

Э. М. РАКОВСКАЯ

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ РОССИИ

В ДВУХ ТОМАХ

Том 2

Учебник

Рекомендовано

Учебно-методическим объединением по образованию

в области подготовки педагогических кадров

в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,

обучающихся по направлению «Педагогическое образование»



Москва

Издательский центр «Академия»

2013

УДК 911.2(470)(075.8)
ББК 26.82(2)я73
Р194

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор *О. А. Хлебосолова* (зав. кафедрой общей физической географии и охраны природы Московского государственного областного университета);
кандидат географических наук *Т. Д. Александрова*
(ведущий научный сотрудник Института географии РАН)

Раковская Э.М.

Р194 **Физическая география России: В 2 т. Т. 2 : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Э.М. Раковская. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 256 с. — (Сер. Бакалавриат).**

ISBN 978-5-7695-9571-4

Учебник создан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки «Педагогическое образование» профиль «География» (квалификация «бакалавр»).

В первом томе учебника рассмотрены географическое положение и границы России, даны общий обзор природы и характеристика физико-географических стран Островной Арктики, Кольского полуострова и Карелии, Восточно-Европейской равнины.

Во втором томе дается характеристика Кавказа, Урала и физико-географических стран Азиатской России.

Для студентов учреждений высшего профессионального образования.

УДК 911.2(470)(075.8)
ББК 26.82(2)я73

Учебное издание

Раковская Эльвира Мечиславна

Физическая география России

В двух томах

Том 2

Учебник

Редактор *Л. В. Честная*. Технический редактор *О. Н. Крайнова*.
Компьютерная верстка: *Л. А. Смирнова*. Корректор *А. Б. Глазкова*

Изд. № 101116041. Подписано в печать 20.05.2013. Формат 70 × 100/16. Гарнитура «Школьная». Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 20,8. Тираж 1 000 экз. Заказ №

ООО «Издательский центр «Академия». www.academia-moscow.ru
129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1. Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.
Санитарно-эпидемиологическое заключение № РОСС RU. АЕ51. Н 16476 от 05.04.2013.

Отпечатано с электронных носителей издательства.

ОАО «Тверской полиграфический комбинат», 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34. Телефон/факс: (4822) 44-42-15.
Home page — www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) — sales@tverpk.ru

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

ISBN 978-5-7695-9571-4 (т. 2)
ISBN 978-5-7695-9569-1

© Раковская Э. М., 2013
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2013
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2013

В первом томе учебника дано описание географического положения России, ее границ, морей, омывающих ее территорию, и основных моментов истории географического изучения; приведены общий обзор природы России, а также анализ природы трех физико-географических стран: Островной Арктики, Кольского полуострова и Карелии, Восточно-Европейской равнины.

Во втором томе учебника дается характеристика Кавказа, Урала и физико-географических стран Азиатской России.

Характеристика стран включает анализ всех компонентов, природные ресурсы и антропогенные изменения природы.

Наиболее детально рассмотрены равнинные страны Сибири. Горные физико-географические страны даны менее подробно. Разнообразие природы в горах чрезвычайно велико в силу огромного влияния рельефа на все ее компоненты. В связи с этим в характеристике горных стран представлены лишь наиболее существенные черты и закономерности изменения природы.

Горные области, на которые разделяется территория стран, и провинции во всех странах описаны выборочно, что объясняется профессиональной направленностью данного учебника.

При изучении курса необходимо пользоваться не только учебником, но и географическими атласами, а также рекомендуемой литературой, список которой приведен в конце учебника.

К югу от Русской равнины расположена Крымско-Кавказская горная физико-географическая страна. Собственно Кавказ занимает перешеек между Черным и Каспийским морями. Здесь находятся мощные горные сооружения Большого и Малого Кавказа и примыкающие к ним низкие и возвышенные равнины. От Русской равнины Кавказ отделен Кумо-Манычской впадиной.

К России относится лишь часть Кавказа: равнины Предкавказья и северный склон Большого Кавказа (до р. Самур). Государственная граница России проходит преимущественно по водораздельному гребню. Только на крайнем северо-западе России принадлежит и юго-западный склон гор, а также Черноморское побережье Кавказа (до р. Псоу). Именно об этом регионе, известном под названием Северный Кавказ, в дальнейшем и будет идти речь. Его площадь составляет около 300 тыс. км², протяженность с северо-запада на юго-восток — свыше 1 000 км, а с севера на юг — около 400 км.

Северный Кавказ расположен на крайнем юго-западе России (между 47°12' и 41°11' с. ш. и 36°32' и 48°35' в. д.) на стыке умеренного и субтропического климатических поясов. Собственно горными сооружениями занято менее половины территории Кавказа, однако наличие гор в значительной мере определяет особенности и разнообразие природы не только Большого Кавказа, но и Предкавказья. Прежде всего это проявляется в увеличении осадков в горах и перед горным барьером, в стоке речных вод с гор на предгорные равнины, что повышает их увлажненность.

Положение Кавказа между весьма контрастными по природе регионами, влияние каждого из которых прослеживается прежде всего на прилегающих территориях, увеличивает разнообразие его природы. В западной и центральной частях Предкавказья и на северном склоне Большого Кавказа прослеживается влияние южнорусских степей. Природа среднеазиатских пустынь наложила отпечаток на восточную часть Предкавказья (через Прикаспийскую низменность). На природу Черноморского побережья Кавказа и юго-западных склонов гор оказывает влияние субтропическое восточное Средиземноморье. Области влияния соседних территорий достаточно четко разграничены географическими рубежами Большого Кавказа и поперечного поднятия: Ставропольская возвышенность — Центральный Кавказ — Лихский хребет, которые являются климаторазделами (рис. 1).

На Кавказе очень ярко выявляется зависимость гидроклиматических и биогенных компонентов от рельефа, отчетливо прослеживается влияние геологического строения на другие компоненты природы: сток, почвы, раститель-

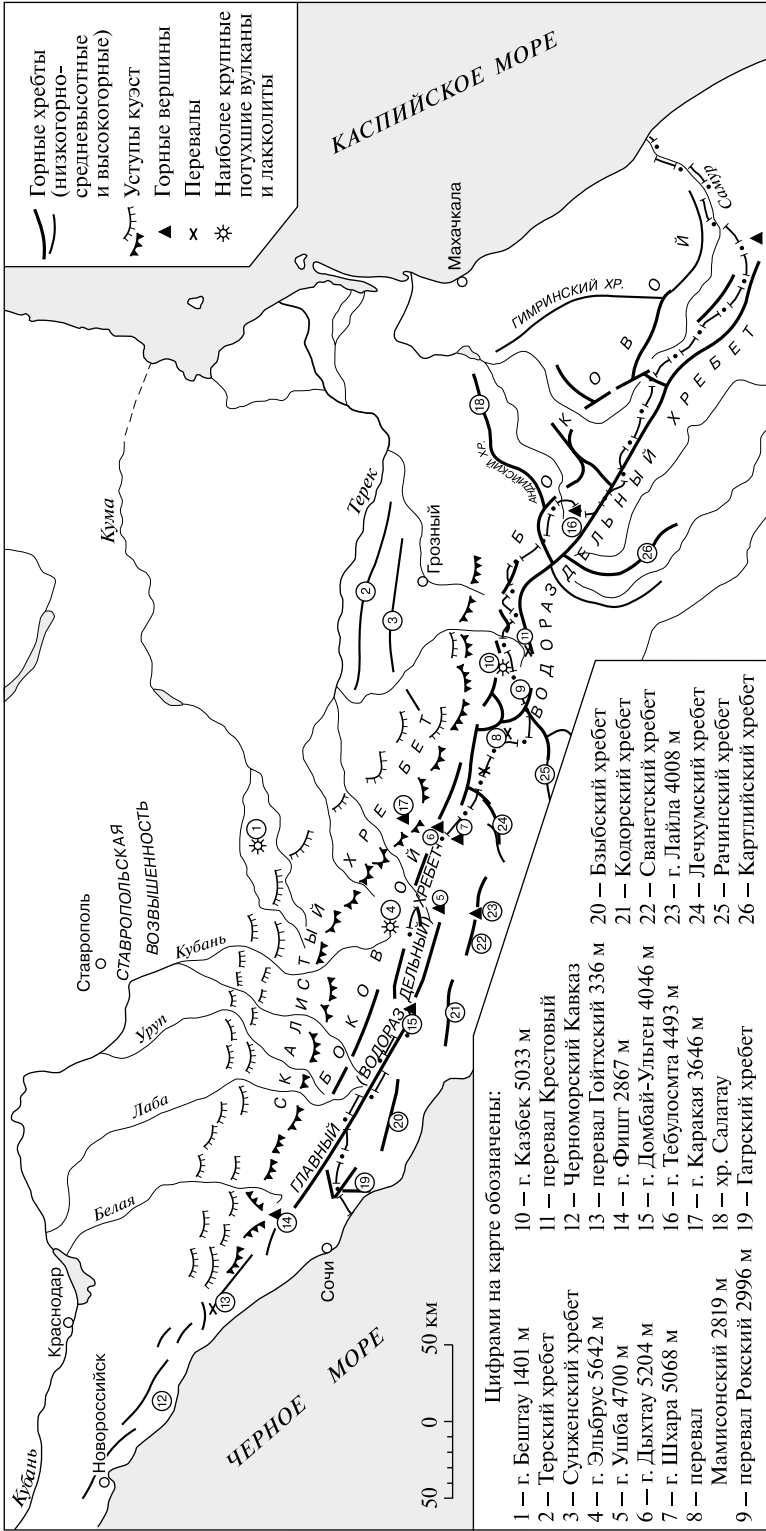


Рис. 1. Орографическая схема Кавказа

ность. Для гор Кавказа характерна высотная поясность, весьма существенно изменяющаяся вдоль простираения гор. На примере Кавказа прекрасно прослеживаются основные особенности природы и закономерности их изменения, присущие горным странам.

