и запасы гидроэнергии, но внутри района они имеют большое значение и в ряде пунктов уже используются. Основу хозяйственной деятельности составляют здесь горные пастбища. Хотя некоторые типы лугов менее продуктивны, чем в предыдущем районе, а белоусники и луго-степные заросли овсяницы пестрой (*Festuca varia*) совсем не поедаются скотом, животноводство (с промышленной переработкой его продуктов) все же очень широко развито на базе горных лугов. В связи с обеспечением продуктами земледелия животноводческих бригад и ферм, в данном районе проблема повышения границы земледелия (полеводства и овощеводства) так же актуальна, как и в предыдущем районе. Вообще же граница земледелия здесь поднимается гораздо выше. Выше распространяется и расположение населенных пунктов. В глубоко врезанных долинах ведется не только полеводство и огородничество, но и садоводство.

3. СРЕДНЕВЫСОТНЫЙ РАЙОН КАСПИЙСКОГО КАВКАЗА

Район, в котором, опоясывая восточную оконечность Б. Кавказа, подковообразно изгибаются полосы пород различного возраста и ландшафтные высотные зоны.

Характеристику этого района дадим очень сжато, чтобы только сохранить фон картины природных условий всего Большого Кавказа.

Каспийский Кавказ имеет характер средневысотных гор, все более и более снижающихся к востоку и переходящих у Каспийского моря в невысокие холмы. Погружение тектонических структур идет здесь еще быстрее, чем орографическое понижение цепи, вследствие чего в ее геологическом строении к востоку принимают участие все более и более молодые породы.

Район Каспийского Кавказа подразделяется на 2 части, границу между которыми можно провести через вершину Дибрар (2210 м), по имени которой иногда называют Дибраром всю восточную оконечность Большого Кавказа (К. И. Богданович, А. Л. Рейнгард, И. С. Щукин).

Западная часть сложена исключительно породами мезозоя (юра, мел) и имеет высоты преимущественно еще более 2000 метров. Тектонические структуры тут еще достаточно приподняты. Повидимому, именно для этой части наиболее характерна инверсия тектонического рельефа и «преобладающее орографическое значение синклинальных складок»¹, т. е. наличие большого числа вершин и плато, имеющих синклинальное

¹ И. Щукин. Очерки геоморфологии Кавказа, часть 1, Б. Кавказ, 1926, стр. 122.

строение. Гребневая часть гор здесь поднимается еще выше границы леса и имеет горно-луговые почвы и субальпийские луга, используемые в качестве пастбищ и сенокосных угодий. По склонам — на юге буковые леса и ниже широколиственные, преимущественно дубовые леса, в значительной степени сведенные. На северном склоне ниже субальпийских лугов распространены леса из восточного дуба (*Quercus macranthera*), ниже — среднегорные остепненные луга и широколиственные, преимущественно дубовые и дубово-грабовые леса (*Quercus ibérica*, *Carpinus caucasica*). Под лесами развиты горно-лесные бурые почвы. Леса здесь имеют эксплуатационное и особенно водоохранное значение.

В восточной части района Каспийская цепь быстро понижается, оси складчатых структур погружаются, а в строении гор, наряду с меловыми отложениями, начинают принимать участие осадки палеогена и неогена, далее целиком слагающие оконечность цепи у устья р. Сумгаит-чай. В западном отрезке этой части Каспийского Кавказа широко распространены шибляковые заросли (см. описание районов 5 и 11) с горно-коричневыми почвами и типчаково-ковыльные и типчаковые горные степи с горно-каштановыми (темно-каштановыми) почвами. Последние к востоку сменяются светло-каштановыми почвами и бурыми пустынно-степными почвами остаточного солонцеватости и солончачеватыми, а типчаково-ковыльные и типчаковые горные степи переходят в комплекс растительности полупустыни из полупустынных¹ и степных группировок (злаково-полынные полупустыни, типчаково-полынные полупустынные группировки в комплексе с типчаково-ковыльными и типчаковыми степями, полынными полупустынями и солянковыми полупустынями). На каменистых участках встречаются пятна фриганы (см. описание районов 5 и 11). Подобная смена почв и растительности отражает высотную зональность в наиболее континентальных условиях восточной оконечности Б. Кавказа.

4. СРЕДНЕВЫСОТНЫЙ РАЙОН ЧЕРНОМОРСКОГО КАВКАЗА

Район средневысотных складчатых гор и широколиственных лесов, составляет западную оконечность Б. Кавказа.

Горная система Б. Кавказа на западе начинается у меридиана Анапы и протягивается отсюда на ВЮВ узкой полосой складчатых горных хребтов. Восточнее к складчатым горным хребтам на севере примыкают моноклиналильные гряды западной оконечности района куэст (см. ниже). По мере движения на восток складчатые хребты постепенно повышаются, но до

¹ Многие ботанико-географы их считают пустынными.

массива Фишт — Оштен (относимого нами уже к высокогорному району) сохраняют характер средневысотных гор, «покрытых большей частью лесом и отличающихся мягкими округлыми очертаниями»¹.

В геологическом строении района принимают участие карбонатные флишевые породы верхнего мела и палеогена, слагающие полосу складок почти по всей ширине на западе, а к востоку уступающие свое место в осевой части горной системы породам нижнемелового и юрского возраста. Последние имеют большие фациальные различия, но тоже часто носят характер флиша. В тектоническом отношении — это район интенсивной и довольно сложной складчатой дислокации, с особенно сложной тектоникой в флишевых толщах. Простираение складчатых структур соответствует в основном направлению орографических элементов, оно, собственно, и определяет особенности орографического расчленения. Хребты являются или отдельными складками (преимущественно в западной части района), или отпрепарированными выходами более стойких пород, вытянутыми по простиранию складок (в восточной части). Описываемый район соответствует выделенной И. С. Шукиным геоморфологической «области средневысотных гор Западного Кавказа»².

В отношении характера рельефа и геологического строения район довольно отчетливо по длине делится на 3 части.

Западная часть — Маркотхская или Новороссийская — простирается на восток до горы Коцехур, поднимающейся против Геленджикской бухты. Максимальные высоты в этой части едва превышают 750 метров. В геологическом строении главную роль играют карбонатные флишевые толщи и мергели, являющиеся прекрасным сырьем для цементной промышленности.

Строение рельефа здесь находится в наибольшем соответствии с тектоникой: отдельные хребты представляют большей частью антиклинальные своды, между которыми располагаются синклинальные продольные долины; реже встречаются долины изоклинальные³. Большую роль играет вздымание и погружение осей складок.

Характерной чертой западной части, отличающей ее от более восточных, является преобладание продольного расчленения. Здесь нет еще того резко выраженного несоответствия между простиранием геологических структур и направлением второстепенных водоразделов, которое мы наблюдаем в восточной части. Долины рек часто располагаются в продольных синклинальных мульдах. Соответствие орографии с тектоникой и в связи с этим господство продольного расчленения следует связывать не столько с простотой тектонических структур, как это делает И. С. Шукин⁴, сколько с их недостаточной еще приподнятостью.

¹ И. Шукин. Очерки геоморфологии Кавказа, часть 1, Б. Кавказ, Тр. НИИ Геогр. 1 МГУ, вып. 2, М., 1926, стр. 111.

² Там же, стр. 109—115.

³ С. Никитин. Геологическое строение Новороссийского уезда Черноморской губернии, Изв. Геол. ком., т. XXI, № 7—8, 1902, стр. 654—657.

⁴ И. Шукин. Очерки геоморфологии Кавказа, М., 1926, стр. 111.

Средняя часть простирается от горы Коцехур до Гойтхского перевала. Складчатые структуры здесь заметно вздымаются и чем дальше к востоку, тем больше. Большую роль начинают играть нижнемеловые и далее юрские отложения, в районе Гойтхского перевала занимающие уже всю осевую полосу горной системы. Вздыманию тектонических структур сопутствует нарастание абсолютных высот и изменение характера орографии. Поперечное эрозионное расчленение приходит в резкое несоответствие с простираем тектонических элементов и обусловленным им направлением главнейших орографических линий. На первый план выступает роль стойкости пород: характер тектоники не непосредственно определяет рельеф, а через влияние на распределение и простираем полос пород различной стойкости по отношению к агентам денудации. Абсолютные высоты достигают уже 900—1000 метров.

Восточная часть Черноморского Кавказа, находящаяся между Гойтхским перевалом и Фиштом, характеризуется быстрым вздыманием геологических структур и поверхности. Осевую часть горной системы здесь слагают исключительно средне- и юрские отложения. Абсолютные высоты переходят за 1000 м, приближаясь к 2000 метрам.

В связи с незначительными высотами Черноморского Кавказа через него могут переваливать массы холодного воздуха, идущие с севера. Прохождение холодного фронта над Черноморским Кавказом вызывает явление боры на морском побережье (см. описание следующего района). Количество осадков увеличивается с запада на восток в связи с повышением горных хребтов. На востоке оно превышает 1500 миллиметров. В общем осадков достаточно для произрастания пышных широколиственных лесов.

Под широколиственными лесами развиты горно-лесные бурые почвы, частью (на карбонатных флишевых породах) горно-лесные дерново-карбонатные.

Широколиственные леса в западной и средней частях района представлены преимущественно дубовыми лесами северокавказского типа (с господством *Quercus petraea*). В более высоких участках имеются леса с преобладанием бука и в отдельных местах (у г. Афипс) — елово-пихтовые леса. В районе Гойтхского перевала начинаются значительные массивы буковых лесов, которые, при дальнейшем повышении гор к востоку переходят в широколиственно-темнохвойные горные леса с участием пихты (*Abies nordmanniana*) и ели (*Picea orientalis*), занимающие гребни наиболее высоких хребтов в восточной части района.

В районе Гойтхского перевала и восточнее в горных лесах Черноморского Кавказа много колхидских элементов, в частности, вечнозеленых растений. При проезде зимой по железной дороге Армавир — Туапсе особенно бросается в глаза плющ, густо покрывающий своей листвой стволы обвиваемых им деревьев.

В горных лесах водится обычная лесная кавказская фауна. Леса района содержат не только громадные запасы дре-

весины, но в них много и диких плодовых деревьев (яблоня, груша, слива, кизил и др.). Народнохозяйственное значение, в частности, имеют грушевые леса, наиболее полное и рациональное использование которых возможно путем облагораживания диких плодовых деревьев¹.

Кавказская комплексная экспедиция СОПС АН СССР дала схему специализации сельскохозяйственных районов северо-западного Кавказа², которая является рабочей гипотезой экспедиции, основанной на изучении природных условий и существующих экономических особенностей территории. На этой схеме значительная часть описываемого района показана как неиспользуемая в сельском хозяйстве горно-лесная территория. Но в западных и северных предгорьях северо-западной части района отмечены в качестве основных направлений сельскохозяйственного производства виноградники и сады, овощи, зерновые, животноводство, а к востоку от ж. д. Армавир — Туапсе — «табак, животноводство, сады и виноградники».

5. СЕВЕРНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА С ЛАНДШАФТАМИ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО ТИПА

В отрезке Черноморского Кавказа в качестве особого физико-географического района выделяется прибрежная полоса, где отчетливо выражены черты средиземноморского климатического режима и где господствуют растительные сообщества, сходные с растительными сообществами Восточного Средиземноморья. Б. Ф. Добрынин выделяет этот район на карте физико-географических (ландшафтных) областей³ как «Северный участок Черноморского побережья Кавказа с преобладанием ксерофитной растительности средиземноморского типа».

Восточная граница района проходит к западу от Туапсе, но следует отметить постепенный переход природных особенностей данного района в таковые более восточного Понтийского района, поэтому восточная граница не резка. В орографическом и геоморфологическом отношении район неотделим от предыдущего, и все ландшафтные различия проистекают от изменения в нем климатических условий. В строении складчатых хребтов принимают участие слоистые, преимущественно флишевые толщи верхнего мела и палеогена из карбонатных пород: сланцеватых мергелей, тонкослоистых известняков и проч.

¹ И. Н. Елагин. Грушевые леса Северо-Западного Кавказа, изд. АН СССР, М., 1951, стр. 192.

² Природные условия северо-западного Кавказа и пути рационального использования их в сельскохозяйственном производстве, ч. 1, СОПС АН СССР, М.—Л., 1950, стр. 174.

³ Б. Ф. Добрынин. Физическая география СССР. Европейская часть и Кавказ, 2-е изд., Учпедгиз, М., 1948. Приложение. Карта физико-географических (ландшафтных) областей Кавказа.

В западной части района особенно отчетливо выражена прямая зависимость форм рельефа от тектоники. Невысокие хребты общекавказского простирания (до 550 м, максимум 700 м), протягивающиеся вдоль побережья, представляют собой антиклинали, которые разделены синклиналями, образующими продольные понижения. Однако, по данным М. В. Муратова, здесь наблюдаются и случаи инверсии тектонического рельефа. Вследствие местных погружений осей складчатых структур в двух местах море затопило на коротких отрезках ближайшую к побережью горную гряду и проникло в полосу соседней продольной долины, образовав при этом характерные бухты грибовидной формы — Новороссийскую и Геленджикскую. Восточнее, как и в предыдущем районе, большое значение имеет поперечное эрозионное расчленение складчатых гор.

Наиболее характерной чертой района является средиземноморский климатический режим: ясное сухое и довольно жаркое лето, дождливая, сравнительно холодная зима. Несмотря на сравнительно небольшую высоту, горные хребты Черноморского Кавказа играют все же немалую защитную роль от вторжения холодного воздуха на побережье. В то время как в Предкавказье средние январские температуры отрицательные, средняя температура января в Новороссийске составляет $+2^{\circ}\text{C}$, а восточнее еще выше (в Туапсе, за восточными пределами района, $+4^{\circ}\text{C}$). Такая сравнительно высокая температура объясняется непосредственной близостью моря и защитной ролью горных хребтов. Они играют роль барьера, препятствующего постоянному притоку на побережье с северо-востока холодного континентального воздуха, который проникает на побережье только в тех случаях, когда его вертикальная мощность превышает высоту хребтов. В этих случаях вторжение холодного воздуха резко понижает температуру на побережье и сопровождается явлением боры — холодного северо-восточного очень сильного шквалистого ветра.

Возникновение боры связано с прохождением холодного фронта над Черноморским Кавказом. Происходит перетекание через хребты холодного воздуха, который распространяется за фронтом. От наличия горного препятствия возникает пульсация в перетекании воздуха, вызывающая порывистость ветра. Небо при боре бывает ясное, только над самыми хребтами в месте перетекания воздуха образуются облака, которые в сторону от гор не распространяются, несмотря на сильнейший ветер. Куски их отрываются и тают в воздухе, а над горами образуются новые облачные массы.