Природа Кавказа изучена достаточно хорошо. Многие путешественники и исследователи разных специальностей проводили здесь свои исследования. В конце XVIII в. во время путешествия по южным областям России Северный Кавказ посетил П. С. Паллас. Четверть века в горах Кавказа работал Г. Абих, издавший в 1858 и 1859 гг. сводную работу по орографии и геологии Кавказа. Присоединение Кавказа к России облегчило и ускорило его исследование русскими путешественниками. Здесь работали геолог М. В. Мушкетов, почвовед В. В. Докучаев, биогеографы Н. М. Альбов, А. Н. Краснов. Позднее геологическое строение Кавказа изучали И. Г. Кузнецов, В. П. Ренгардтен, Е. Е. Милановский, В. Е. Хаин, Н. В. Короновский и многие другие; рельеф — И. С. Шукин, Н. В. Думитрашко, Н. А. Гвоздецкий и др.; климат — И. В. Фигуровский; ледники и лавины — Г. К. Тушинский, С. В. Калесник; почвы — С. А. Захаров, Л. И. Прасолов, С. В. Зонн и др.; органический мир — А. А. Гроссгейм, Н. А. Буш, Н. И. Кузнецов, К. А. Сатунин и др. Большой вклад в комплексное изучение природы Кавказа внесли Б. Ф. Добрынин и Н. А. Гвоздецкий.

История развития территории

Кавказ относится к складчатым сооружениям *Альпийско-Гималайского пояса*, который заложен еще в рифее. Крайние части этого пояса претерпели складкообразовательные движения в палеозое, превратившись в эпигерцинские плиты (например, *Скифская плита*, лежащая в основе Предкавказья). Середина пояса закрылась в конце плиоцена и относится к альпийской складчатости. В рассматриваемом регионе она представлена мегантиклинорием *Большого Кавказа* и отделена от плиты *Терско-Каспийским* и *Кубанским краевыми прогибами* (рис. 2).

Отложения, слагающие Кавказ, можно разделить на три комплекса, соответствующие определенным этапам развития региона. Древнейшие докембрийские отложения, представленные гнейсами и разнообразными кристаллическими сланцами, встречаются в осевой части Главного хребта и Северокавказском краевом массиве (см. рис. 2). На них несогласно залегают нижнекембрийские песчаники. Отсутствие средне-, верхнекембрийских и ордовикских отложений свидетельствует о длительном континентальном перерыве в развитии после байкальской складчатости. Силурийские сланцы и известняки образуют пологий чехол на докембрийских и нижнекембрийских отложениях.

Герцинский этап развития начинается с девона. Область прогибания в это время охватила все Предкавказье и Большой Кавказ. В Предкавказье накапливались преимущественно терригенно-карбонатные морские отложения. По южной окраине зоны прогибания (Пшекиш-Тырныаузская шовная зона) в девоне и раннем карбоне сформировалась мощная (до 5—6 км) вулканогенно-осадочная толща, представленная основными, реже кислыми, эффузивами и

их туфами в сочетании с глинистыми сланцами, песчаниками и известняками. В конце нижнего карбона произошла герцинская складчатость, сопровождавшаяся внедрением магмы, после которой весь регион существовал как орогенная область. Средне- и верхнекарбонные отложения представлены типичной молассой; пермские и частично нижнетриасовые отложения — континентальными песчано-конгломератовыми толщами с кислыми эффузивами и их туфами. На западе Большого Кавказа верхняя пермь представлена маломощными известняками.

Отложения этих двух комплексов образуют нижний структурный ярус гор и складчатый фундамент Скифской плиты.

Существенная перестройка структурного плана произошла на Кавказе в конце триаса — начале юры, когда резко усилились тектонические движения, произошло раздробление на отдельные глыбы и общее опускание южной части герцинской складчатой области (территории современного Большого Кавказа). С этого времени начинается **альпийский этап развития**, в течение которого северный склон Большого Кавказа представлял собой *миогеосинклиналь*. Здесь накопились достаточно мощные толщи ниже- и среднеюрских песчано-глинистых отложений. Местами мощность их превышает 10—12 км (Короновский В. Н., 1976), но может сокращаться и до 2—3 км. К середине юры трансгрессия распространилась в восточную часть Скифской плиты. В средней юре произошла слабая складчатость, местами внедрились гранитные интрузии. Вслед за этим началась верхнеюрская трансгрессия, отложения которой представлены преимущественно карбонатными породами (известняками и доломитами) (рис. 3). Эта трансгрессия охватила и Скифскую плиту, в пределах которой формировались разнообразные по составу отложения (терригенные, карбонатные, соленосные, гипсоносные и пестроцветные). Поднятия в конце юры привели к регрессии моря и смене морских отложений лагунными в пределах Большого Кавказа.

В мелу снова началась морская трансгрессия, которая частично охватила и Скифскую плиту. Низы нижнего мела (неоком) представлены на Кавказе различными известняками с прослоями мергелей и песчаников. Остальная часть разреза сложена терригенными породами, что свидетельствует о возобновлении поднятий.

Обширная верхнемеловая морская трансгрессия охватила не только Большой Кавказ, Скифскую плиту, но и юг Восточно-Европейской платформы. Отложения ее представлены комплексом карбонатных пород. На Большом Кавказе это известняки и мергели, на Скифской плите — мергели и писчий мел, достигающие местами мощности 2 км. Лишь в самых низах толщи встречаются терригенные отложения. Верхнемеловая трансгрессия была последней, охватившей практически всю территорию Кавказа. Лишь вдоль осевой части гор оставалась цепь островов, вытянутых с запада — северо-запада на восток — юго-восток. Позднее все шире распространялись поднятия, начавшиеся в центральной части Большого Кавказа, на границе мела и палеогена.

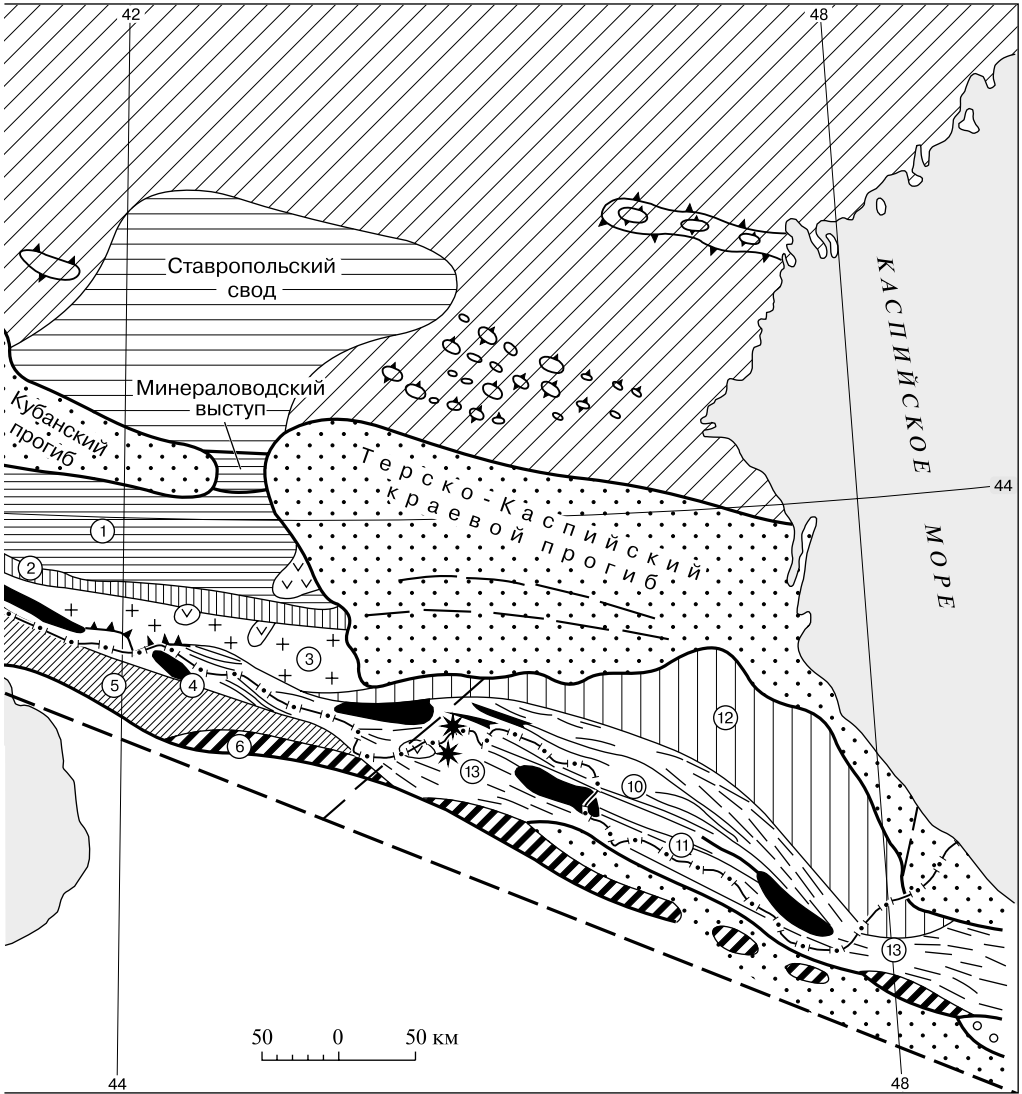
Палеогеновые поднятия привели к образованию в области Большого Кавказа массива суши, который в дальнейшем все более разрастался, но до среднего неогена еще оставался островом. Палеоцен-эоценовые отложения северного склона Большого Кавказа представлены песчано-мергельными толщами мощностью в первые сотни метров. На Скифской плите песчано-



Рис. 2. Тектоническая схема Кавказа

глинистые отложения этого возраста, накопившиеся в относительно мелководных морях, распространены широко.