Новороссийская бухта во время боры бывает похожа на кипящий котел. В результате испарения влаги при сильном ветре над водой поднимаются клубы пара. Волны разбрызги-

ваются ветром. Капли воды замерзают на снастях судов, на стенах домов по побережью в виде мощного гололеда. Толстый слой льда угрожает устойчивости судов. Мелкие рыбачьи шхуны выбрасываются на берег. Были случаи, когда ветер срывал с якорей даже большие океанские пароходы и выносил их на прибрежные скалы. Первое знакомство русских моряков с норвежским шквалом произошло в 1848 г., когда бора разметала военную эскадру, потопив несколько кораблей.

Сила ветра во время боры бывает настолько велика, что он срывает с домов крыши, угоняет и опрокидывает на железных дорогах составы груженных товарных вагонов.

Возникновению боры способствует образование в зимнее время над Черным морем области пониженного давления, которое усиливает эффект прохождения холодного фронта над Черноморским Кавказом. Достигающий прибрежных горных хребтов холодный воздух затягивается к морю и с силой обрушивается на побережье, вследствие чего бора налетает внезапным губительным шквалом. Перетекая через хребты и спускаясь с высоты 600—700 м, поток воздуха адиабатически нагревается. Однако если за хребтами Черноморского Кавказа температура воздуха была, скажем, -20° , то, спустившись на Побережье, он нагревается всего до -15° , т. е. воздух остается все же морозным, а при большой скорости движения воздуха создается эффект не только сильного, но и очень холодного ветра.

С средиземноморскими чертами климата в описываемом районе связано возникновение средиземноморского (или крымского, по Б. Д. Зайкову) режима рек.

Сухость лета не способствует процессу химического выветривания горных пород, поэтому материнской породой для развития почв служит не глинистый элювий карбонатных пород (как это часто бывает в более восточных районах с повышенной влажностью климата), а непосредственно карбонатные породы, что приводит к широкому распространению дерново-карбонатных (перегнойных) почв. Последние очень благоприятны для произрастания винограда, но не годятся для выращивания табака, который не переносит слабощелочной и даже нейтральной реакции почвенного раствора. Под кустарниковыми (шибляковыми) зарослями наблюдаются и горно-коричневые почвы.

Сухость лета определяет ксерофитный характер растительности. Здесь много таких типов растительных сообществ, которые сближают данный район с Восточным Средиземьем.

На наиболее сухих каменистых склонах, особенно на крутых склонах южной экспозиции, развиваются растительные сообщества типа средиземноморской фриганы — низкорослые раз-

реженные сообщества из ксерофитных полукустарников, жестких, мелколистных или с опушенной листвой, часто колючих, и из ксерофитных травянистых растений, многолетних, с одревяневшим основанием стебля. В их составе встречаются местные и средиземноморские виды, много общих или близких видов с аналогичными сообществами Крыма.

Широко распространены формации типа шибляка. Это более высокие заросли кустарников с опадающей листвой, тоже часто колючих. В их составе: держи-дерево, боярышник, барбарис, палласова крушина, грабинник, грузинская жимолость и др. С растительностью типа шибляка и фриганы мы ближе познакомимся при характеристике внутреннего Дагестана.

Из ксерофитных растительных сообществ характерно также редколесье из древовидного можжевельника.

Древесные насаждения района по характеру и составу близки к крымским. Встречаются участки леса из крымской сосны (*Pinus pallasiana*). На более высоких и лучше увлажненных участках гор распространены широколиственные леса крымского типа, преимущественно дубовые.

Сходство растительности описываемого района с крымской позволило А. А. Гроссгейму¹ отнести его к Таврической провинции Средиземноморской области.

Большое экономическое значение имеет производство цемента в Новороссийске из верхнемеловых мергелей. Новороссийск дает значительную часть цемента, производимого в общесоюзном масштабе. Здесь вырабатываются, в частности, наиболее дорогой — гидроустойчивый цемент и гидравлическая известь. Залежи цементных мергелей неисчерпаемы.

Широко распространено в районе виноградарство (окрестности Анапы, совхоз Абрау-Дюрсо и др.), которому благоприятствуют почвенные и климатические условия². На мергелистых почвах хорошо вызревают ценные для виноделия сорта винограда («рислинг», «алиготэ», «кабернэ» и др.), столовые и лечебные сорта («шасла» и др.). Развитию виноградарства способствовало курортное строительство на Черноморском побережье Кавказа.

Можно отметить курортное значение и данного района (Анапа, Геленджик и др.), хотя и не такое большое, как более южных частей Черноморского побережья. Здесь нет такой роскошной природы, однако сухость воздуха летом и обилие

¹ А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, М., 1948, стр. 188—189.

² Виноградарство не является единственной отраслью сельского хозяйства района. Здесь выращиваются также овощи и зерновые культуры, разводится животноводство и т. д.

солнечного света дают известное преимущество. Анапа, в частности, считается первоклассным детским курортом. Здесь прекрасный пляж, море, солнце и изобилие винограда. На всем советском побережье Черного моря это самое солнечное место: 290 солнечных дней в году!

6. ПОНТИЙСКИЙ (КОЛХИДСКИЙ) РАЙОН ПРЕДГОРИЙ Б. КАВКАЗА

Более восточные районы Черноморского побережья и южного склона Б. Кавказа отличаются значительным количеством выпадающих осадков, в том числе и летних, и в связи с этим роскошным развитием лесной растительности. Эта область «первобытного леса с великолепной растительностью» как особая физико-географическая область была впервые выделена А. И. Воейковым¹. Области, выделенной А. И. Воейковым, соответствуют Понтийская или Колхидская провинция Н. И. Кузнецова и район Западного Закавказья Понтийской области И. В. Фигуровского². Данная область входит в Колхидскую провинцию А. А. Гроссгейма³, в которую включены, однако, не только лесистые склоны Западного Закавказья, но и высокие горные массивы с субальпийскими и альпийскими лугами.

Нам представляется важным выделить в особый физико-географический район нижнюю часть данной области, соответствующую геоморфологическому району предгорий из третичных пород и черноморских террас. Этот район находится в том высотном поясе, в котором распространен типичный колхидский лес. Б. Ф. Добрынин⁴ выделяет тот же высотный пояс как «Зону предгорий, с широким развитием террас, с колхидскими лиановыми лесами». Полоса района, который мы выделяем, разорвана в районе Гагр, где вплотную к побережью подходит высокий известняковый массив Гагринского хребта.

В строении рельефа района основную роль играют третичные отложения, состоящие главным образом из сланцеватых

¹ А. И. Воейков. Beiträge zur Kenntniss der Wald- und Regenzone des Kaukasus, Ztschr. der Osterreichischen Gesellschaft für Meteorologie, Bd. VI, № 14 (стр. 241—246), 1871.

² Н. И. Кузнецов. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции, Зап. Имп. Ак. наук, VIII, сер., физ.-матем. отд., т. XXIV, № 1, СПб., 1909; И. В. Фигуровский. Деление Кавказа на физико-географические области и районы, Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., т. XXIV, № 2, 1916.

³ А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, М., 1948, стр. 188—189.

⁴ Б. Ф. Добрынин. Физическая география СССР. Европейская часть и Кавказ, 2-е изд., Учпедгиз, М., 1948. Приложение. Карта физико-географических (ландшафтных) областей Кавказа.

глин, песчаников, мергелей. Иногда третичные отложения имеют характер флиша. Глинистые, флишевые и мергелистые толщи, сравнительно легко поддающиеся размывающему действию воды, образуют невысокие холмы и гряды довольно мягких сглаженных очертаний. Толщи песчаников иногда образуют небольшой высоты структурные моноклиналильные гребни в крыльях антиклинальных складок. Этот грядово-холмистый эрозионный рельеф местами (окрестности г. Сочи, южная окраина Центрально-Мегрельского плато) нарушается грядами общекавказского простираия из верхнемеловых известняков, которые выходят в ядрах антиклинальных структур. Известняковые гряды пропиливаются поперечными ущельями рек, борта ущелий обрываются отвесными стенами. Обрывы ущелий в известняках резко контрастируют с мягкими очертаниями склонов долин в третичных толщах. На этих грядах в верхнемеловых известняках развиваются карстовые явления — формы типа воронок, колодцы, пещеры; при пересечении их реками наблюдается исчезновение воды в русле. Такие известняковые гряды с развитием карстовых явлений можно было бы отнести к следующему — известняково-карстовому району, но тогда граница между районами получилась бы чрезмерно сложной, и отдельные участки следующего района выглядели бы в виде изолированных вкраплений на фоне описываемого, поскольку известняки отмеченных гряд выходят среди имеющих преимущественное распространение третичных пород. К тому же они участвуют в строении общих с третичными породами складчатых структур.

Большую роль в рельефе района играют черноморские террасы, из которых наиболее древние подняты до высоты 250—300 м и подверглись эрозионному расчленению.

В широкой синклиналиной мульде Центральной Мегрелии (между Ингуром и Цхенис-Цкали) залегают неогеновые конгломераты и песчаники с известковым цементом, образующие невысокие (200—400 м) плато, расчлененные долинами на холмистые гряды. Здесь есть очень длинные горизонтальные пещеры с водотоками. Они имеют карстово-суффозионное происхождение, т. е. возникли путем растворения цемента, скрепляющего песок и гальку, и выноса последних механическим действием подземных водотоков.

В окрестностях г. Гудауты на левобережном плато террасы р. Белой (Хипсты) карстовые явления интенсивно развиваются в известковых конгломератах четвертичного возраста. Подземными водотоками разрабатываются длинные пещерные тоннели, над которыми в прикрывающих конгломераты глинистых отложениях путем выноса глинистого материала в пещерные тоннели образуются крупные карстовые воронки и котловины. По пещерным тоннелям протекают подземные водотоки, русла которых иногда врезаны уже в подстилающие конгломераты третичные глины. Своды пещерных тоннелей украшены многочисленными сталактитами в виде сосулек и тонких хрупких трубочек, напоминающих стеклянные трубки химической аппаратуры.

И летом и зимой в описываемом районе выпадают обильные осадки, способствующие развитию густого покрова растительности, защищающей поверхность от размыва, и энергичному ходу процессов химического выветривания горных пород. Но эти же обильные осадки приводят к размыву поверхности при сведении лесов и распашке, которые должны производиться с большой предусмотрительностью и осторожностью. Причины увеличения летних осадков в данном районе разобраны в разделе о климате общей части курса. Дневные бризы с моря играют в этом не последнюю роль. Количество осадков увеличивается от побережья (1200—1500 мм за год) вглубь, достигая 1500—1850 мм за год.

По температурным условиям район может быть целиком отнесен к субтропикам. В своих агро-климатических работах о Черноморском побережье Кавказа Т. Г. Селянинов относит к субтропикам те районы, где средняя температура января составляет $+4^{\circ}\text{C}$ и выше. Именно такие январские температуры наблюдаются в описываемом районе.

Высокие зимние температуры, вызывающие неустойчивость снежного покрова (быстрое стаивание выпадающего снега), и выпадение зимних дождей способствуют интенсивному развитию карстовых процессов не только в теплое время года, но и зимой, в тех участках, где имеются подходящие литологические условия.

В соответствии с влажным субтропическим климатом находятся и особенности почвенного покрова. В южной части района распространены красноземы, в северной — желтоземы. На известковом субстрате развиты дерново-карбонатные (перегнойные) почвы, имеющие, однако, значительно меньшие площади распространения, чем в северной части Черноморского побережья и в известняково-карстовом районе Западного Закавказья.

В районе распространен типичный колхидский лес, который выражен в наиболее полном составе в южной части района, в предгорьях с красноземными почвами, окаймляющих Колхидскую низменность. На северо-западе происходит его обеднение в связи с уменьшением летних осадков, намечающим переход к предыдущему району (окрестности Туапсе), и некоторым ухудшением температурных условий.

Типичный колхидский лес поднимается по склонам гор до абсолютной высоты 500—600 метров. Основу его составляют широколиственные листопадные деревья: благородный каштан (*Castanea sativa*), закавказские виды дубов (*Quercus hartwissiana* — на юге района и *Q. ibérica* — в Абхазии и севернее), бук (*Fagus orientalis*), граб (*Carpinus caucasica*) и ольха (*Alnus barbata*). Последняя является вторичной породой, разви-

вающейся в нарушенных человеком участках колхидского леса. Кроме этих основных лесообразующих пород, в колхидском лесу встречаются: ильм, хурма (*Diospyros lotus*), ясень, липа, груша, яблоня, клен. На известняках растут: грабинник (*Carpinus orientalis* — растение из рода граба, с сравнительно мелкими листьями, отличающееся небольшим для дерева ростом, скорее напоминающее кустарник) и лавр (*Laurus nobilis*) — вечнозеленый кустарник, который в западной части района не встречается. В восточных частях района произрастает дзельква (*Zelkova carpinifolia*), реликтовое третичное растение, из семейства вязовых, с твердой и плотной древесиной. Древесина дзельквы, превосходящая своей прочностью дуб, ценна для всяких поделок и как строительный материал, стойкий в условиях влажного климата Колхиды. Она незаменима для постройки свай, мостов. Из хвойных деревьев в колхидском лесу встречаются только тис (*Taxus baccata*) и изредка сосна (*Pinus hamata*).

Для колхидского леса очень характерно наличие в подлеске вечнозеленых кустарников. Наиболее распространены: понтийский рододендрон (*Rhododendron ponticum*) — высокий кустарник с крупными кожистыми листьями, напоминающими отчасти листья фикуса или магнолии (но несколько мельче); самшит (*Buxus colchica*), растущий в виде небольших деревьев или кустарника, с мелкими листьями, напоминающими листья брусники. Корявые ветви кустов самшита схожи с ветвями растущего в наших среднерусских лесах можжевельника. Древесина самшита очень прочная и тяжелая (тонет в воде). Она очень ценится как материал для мелких поделок (пуговиц и т. п.) и изготовления деталей машин, требующих прочной древесины. Значительное распространение имеет лавровишня (*Laurocerasus officinalis*), крупный кустарник с листьями, похожими на листья лавра, и с ягодами, похожими с виду на вишню. Реже встречается падуб или остролист (*Ilex colchica*).

В подлеске колхидского леса есть и разнообразные кустарники с опадающей листвой: желтый рододендрон или азалея (*Rhododendron flavum*), кавказская черника (*Vaccinium arctostaphylos*), орешник (*Coryllus avellana*), боярышник, крушина, мушмула, клекачка, сумах и др., но они менее пышно развиты, чем вечнозеленые.

Сильно развиты лианы — вечнозеленые и листопадные. Из первых обычны павой (*Smilax excelsa*), два вида плюща — плющ обыкновенный и колхидский (*Hedera helix* и *H. colchica*). Из листопадных можно назвать хмель, ломонос, обвойник, ожину (ежевику) и др.

В первичных колхидских лесах, повидимому, встречался дикий виноград (*Vitis silvestris*); сейчас здесь в лесах широко

распространен виноград изабелла (*Vitis labrusca*) — искусственно насаженная человеком лиана.

Н. М. Альбов, Н. И. Кузнецов и другие ботаники называли колхидские леса «лиановыми лесами», считая «лиановый лес» за первичный тип колхидского леса. В. П. Малеев и А. А. Гроссгейм считают, что лианы — это формы лесных опушек и что они не характерны для первичного, не нарушенного колхидского леса. Широкое распространение лиан в настоящее время, по их мнению, есть явление вторичное, связанное с вырубкой, выжиганием первичных лесов, распашкой участков сведенного леса, образованием полян.

Значительные площади колхидских лесов сейчас сведены и заняты под плантации чая, сады с цитрусовыми и прочими фруктовыми деревьями, посевы табака, кукурузы. В окрестностях Сочи, например, на площадях распространения третичных пород всюду можно видеть сады, поля кукурузы, посевы табака и проч. Отмеченные же выше известняковые гряды выделяются лесистостью. В подлеске здесь особенно много самшита, встречается лавровишня. Приуроченность самшита к известнякам особенно резко выделяет ландшафты этих известняковых гряд в зимнее время года, когда темные тона густой зелени ярко вырисовываются на фоне белых и серых тонов снега и древесно-кустарниковой растительности с опавшей листвой. В долине Хосты, при пересечении ею ближайшей к морю известняковой гряды, расположена заповедная тисово-самшитовая роща. Посещение ее зимой оставляет незабываемое впечатление обилия зелени. В окрестных лесах зимой резко выделяются темнозеленые косматые стволы деревьев, обвитых плющом.

Известный русский ботаник и географ А. Н. Краснов отмечает большое влияние характера субстрата на состав растительности в колхидских лесах. «На известняках, — пишет он, — преобладают вечнозеленые формы: *Vuxus* [*Vuxus colchica* — самшит], под Кутаисом *Laurus*, а также *Diospyros lotus* [хурма] и виды *Rhus* [сумах и др.]; напротив, на породах, бедных известью, — каштаны, рододендроны и ольхи». В береговой полосе Сочинского района «рендзины», по мнению А. Н. Краснова, являются «почвами самшитовых лесов». На известковом субстрате здесь растут деревья *Staphylea*, *Celtis*, *Acer pseudo-platanus* (клекачка, каркас, явор или белый клен), которых нет на песчано-глинистых породах третичного возраста¹.

¹ А. Н. Краснов. Нагорная флора Сванетии и особенности ее группировки в зависимости от современных условий жизни и влияния ледникового периода, Изв. Русск. геогр. общ., т. XXVII, в. 5, 1891; Береговая полоса Сочинского района и особенность распределения ее почв и растительности, Кавказский календарь на 1902 г., 57 год, Тифл., 1901, стр. 108—109, 116.

В составе растительности прибрежной полосы, где находится масса курортов, большую роль играют иноземные субтропические растения, насажденные как фруктовые деревья или с декоративными целями.

Описываемый район является важнейшим курортным районом Советского Союза. Море, роскошная природа, серные источники Мацесты близ Сочи, радиотермальные источники Цхалтубо близ Кутаиси и др. способствовали появлению многочисленных курортов, где отдыхают и поправляют свое здоровье трудящиеся из всех краев и областей нашей Родины. Лучшее время на курортах Черноморского побережья Кавказа — осенние месяцы, так называемый «бархатный сезон», когда черноморские воды согревают побережье при устойчивой ясной погоде.

Крупным курортом является Сочи, значение которого все более возрастает, — идет непрерывная стройка новых санаториев. В Старой Мацесте, в окрестностях Сочи, кроме давно известных серных источников, открыт иодобромистый источник, найден целебный ил, в соседних районах обнаружены источники типа нарзана, боржоми.

В отличие от предыдущего района, виноградарство нехарактерно для большей части данного района. Лишь немногие сорта винограда и отнюдь не из лучших по качеству (черный виноград — «изабелла») могут произрастать в этом дождливом районе. Существенную роль виноградарство играет только в более сухой западной части района и в восточной — кутаисской части. Зато повсюду широко распространены посевы табака, а в средней и особенно в восточной частях района — ценнейшая культура чая. Чай, как и табак, не переносит слабощелочной и даже нейтральной реакции почвенного раствора. Он прекрасно растет на красноземах и желтоземах. Стараниями советских растениеводов культура чая продвигается все дальше на север, и сейчас чайные плантации уже имеются западнее Сочи, продвигаясь к самой западной части района.

Черноморской комплексной экспедицией СОПС АН СССР с участием Сочинской опытной станции на территории Адлерского и Лазаревского административных районов Краснодарского края, т. е. в северо-западной части описываемого района, выявлены значительные площади чаепригодных земель и установлены очереди их освоения. Найдены также значительные резервы земель, пригодных под цитрусовые и другие субтропические плодовые, а также технические культуры¹.

¹ Природные условия северо-западного Кавказа и пути рационального использования их в сельскохозяйственном производстве, часть II, СОПС АН СССР, М.—Л., 1951, стр. 182.

Велико значение субтропических плодовых культур, особенно цитрусовых.

В районе выращиваются лимоны, мандарины, апельсины, грейпфруты. С каждым годом границы субтропического садоводства расширяются. Посадки цитрусовых продвигаются вверх по предгорьям, где климат прохладнее, занимают более северные части района. Сейчас лимоны и мандарины продвинулись уже на северо-запад вплоть до Туапсе, т. е. до западной границы района. Это — результат многолетнего упорного труда селекционеров-мичуринцев. В местах с более сильными заморозками хорошие результаты дает выведение карликовых и стелющихся культур цитрусовых¹.

В 1934 г. в Абхазию завезено авокадо, уроженец Калифорнии, ценная культура, называемая «растительным сливочным маслом». Плод авокадо содержит жиры и витамины, из его кожуры готовят косметические средства. Под Гаграми и Сухуми уже есть плантации авокадо. Под Псырцхой имеется оливковая плантация из нескольких тысяч деревьев.

В хозяйстве района громадную роль играет садоводство. В колхозных садах, кроме цитрусовых, зреют чернослив, груши, яблоки, грецкие орехи. Существенна роль животноводства (молочное животноводство, свиноводство, птицеводство). Немалый доход колхозники получают от сбора меда со своих пасек и от диких лесных пчел, а также от сбора фруктов с диких плодовых деревьев (яблонь, груш), сбора орехов. В лесах района много фруктовых деревьев и орехоплодных (каштан, бук, лещина, одичалый грецкий орех и др.).

Колхидские леса богаты разнообразной ценной древесиной. Характерно наличие таких особо ценных пород, как дзельква, самшит, тис («красное дерево») и др.

В пределах района и на границе со следующим районом находятся ткварчельское угольное месторождение и чиатурское месторождение марганца.

7. ИЗВЕСТНЯКОВО-КАРСТОВЫЙ РАЙОН ЗАПАДНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ

Район с горно-лесными и горно-луговыми ландшафтами, в котором очень ярко сказывается влияние карбонатных пород на характер рельефа, гидрографии и почвенно-растительного покрова.

Район расположен между предыдущим и высокогорным

¹ Природные условия Северо-западного Кавказа и пути рационального использования их в сельскохозяйственном производстве, часть II, СОПС АН СССР, М.—Л., 1951, стр. 17—19.

районом Западного и Центрального Кавказа (район № 1). По высотам он также занимает промежуточное положение, располагаясь выше предыдущего, но не достигая снежных вершин высокогорного Кавказа. Западной границей района является р. Сочи, а восточной — Черноморско-Каспийский водораздел у оз. Эрцо. В геологическом отношении он соответствует абхазско-рачинской подзоне Закавказской пологоскладчатой зоны В. П. Ренгартена¹, которая отличается мощным развитием известняков верхней юры и нижнего мела. Водоупорный горизонт мергелей альба — сеномана отделяет от них толщу верхнемеловых известняков.

В пределы района входят: известняковые хребты к северо-востоку от г. Сочи (Ахцу — Кацирха), значительная часть Гагринского и Бзыбского хребтов, отроги Кодорского и Сванетского хребтов, в том числе высокое и массивное плато Асхи, Рачинский хребет. Высшие точки известняковых хребтов и массивов достигают 2500—2600 м (г. Арабика на Гагринском хребте — 2661 м).

Основные формы рельефа в западной и средней частях района представлены либо невысокими антиклинальными грядами мягких очертаний (в нижнегорном поясе ближе к побережью, например, в окрестностях Сухуми), либо средневысотными хребтами с резкими контурами и многочисленными скалистыми выступами на крутых откосах, либо, наконец, там, где оси складок наиболее приподняты, — обширными массивами, грубо расчлененными с краев эрозией, с платообразными участками поверхности в гребневой части, поднимающейся в высотную зону альпийских лугов (Гагринский и Бзыбский хребты). Во всех случаях реки, прорезающие известняки, текут в узких крутостенных ущельях. В известняках наблюдается сравнительно правильная и простая складчатость, осложненная разрывами.

В восточной части района складки, тоже местами осложненные разрывами, более широки. Синклинали, точнее брахисинклинали, часто имеют вид обширных асимметричных мульд, а антиклинали (брахиантиклинали) — широких куполов с размытыми сводами. Пологопадающие слои известняков на крыльях складок образуют обширные наклоненные плато (Асхи, Накеральское в Рачинском хребте и др.), иногда по своему строению чрезвычайно напоминающие платообразные массивы куэст (г. Хвамли в Лечхуме и др.). Эти плато, так же как и более узкие известняковые гребни, подобные гребням западной части района, и являются ареной развития карстовых явлений.

В «ядрах» синклинальных котловин, окаймленные полосой

¹ В. П. Ренгартен. Общий очерк тектоники Кавказа, Тр. XVII сесс. Междунар. геол. конгр. 1937 г., т. II, М., 1939, стр. 421.

мезозойских известняков, залегают третичные осадки, а там, где размыты своды антиклинальных поднятий (например, котловина Окрибы), на поверхность выходят породы нижней и средней юры. «Смена известняков юрскими (нижне- и среднеюрскими.— Н. Г.) и третичными образованиями придает ландшафту большое разнообразие». Речные долины, «несколько расширяющиеся на продольных участках, сменяются узкими, глубокими клюзами всякий раз, когда река пробивает себе дорогу поперек известняков. Водораздельные хребты... представляют собой широкие, часто платообразные возвышенности, являющиеся преимущественным местом развития карста. Такие плато или полого спускаются к синклинальным долинам (Нижняя Рача), или ограничены высокими отвесными известняковыми обрывами, которые уже по своему цвету составляют резкий контраст с выступающими из-под них темными юрскими породами (Окриба)»¹.

Складчатость в жестких («компетентных») мощных толщах известняков, осложненная к тому же небольшими подвижками по разрывам, способствовала образованию трещиноватости в породе, которая является необходимым условием для циркуляции воды в плотных известняках и развития карста.

Данный район, как и предыдущий, находится в области усиленного выпадения осадков. Эта область «ландшафтов барьерного подножья»² охватывает и данный район, и предыдущий район, и Колхидскую низменность. По И. В. Фигуровскому³, здесь выпадает за год 1500—1850 мм осадков. Хотя в годовом ходе осадков намечаются зимний максимум и летний минимум⁴, все же летом количество осадков весьма значительно, что существенно отличает эту область от средиземноморских стран с сухим летом. А. И. Воейков⁵ выделял ее как область обильных атмосферных осадков во все времена года.

По мере удаления от побережья и повышения местности количество осадков, повидимому, возрастает. Для западной части района будут характерны следующие цифры. В Сочи, на побережье, т. е. в пределах предыдущего района, выпадает за год

¹ А. Джанелидзе. Геологические наблюдения в Окрибе и в смежных частях Рачи и Лечхума, изд. Груз. фил. АН СССР, Тбилиси, 1910, стр. 236—237.

² См. А. И. Яунпутинь. К вопросу о географическом районировании, Изв. Всес. геогр. общ., т. LXXVIII, № 1, 1946, стр. 96, 102.

³ И. В. Фигуровский. Опыт исследования климатов Кавказа, т. I, СПб., 1912.

⁴ И. В. Фигуровский. Климаты Кавказа (предварит. очерк), Зап. Кавказ. отд. Русск. геогр. общ., кн. XXIX, в. 5, Тифл., 1919, стр. 32.

⁵ А. I. Woejkow. Beiträge zur Kenntniss der Wald-und Regenzone des Kaukasus, Ztschr. der Osterreichischen Gesell. für Meteorol., Bd., VI, № 14 (стр. 241—246), 1871.

около 1400 мм осадков, а несколько севернее описываемого района — в Красной Поляне, находящейся в глубокой долине р. Мзымты, — выпадает около 1600—1700 мм, на хребте же Ачишхо, поднимающемся над Красной Поляной (тоже за северными пределами описываемого района), — 2500 миллиметров. Такие же соотношения, вероятно, наблюдаются и восточнее в пределах описываемого района — общее повышение количества осадков с удалением от побережья в глубь гор, большее на обращенных в сторону моря склонах более высоких хребтов и меньшее в глубоких долинах.

И в данном районе на повышение количества летних осадков в среднегорном поясе еще оказывают влияние дневные бризы, переходящие в горнодолинные ветры. Нам пришлось работать в горном районе, отстоящем на 30—40 км от побережья у г. Сочи, рядом с хребтом Ахцу (за ним), который входит в западную часть описываемого района. Влияние дневного бриза и ветра, дующего вверх по долине, было там весьма ощутительно. Почти ежедневно после полудня в горах собирались тучи и начинался ливень, хотя с утра погода как будто не предвещала ничего дурного. Такие систематические послеполуденные ливни первое время создавали затруднения в работе, пока к ним не привыкли.

Верхние части горных хребтов входят уже в высокогорную климатическую область Б. Кавказа (выше 2000 м, по Б. П. Алисову), с ее особыми условиями циркуляции атмосферы. Там большое количество осадков связано с окклюдируемыми циклонами средиземноморского фронта. Летом к фронтальным осадкам присоединяются местные осадки термической конвекции.

Атмосферные осадки, обильные во все времена года и распределенные более или менее равномерно, способствуют водообильности известняковых карстовых горизонтов и развитию поверхностных и подземных форм карста. Относительно высокие зимние температуры в среднегорном и тем более нижнегорном поясе, которые обусловлены защитным барьером высокогорного Кавказа и местами действием фёнов, вызывают оттепели. От таяния снега образуется большое количество агрессивных вод, которые способствуют интенсивному развитию карстовых процессов и в зимний сезон.