В олигоцене (P_3) Большой Кавказ вступил в **орогенный этап развития**, в течение которого происходило формирование горного сооружения Кавказа и связанных с ним краевых прогибов. *Предкавказский краевой прогиб*, состоящий из отдельных частных прогибов, заложился по северной периферии во время еще невысокого поднятия Большого Кавказа. Он сложен мощной толщей пород олигоцен-четвертичного возраста. В пределах всего краевого прогиба распространены отложения майкопской серии (олигоцен-нижнемиоценовые), представленные темными, часто битуминозными, глинами с при-



месью песчаного материала. Майкопская серия формировалась в основном за счет материала, поступающего со Скифской плиты, но и с Кавказа в это время поступал еще достаточно тонкий материал, так как в раннюю орогенную стадию (олигоцен — средний миоцен) происходило спокойное поднятие небольшой амплитуды.

В позднеорогенную стадию (поздний миоцен — антропоген), когда темп воздымания гор резко возрос, в результате мощных восходящих движений возник высокогорный рельеф и усилилось его разрушение, в краевых прогибах стал накапливаться более грубый материал с обилием конгломератов — грубая моласса.

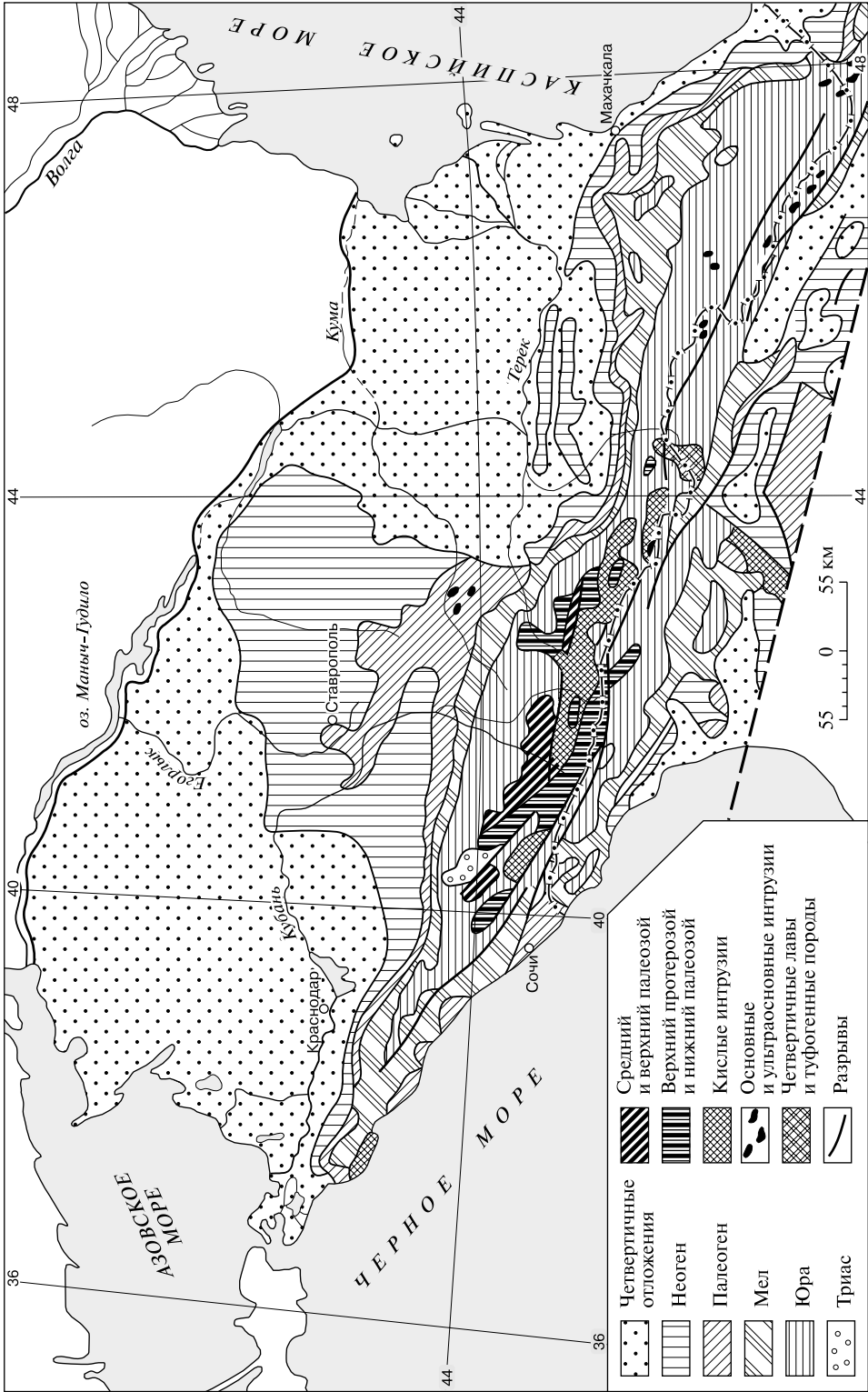


Рис. 3. Геологическое строение Кавказа

В конце миоцена — раннем плиоцене ($N_1^3 - N_2^1$) происходило воздымание поперечного поднятия (Ставропольское поднятие — Минераловодческий перешеек — Центральный Кавказ — Дзирульский массив в Закавказье), в результате которого освободилась от моря центральная часть Предкавказья и возникла огромная суша, протянувшаяся к Волге. Благодаря этому единый Черноморско-Каспийский бассейн разделился на два, следствием чего явились различия в осадконакоплении в западной и восточной частях Скифской плиты. Лишь временами связь между этими морскими бассейнами возобновлялась по Манычскому прогибу и Кавказ вновь отделялся от Восточно-Европейской (Русской) равнины.

Плиоценовые отложения отличаются большой фациальной изменчивостью. На поднятиях отложения многих горизонтов отсутствуют или их мощность уменьшается: обычно она колеблется в пределах десятков, реже сотен, метров. В целом отмечается постепенное расширение континентальных фаций и сокращение морских. Лишь в ачкагыльскую трансгрессию произошло затопление пониженных участков.

Наряду с поднятиями горных областей в позднеорогенную стадию и формированием высокогорного рельефа шли процессы континентальной денудации. Наметились и основные орографические элементы Большого Кавказа — хребты осевой зоны и куэстовые гряды северного склона, которые, правда, были ниже, чем в настоящее время. На границе Большого Кавказа с эпигерцинской Скифской плитой в миоцен-плиоценовое время возник *Минераловодческий магматический район*, где произошло внедрение интрузий (Пятигорские лакколиты) (рис. 4).

В четвертичное время благодаря новым поднятиям произошло резкое омоложение рельефа Большого Кавказа. Поднятие носило сводовый характер. В ядре центральной части Большого Кавказа амплитуда четвертичного поднятия достигала 2,5 км (Гвоздецкий Н. А., 1954), уменьшаясь к периферии. Общее поднятие за неоген-четвертичное время составило здесь 5 км, в восточной части — около 4 км, а на северо-западе — до 1 км. Предгорные впадины продолжали испытывать погружение, но оно компенсировалось аккумуляцией продуктов разрушения гор. На окраинах Большого Кавказа и в Предкавказье в нижнечетвертичное время продолжалось складкообразование. Породы осадочного чехла здесь местами образуют своеобразные платформенные складки. Так, Ставропольская возвышенность является огромной антиклинальной складкой с широким пологим северным крылом и более узким крутым южным. На ее фоне возник ряд антиклиналей и синклиналей второго порядка. На Большом Кавказе расположены крупные центры новейшего вулканизма. Эльбрус и Казбек были действующими вулканами в четвертичное время.

Неоген-четвертичные поднятия и общее похолодание климата в Северном полушарии привели к развитию на Кавказе горного оледенения. Единого мнения о количестве оледенений нет. Обычно выделяют три-четыре ледниковые эпохи. На Кавказе обнаружены следы позднеплиоценового (апшеронского) оледенения. Нижнеплейстоценовое (миндельское) оледенение достоверно неизвестно. По-видимому, оно было менее значительным, чем среднеплейстоценовое (рисское). *Рисское оледенение* было максимальным и охватывало не только Главный хребет, но и передовые. Ледники по долинам