Атмосферные осадки проникают по трещинам в толщи известняков и питают карстовые водоносные горизонты. Вследствие наличия складчатых структур система подземной циркуляции вод сложна. Области питания чаще всего приурочены к сводовым частям антиклинальных поднятий. Крылья складок представляют артезианские склоны. В тех местах, где имеется несколько рядов складок, создается сложная система артези-

анских бассейнов. Напорные воды выходят в виде восходящих источников (оз. Харис-Твали в Шаорской котловине, Голубое озеро в долине р. Бзыби, субмаринные источники в районе Гагры, вызывающие заметное изменение цвета морской воды, серные источники Мацесты, связанные с напором карстовых вод). Характерно большое количество исчезающих и вытекающих из пещер водотоков. Последние особенно многочисленны у подножья склона Гагринского хребта в его приморской части (одна из рек — Подземная имеет длину всего около 20 м, пересекая пляж, она сейчас же впадает в море), где слои юго-западного крыла антиклинальной складки падают в сторону побережья. В таких же условиях появляется на поверхность р. Черная (Мчиш) в Бзыбском хребте. Яркими примерами исчезающих под землю и вновь появляющихся на поверхность рек изобилует восточная часть района (Шаора, Ткибула в Рачинском хребте и др.). Вершинные поверхности известняковых хребтов и плато отличаются безводием — вся вода уходит в глубь известняковых толщ. В развитии карста привершинных частей более высоких хребтов повышается роль талых снеговых вод.

Карстовые пещеры в известняках данного района нередко изобилуют натечными образованиями — сталактитами, сталагмитами, разнообразными драпировками, часто имеют значительные размеры (известны пещеры до 2 км длиной). Нередко по ним протекают подземные реки. Из поверхностных карстовых форм встречаются карры. Чаще они встречаются на более высоких хребтах, выше границы леса (на Гагринском и Бзыбском хребтах), но иногда их можно видеть и в лесу. В таких местах с особенной осторожностью следует проводить лесоэксплуатационные мероприятия, так как сведение леса может легко привести к превращению лесистого склона в голую каменистую совершенно бесплодную поверхность. И в лесу, и выше его границы имеются карстовые колодцы, подчас довольно глубокие. Поверхностные карстовые формы типа воронок также широко распространены, особенно на обширных платообразных поверхностях в восточной части района. Есть карстовые котловины, иногда имеющие гидрографические особенности поля (Шаорская котловина в Рачинском хребте с исчезающей р. Шаорой и др.). В морфологических особенностях подземных и поверхностных карстовых форм большую роль играет трещиноватость породы.

Геоморфологические исследования показывают, что развитие карстовых форм было тесно связано со сводовым поднятием Б. Кавказа и прогрессирующим врезанием речных долин.

На наиболее высоких хребтах, в их пригребневых участках, карстовые формы развивались на фоне форм рельефа,



Карры в известняках Бзыбского хребта.

Фото А. А. Колаковского

обязанных своим возникновением древнему оледенению (карстовые формы на днищах древних ледниковых цирков и т. п.). Карстовые формы, наложенные на гляциальные, встречаются на хребтах Гагринском, Бзыбском и Кацирха в западной части района и в районе оз. Эрцо на востоке.

Интенсивные процессы химического выветривания в условиях влажного и теплого климата лесной зоны существенно отражаются на характере почвенного покрова.

На известняках под лесной растительностью развиваются, как известно, перегнойно-карбонатные почвы (типа рендзин подзолистой широтной зоны) или «горно-лесные дерново-карбонатные (перегнойные)» почвы, как они названы на Почвенной карте Европейской части СССР (м. 1 : 2 500 000, изд. АН СССР, 1947). Такие почвы широко распространены в пределах района, но они далеко не всюду покрывают склоны известняковых хребтов. Например, на хребте Охачкуэ в средней части района (Мегрелия) эти почвы (типа рендзин) развиты преимущественно на крутых, более сухих южных склонах. Они имеют вид пестрой смеси черных комьев земли с белыми обломками известняка. Во влажном состоянии они вязки и липки, а в сухом — тверды, как камень. На пологих же склонах, где про-

дукты химического выветривания известняков смываются слабее, где в виде мощного непроницаемого для воды слоя накапливается желтый глинистый элювий (а частью делювий из снежных с более высоких участков склонов продуктов выветривания известняков), служащий материнской породой для почвы, развиваются типичные горно-лесные бурые почвы («глинистые лесные буроземы»). Такие соотношения в распределении типов почв соответственно с крутизной и экспозицией склонов наблюдаются, вероятно, и в других частях района. Именно как результат интенсивности химического выветривания в подходящих климатических условиях лесной зоны здесь на известняковых хребтах встречаются не только горно-лесные дерново-карбонатные почвы, но и горно-лесные бурые почвы, а потому не везде на характере растительности сказывается непосредственное влияние известкового субстрата.

Колхидский лес предыдущего района переходит в нижних пределах данного района в горный широколиственный лес из дуба, граба, каштана, бука, а выше — преимущественно в буковый лес, в котором местами еще сохраняется обильный вечнозеленый подлесок, особенно из понтийского рододендрона. Встречаются лавровишня, падуб, а также самшит, предпочитающий «неразвитые известковые почвы»¹. На низких террасах горных долин имеются густые заросли папоротника в рост человека, из которых вверх поднимаются зеленые колонны стволов деревьев, густо обвитых плющом.

В этих лесах можно встретить медведя (*Ursus arctos syriacus*), кабанов и других представителей горно-лесной кавказской фауны. Во множестве водится соня-полчек (*Glis glis*), небольшой зверек, истребляющий буковые орешки и плоды диких фруктовых деревьев.

Выше по горным склонам буковый лес переходит в смешанный буково-пихтовый лес (в Абхазии на высоте 1000—1900 м) или, на востоке, буково-елово-пихтовый, елово-буковый, который начинает перемежаться с чистыми пихтарниками или елово-пихтовыми лесами. Вечнозеленые кустарники встречаются еще и в подлеске хвойного леса — понтийский рододендрон, падуб, лавровишня. Н. М. Альбов² обращает внимание на необыкновенно высокое поднятие в Бзыбском известняковом хребте вечнозеленых растений, особенно лавровишни, селящейся даже на высокогорных лугах, за границей леса.

В верхнегорной зоне роль процессов химического выветривания уменьшается, и поэтому там особенно велико влияние

¹ Н. А. Гвоздецкий. Особенности ландшафтов известняковых карстовых областей, «Вопросы географии», сб. 16, 1949, стр. 172.

² Н. Альбов. Отчет о ботанических исследованиях Абхазии за 1890 г. Зап. Кавказ. отд. Русск. геогр. общ., кн. XV, Тифл., 1893, стр. 168.

карбонатного субстрата на характер почв и растительности, поскольку материнской породой для почвы большей частью служит непосредственно известняк, а не его глинистый элювий. Под горными лугами здесь развиваются черноземовидные горно-луговые почвы.

Вообще почвы на известковых породах отличаются целым рядом особенностей. Поглощающий комплекс их обычно насыщен ионом кальция, сообщая почве специфические свойства (пониженную кислотность, насыщенность обменными основаниями, прочную и хорошо выраженную структуру, накопление гумусовых и других питательных веществ), улучшающего ее физико-химический и термический режим. Почвы на известняках, особенно щебнистые, как более сухие, имеют более высокую температуру, чем почвы на других породах в тех же климатических условиях. Вообще почвы на известковых породах имеют черты почв более южных по сравнению с почвами тех же климатических зон на некарбонатных породах.

На развитие почвенного покрова высокогорных зон описываемого района оказывает влияние не только состав материнской породы, но сказывается также непосредственное воздействие карстовых форм. По наблюдениям Ив. П. Герасимова, на хребте Охачкуэ (в средней части района) в горно-луговом поясе карстовый рельеф южного склона и большая крутизна северного обуславливают сильное смывание почвенного покрова. Почва имеет короткий профиль. В буровато-желтой землистой массе содержатся обломки известняка. В местах меньшего смыва, на плоских вершинах и на дне некоторых карстовых воронок, мощность почвы несколько больше. Здесь она формируется на продуктах выветривания известняка, представляющих тонкую липкую глину красновато-желтого цвета. Несмотря на прочность структуры, черноземовидные горно-луговые почвы хребта Охачкуэ из-за малой мощности и слабой задернованности быстро разрушаются. Для предотвращения разрушения горно-луговых почв на известняках необходима регламентация выпаса скота.

По вопросу о влиянии известнякового субстрата на растительность интересные данные были получены Н. М. Альбовым на основании изучения горно-луговой флоры известняковых хребтов описываемого района (и массива Фишт — Оштен в высокогорном районе Западного Кавказа). Н. М. Альбов называл горно-луговую растительность на известняках «известковой растительностью». Число известковых видов растений в разных районах, по его данным, варьирует от 17 до 58%¹, причем

¹ Н. Альбов. Ботанико-географические исследования в Западном Закавказье в 1894 г. Записки Кавказ. отд. Русск. геогр. общ., кн. XVIII, Тифлис, 1896, стр. 74.

некоторые известковые виды, в особенности вид гравилата с изящно вырезанными листьями и красивыми оранжево-желтыми цветами (*Geum speciosum* N. Alb.), а также лазистанская осока (*Carex lazica* Boiss.), «обыкновенно бывают распространены в невероятном множестве, заполняя собой целые огромные участки альпийских лугов и местами почти исключая собой всякую другую растительность»¹.

Из общего числа растений, свойственных горным лугам на известковых хребтах района, 33% падает на эндемичные виды. Наряду с этим своеобразные почвенные условия известняковых хребтов создают предпосылки для проникновения растений из соседних, более южных широтных зон и более низких высотных поясов.

«Некоторые из растений, характерных для известняков Западного Закавказья, южнее, на Понтийском и Аджаро-Имеретинском хребтах, встречаются не на известняках (*Daphne sericea*, *Campanula betulaefolia*, *Carex lazica*, *Scutellaria pontica*)». Свойственный Лазистану вид кустарника крушины (*Rhamnus microcarpa*) найден на Кавказе в ряде районов. В Абхазии, в Мегрелии он растет только на известняках, тогда как в Аджарии и в районе Боржоми, т. е. южнее, он встречается на породах неизвестковых.

«Большинство растений, свойственных луговой флоре известняков Западного Закавказья, имеет чрезвычайно широкие пределы вертикального распространения; собственно говоря, они не принадлежат даже к числу настоящих альпийских растений, будучи скорее растениями, свойственными нижней, более теплой полосе гор»².

Как известно, растения, предпочитающие известковый субстрат, называются ботаниками «кальцифильными растениями». Название это не вполне точное. Мы увидим ниже, что специфику растительности вызывает не кальций, как таковой, а карбонат кальция. Поэтому термины Н. М. Альбова «известковые растения», «известковая растительность» кажутся более предпочтительными.

«Кальцифильность» многих растений оказывается относительной, как это видно на примере известковой растительности описываемого района, встречающейся южнее и на неизве-

¹ А. А. Гроссгейм («Растительный покров Кавказа», 1948, стр. 116) отмечает, что на Бзыбском хребте широко распространены субальпийские луга из сеслерии с коротконожкой (*Sesleria anatolica* + *Brachypodium rupestre*) и осоки (*Carex pontica*).

² Н. Альбов. Ботанико-географические исследования в Западном Закавказье в 1893 г. Наблюдения над флорой юрских известняков, Записки Кавказ. отд. Русск. геогр. общ., кн. XVI, Тифлис, 1894, стр. 156, 157

стковых горных породах. Замечено, что в разных частях ареала распространения «кальцифильные виды обнаруживают неодинаковое отношение к почвенным условиям: в центральных частях ареала, там, где виды находятся в наиболее благоприятных условиях существования, они более или менее безразличны к почвам, а в периферических частях ареала становятся все более и более почвопостоянными, избирая известковые почвы»¹. Это именно и наблюдается в рассматриваемом районе, где на известняках растения встречаются значительно севернее, чем на известковых породах, и где некоторые растения только на известняках поднимаются в высокие горные пояса (вероятно, в связи с благоприятным термическим режимом почв, в первую очередь).

«Кальцифильность» растений вообще и только что отмеченная особенность отношения «кальцифилов» к почвенным условиям во многих случаях, повидимому, объясняется межвидовой конкуренцией,— отдельные виды растений получают возможность широкого распространения на известняках, так как они не встречают там конкуренции со стороны растений, избегающих известкового субстрата.

Выше указывалось, что развивающиеся на известняках почвы отличаются пониженной кислотностью. Часто «кальцифилами» и являются растения, могущие развиваться при слабощелочной или нейтральной реакции почвенного раствора, которая всегда господствует в нижних горизонтах, а иногда и в верхних горизонтах (если почвы грубоскелетны) известковых почв. Для многих же «кальцифобов» (дословно — растений, не переносящих кальция, по сути дела, избегающих известковые почвы) губителен не кальций сам по себе, а щелочная реакция CaCO_3 . Такой типичный «кальцифоб», например, как сфагновый мох, хорошо произрастает на гипсе ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

На произрастание растений, которые могут существовать в условиях слабощелочной или нейтральной реакции, оказывают благоприятное воздействие отмечавшиеся выше свойства известковых почв.

Если учесть одно лишь чуткое реагирование многих растений на степень кислотности почвенных растворов, уже можно понять, что состав растительности в известняковых районах не может не быть иным, чем на тех участках, где на поверхность выходят некарбонатные породы. Отсюда — своеобразие растительности рассматриваемого района, особенно в высокогорных поясах, где, в силу ослабленности процессов химического выветривания, не образуется мощный покров из элювиальных

¹ В. В. Алехин. География растений, 3-е изд., Учпедгиз, М., 1950, стр. 103.

глин и почвы в большинстве случаев развиваются непосредственно на известняках.

Таким образом, не только наличие ярко выраженных карстовых форм рельефа и карстовой гидрографии, но и особенности почвенного покрова и растительности являются основанием для выделения площади распространения известняков в Западном Закавказье в особый физико-географический район.

Основными естественными ресурсами района являются леса с большими запасами ценной древесины и горные луга, используемые в качестве пастбищ. Следует еще раз подчеркнуть, что при наличии карстовых явлений необходима большая осторожность в проведении лесозэксплуатационных мероприятий в данном районе. А для правильного использования горных лугов, которое не приводило бы к разрушению дернины и смыву почв, необходима регламентация выпаса скота. В противном случае есть опасность увеличения площадей голого карста, т. е. бесплодных каменистых участков.

В Окрибской котловине, в восточной части района, находится Ткибульское каменноугольное месторождение. В некоторых местах производится разработка известняков. Гидроэнергия рек района и некоторых мощных карстовых источников используется для получения электроэнергии, строятся новые гидроэлектростанции. Топографические условия долин в известняках благоприятны для сооружения плотин, но необходимы специальные исследования условий циркуляции трещинно-карстовых вод.

8. РАЙОН ЮЖНОГО СКЛОНА ВОСТОЧНОЙ ПОЛОВИНЫ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Район включает средневысотные хребты и отроги, по преимуществу с горно-лесными ландшафтами.