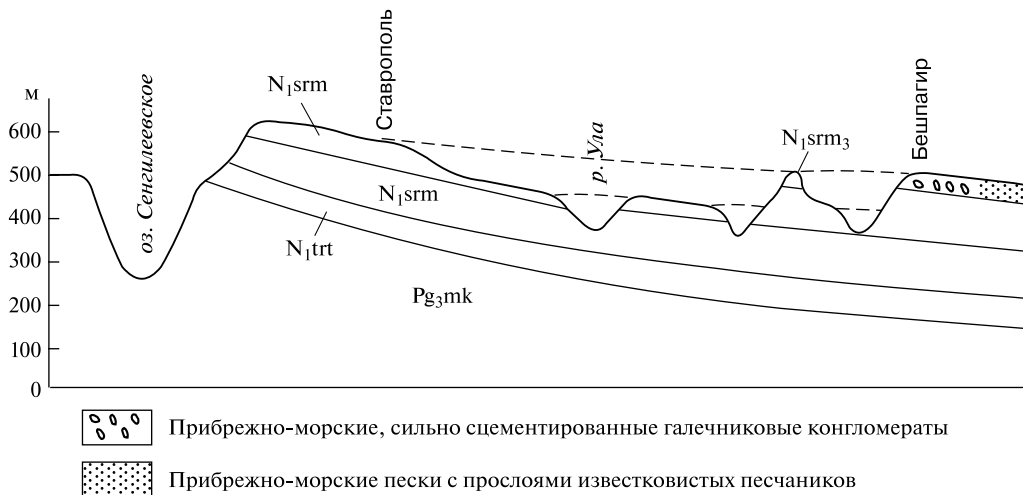


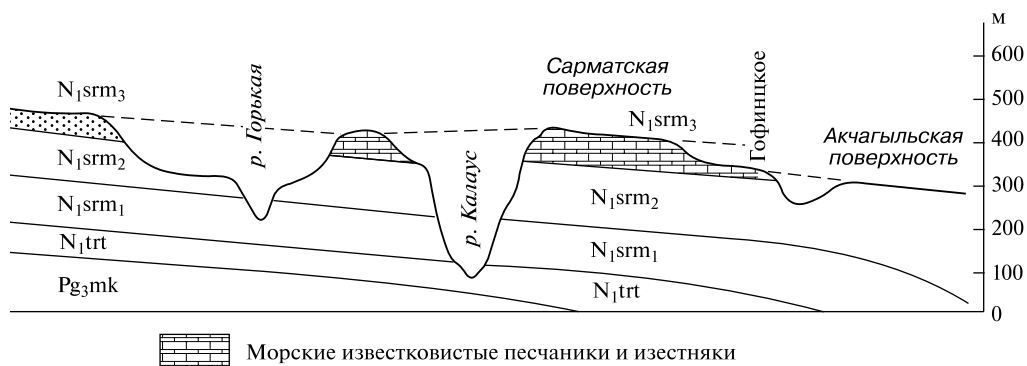
Рис. 4. Схематический геологический профиль через Ставропольскую возвышенность

опускались на 30—45 км, ледники подножий — до 500 м. Верхнеплейстоценовое (вюрмское) оледенение было только горно-долинным. Ледники подножий отсутствовали. Площадь оледенения значительно превышала современную, но уступала рисской. Для вюрмского оледенения характерно восемь стадий отступления ледников в западной части Кавказа и до шести стадий — в восточной. Четвертичное похолодание сильно повлияло на развитие флоры и фауны Кавказа.

В течение длительного островного периода существования Кавказа его поверхность была покрыта вечнозеленой тропической растительностью (*палтавская флора*). В олигоцене сюда стали проникать представители листопадной *тургайской флоры*, которые видоизменялись в новых условиях. Из них сформировалась древняя мезофильная, преимущественно лесная, *средиземноморско-тургайская флора*. Смыкание суши Большого Кавказа с сушей Закавказских регионов в результате неогеновых поднятий открыло путь для проникновения в его пределы представителей флоры и фауны Передней Азии, а также европейским элементам через Малую Азию. В плиоцене в связи с похолоданием климата происходило вытеснение вечнозеленых теплолюбивых растений северными элементами. Четвертичное оледенение привело к полному вымиранию теплолюбивых видов на Северном Кавказе. Они сохранились лишь в некоторых убежищах Закавказья.

В ледниковые эпохи растительность отеснялась с гор к предгорьям. По мнению знатока кавказской флоры А.А. Гроссгейма, в рисское время существовал непосредственный контакт кавказской флоры и северной приледниковой, следствием чего явилось проникновение на Кавказ с приледниковых пространств Восточно-Европейской равнины арктических растений.

Существование в течение значительного периода времени морского пролива на месте Кумо-Манычской впадины ограничивало проникновение восточно-европейских видов на территорию Кавказа. И хотя после нижнехвалынской трансгрессии ложбина осушилась, на Кавказ могли проникнуть



(по С. К. Горелову)

лишь степные виды. Представителям северных лесов путь был закрыт обширными открытыми пространствами, поэтому на Кавказе нет таежных животных (кроме сибирской косули) и мало таежных птиц.

В послеледниковое время на Кавказе возникли новые центры видообразования, с которыми связан *молодой эндемизм*.

В **современную эпоху** продолжается тектоническое развитие Кавказа. На его территории проводились повторные нивелировки, которые позволили установить не только направление, но и скорость тектонических движений. Большой Кавказ продолжает подниматься со скоростью 1—3 мм в год. Скорость опускания в Терско-Каспийском прогибе достигает 4 мм в год.

О продолжающихся тектонических подвижках Кавказа свидетельствует и его сейсмичность. Кавказ относится к 6-7-балльной сейсмической зоне. Особенно велика сейсмичность восточной части южного склона Большого Кавказа (за пределами России), где проходят линии крупных разломов, отделяющих поднимающиеся структуры Кавказа от погружающейся Куринской впадины. Землетрясения наблюдались во многих районах центральной и западной частей Большого Кавказа и в Предкавказье. В 1922 г. произошло землетрясение в районе Военно-Осетинской дороги, в 1926 г. — Усть-Лабинское. Известны землетрясения в Пятигорске и других районах Северного Кавказа. Характерной особенностью сейсмичности Кавказа является незначительная глубина очагов землетрясений.

Рельеф и геологическое строение

В орографическом плане территория Северного Кавказа подразделяется на Предкавказье, располагающееся между Кумо-Маньчской впадиной и горами, и собственно горное сооружение Большого Кавказа.

Предкавказье занимает обширную территорию, в основе которой лежит Скифская плита. Поверхность фундамента плиты имеет достаточно сложное

строение. Вдоль ее северной границы расположен *Манычский прогиб* (до 6 км), протянувшийся почти на 700 км от Азовского моря до Каспийского. В рельефе ему соответствует *Кумо-Манычская впадина*. Центральную часть Предкавказья занимает *Ставропольская возвышенность*, достигающая на юго-западе наибольших высот (г. Стрижамент — 831 м). Возвышенность четкими уступами обрывается к юго-западу (у Армавира ее высота достигает 326 м) и югу. Склоны ее, обращенные на северо-запад, север и северо-восток, пологие. В основе возвышенности лежит *Ставропольский свод*, в пределах которого глубина залегания фундамента колеблется от 0,5 до 2,5 км. В центральной части свода нижние горизонты осадочного чехла (Т-К) отсутствуют, а отложения апта, альба и верхнего мела имеют небольшие мощности.

К западу от Ставропольской возвышенности расположена *Кубано-Приазовская низменность*, в основе которой находится *Азово-Кубанская депрессия* с глубиной залегания фундамента до 3 км. Восточная часть Предкавказья занята *Терско-Кумской низменностью*, приуроченной к одноименной депрессии, в пределах которой фундамент лежит на глубине 6 км и более. Терско-Кумская низменность является юго-западной окраиной Прикаспийской низменности. Верхний ярус отложений низменных равнин Предкавказья представлен лессовидными суглинками, неогеновыми и палеогеновыми песчано-глинистыми, иногда карбонатными континентальными и морскими отложениями.

Южнее Ставропольской возвышенности находится своеобразная *Минераловодческая группа островных гор* — лакколитов (г. Бештау — 1401 м). К западу от нее вдоль подножия гор протягивается *Кубанский краевой прогиб*, представленный *Прикубанской наклонной равниной*, а к востоку — *Терско-Каспийский прогиб*, северная часть которого уходит под Терско-Кумскую низменность, а южный склон осложнен антиклинальными складками *Терского* (до 664 м) и *Сунженского* (до 926 м) *хребтов*. С юга к ним примыкают наклонные равнины (*Кабардинская, Осетинская, Чеченская*), полого опускающиеся от подножия Большого Кавказа к северу и северо-востоку. Осадочный чехол в краевых прогибах достигает 10—12 км. Верхняя часть чехла представлена мощными толщами флювиогляциальных и аллювиальных валунно-галечных отложений, перекрытых лессовидными суглинками.

Минераловодческие (Пятигорские) островные горы, Терский и Сунженский хребты занимают промежуточное положение между Большим Кавказом и Предкавказьем (см. рис. 1). И генетически (антиклинальные складки и внедрения лакколитов связаны с тектоническими движениями и вулканизмом Большого Кавказа), и морфологически (довольно высокие горные массивы и складчатые хребты) они близки к горным районам, но приурочены к краевому прогибу, поэтому и отнесены к Предкавказью.

Большой Кавказ представляет собой величественное горное сооружение. Ширина его колеблется от 32 км близ Новороссийска до 180 км на меридиане Эльбруса и 160 км в Дагестане. Большой Кавказ — крупный асимметричный мегантиклинорий. Антиклинальное строение — самая характерная геологическая особенность Кавказа. В его ядре, в западной и центральной частях горного сооружения, обнажаются докембрийские, палеозойские и триасовые породы нижнего структурного яруса. Их последовательно окаймляют юрские, меловые, палеогеновые и неогеновые толщи верхнего структурного яруса (см. рис. 3).

Обычно Большой Кавказ разделяют на несколько поперечных сегментов (отрезков) и три продольные зоны (пояса): осевое поднятие, представленное Главным, или Водораздельным, и Боковым хребтами с высотами более 3 000—4 000 м (за исключением крайнего северо-запада); пояс северного склона, включающий систему параллельных хребтов, постепенно понижающуюся к северу; пояс южного склона, находящийся за пределами России.

Вдоль простирания Кавказа выделяют обычно четыре разновысотных отрезка (сегмента). Самым высоким является *Центральный Кавказ*, расположенный между Эльбрусом и Казбеком (см. рис. 1). Здесь находятся все «пятитысячники» России: *Эльбрус* (5 642 м), *Дыхтау* (5 204 м), *Шхара* (5 068 м), *Джангитау* (5 058 м), *Казбек* (5 033 м). Нередко вершины Бокового хребта поднимаются выше Водораздельного. Оба хребта сложены твердыми докембрийскими кристаллическими породами, а разделяющее их понижение выполнено нижней юрой.