В район входят Сурамский хребет, основу которого составляют древние породы Дзирульского массива, хребты Юго-Осетии и хребты Карталинский и Кахетинский, в основном средневысотные, возникшие вследствие поперечного эрозионного расчленения складчатых меловых флишевых толщ, отчасти пород палеогена. По границе с высокогорными районами (№ 1 и № 2) — известняково-мергельные, слоистые и сланцеватые породы верхней юры. Восточнее Кахетинского хребта в пределы района входит южный склон Восточного Кавказа с его короткими быстро снижающимися отрогами. Реки, пересекающие эту часть района, отличаются селевым режимом.

Климат района относительно влажный и прохладный, умеренного типа. Благодаря защищенности с севера высоким горным поднятием зима здесь не суровая (средняя температура

января —2°; —7°). Количество осадков на западе около 1500 мм за год, к востоку оно уменьшается до 800 мм, а в самой восточной части района — до 600 миллиметров.

Под широколиственными, преимущественно буковыми лесами развиты горно-лесные бурые почвы. Леса здесь беднее по числу видов растений по сравнению с колхидскими и с лесами среднегорной зоны Западного Закавказья. Можно считать, что прежде это были леса того же типа, но сейчас они обеднены. К востоку наблюдается постепенное исчезновение колхидских элементов. В Юго-Осетии есть еще вечнозеленые кустарники — лавровишня, падуб, иглица, иногда встречается понтийский рододендрон, есть и лианы. Вечнозеленый подлесок и лианы развиваются только в наиболее подходящих по условиям обитания местах нижнего пояса лесной зоны. Намечаются три главных пояса горных лесов: нижний с преобладанием дубовых и дубово-грабовых лесов, средний с господством буковых и вторичных грабовых лесов и верхний из клена Траутфеттера (господствует в западной части района), восточного дуба (*Quercus macranthera* — на востоке) и березового криволеся. Местами, где лучше увлажнение, и в нижнем поясе господствует бук. Зачастую нижняя полоса леса нарушена и заменена грабинниковыми лесами (из *Carpinus orientalis*) и шибляком из держидерева (*Paliurus spina christi*). На востоке района замечается появление элементов гирканской (талышской) флоры. Появляются величественный клен (*Acer velutinum*), дуб каштанолистный (*Quercus castaneifolia*), найден вечнозеленый гирканский кустарник даная (*Danaë racemosa*). Есть плющ (*Hedera pastuchowii*). Лесные ресурсы данного района особенно важны, так как рядом располагаются обширные безлесные пространства полупустынной и степной области Куринской впадины. Исключительно велика противозерозионная роль лесов.

9. РАЙОН КУЭСТ СЕВЕРНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Наличие куэст, образование которых связано с моноклинальным залеганием толщ пород различной стойкости по отношению к агентам денудации, является наиболее характерной чертой этого района. Ими определяются особенности климатических условий и распределения почвенно-растительного покрова.

Тектонические особенности района не получили достаточно четкого отражения на схеме В. П. Ренгартена (1939), но зато отчетливое выражение они нашли на структурной схеме Л. А. Варданянца¹, выделившего «Северо-Кавказскую моно-

¹ Л. А. Варданянц. Сейсмоструктурная Кавказа, Тр. Сейсмолог. инст. АН СССР, № 64, М.—Л., 1935.

клиналь». На геоморфологических схемах район выделялся А. Л. Рейнгардом (1917), протягивавшим, однако, его слишком далеко к востоку, И. С. Шукиным (1926), Б. Ф. Добрыниным¹.

Южная из куэст — Скалистый хребет — западнее р. Белой поворачивает к югу и переходит в известняковый платообразный массив с вершинами Фишт и Оштен (на схеме Б. Ф. Добрынина этот участок изображен неверно). Более северные куэсты протягиваются дальше на запад, заканчиваясь к юго-западу от Краснодара. Восточной границей района служит р. Ардон. Восточной границе Северокавказской моноклинали и района куэст следует придавать особенно большое значение. Она находится как раз напротив восточного окончания выхода древнего субстрата (большого пятна) в осевой части Б. Кавказа, и это не случайно. Без сомнения, моноклинали структура северного склона западной половины Б. Кавказа связана с приподнятостью здесь древнего основания². Восточнее, где это основание не столько проявляет себя, мы встречаемся с явлением довольно интенсивных дислокаций (складчатость, надвиги). В пределы района мы включаем также продольную долину между Боковым и Скалистым хребтами, физико-географические особенности которой тесно связаны с наличием барьера Скалистого хребта. Таким образом, на юге район граничит с высокогорным районом Западного и Центрального Кавказа. На севере он соприкасается с областью Предкавказья.

Гряды куэст имеют общекавказское простираие. Поперечными ущельями рек бассейнов Кубани, Кумы и Терека гряды куэст разрезаны на отдельные массивы, имеющие характер плоских, сравнительно слабо наклоненных плато на западе и коротких с острым гребнем, хотя и резко асимметричных, хребтов на востоке. Такое морфологическое различие куэстовых гряд западной и восточной частей района связано с очень пологим падением слоев моноклинали на западе и с значительно более крутым их падением на востоке. На общем фоне моно-

¹ БСАМ, т. 1, лист 103 и приложение к учебнику Б. Ф. Добрынина по физической географии СССР.

² Мы разумеем здесь не только докембрийские кристаллические сланцы с светлосерыми гранитами, но, кроме того, сланцы и другие породы палеозоя, а также красные граниты в басс. Малки и в Минераловодском районе и выходы магматических пород в долинах северного склона Западного Кавказа.

Интересно отметить, что в Западном Кавказе в районе Северокавказской моноклинали обнаружены очень большие положительные, аномалии силы тяжести (см. П. М. Горшков и Г. П. Горшков. Гравиметрическая характеристика одного из участков северо-западного Кавказа, Изв. Всес. геогр. общ., т. 79, вып. 1, 1947). Таким образом, наше предположение хорошо подтверждается данными гравиметрических определений.

клинального падения в восточной части района появляются складки, а у Ардона и крупные надвиги.

Самая южная из куэстовых гряд имеет наибольшую высоту. Высшие точки ее в Центральном Кавказе поднимаются более чем на 3000 м над уровнем моря (г. Кара-Кая — 3610 м). На западе высоты ее меньше — 1200—1700 метров. Благодаря высокому скалистому (известняковому) обрыву с южной стороны она получила название Скалистого хребта. В обрыве и на гребне Скалистого хребта выходят на поверхность верхнеюрские известняки. В строении северного склона принимают участие нижнемеловые породы — валанжинские известняки, севернее перекрывающиеся песчаниково-глинистыми более рыхлыми осадками нижнего мела, в которых выработана продольная долина между Скалистым хребтом и куэстой, лежащей севернее. К западу от р. Малки, там, где самые верха юрских отложений (титон) представлены глинистыми гипсоносными осадками, валанжинские известняки образуют куэстовый уступ второго порядка на полого снижающейся к ССВ поверхности плато Скалистого хребта.

Массивы Скалистого хребта в Центральном Кавказе в ледниковые эпохи четвертичного периода подвергались оледенению, доказательством чего являются отчетливо выраженные моренные нагромождения, спускающиеся языками вниз от обрыва Скалистого хребта.

Следующая к северу куэстовая гряда, отрезками которой, между прочим, являются хребты Боргустан и Джинал, поднимающиеся над курортом Кисловодск, имеет меньшие высоты (до 1200—1500 м). Эту гряду, там, где она одета лесом, вместе с более северной и еще более низкой облесенной куэстовой грядой, называют Черными горами. Иногда ее называют Пастбищным хребтом, так как в значительной части гребень ее лишен леса и покрыт лугами; но это название неудачно, так как главные пастбища северного склона Б. Кавказа располагаются на плато Скалистого хребта. Ни название Черные горы, ни название Пастбищный хребет не может быть распространено на всю куэстовую гряду, поскольку гребень ее то лесист, то безлесен. Эта вторая куэстовая гряда сложена тонкослоистыми верхнемеловыми известняками.

Севернее местами прослеживается еще куэстовый уступ (иногда даже не один, а два), сложенный третичными породами, например, неогеновыми раковистыми известняками, у Ардона, близ Алагира, — верхнеогеновыми конгломератами континентального происхождения. Северный куэстовый уступ в геологическом отношении, следовательно, не является однородным, и он не так выдержан по простиранию, как два предыдущие.

Речные долины, прорезающие полосы известняков, которые образуют куэсты, имеют вид типичных каньонов. Последние иногда, например, в участке Скалистого хребта к юго-западу от Кисловодска, имеют чрезвычайно отчетливые уступы структурных террас.

К полосе продольной долины южнее Скалистого хребта в средней части района приурочена та верхнетретичная поверхность выравнивания, о которой говорилось в разделе «Об амплитуде и характере поднятия Б. Кавказа в четвертичное время».

В формировании климатических особенностей разных частей района большую роль играет Скалистый хребет. Узкие поперечные каньоны не обеспечивают свободного притока воздуха с равнин Предкавказья в расширенные участки поперечных долин и общую продольную долину (понижение между Скалистым и Боковым хребтами), находящиеся за Скалистым хребтом. Воздух, попадающий туда с севера через Скалистый хребет, вынужден сперва подниматься, в результате чего происходит конденсация влаги на северном склоне Скалистого хребта, а затем опускаться. Отдавшие свою влагу на северном склоне Скалистого хребта нисходящие потоки воздуха адиабатически нагреваются (на 100 м падения на 1°) и при этом все более удаляются от точки насыщения. Таким образом, северные склоны Скалистого хребта отличаются повышенной дождливостью, а продольная долина за его гребнем резко отличается от его северных склонов сухостью климата.

«Продольные долины, располагающиеся за Скалистым хребтом и хорошо закрытые высокими цепями гор от дожденосных ветров... находятся по отношению к дождям в своеобразной «тени»¹. Это, как мы увидим ниже, накладывает яркий отпечаток на характер растительного покрова.

Аналогичные процессы развиваются и в более северной продольной долине, между Скалистым хребтом и верхнемеловой куэстой, но из-за меньшей высоты последней они не так резко выражены.

На карте распределения осадков на северном склоне Б. Кавказа в пределах района выделяются два пятна с повышенным количеством осадков, оконтуренные изогиетой 750 миллиметров. Одно пятно находится на востоке района, у Алагира (оно продолжается и в более восточный район), и другое, большое пятно — в западной части района. Оба пятна лежат севернее гребня Скалистого хребта. Вне этих пятен в полосе куэст выпадает 600—750 мм осадков за год в западной части района и

¹ Г. С. Леонтьев. «Дождевые тени» за Скалистым хребтом Центрального Кавказа, Изв. Гос. геогр. общ., т. LXX, вып. 2, 1938, стр. 276.

500—750 мм — в средней и восточной частях. В пределах западного пятна осадков выпадает за год 800—900 мм (в вершинной части Скалистого хребта, вероятно, больше), из них только 140—160 мм в твердой фазе. На востоке, в Алагире, у подножья северного склона Б. Кавказа, выпадает за год 921 мм осадков, а на склоне Скалистого хребта, вероятно, значительно больше, тогда как за ним — всего 450—500 мм годовых осадков.

Значительное количество осадков, выпадающих на северном склоне Скалистого хребта, и летний максимум осадков способствуют развитию карстовых процессов в известняках и гипсоносных породах.

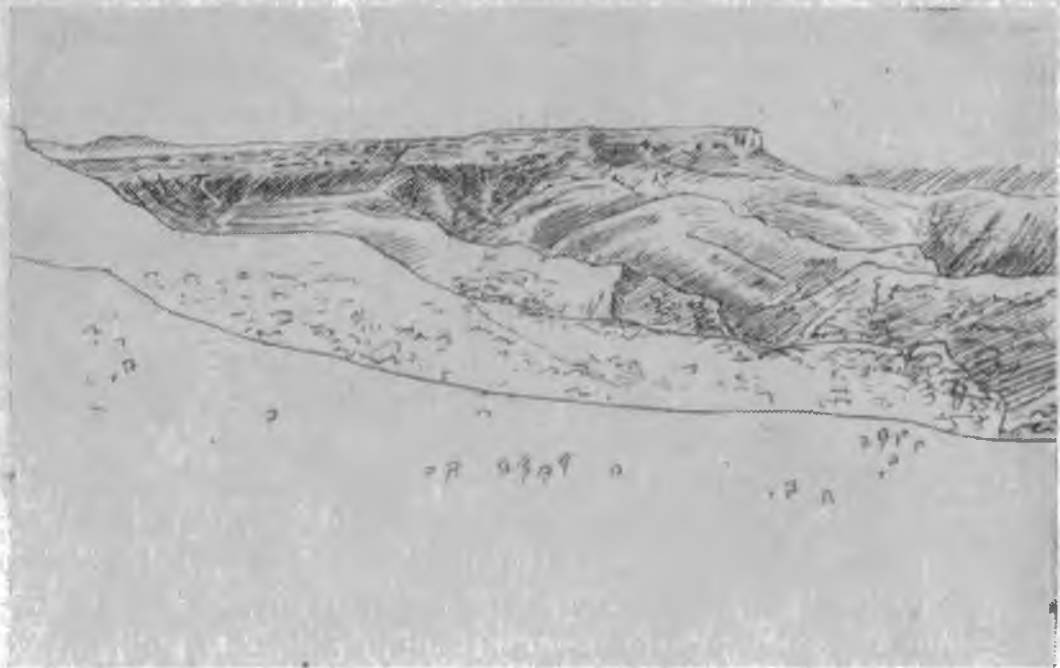
В гидрогеологическом отношении моноклираль района представляет собой артезианский склон с областями питания на платообразных падающих к ССВ поверхностях куэстовых гряд, от которых воды устремляются подземным путем на ССВ, согласно наклону слоев. Часть вод вскрывается и дренируется ущельями рек, прорезающими полосу куэст в поперечном направлении, а также каньонами притоков этих рек, врезанными в пологие северные покатости платообразных массивов куэст. Но значительная часть вод остается не вскрытой, не выведенной на поверхность и продолжает двигаться по трещинам и каналам водообильных известняковых толщ на ССВ под водупорными песчано-глинистыми и мергельными толщами, создавая большой напор в предгорьях, в краевых частях западной и восточной предкавказских тектонических депрессий и в полосе синклинального прогиба перед Ставропольской возвышенностью.

Поверхностные карстовые формы, развитые на куэстах, особенно на Скалистом хребте, играют чрезвычайно существенную роль в питании основных водоносных горизонтов как пункты поглощения вод.

Указанные гидрогеологические особенности отмечались в литературе для окрестностей Кисловодска, но они, по всей вероятности, могут быть распространены на всю полосу куэст.

В восточной части района, благодаря большей приподнятости верхней области питания (большая высота Скалистого хребта), создается особенно большой напор. Кроме того, наличие там складок в слоях артезианского склона (складчатость второго порядка на фоне общего моноклинального залегания), идущих поперек движения напорных вод, способствует частичному выходу напорных вод еще в пределах области, в виде восходящих источников.

Одним из таких восходящих источников является популярное среди туристов оз. Церик-кель, или Голубое озеро, расположенное в долине Черека. Это озеро представляет мощный кар-



Скалистый хребет к северу от Эльбруса. Плато Канжал.
Рис. автора

стовый источник, котловина его разработана восходящими под напором по трещине артезианскими водами. При небольшой площади (235×125 м) оно имеет весьма значительную глубину (258 м)¹, являясь одним из наиболее глубоких озер нашей страны и уступая по глубине только Байкалу, Каспию, Иссык-Кулю, Сарезскому озеру на Памире и Телецкому на Алтае.

В окрестностях оз. Церик-кель имеются грандиозные карстовые воронки типа провалов, одна из них имеет глубину до 177 м, а размеры в плане — примерно 400×200 метров. Стены этой воронки представляют собой отвесные обрывы известняков, около 100 м высотой, от подножья которых к дну провала спускаются осыпи, придающие воронкообразную форму глубинной части провала. На дне провала растет целый лес из широколиственных деревьев. Есть еще много подобных провалов, несколько меньших по размерам, но все же весьма крупных. Крупные провальные воронки есть и западнее, в районе Малки. Все эти формы выработаны в валацжинских известняках. В их образовании, очевидно, большую роль сыграло оледенение, когда водообильность известняков была больше вследствие таяния фирна и снегов, покрывавших вершинные плато Скалистого хребта.

¹ И. Г. Кузнецов. Озеро Церик-кель и другие формы карста в известняках Скалистого хребта на Северном Кавказе, Изв. Гос. Русск. геогр. общ., т. LX, вып. 2, 1928.



Воронки покрытого карста на северном склоне Скалистого хребта в районе к югу от Кисловодска. Карстующимися породами являются известняки валанжина, прикрытые песчано-глинистыми отложениями готерива.

Рис. автора

Западнее Малки яркоразвитый карст связан с выщелачиванием гипсов в верхах юрской толщи (титон). Карстовые явления развиты и в других геологических горизонтах, представляя большое разнообразие форм. В развитии карстовых форм более высоких участков Скалистого хребта существенную роль играют талые снеговые воды.

Западная часть района в целом вся лесиста. Вследствие незначительной еще высоты Скалистого хребта в продольной долине за ним еще нет ясно выраженного ксерофитного пояса, что наглядно показывает профиль в работе В. П. Малеева¹.

В широколиственных лесах самой западной части района встречается довольно много колхидских элементов, распространены вечнозеленые кустарники и плющ (*Hedera helix*), которые восточнее исчезают.

Выделяются два высотных пояса широколиственных лесов — пояс дубовых лесов (господствует *Quercus petraea*)² и буковых лесов (господствует *Fagus orientalis*). Четкость границы между этими поясами нарушена отчетливо выраженным влиянием

¹ В. П. Малеев. О распространении колхидских элементов на северном склоне Западного Кавказа, Изв. Гос. геогр. общ., т. 71, вып. 6, 1939, стр. 848.

² В низких предгорьях западной части района господствующим видом является *Quercus robur*.

экспозиции склонов на растительный покров: дубовые леса бывают приурочены к склонам южных экспозиций, а буковые — к склонам северных экспозиций. Эта закономерность наблюдается и в других районах Кавказа. Поэтому на южных склонах дуб поднимается выше, а на северных ниже спускается бук.

В бассейне Урупа В. Б. Сочава¹ отмечает более ксерофитный характер растительности, развивающейся на гипсах и его элювии, в сравнении с растительностью на других породах.

В районе верхней Кубани уже вполне отчетливо выражен ксерофитный характер растительности продольной долины к югу от Скалистого хребта. Южнее хребта широко распространены ксерофитные формации горно-степных кустарников. В окрестностях станицы Красногорской, расположенной в долине Кубани за обрывом Скалистого хребта, «леса... нет совершенно, и только кое-где по склонам растут редкие колючие кустарники. И травяная растительность имеет такой вид, как будто она страдает от продолжительной засухи... Дожди здесь, по словам казаков, выпадают реже, чем в других местах долины»².

К северу от Эльбруса зона лесов совсем прерывается: степи Предкавказья переходят в горные степи, которые приурочены к почвам типа горных черноземов. Горные степи, сочетающиеся со среднегорными остепненными лугами, постепенно переходят в горные субальпийские и альпийские луга. В долинах на склонах северных экспозиций имеются участки березовых лесов. Они встречаются на абсолютной высоте примерно 1800—2000 метров.

После этого перерыва, в восточной части района к северу от гребня Скалистого хребта, опять распространены пышные широколиственные леса на горно-лесных бурых почвах, с господством бука в верхнем поясе. Своеобразный вид имеют буковые леса с подлеском из азалеи или желтого рододендрона (*Rhododendron flavum*).

Выше границы леса на массивах Скалистого хребта распространены горные луга на черноземовидных горно-луговых почвах. В субальпийской зоне (1800—2300 м) луга отличаются высоким травостоем и являются местом сенокосов. Сено, заготовленное в копнах, служит кормом для скота, который пригоняется сюда на зиму. Весной эти зимние «коши» покидаются пастухами, травостой лугов оставляется под покос. Луга аль-

¹ В. Б. Сочава. Некоторые данные об инверсии растительных ассоциаций в связи с вопросом об инверсиях растительности вообще. Уч. зап. Ленингр. Гос. пед. инст. им. М. Н. Покровского, т. 6, геогр., вып. 2, 1948, стр. 84—85.

² И. Щ у к и н. Из поездок по верхней Кубани. Оттиск из журн. «Землеведение», 1914, стр. 10.

пийской зоны используются исключительно как летние пастбища. Травостой их низкий. Среди альпийских лугов разбросаны многочисленные коши, которые бывают обитаемы только летом.

Резко контрастируют с дождливыми участками северных склонов Скалистого хребта, поросшими широколиственными лесами, сухие котловины в продольной долине за Скалистым хребтом. В них растут только ксерофитные кустарники, полукустарники, травы и очень редко — сосна.

(А. А. Гроссгейм¹ как наиболее характерные типы нагорноксерофитной растительности для продольной долины между Скалистым и Боковым хребтами восточнее Эльбруса отмечает сообщества из подушек казацкого можжевельника (*Juniperus sabina*), затем заросли шиповника (*Rosa spinosissima*), трагакантики (из *Astragalus marschallianus*) и разнообразные варианты фриганы.)

Основным богатством южной части района куэст являются лесные ресурсы, сенокосы и пастбища горных лугов и горных степей. Земледелие здесь имеет ограниченное распространение, хотя играет существенную роль в жизни местного населения. В северной, предгорной, части района земледелие играет гораздо большую роль.

В лесах района идет заготовка буковой и другой древесины широколиственных пород, имеющей разнообразное применение в народном хозяйстве². Бук, в частности, используется в строительном деле, в судостроении, мебельном производстве, машиностроении и проч.

В долине верхней Кубани, в полосе продольной долины к югу от Скалистого хребта, находится Хумаринское угольное месторождение. В разных местах района ведется разработка гипса и известняка. Имеются минеральные источники. Кроме кисловодского нарзана, можно указать на большое количество серных источников, особенно в восточной части района, происхождение которых связано с выщелачиванием титонских гипсов.

Поперечные ущелья, пересекающие куэсты, по топографическим условиям удобны для сооружения плотин гидроэлектростанций. При их проектировании приходится учитывать характер закарстованности карбонатных толщ. Уже имеется несколько действующих гидроэлектростанций.

По своим природным ресурсам и возможностям использования территории особо выделяется северо-западная часть

¹ А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, М., 1948, стр. 91.

² См. А. А. Гроссгейм. Растительные богатства Кавказа, М., 1952, стр. 391—392.

района. Прежде всего на западе, в пределах описываемого района, располагается основная часть Майкопского (Майкопско-Кубанского) нефтяного района. Майкопская нефть по качеству считается лучшей в СССР. Она принадлежит к типу легких нефтей, с большим содержанием бензина.

В широколиственных лесах северо-западной части района очень много диких фруктовых деревьев — яблоня, черешня, алыча, широко распространены грушевые леса¹. Окультуривание диких плодовых деревьев должно явиться важным хозяйственным мероприятием.

Опасным вредителем лесов является с виду безобидный небольшой зверек — соня-полчек; считают, что он уничтожает пятую часть урожая диких фруктов (особенно груш) и буковых орешков.

На «Схеме специализации сельскохозяйственных районов» Кавказской комплексной экспедиции СОПС АН СССР (см. описание района 4) в качестве основных направлений сельскохозяйственного производства в северо-западной части описываемого района указаны: картофель и овощи, зерновые, животноводство, сады и лесосады, кроме того, масличные (у подножья гор), табак и виноградники (в самой западной части района).

Большой интерес представляет начатое с 1937 г. на северном склоне Б. Кавказа, в пределах района, разведение чайного куста, носящее пока опытный характер, но, судя по полученным результатам, являющееся перспективным.

10. ПЕРЕХОДНЫЙ КУЭСТОВО-СКЛАДЧАТЫЙ РАЙОН И СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ГОРНЫЙ ДАГЕСТАН

Район складчатых и моноклиналиных хребтов, горно-лесных и горно-луговых ландшафтов.

Орографическая линия Скалистого хребта из рассмотренного выше района куэст протягивается далее на восток. Как и в районе куэст, она сопровождается с севера более низкими параллельными ей хребтами. Однако надвиги и складчатость настолько нарушают моноклиналиную структуру, что указанные хребты следует рассматривать не как структурные формы рельефа типа куэст, а как структурно-тектонические формы. По Военно-Грузинской дороге, например, не только гребень Скалистого хребта (г. Адай-Хох), но и гребень следующего к северу параллельного хребта (г. Фетхуз) сложен одной и той же толщей верхнеюрских известняков, тогда как между ними залегают нижнемеловые породы. Такая повторяемость

¹ И. Н. Елагин. Грушевые леса Северо-Западного Кавказа, изд. АН СССР, М., 1951, стр. 5—7.

полос одновозрастных пород обусловлена тектоническим разрывом и складчатостью. Высота Скалистого хребта достигает здесь 3000 м, а местами и несколько больше. Северные передовые цепи ниже его (г. Фетхуз у Военно-Грузинской дороги — 1744 м.).

Восточную часть района составляют хребты Андийский и Салатау, окаймляющие с северо-запада внутренний Дагестан. Они сложены главным образом меловыми породами, образующими складки. Гребни этих хребтов слагают большей частью верхнемеловые известняки. Хребет Салатау, примыкающий к Сулаку и обрезаемый им (точнее, прорезаемый)¹, имеет отчетливое моноклинальное строение. Строение Андийского хребта более сложное. Эти хребты достигают 2800—2700 метров.

Как и в предыдущем районе, ущелья, пропиливающие известняковые хребты, узки (а хребты Андийский и Салатау вообще не расчленены поперечными долинами), поэтому воздушные течения, идущие с севера, вынуждены подниматься на северные склоны хребтов, что приводит к конденсации влаги и выпадению осадков. В районе Военно-Грузинской дороги к северу от гребня Скалистого хребта располагается продолжение того пятна с повышенным выпадением осадков (окоптурено на карте осадков изогией 750 мм), которое отмечено в восточной части района куэст.

О том, как неравномерно выпадают осадки на северном склоне Б. Кавказа от подножья до гребня Водораздельного хребта, при постепенном увеличении абсолютной высоты местности, и как эта неравномерность зависит от наличия передовых цепей, можно судить по пересечению северного склона в районе Военно-Грузинской дороги.

На равнине Предкавказья выпадает 450—500 мм осадков за год, в Дзауджикау — более 800 мм, в Балтах — более 900, а в Ларсе количество их снижается почти до 750 миллиметров.

Увеличение осадков в Дзауджикау и Балтах связано с конденсацией водяных паров перед передовым барьером Скалистого хребта и более низкими грядами, простирающимися севернее. Ларс же находится в «барьерной тени» или «дождевой тени». Еще меньшее количество осадков выпадает за южной границей района в Казбеги и Гулеты (от 700 до 650 мм), которые защищены не только Скалистым хребтом и грядами предгорий, но также несколькими высокими горными барьерами, поднимающимися за Скалистым хребтом. Далее к югу, с повышением местности до 2000 м и более, количество осадков резко

¹ Восточное продолжение этого хребта, за пределами района, носит название «Гимринский хребет».

увеличивается (1100—1500 мм),— там уже сфера влияния особенностей циркуляции воздуха высокогорной области.

Условия описываемого района характеризует повышение количества осадков в Дзауджикау и Балтах и уменьшение их в Ларсе, что, повторяю, связано с барьерным влиянием Скалистого хребта.

За Скалистым хребтом, как и в предыдущем районе, количество осадков во многих участках снижается до 450—500 мм (Ларс в этом отношении не совсем показателен, так как долина Терека все же относительно расширена по сравнению с другими, и часть влажного воздуха по ней проходит). Народами, населявшими северный склон Центрального Кавказа в прошлом, сухость воздуха за барьером Скалистого хребта использовалась для естественной мумификации трупов умерших. Устраивались могильники в виде надземных усыпальниц с пирамидальными крышами и с отверстиями для вентиляции. По мнению И. М. Иосифова¹, мумификация покойников у древних кавказских горцев производилась исключительно путем высушивания в благоприятных для этого климатических условиях, без каких-либо других искусственных мероприятий.

На карте распределения осадков в пределах района выделяется еще одно пятно с повышенным выпадением осадков, оконтуренное изогией 750 миллиметров. Оно находится на северном склоне Андийского хребта, который тоже является климатическим барьером, загораживающим с севера сухой внутренний Дагестан.

В описываемом районе также развиты карстовые явления в известняках, которые еще недостаточно изучены. Они отмечены в нижнемеловых (валанжинских) известняках около Ассы. Вблизи Военно-Грузинской дороги, по данным В. П. Ренгартена, верхнеюрская известняковая толща, благодаря большой площади водосбора, дает много крупных родников. С выщелачиванием верхнеюрских гипсов (титон) связаны встречающиеся в районе серные источники. Может быть, существенную роль играли карстовые процессы в образовании котловины озера Кэзон-Ам или Эзень-Ам на Андийском хребте.

Как и в восточной части района куэст, к северу от барьера гребня Скалистого хребта и на северном склоне хребтов Андийского — Салатау развиты пышные широколиственные леса (отсюда название передовых цепей — «Черные горы») на горно-лесных бурых почвах. Леса преимущественно буковые, частично сменившиеся вторичным грабовым лесом. Характерна более богатая, чем в находящихся западнее районах северного склона В. Кавказа, примесь к буку других пород: липы (*Tilia*

¹ И. М. Иосифов. Мумификация в горах Кавказа, Владикавказ, 1928.

caucasica), ильма (*Ulmus scarba*, *U. elliptica*), клена (*Acer platanoides*, *A. laetum*), ясеня (*Fraxinus excelsior*) и др. В подлеске орешник (*Corylus avellana*), бересклет и др.