От Эльбруса до горы Фишт протянулся *Западный Кавказ*. Он ниже Центрального. Высшей точкой здесь является вершина *Домбай-Ульген* (4 046 м). Водораздельный хребет сложен кристаллическими породами, а Боковой — сильно метаморфизованными толщами палеозоя. Высоты хребтов снижаются к северо-западу.

От Фишта к Таманскому полуострову протягивается *Северо-Западный Кавказ*, представленный средне- и низкогорной *Черноморской цепью*. Ее высоты снижаются от горы Фишт (2 868 м) к Новороссийску до 500 м. Горные хребты сложены легко разрушающимися породами юры, мела и палеогена. К Большому Кавказу тектонически относится и Таманский полуостров, но отсутствие там горного рельефа позволяет причленить его к Предкавказью.

В осевой зоне Центрального и Западного Кавказа господствуют ледниковые формы рельефа: острые скалистые гребни, остроконечные вершины (карлинги), ледниковые цирки и кары, троговые долины. К северу и северо-востоку от Бокового хребта располагается система куэст северного склона: Скалистый хребет, бронируемый известняками верхней юры, Пастбищный и Лесистый, сложенные толщами мела и палеогена (рис. 5).

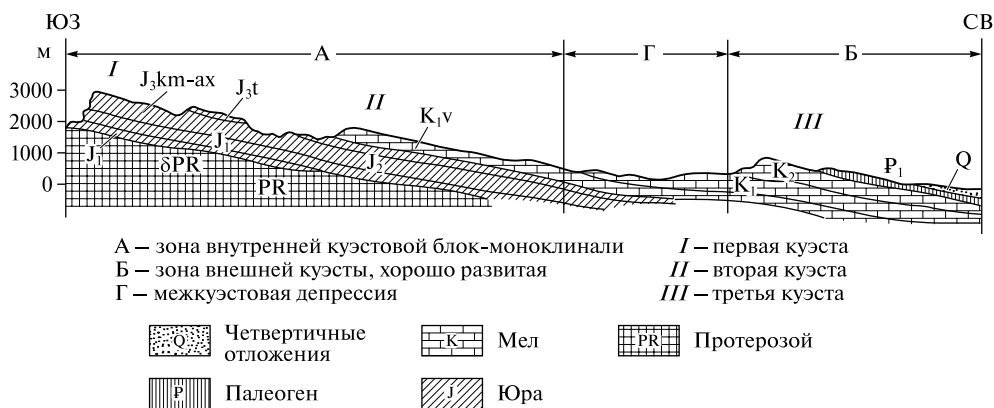


Рис. 5. Геологический профиль через куэсты

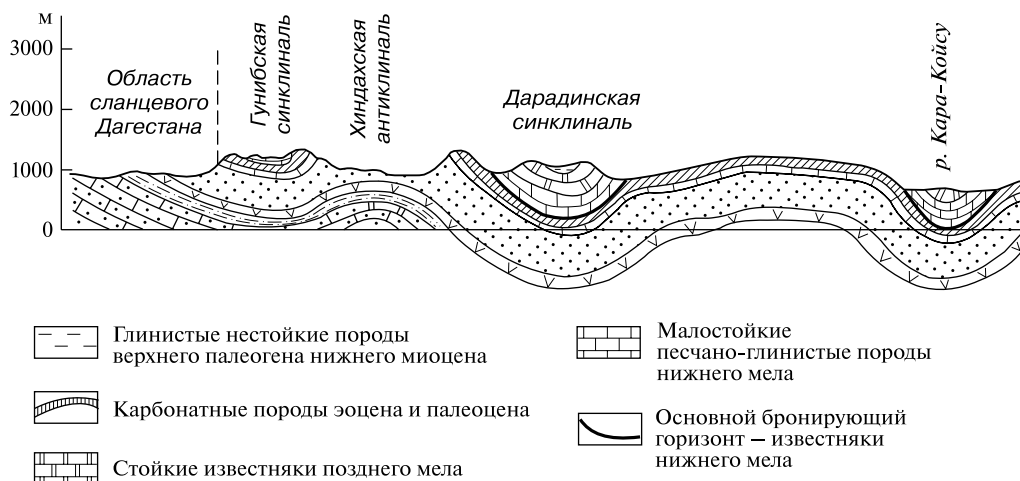


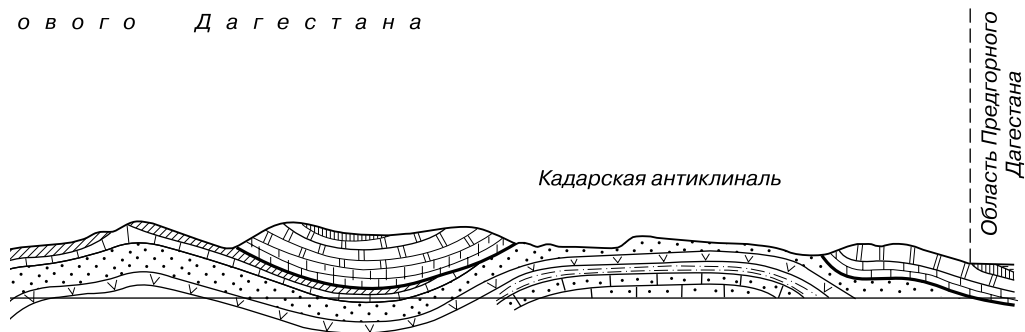
Рис. 6. Геологический профиль через Внутренний Дагестан (по А. Е. Криволицкому)

Восточный Кавказ протягивается к востоку от Казбека. Он ниже Центрального, но выше Западного. Ряд вершин его превышает 4 000 м. Здесь также отчетливо прослеживаются Водораздельный и Боковой хребты, но сложены они преимущественно юрскими глинистыми сланцами. Здесь значительно слабее выражены ледниковые формы рельефа в связи с меньшим оледенением в прошлом и настоящем, а также преобладанием легко разрушаемых глинистых сланцев, что не способствует сохранению древних форм рельефа.

Перед осевыми хребтами в пределах северного склона восточного Кавказа лежит орографически сложно построенная горная область Внутреннего Дагестана, почти замкнутая хребтами Андийским, Салатау, Гимринским и др., которая пересекается четырьмя Койсу, образующими р. Сулак. Внутренний Дагестан сложен преимущественно глинистыми сланцами нижней и средней юры (см. рис. 3). Лишь в северной его части распространены известняки верхней юры и мела, которые образуют высокие обрывы по бортам речных долин, приобретающих вид тесных глубоких каньонов. К северу и востоку от Внутреннего Дагестана лежит Внешний Дагестан с мягкими округлыми формами рельефа (рис. 6).

Распространение *ледникового рельефа* характерно для высокогорий, однако преобладающим типом рельефа в горах и в Предкавказье является *водноэрозионный*. Глубина эрозионного расчленения в горах Кавказа — наибольшая в России. В высокогорьях она составляет в среднем 1 500—2 000 м, но в верховьях Чегема и Теберды возрастает до 2 500—3 000 м. Глубокое расчленение гор долинами — следствие молодых поднятий.

В Предкавказье господствуют процессы речной аккумуляции и овражной эрозии на приподнятых участках. В нижних частях гор, относительно недавно бывших еще предгорными равнинами, долины рек расширены и врезаны всего на 100—200 м. В среднегорьях глубина вреза возрастает до 500—1 500 м,



- | | | | |
|--|---|--|--|
| | Алевриты, песчаники и известняки нижнего мела | | Песчаники и аргиллиты средней юры |
| | Стойкие известняки нижнего мела и верхней юры | | Нестойкие аргиллиты и алевриты средней юры |
| | Аргиллиты и алевриты средней юры | | Повышенной стойкости песчаники нижней юры |

господствуют узкие крутосклонные ущелья и каньоны. В высокогорьях долины снова расширяются. Здесь преобладают корытообразные трюги, обработанные ледником. Эрозионные процессы препарируют структуру горной страны. Разной устойчивостью горных пород обусловлено наличие куэстовых гряд и островных гор в окрестностях Пятигорска.

Большая глубина расчленения ведет к усилению гравитационных процессов, к частым *обвалам*, *камнепадам*, *осыпям*. Наличие глинистых сланцев и глин способствует развитию оползней, а распространение карбонатных пород — развитию *карстовых форм* рельефа. На Терско-Кумской низменности наблюдаются *эоловые формы* рельефа.

Характер и интенсивность современных рельефообразующих процессов зависят от тектонических структур, литологических особенностей пород, высотного положения поверхности, что определяет пространственное размещение форм рельефа в пределах Кавказа.

Климат и поверхностные воды

На **климат** Кавказа влияет его положение на юго-западе территории России, на перешейке между двумя морями, а также горный рельеф, характер которого отражается на взаимодействии радиационных и циркуляционных факторов. Большой Кавказ способствует обострению фронтов, усиливает циклоническую деятельность, влияет на распределение тепла и влаги. Горный рельеф создает существенные различия в климатических условиях на относительно небольших расстояниях.

Южное положение Кавказа определяет значительные суммы солнечной радиации на его территории. В Предкавказье годовая суммарная радиация

составляет 115—125 ккал/см². В горах суммарная радиация увеличивается с высотой, достигая 130 ккал/см² на высоте 2 500 м в Восточном Кавказе и на высоте 3 000 м — в Западном, где выше облачность. Весьма существенны и различия в суммарной радиации, поступающей на склоны разной экспозиции и разной крутизны.

В ледниковых высокогорьях значительны потери солнечной радиации за счет высокого альбедо, которое сохраняется в течение всего года. В восточных, более сухих районах Кавказа возрастает эффективное излучение. Радиационный баланс изменяется от 55—57 ккал/см² год в западных приморских районах Предкавказья и Черноморского побережья до 45 ккал/см² в год в Восточном Предкавказье и до 12—20 ккал/см² в год в высокогорьях Большого Кавказа. В горах до высоты 2 000—2 500 м радиационный баланс изменяется незначительно и быстро уменьшается выше этих отметок.

Кавказ расположен на стыке двух климатических поясов — умеренного и субтропического. Граница между ними четкая, так как фиксируется и подчеркивается горными сооружениями Большого Кавказа. К субтропическому поясу в России принадлежит лишь Черноморское побережье. Горы ограничивают распространение различных воздушных масс.

Зимой на Предкавказье распространяется континентальный воздух умеренных широт (кВУШ) из оси Воейкова. Преобладают ветры восточных и северо-восточных румбов. Холодный воздух, поступающий в Предкавказье, задерживается у северных склонов Большого Кавказа, не поднимаясь выше 700—800 м. И лишь в северо-западной части Черноморской цепи, где хребты ниже этих высот, холодный воздух переваливает их. Над акваторией Черного моря зимой устанавливается пониженное давление, поэтому холодный тяжелый воздух устремляется к нему с большой скоростью, буквально обрушиваясь с гор. Возникают сильные холодные ветры, так называемая *новороссийская борá*. Температура воздуха при боре понижается до $-15 \dots -20$ °С. Борá наблюдается на участке Анапа — Туапсе.

Верхние части гор находятся в зоне действия свободной атмосферы, где преобладающая роль принадлежит ветрам западных румбов. Зимой западный перенос господствует на высоте более 1,5—2 км, а летом — 3,5—4 км.

Большое влияние на формирование климатических условий холодного периода оказывает циклоническая деятельность, развивающаяся на *Средиземноморской ветви* полярного фронта. Траектории средиземноморских циклонов направлены на северо-восток Черного моря и пересекают Кавказ в его западной части. Продвижение их через Кавказ приводит к адвекции тропического воздуха, который вызывает интенсивные оттепели, сход снежного покрова, возникновение снежных лавин в горах и образование фенів на северных склонах Большого Кавказа. При развитии фенів температура воздуха может повышаться до 15—20 °С. С увеличением высоты гор абсолютный максимум температур зимой понижается и на станции Эльбрус становится отрицательным ($-2 \dots -3$ °С).

Частая адвекция тепла, влияние моря определяют положительную среднемесячную температуру воздуха на Черноморском побережье Кавказа. Средняя температура января в Новороссийске составляет 2 °С, в Сочи 6,1 °С. В Предкавказье средняя температура воздуха составляет $-1 \dots -2$ °С в западных районах, понижаясь до $-4 \dots -4,5$ °С в центре и вновь повышаясь к Каспий-

скому морю до 0 ... –2 °С. В горах температура понижается с высотой, достигая –12 ... –14 °С в высокогорьях, в области вечных снегов и ледников.

При прорывах холодных воздушных масс с севера температура в Предкавказье может понижаться до –30 ... –36 °С. Даже в Анапе абсолютный минимум составляет –26 °С, а в Сочи –15 °С.

Усиление циклонической деятельности в холодное время года обуславливает зимний максимум осадков на Черноморском побережье Кавказа. На остальной территории максимум осадков приходится на лето.

Зимой на равнинах и в горах Кавказа устанавливается *снежный покров*. Впервые он появляется на равнинах с относительно теплой зимой лишь во второй половине декабря. В отдельные зимы устойчивый снежный покров не образуется. Снег неоднократно выпадает при похолодании и сходит при оттепелях. Мощность снежного покрова на равнинах составляет 10—15 см. На юго-западных склонах гор Большого Кавказа (Ачишхо) в связи с обилием зимних осадков и уменьшением повторяемости зимних оттепелей мощность снега достигает 3—4 м. В горах восточной части Кавказа она сокращается до 1 м (Мячкова Н. А., 1983). Число дней со снежным покровом на Ставропольской возвышенности составляет 70—80, уменьшаясь к западу и востоку от нее до 50—40 и увеличиваясь в горах до 80—110 дней в связи с продолжительным холодным периодом. На нижней границе высокогорной зоны снег лежит 120 дней в году.

Летом на формирование климата Кавказа существенно влияет повторяемость влажных атлантических воздушных масс и сухих континентальных воздушных масс, формирующихся над пространствами внутренних областей Евразии и поступающих с востока. В связи с этим усиливается значение субмеридионального климатораздела (поперечного поднятия Ставропольская возвышенность — Центральный Кавказ). На Черноморском побережье Кавказа и в Западном Предкавказье воздух прогревается до 22—23 °С. В наиболее высоких частях Ставропольской возвышенности и в Минераловодческом районе средняя температура июля составляет 20—21 °С. На востоке Предкавказья воздух прогревается до 24—25 °С. В горах температура воздуха понижается с высотой, составляя 10 °С на высоте около 2 500 м и 7 °С на высоте 3 000 м. На станции Эльбрус (высота 4 250 м) средняя температура июля 1,4 °С.

В первую половину лета в Предкавказье усиливается влияние атлантических циклонов, определяющих июньский максимум осадков. Позже возрастает трансформация воздушных масс над юго-востоком Русской равнины, поэтому уже в середине лета уменьшается количество осадков, и часто создаются условия для образования суховея и засух, повторяемость которых возрастает на востоке.

Годовая сумма осадков увеличивается от предгорий к горам и с поднятием вверх по склонам, но при этом заметно уменьшается при движении с запада на восток (рис. 7). На Кубано-Приазовской низменности годовая сумма осадков составляет 550—600 мм, на Ставропольской возвышенности возрастает до 700—800 мм и уменьшается до 400—300 мм в Восточном Предкавказье. На Черноморском побережье количество осадков быстро нарастает с севера на юг (от 700 мм северо-западнее Новороссийска до 1 650 мм в районе Сочи). В высокогорьях западной части Большого Кавказа выпадает 2 000—

3 000 мм осадков, а в восточной части — всего 1 000—1 500 мм. Уменьшается количество осадков и в понижении между Скалистым и Боковым хребтами, особенно в «тени» Скалистого хребта, составляя 650—700 мм. Наибольшая годовая сумма осадков наблюдается на наветренных юго-западных склонах Большого Кавказа. На станции Ачишхо она составляет свыше 3 700 мм в год — наибольшее количество осадков не только на Кавказе, но и во всей России.

Климат и особенности рельефа Кавказа определяют его **современное оледенение**. В пределах России на Кавказе насчитывается 1 498 ледников с общей площадью оледенения 993,6 км², что составляет 70 % общего числа ледников и площади оледенения Большого Кавказа. Резкое преобладание ледников на северном склоне обусловлено орографическими особенностями, метелевым переносом снега западными ветрами за барьер Водораздельного хребта и несколько меньшей, чем на южном склоне, инсоляцией. Снеговая граница лежит на высотах 2 800—3 200 м в западной части Кавказа и поднимается до 3 600—4 000 м на востоке.

Наибольшее оледенение сосредоточено в Центральном Кавказе. Самым большим массивом современного оледенения является ледниковый комплекс *Эльбруса* (площадь 122,6 км²). Двуглавый Эльбрус покрыт фирново-ледяной шапкой диаметром около 10 км, которая питает свыше 50 радиально расходящихся от нее ледниковых потоков (рис. 8). Крупнейшим сложным долинным ледником Кавказа является ледник *Безенги* (длина 17,6 км, площадь 36,2 км²), расположенный у подножия Безенгийской стены и питающий р. Черек-Безенгийский. За ним следуют ледники *Дых-Су* (длина 13,3 км, площадь 34,0 км²) и *Караугом* (длина 13,3 км, площадь 26,6 км²).

На Западном Кавказе из-за небольшой высоты гор оледенение невелико. Наибольшие его площади сосредоточены в бассейне Кубани близ наиболее

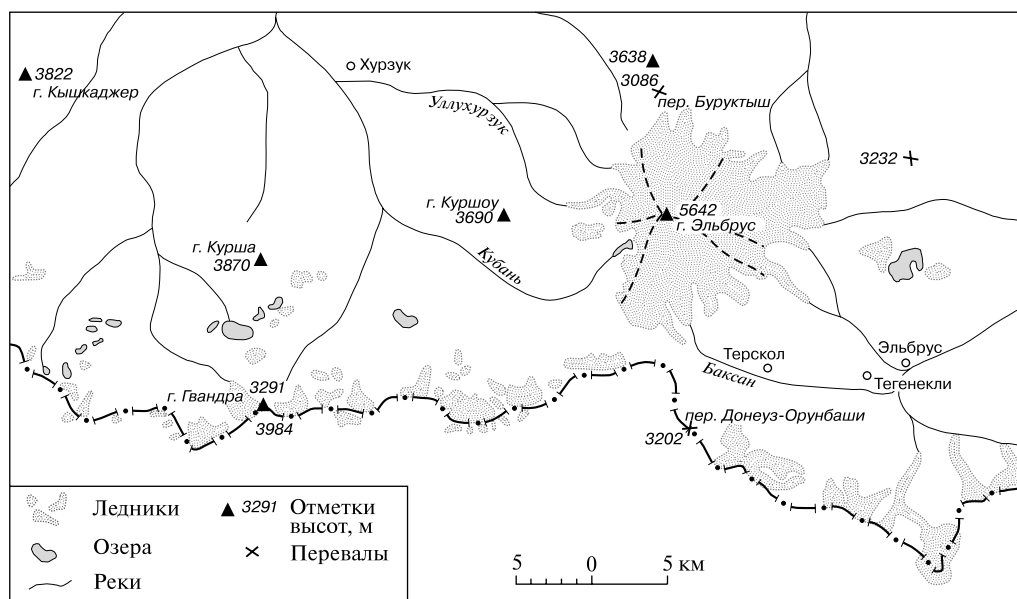


Рис. 8. Ледниковый комплекс Эльбруса

высоких горных вершин — Домбай-Ульген, Пшиш и др. Оледенение Восточного Кавказа из-за большой сухости климата менее значительно и представлено главным образом небольшими ледниками — каровыми, висячими, карово-долинными.