В предгорьях и нижнем горном поясе распространены сильно вырубленные сейчас кустарниковые заросли вторичного типа, возникшие, вероятно, на месте дубовых лесов. В составе этих зарослей участвуют: орешник, груша, алыча, крушина, кизил, бузина и др.

Наиболее высокие хребты района (Скалистый на западе, Андийский — Салатау на востоке) в пригребневой части несут горно-луговую растительность, развивающуюся на черноземовидных горно-луговых почвах. А. М. Панков¹ отмечал легкую разрушаемость и большую выбитость горно-луговых почв («перегнойно-карбонатных черных горно-луговых почв») на известняках Андийского хребта. Для предотвращения разрушения их необходима регламентация выпаса скота.

В западной части района в продольной долине южнее Скалистого хребта, как и в предыдущем районе, развита ксерофитная растительность. Например, на южном склоне массива Скалистого хребта южнее Дзауджикау (г. Столовая, или Мет-Лам) можно наблюдать трагакантники из *Astragalus marschallianus*. Между астрагалами растет *Scutellaria orientalis*.

Ресурсы района составляют леса и горные луга. Из полезных ископаемых — известняк, гипс. Серные источники района представляют бальнеологический интерес. В предгорьях имеются нефтеносные площади, относящиеся к Грозненскому нефтяному району.)

11. ВНУТРЕННИЙ ГОРНЫЙ ИЗВЕСТНЯКОВЫЙ ДАГЕСТАН

Район складчатых известняковых хребтов и плато, с засушливыми условиями в горных долинах и горно-степными ландшафтами на водоразделах.

Как и в районе куэст, рельеф сформировался путем размыва разнородных по прочности осадочных толщ, но здесь эти толщи образуют не моноклираль, а коробчатые или сундучные складчатые структуры. Как и в районе куэст, здесь доминируют структурно-денудационные формы, но совершенно другого плана, с более разнообразным строением.

В геологическом строении района принимают участие 4 главных свиты: I — мощная толща твердых известняков верхнего мела, II — свита рыхлых пород (песчаников и мергелей)

¹ А. М. Панков. Почвы горной Чечни, Владикавказ, 1930 (оттиск из работы: В. М. Моткин, Е. Ф. Павлов, А. М. Панков. «Почвы Чечни»), стр. 379.



Плато Гуниб во внутреннем известняковом Дагестане

верхних ярусов нижнего мела, III — толща твердых известняков нижнего мела — верхней юры и IV — сланцево-песчаниковая свита средней и нижней юры. Свиты эти образуют ряд параллельных складок общекавказского (ЗСЗ — ВЮВ) простирания, с широкими плоско-выпуклыми или даже синклиналично прогнутыми по оси сводами. Все положительные формы рельефа — хребты, вершинные поверхности плато, как правило, образованы породами I и III свит.

Известняки III свиты в сводах антиклиналей образуют хребты пологосводчатого типа. Моноклиналично падающие слои известняков I свиты (верхний мел) в крыльях антиклинальных складок создали асимметричные хребты с острым гребнем и треугольным поперечным сечением. Более редко встречаются хребты типа синклиналичных плато. Синклиналичное строение имеют изолированные известняковые плато, встречающиеся среди сланцевых хребтов по южной границе района. Примером такого синклиналичного плато является г. Гуниб (2351 м), представляющая как бы естественную крепость. Высоты известня-

ковых хребтов и плато внутреннего Дагестана достигают 2800, максимум 2877 метров.

Толщи известняков I и III свит, выходя на дневную поверхность по склонам хребтов и плато «головами» пластов, дают отвесные, в большинстве случаев совершенно неприступные высокие обрывы, придающие стране дикий, скалистый характер. Обрывы эти бывают очень выдержаны по простиранию и имеют вследствие этого большое орографическое значение, составляя весьма существенный элемент макроформ поверхности.

Все структурные хребты и плато протягиваются с ЗСЗ на ВЮВ и с СЗ на ЮВ соответственно простиранию тектонических структур. Во многих местах хребты прорезаны глубокими каньонообразными ущельями четырех Койсу и их притоков. Отвесные стены каньонов поднимаются нередко на сотни метров над их днищами. «Обыкновенно дно такого каньона река занимает во всю его ширину, не оставляя места не только для человеческих поселений, но даже и для дороги. Головоломные выючные тропы змеятся здесь высоко над рекою по карнизам склонов, или же проходят совсем в стороне от речных долин, по вершинным плоскостям плато и по гребням хребтов... Долины не облегчают здесь сообщение между отдельными частями страны, а затрудняют его, заставляя дороги делать многочисленные крутые извилистые спуски и подъемы»¹.

Резкие различия высот на коротких расстояниях составляют характернейшую особенность известнякового внутреннего Дагестана. При средней высоте известняковых плато Дагестана около 1900 м средний уровень долин составляет всего 650—700 метров.

Со всех сторон внутренний известняковый Дагестан окружен высокими барьерами горных хребтов — Андийским и Салатау с севера, Гимринским и другими хребтами Сулако-Каспийского водораздела с северо-востока и востока. Единственным выходом для вод района служит глубокое и тесное ущелье Сулака — «Сулакский каньон».

Вследствие замкнутости высокими горными хребтами климат внутреннего Дагестана, особенно его глубоких долин, отличается резко выраженной сухостью. Осадков выпадает за год 400—600 мм, что для гор очень мало.

Несмотря на широкое распространение известняков, карстовые ландшафты в данном районе не получили типичного выражения. Имеются пещеры, в том числе пещеры-ледники, и провалы. Растворение известняков с поверхности не дает типичных карстовых форм. Причина почти полного отсутствия или сла-

¹ И. Шуккин. Очерки геоморфологии Кавказа, часть I, Б. Кавказ, Тр. НИИ Географии 1 МГУ, вып. 2, М., 1926, стр. 155.

бого развития типичных поверхностных форм карста «кроется, быть может, в сухости климата внутреннего Дагестана»¹.

В долинах внутреннего известнякового Дагестана распространены почвы типа горно-коричневых и горно-ксерофитная растительность. Широко представлены сообщества типа шибляка, трагакантники и травяно-полукустарниковые заросли типа фриганы. Трагакантники — это переднеазиатский тип на горно-ксерофитной растительности, образованной колючими кустарниками подушкообразной формы, главным образом трагакантовыми астрагалами и колючим эспарцетом. О фригане и шибляке говорилось при характеристике области 5.

Резкий отпечаток на характер растительного покрова накладывают литологические особенности горных пород. На известняках встречаются одни виды растений и типы растительных сообществ, на известковых породах — другие. Так, например, шибляк на известковых склонах состоит из следующих кустарников: палласовой крушины (*Rhamnus pallasii*), таволги (*Spiraea hypericifolia*), эфедры (*Ephedra procera*), кизильника (*Cotoneaster racemiflora*), ирги (*Amelanchier rotundifolia*) и др.

На известковых склонах в шибляке встречаются преимущественно таволга (*Spiraea hypericifolia*), грузинская жимолость (*Lonicera iberica*), можжевельник (*Juniperus oblonga*), держи-дерево (*Paliurus spina christi*), шиповник (*Rosa iberica*), барбарис (*Berberis vulgaris*).

Трагакантники на известковых склонах образованы обычно колючим эспарцетом (*Onobrychis cornuta*), а на известковых склонах — астрагалами (*Astragalus marschallianus*).

В составе фриганы на известковых склонах самым распространенным растением является шалфей (*Salvia canescens*), есть виды астрагала, скабиозы, вьюнка и др., в большинстве случаев эндемичные для Дагестана или вообще для Восточного Кавказа виды. Для фриганы известковых склонов характерны: другой вид шалфея (*Salvia beckeri*), из травянистых растений — гелиотроп, дагестанский ковыль, кермек и др.

В долинах района распространены также горно-степные сообщества, вверх по долинам на склонах северных экспозиций начинают встречаться участки сосновых лесов.

На плато и хребтах Дагестана распространены горно-степные почвы типа горных черноземов, в наиболее высоких участках — черноземовидные горно-луговые почвы.

В соответствии с этим здесь распространена горно-степная и горно-луговая растительность с большим участием злаков — овсяницы (*Festuca*) и др.

¹ И. Шуккин. Очерки геоморфологии Кавказа, часть I, Б. Кавказ, Тр. НИИ Географии 1 МГУ, вып. 2, 1926, стр. 76.

Горные степи и луга служат пастбищами — это основа природных ресурсов данного района. Возможности земледелия ограничены в силу крутизны склонов и каменистости почв. Все же по речным долинам встречаются в изобилии фруктовые сады возле аулов и небольшие поля. В садах горных долин района системы Койсу (в Унцукульской, Гергебильской и др.) выращивается хурма и начинают культивироваться другие субтропические растения.

Громадными запасами гидроэнергии обладает Сулак, прорывающий горный барьер внутреннего Дагестана. Энергия рек внутреннего Дагестана используется рядом гидроэлектростанций.)

12. ВНЕШНИЙ ПРЕДГОРНЫЙ ДАГЕСТАН

В сравнении с предыдущим в данном районе формы рельефа более мягкие, вследствие того, что здесь распространены легче размываемые третичные породы (среди них местами выходят слоистые известняки верхнего мела), положе крылья складок, оси складчатых структур менее приподняты. Абсолютные высоты меньше, чем в предыдущем районе. Горы постепенно снижаются к равнине Восточного Предкавказья и к побережью Каспия.

На внешних склонах хребтов, окаймляющих внутренний Дагестан (Гимринский хребет и др.), имеется пояс широколиственных лесов из дуба, граба, в верхней части пояса с примесью бука. В лесном поясе развиты горно-лесные бурые почвы. Лесной пояс соответствует полосе горных склонов (от 600 м до 1200 м), в которой, по мнению Б. Ф. Добрынина, происходит конденсация влаги, приносимой с Каспия. Выше 1200 м лес переходит в горные кустарники и луга.

В предгорной полосе, на склонах, спускающихся к Каспию, леса вырублены и заменены вторичными кустарниковыми зарослями, имеющими характер шибляка (из держи-дерева и др.), ниже идут степи. Под шибляковыми зарослями развиты горно-коричневые почвы. С дальнейшим понижением местности на север и в сторону Каспия климат становится более сухим, с жарким летом. Типчаково-ковыльные и типчаковые горные степи с пятнами шибляка и растительных группировок типа фриганы переходят в полынно-злаковые пустынные степи. Горно-коричневые почвы здесь сменяются светло-каштановыми.

Третичные породы в районе являются нефтеносными. Большую роль в хозяйстве района играет земледелие — полеводство и особенно садоводство. Садоводство и овощеводство обеспечивают сырьевую базу для консервной промышленности.

13. ИЗВЕСТНЯКОВО-КАРСТОВЫЙ РАЙОН ЮГО-ВОСТОЧНОГО ДАГЕСТАНА

Данный сравнительно небольшой по площади средневысотный район расположен в высотном поясе конденсации приносимой с Каспийского моря влаги, представляющем лесную полосу¹.

В восточных отрогах южной части Сулако-Каспийского водораздела описан район «типичного карстового ландшафта с известняковыми пещерами-ледниками», с «воронкообразными провалами», ямами, широкими трещинами и каррами, в развитии которых большую роль играет долго не стаивающий сезонный снеговой покров². Карстовые явления чрезвычайно важно учитывать при проведении здесь лесоэксплуатационных мероприятий, чтобы не превратить район с богатыми лесами в голую каменистую пустыню. Горные леса составляют основу природных ресурсов района. Возможна разработка известняков.

14. ПРИКАСПИЙСКАЯ ПОЛОСА ПРЕДГОРИЙ ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

IV [Предгорный район с засушливыми климатическими условиями, с господством полупустынных и степных ландшафтов и кустарниковых зарослей.

Интересно отметить значительное сходство в общем характере геолого-геоморфологических особенностей этого района с Понтийским районом предгорий на западе (район 6) и полный контраст в отношении климатических условий и в характере почвенно-растительного покрова.

Здесь также выражен холмистый рельеф предгорий, образованных третичными породами, вместо черноморских террас — каспийские террасы.

Но климат района не влажный субтропический, а сухой, континентальный. Район защищен барьером Б. Кавказа от влажных западных циклонических течений воздуха, восточной оконечностью Б. Кавказа он защищен и от циклонов иранского фронта, идущих с юга.

Вместо почв влажных субтропиков — красноземов и желтоземов Понтийского района предгорий — здесь развиты в основном горно-коричневые почвы в самих предгорьях, а у подножья горной системы — каштановые почвы севернее дельты Самура

¹ Б. Ф. Добрынин. Физическая география СССР. Европейская часть и Кавказ, изд. 2, М., 1948, стр. 310—311.

² К. М. Курдов. Заметки о пещерах-ледниках южного Дагестана, «Землеведение», кн. III—IV, 1905.

и бурые пустынно-степные остаточные солонцеватые и солончаковые почвы, а также примитивные такыровидные сероземы южнее дельты Самура.

Вместо пышных колхидских лесов здесь встречаются только пятна шибляка и фриганы среди сухих степей, а у подножья гор расстилаются пространства полупустыни. Полынно-злаковые пустынные степи на севере района южнее переходят в типчаково-полынные полупустыни, обычно в комплексе с типчаково-ковыльными и типчаковыми степями и с полынными (из *Artemisia hanseniana*) и солянковыми полупустынями.

Только южнее устья Самура на увлажненных речными водами землях имеется массив низинных широколиственных лесов закавказского типа (дубово-грабовые лиановые леса). Здесь всегда было много фазанов.

Контраст в ландшафтах данного района и Понтийского района предгорий как нельзя лучше иллюстрирует барьерную роль Б. Кавказа в формировании ландшафтов.

Минеральными ресурсами района являются нефть, горючие газы (Дагестанские Огни близ Дербента). В районе широко развиты хлопководство, виноградарство, садоводство. Виноградники, рощи абрикосовых и миндальных деревьев то и дело видны из окна вагона поезда, когда он проходит вдоль побережья Каспийского моря.

Самур-Дербентская оросительная система в дагестанской части района и Самур-Дивичинский канал им. Сталина в азербайджанской части позволили оросить значительные площади земель, используемые под хлопковые поля, виноградники и сады. Колхозы и совхозы Дербентского административного района имеют ярко выраженное виноградарско-винодельческое направление.

По пятому пятилетнему плану площади виноградников в районе сильно расширяются, в большом количестве должны быть произведены посадки цитрусовых культур.

* *
*

Если задаться целью физико-географического районирования с использованием системы единиц территориального деления с большим количеством ступеней (многоступенной таксономической системы) и попытаться выделить, кроме областей и районов, имеющих в нашей схеме деления, еще промежуточные регионы (подобласти или округа), то можно предложить следующую сетку районирования Б. Кавказа.