Горный рельеф Кавказа и большое количество осадков в его пределах обусловили формирование густой, причудливо разветвляющейся **речной сети**. Подавляющая часть рек Предкавказья также начинается в горах. Наименьшая густота речной сети характерна для самой засушливой Терско-Кумской низменности (0,05 км/км²). Наибольших же величин она достигает в высокогорьях Центрального Кавказа (1,62 км/км²), где резко возрастает сток за счет увеличения количества осадков и уменьшения испарения с высотой. Крупнейшие реки Кавказа — *Кубань* (длина 900 км, площадь бассейна 61,5 тыс. км²) и *Терек* (длина 591 км, площадь бассейна 43,7 тыс. км²).

Реки принадлежат к бассейнам Каспийского (Терек, *Кума*, *Сулак*, *Самур*), Азовского (Кубань) и Черного (*Мзымта*, *Сочи* и др.) морей. Подавляющая часть рек — горные. Они не замерзают, имеют быстрое течение и резкие колебания стока, подчас даже в течение суток. При выходе на равнину характер рек сохраняется. Реки несут массу взвешенного материала с гор и отлагают его на равнине. Терек и Кубань имеют обширные дельты. Особенно большой мутностью отличаются реки Дагестана.

Собственно равнинных рек, начинающихся в Предкавказье, очень мало: *Калаус*, *Егорлык*, *Маньч*, *Ея*, *Бейсуг* и некоторые другие. Они имеют медленное течение, небольшое весеннее половодье, связанное с таянием снега, и зимний ледостав. Летом многие из них пересыхают.

Весеннее половодье характерно и для рек, начинающихся в низко- и среднегорьях. Половодье на них более длительное, так как сезонные снега на разных высотных уровнях тают одновременно. Частично половодье поддерживается дождевыми водами. Подавляющая часть рек Большого Кавказа относится к рекам с *половодьем в теплую часть года*. Их питание происходит за счет таяния ледников, снегов и летних дождей. Половодье длится около шести месяцев. Подобный режим имеют и некоторые реки высокогорий Восточного Кавказа, лишенные ледникового питания, за счет позднего таяния снегов высоко в горах. *Паводковый режим* имеют реки, начинающиеся в горах без устойчивого снежного покрова (Черноморская цепь, Владикавказский район на северном склоне Большого Кавказа). Основным источником питания этих рек — дождевые воды, отчасти быстро стаивающий снег и грунтовые воды.

Озер на Кавказе относительно немного. В Предкавказье близ побережий Азовского и Каспийского морей распространены лагунные и лиманные озера. Система озер приурочена к Маньчской впадине. В горах Большого Кавказа распространены каровые озера (*Клухорское*, *Бадукское* и др.), в известняках куэстовых гряд — карстовые озера.

Почвенно-растительный покров и животный мир

Разнообразие рельефа и климата, а также особенности органического мира Кавказа определяют своеобразие его почв, растительности и животного мира. Для равнин Предкавказья характерна зональность в их размещении, а для

гор — высотная поясность, структура которой в разных частях Кавказа различна.

В отличие от традиционной широтной зональности, когда зональные типы и подтипы почв и растительности сменяют друг друга при движении с севера на юг (субширотно) здесь наблюдается смена их при движении от побережья Азовского моря к Каспийскому (субмеридионально). Это обусловлено тем, что к равнинам с юга примыкают горы, по направлению к которым увеличивается количество осадков, что обеспечивает лучшую увлажненность именно южных частей равнин. Нарастание же сухости идет к востоку, по мере увеличения повторяемости сухого континентального воздуха. В этом направлении и прослеживается смена степных почв и биоценозов пустынными.

В почвенном покрове равнин Западного Предкавказья и Ставропольской возвышенности господствуют *черноземы*. Здесь распространены *предкавказские* и *приазовские черноземы*, карбонатные и остаточнокарбонатные. По характеру выделения карбонатов (карбонатная плесень, прожилки, налеты) они получили название *мицеллярно-карбонатных*. Эти почвы отличаются значительной мощностью гумусовых горизонтов (до 140—200 см) и сравнительно небольшим содержанием гумуса (4—7%). По мощности гумусового горизонта они приближаются к типичным мощным, а по наличию карбонатов в верхней части гумусового горизонта или даже с поверхности — к южным черноземам. Наряду с карбонатными черноземами здесь распространены *выщелоченные солонцеватые* (рис. 9).

В восточной части Ставропольской возвышенности черноземы сменяются *темно-каштановыми*, на ее склонах — *каштановыми почвами*. В Восточном Предкавказье господствуют *светло-каштановые*, нередко солонцеватые почвы. В приморской части распространены лугово-каштановые, большей частью солонцеватые и солончаковые почвы. Пятнами встречаются в Предкавказье *солонцы* и *солончаки*, наиболее характерные для Кумо-Маньчской впадины и приморских районов Восточного Предкавказья. В дельтах Кубани, Терека, Сулака распространены плавневые болотные почвы, луговые, лугово-черноземные и лугово-каштановые.

В горах наблюдается смена почв с высотой. В нижних частях гор распространены *горные черноземы*, а на востоке и *каштановые почвы*. В восточных районах Дагестана на этих высотах преобладают *коричневые почвы*, переходящие на приморских равнинах в лугово-коричневые.

Во внутреннем Дагестане черноземы и темно-каштановые почвы поднимаются высоко в горы. Все перечисленные почвы отличаются от аналогичных почв равнин меньшей мощностью почвенного профиля и высокой щебнистостью.

Выше их сменяют разнообразные *горно-лесные почвы*. Преобладают среди них *горные буроземы*, а на карбонатных породах — *горные дерново-карбонатные*. Близ нижней границы распространения лесных почв встречаются *горно-лесные серые*, а в верхней, наиболее холодной части лесного пояса очень редко — *горно-подзолистые почвы*. На Черноморском побережье Кавказа (юго-восточнее Туапсе) в нижних частях гор встречаются почвы влажных субтропиков — *желтоземы*.

В верхних частях гор лесные почвы уступают место *горно-луговым*, имеющим плотную дернину и коричнево-бурю окраску гумусового горизонта. Для

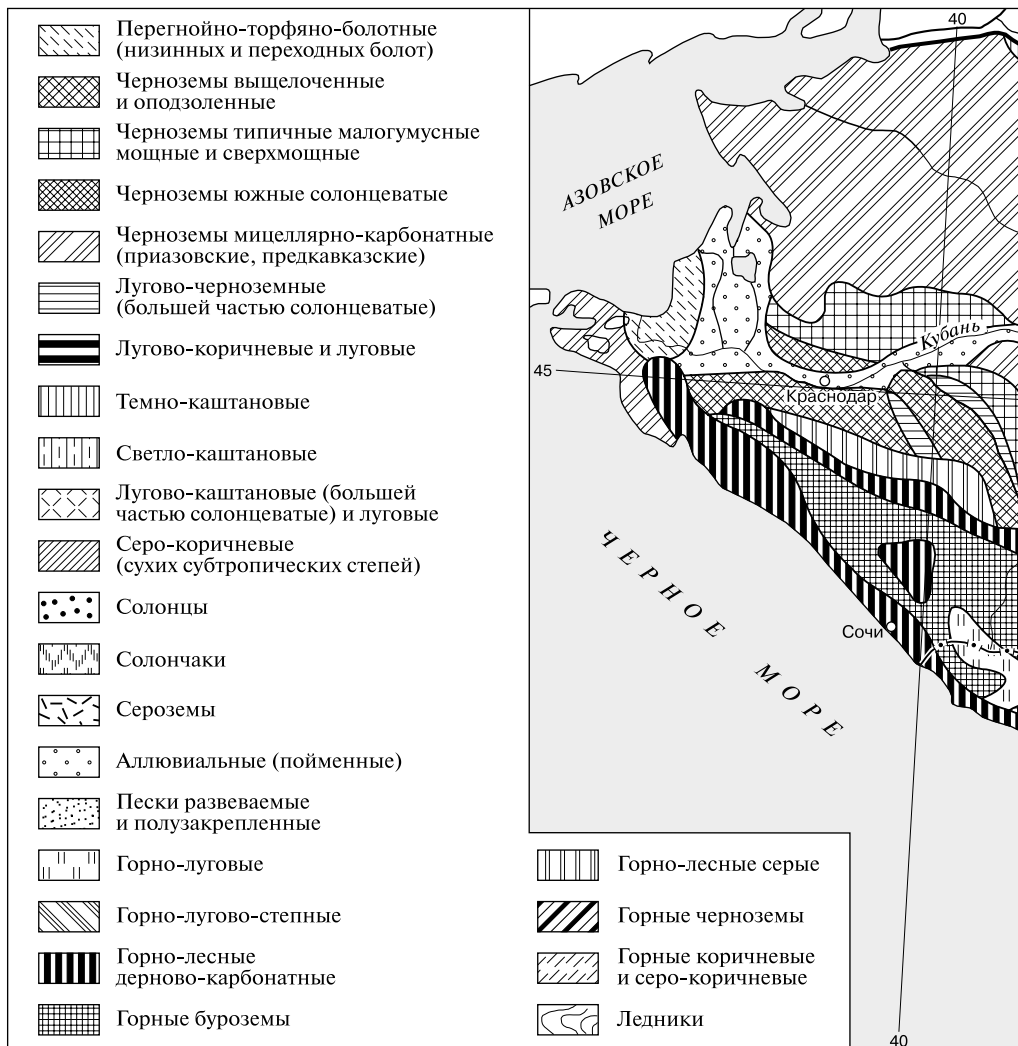
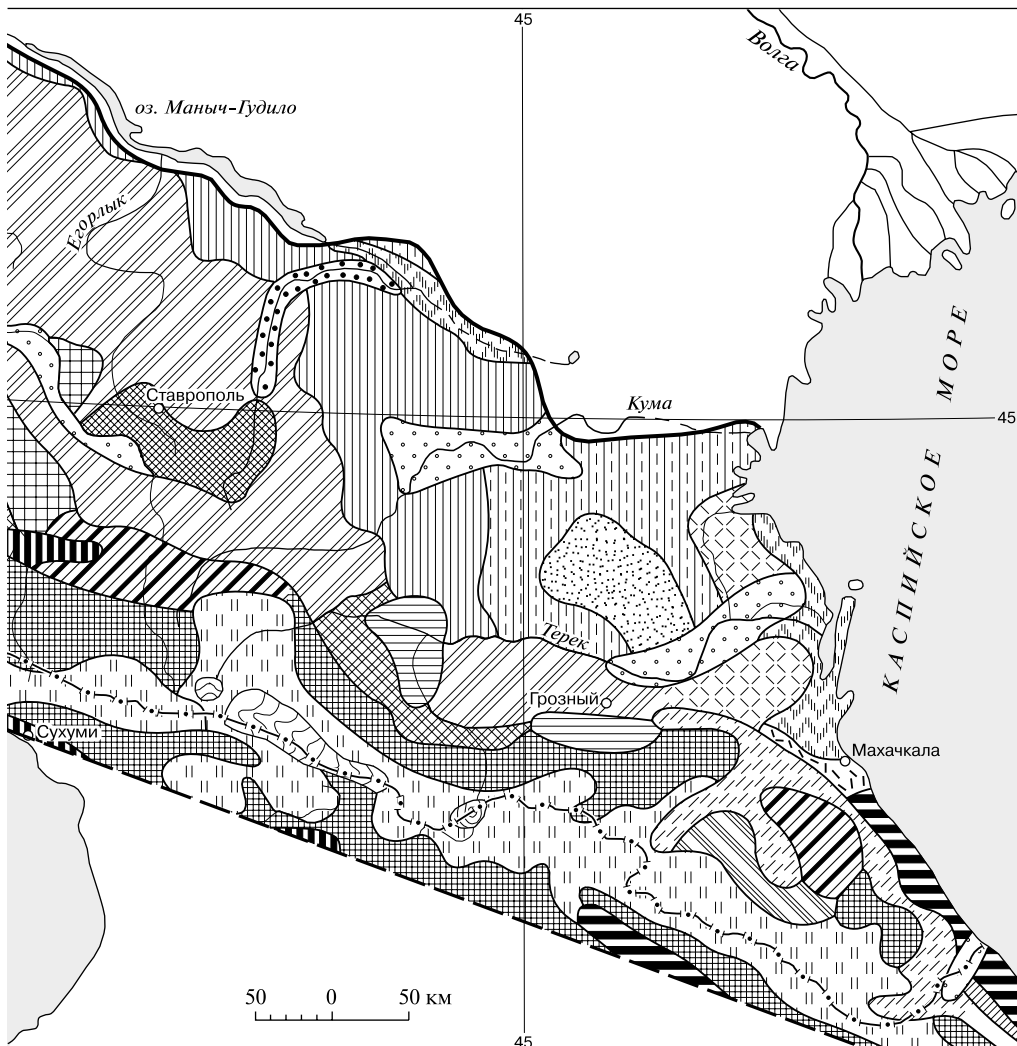


Рис. 9. Почвенный покров Кавказа

этих почв характерно высокое содержание гумуса (до 15—20 %) и накопление плохо разложившейся органики, поэтому верхний горизонт здесь нередко имеет торфянистый характер. Под зарослями субальпийских кустарников распространены *горно-торфянистые почвы*. Все эти почвы маломощны.

Растительный покров Кавказа также весьма разнообразен. В его формировании принимали участие флористические элементы европейских лесов и растительности евразийских высокогорий, восточно-европейских степей и западно-азиатских пустынь, а также сложных растительных сообществ Средиземноморья. С Большим Кавказом связан значительный региональный эндемизм и самобытный характер растительных группировок. В его пределах насчитывается около 550 эндемичных видов. Наиболее высок процент эндемиков среди растений высокогорий и скалистых местообитаний. Среди рас-



тительных группировок наиболее своеобразными являются растительность нагорных ксерофитов Дагестана и заходящие в Россию своей северо-западной окраиной реликтовые колхидские широколиственные леса (рис. 10).

Западное и Центральное Предкавказье в недавнем прошлом было покрыто степной растительностью. Сейчас она уцелела лишь фрагментарно, главным образом, на неудобных для распашки склонах.

Степи равнин и предгорий — непосредственное продолжение степей юга Русской равнины. Преобладали *разнотравно-типчаково-ковыльные* степи. На восточном склоне Ставропольской возвышенности они сменялись *дерновинно-злаковыми* (типчаково-ковыльными и типчаковыми) степями. Ближе к предгорьям, на Прикубанской, Кабардинской, Осетинской и других наклонных равнинах, в приподнятой юго-западной части Ставрополь-

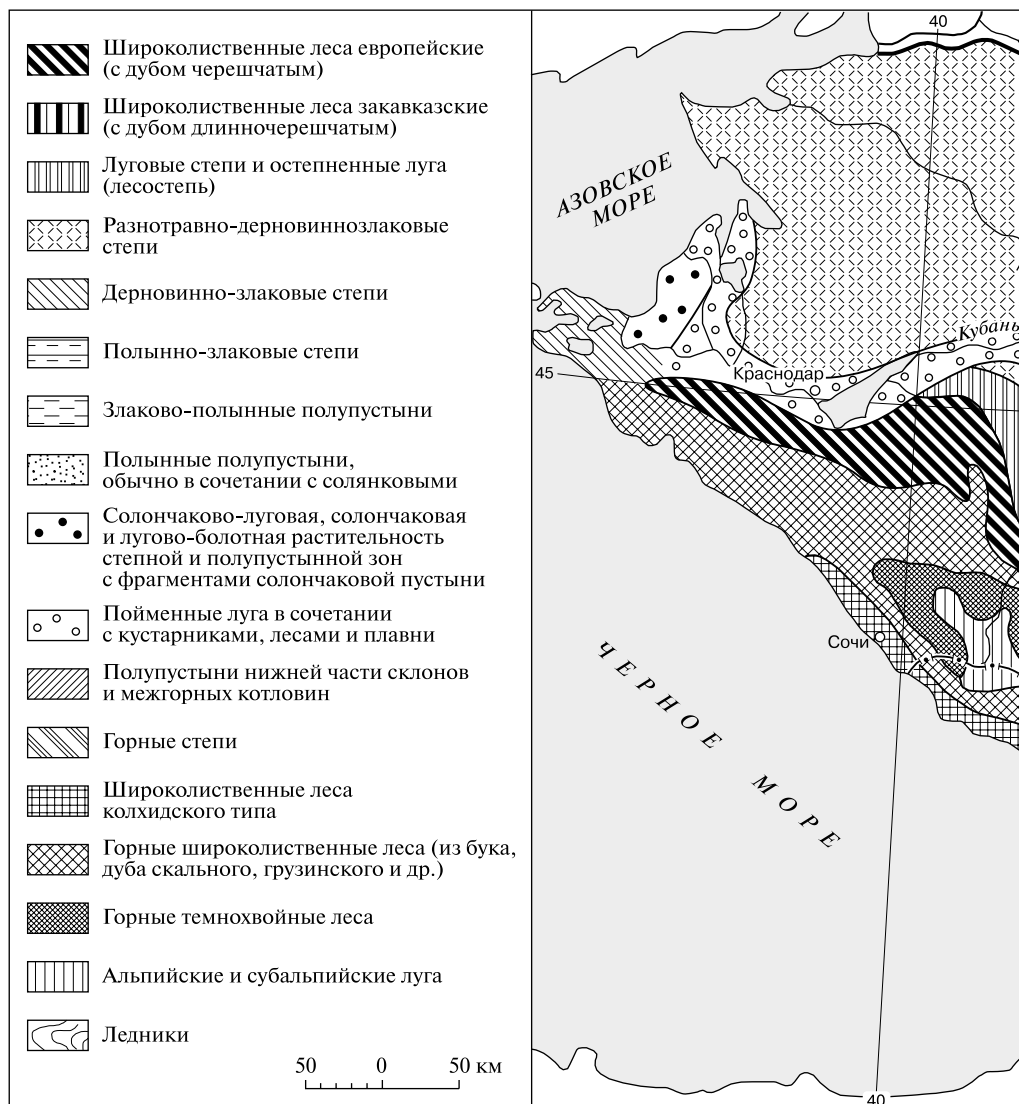


Рис. 10. Растительность Кавказа

ской возвышенности и в Минераловодческом районе были распространены *разнотравные луговые степи* с участками лесов из дуба, ясеня, граба (*лесостепь*). К сухим склонам гор приурочены *нагорные степи*, более разнообразные по видовому составу, чем степи равнин. В Восточном Предкавказье распространены злаково-полынные *полупустыни*. На засоленных почвах преобладает солянковая растительность. Западная и южная окраины Терско-Кумской равнины заняты *сухими* *полынно-злаковыми* степями. В сухих горных районах Большого Кавказа распространена нагорно-ксерофитная растительность, представленная группировками типа *фриганы* и *шибляка*.