Внутри области Б. Кавказа выделяются 3 подобласти (округа): I — высокогорная, II — северного склона, III — южно-

го склона. Средневысотные оконечности Б. Кавказа, т. е. Черноморский Кавказ и Каспийский Кавказ, правильнее причлениить к северному, а не к южному склону, поскольку они не испытывают барьерного влияния более высоких хребтов, защищающих южный склон от холодных масс воздуха.

Таким образом, выделенные и описанные нами районы следующим образом группируются в подобласти (округа): районы 1 и 2 образуют высокогорную подобласть; подобласть северного склона включает 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14 и 3 районы; подобласть южного склона — 5, 6, 7, 8.

ЛИТЕРАТУРА¹

Общая

Б. Ф. Добрынин. Физическая география СССР. Европейская часть и Кавказ, изд. 2, Учпедгиз, М., 1948.

Л. С. Берг. Географические зоны Советского Союза, т. II. Географгиз, М., 1952.

С. В. Калесник. Северный Кавказ и Нижний Дон, изд. АН СССР, М.—Л., 1946.

А. Ф. Ляйстер и Г. Ф. Чурсин. География Закавказья, Тифлис, 1929.

«Кавказ» статьи в 30-м томе БСЭ, 1937.

К главе «История физико-географического изучения Кавказа»

М. А. Полиевктов. Европейские путешественники XIII—XVIII вв. по Кавказу, Тифлис, 1935.

Ответ проф. Иловайскому. Известия Кавказского отдела Русского географического общества, т. XVI, № 1, 1903.

Г. И. Танфильев. География России, часть I. Введение (история исследования, учреждения и издания, картография); часть II, вып. 1. Рельеф Европейской России и Кавказа, Одесса, 1916, 1922.

Г. Щуровский. Геологические очерки Кавказа, «Русский вестник», т. 37—38, № 2—4, М., 1862.

К главе «Анализ истории развития Кавказа и общих особенностей его природы по отдельным компонентам в связи с выделением основных физико-географических областей»

М. В. Муратов. Основные структурные элементы Альпийской геосинклинальной области юга СССР и некоторых сопредельных стран, Известия Акад. наук СССР, сер. геологич., № 1, 1946.

В. Е. Хаин и Л. Н. Леонтьев. Основные этапы геотектонического развития Кавказа, Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геолог., т. XXV, вып. 3 и 4, 1950.

¹ В списке дается основная и дополнительная литература по лекционному курсу и «отправная» литература для научной работы студентов (учитываются курсовые и дипломные работы, доклады на научных кружках и т. п.).

В. В. Белоусов. Опыт геотектонического анализа истории развития Большого Кавказа, Тр. XVII сесс. Междунар. геолог. конгр. 1937 г., т. II, М., 1939.

И. П. Герасимов и К. К. Марков. Ледниковый период на территории СССР, Тр. Инст. геогр. АН СССР, вып. XXXIII, М.—Л., 1939 (часть II, гл. I).

Л. А. Варданянц. Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области, Изд. Академии наук Арм. ССР, Ереван, 1948.

Л. И. Маруашвили. Основные вопросы позднекайнозойской истории ландшафтов Кавказского перешейка, Географический сборник Геогр. общ. СССР, I, Геоморфология и палеогеография, М.—Л., 1952.

И. В. Палибин. Этапы развития флоры Прикаспийских стран со времени мелового периода, Изд. АН СССР, 1936.

В. П. Ренгартен. Общий очерк тектоники Кавказа, Тр. XVII сесс. Междунар. геолог. конгр. 1937 г., т. II, М., 1939.

И. В. Фигуровский. Опыт исследования климатов Кавказа, т. I, СПб., 1912.

И. В. Фигуровский. Климаты Кавказа (предварит. очерк), Записки Кавказск. отд. Русск. геогр. общ., кн. XXIX, вып. 5, Тифлис, 1919.

А. А. Борисов. Климаты СССР, Учпедгиз, М., 1948.

С. В. Калесник. Горные ледниковые районы СССР, Гидрометеоздат, Л.—М., 1937.

Б. Д. Зайков. Средний сток и его распределение в году на территории Кавказа, Гидрометеоздат, Л., 1946.

В. В. Докучаев. К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны, СПб., 1899. Учение о зонах природы, Географиз, М., 1948.

С. А. Захаров. О почвенных областях и зонах Кавказа, Сборн. в честь 70-летия проф. Д. Н. Анучина, М., 1913.

Л. И. Прасолов. Буроземы Крыма и Кавказа, «Природа» № 5, 1929.

Л. И. Прасолов. Горно-лесные почвы Кавказа, Тр. Почвенного инст. им. В. В. Докучаева АН СССР, т. XXV, 1947.

И. П. Герасимов. Коричневые почвы сухих лесов и кустарниковых луго-степей, Тр. Почвенного инст. им. В. В. Докучаева АН СССР, т. XXX, 1949.

Н. И. Кузнецов. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции, Записки Акад. наук, VIII сер., физ.-математ. отд., т. XXIV, № 1, СПб., 1909.

Н. А. Буш. Ботанико-географический очерк Кавказа, изд. Акад. наук СССР, М.—Л., 1935.

А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа, изд. МОИП, М., 1948.

А. А. Гроссгейм. Растительные богатства Кавказа, изд. МОИП, М., 1952.

К. А. Сатунин. О зоогеографических округах Кавказского края. Изв. Кавказского музея, VII, Тифлис, 1912.

Н. А. Бобринский. География животных (курс зоогеографии), Учпедгиз, М., 1951 (гл. XVII).

И. В. Фигуровский. Деление Кавказа на физико-географические области и районы, Известия Кавказск. отд. Русск. геогр. общ., т. XXIV, № 2, 1916.

К главе «Большой Кавказ»

Н. А. Гвоздецкий. Орографическая схема Большого Кавказа, «Побежденные вершины», Ежегодник сов. альпинизма, год 1950.

Н. А. Гвоздецкий. О разделении осевой зоны Большого Кавказа, Известия Всесоюзн. геогр. общ., т. 80, вып. 2, 1948.

В. В. Белоусов. Большой Кавказ. Опыт геотектонического исследования, части I—III, Тр. Центр. научно-иссл. геол.-развед. инст., вв. 108, 121, 126, М.—Л., 1938—1940.

И. Г. Кузнецов. Тектоника, вулканизм и этапы формирования структуры Центрального Кавказа, Тр. Инст. геолог. наук АН СССР, вып. 131, геолог. сер. (№ 52), 1951.

С. Л. Кушев. Геоморфологические исследования в Центральном Кавказе, Тр. Инст. географии АН СССР, вып. 51, 1952.

И. С. Щукин. Очерки геоморфологии Кавказа, часть I, Большой Кавказ, Тр. Научн.-исслед. инст. географии 1 МГУ, М., 1926.

А. Н. Джавахишвили. Геоморфологические районы Грузинской ССР, Изд. АН СССР, М.—Л., 1947.

Н. А. Гвоздецкий. Опыт районирования карста Большого Кавказа, Географический сборник Геогр. общ. СССР, 1, Геоморфология и палеогеография, М.—Л., 1952.

В. Г. Михайловский. Горные группы и ледники Центрального Кавказа, «Землеведение», т. I, кн. 1, 1894.

К. И. Подозерский. Ледники Кавказского хребта, Записки Кавк. отд. Русск. геогр. общ., кн. XXIX, вып. 1, 1911.

Г. К. Тушинский. Лавины, Географгиз, М., 1949.

С. В. Зонн. Горно-лесные почвы Северо-Западного Кавказа, изд. АН СССР, М.—Л., 1950.

Сб. «Широколиственные леса Северо-Западного Кавказа», изд. АН СССР, М., 1953.

С. В. Зонн. Долина Загедан в верховьях реки Большой Лабь на Северном Кавказе, Известия Всес. географ. общ., т. 78, вып. 4, 1946.

Л. Н. Леонтьев. Селевые явления Закатало-Нухинского склона Большого Кавказа и их происхождение, Пробл. физ. геогр. XVII, 1951.

Природные условия Северо-Западного Кавказа и пути рационального использования их в сельскохозяйственном производстве, ч. I—II, СОПС АН СССР, М.—Л., 1950—1951.

А. Н. Краснов. Береговая полоса Сочинского района и особенность распределения ее почв и растительности, «Кавказский календарь» на 1902 г., 57 год, Тифлис, 1901.

Н. М. Альбов. Ботанико-географические исследования в Западном Закавказье в 1893 г. Наблюдения над флорой юрских известняков, Записки Кавк. отд. Русск. геогр. общ., кн. XVI, Тифлис, 1894.

Н. М. Альбов. Ботанико-географические исследования в Западном Закавказье в 1894 г., Записки Кавк. отд. Русск. геогр. общ., кн. XVIII, Тифлис, 1896.

«Абхазия», геоботанический и лесоводственный очерк, изд. Акад. наук СССР, 1936.

А. А. Колаковский. Растительность Бзыбского известнякового хребта как кормовая база для животноводства, изд. Инст. абхаз. культ. Груз. фил. АН СССР, Сухуми, 1937.

Рица — Уадхара. Материалы к изучению заповедников Абхазии, изд. Аб. НИИ АН СССР, Сухуми, 1939.

Л. И. Прасолов и Н. Н. Соколов. Почвенно-географический очерк Юго-Осетии. Производит. силы Юго-Осетии, сб. 1 (Тр. СОПС АН СССР, сер. Закавк., вып. 2), Л., 1931.

Производительные силы Юго-Осетии, Сб. I—IV, изд. АН СССР, 1931—1936.

И. С. Щукин. Из поездок по верхней Кубани, «Землеведение», т. XXI, кн. 3, 1914.

И. С. Щукин. В Балкарии, «Землеведение», т. XXVII, вып. 1—2, 1925.

Сб. «Природные ресурсы Кабардинской АССР», изд. АН СССР, М.—Л., 1946.

С. В. Зонн. Почвы Дагестана, Сб. «Сельское хозяйство горного Дагестана», изд. АН СССР, 1940.

Б. Ф. Добрынин. Ландшафты Дагестана, «Землеведение», т. XXVI, вып. 1—2, 1924.

Б. Ф. Добрынин. Ландшафтные (естественные) районы и растительность Дагестана, Мемуары Геогр. отд. Общ. люб. естествозн., антропологии и этнографии, вып. 1, М., 1925.

Р. И. Аболин. Краткая характеристика основных типов естественных угодий горного Дагестана, Махач-Кала, 1932.

С. В. Зонн. Опыт естественно-исторического районирования Дагестана, Сб. «Сельское хозяйство Дагестана», изд. АН СССР, 1946.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Кавказ как горная страна	4
Кавказ как одна из южных стран Советского Союза	4
Положение Кавказа между различными физико-географическими странами и зонами	4
Граница между Европой и Азией	5
Границы Кавказа	9
Деление Кавказа на основные части	9
История физико-географического изучения Кавказа	
Исследования Кавказа до начала XVIII столетия	11
«Армянская география VII в.», Анания Ширакаци	12
Западноевропейские путешественники по Кавказу XIII—XVII вв.	12
Русские путешественники XV—XVII вв.	14
Исследования Кавказа в начале и середине XVIII столетия	16
Турнефор и Буксбаум	16
Русские исследования Кавказа при Петре Первом и в 30-х годах XVIII в.	17
Вахушти	17
Исследования Кавказа с 70-х годов XVIII столетия до середины XIX столетия	21
Общая характеристика периода. Академические экспедиции. Паллас, Биберштейн	21
Исследования Кавказа в первой половине XIX столетия	23
Г. Абих	24
Геодезические и картографические работы	25
Организация Кавказского отдела Русского географического общества	26
Исследования Кавказа во второй половине XIX и в начале XX столетия	26
Геодезические и картографические работы в начале четвертого периода	27
Исследования 60—70-х годов XIX в.	27
Топографические съемки высокогорного Кавказа	27
Исследования 80—90-х годов XIX в.	28
В. В. Докучаев	29
Исследования в начале XX столетия	29
Исследования Кавказа за советский период	32
Топографические и геодезические работы. Исследование высокогорных районов	33
Региональные исследования	34
Сводные работы	35
Задачи географических исследований в связи с преобразованием природы	36
Картографические материалы для изучения географии Кавказа	36

Анализ истории развития Кавказа и общих особенностей его природы по отдельным компонентам в связи с выделением основных физико-географических областей

Краткая общая орографическая характеристика Кавказа	38
Кавказ как звено в цепи складчатых гор альпийского пояса. Его отношение к соседним горным странам	41
История развития Кавказа в дочетвертичное время	44
История развития Кавказа в четвертичное время	56
Об амплитуде и характере поднятия Большого Кавказа в четвертичное время	56
Другие типы тектонических движений. Вулканизм Большого Кавказа	67
Тектонические движения и вулканизм в Закавказском нагорье	69
Оледенение Кавказа в четвертичном периоде	70
Влияние оледенения на органический мир Кавказа	76
Изменения органического мира Кавказа в послеледниковое время	78
Современные тектонические движения на Кавказе и сейсмика Кавказа	79
Краткая характеристика геологического строения Кавказа	82
Полезные ископаемые Кавказа	86
Разделение Кавказа на крупные геоморфологические области	89
Климат Кавказа	91
Климатообразующие факторы и процессы	91
Выделение основных климатических областей	96
Гидрологические особенности в разных областях Кавказа	98
Оледенение	98
Реки	100
Озера	105
Основные особенности распределения почв на Кавказе	106
Особенности распределения типов растительного покрова и ботанико-географическое районирование Кавказа	110
Фаунистические особенности различных областей Кавказа	116
Деление Кавказа на основные физико-географические области	117
Большой Кавказ	
Орографическая схема Большого Кавказа	120
Общий план высотной зональности ландшафтов Большого Кавказа	127
Порайонный физико-географический обзор Большого Кавказа	131
Разделение Большого Кавказа на физико-географические районы	131
1. Высокогорный район Западного и Центрального Кавказа	134
2. Высокогорный район Восточного Кавказа	154
3. Средневысотный район Каспийского Кавказа	158
4. Средневысотный район Черноморского Кавказа	159
5. Северная часть Черноморского побережья Кавказа с ландшафтами средиземноморского типа	162
6. Понтийский (Колхидский) район предгорий Б. Кавказа	166
7. Известняково-карстовый район Западного Закавказья	172
8. Район южного склона восточной половины Б. Кавказа	182
9. Район куэст северного склона Б. Кавказа	183
10. Переходный куэстово-складчатый район и северо-западный Дагестан	192
11. Внутренний горный известняковый Дагестан	195
12. Внешний предгорный Дагестан	199
13. Известняково-карстовый район юго-восточного Дагестана	200
14. Прикаспийская полоса предгорий Восточного Кавказа	200
Литература	202