



БОЛЬШОЙ  
КАВКАЗ-  
СТАРА-ПЛАНИНА  
(Балкан)



ИЗДАТЕЛЬСТВО • НАУКА •

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

БОЛГАРСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE USSR  
INSTITUTE OF GEOGRAPHY

BULGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES  
GEOGRAPHICAL INSTITUTE



PROBLEMS  
OF COHSTRUCTIVE  
GEOGRAPHY

---

THE GREATER  
CAUCASUS—  
THE STARA—PLANINA  
(the Balkans)

Comparative geographical analysis  
of natural resource potential  
and of its role in development and distribution  
of economy and population  
in mountain regions

Editors-in-chif:

Academician I. P. GERASIMOV,  
Corresponding member I. GALABOV

PUBLISHING HOUSE «SCIENCE»  
MOSCOW 1984

ПРОБЛЕМЫ  
КОНСТРУКТИВНОЙ  
ГЕОГРАФИИ

---

БОЛЬШОЙ  
КАВКАЗ —  
СТАРА-ПЛАНИНА  
(Балкан)

Сравнительно-географический анализ  
природно-ресурсного потенциала  
и его роли в развитии и размещении  
хозяйства и населения  
в горных странах

Ответственные редакторы:  
академик И. П. ГЕРАСИМОВ,  
член-корреспондент Болгарской АН  
Ж. ГЫЛЫБОВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
МОСКВА 1984



4219

**Большой Кавказа — Стара-Планина (Балкан). М.: Наука, 1984.**

В совместном труде советских и болгарских ученых приведен сравнительно-географический анализ двух крупных горных регионов. Рассмотрены геолого-геоморфологические, климатические, гидрологические, почвенные и биологические ресурсы, освещаются вопросы охраны природных экосистем, анализируются главные социально-экономические проблемы (структура народного хозяйства, территориально-производственные комплексы, расселение, урбанизация, рекреация).

Редакционная коллегия:

И. П. ГЕРАСИМОВ (председатель),  
Р. П. ЗИМИНА, О. А. КИБАЛЬЧИЧ, Э. Д. КОБАХИДЗЕ, Г. М. ЛАППО,  
Д. А. ЛИЛИЕНБЕРГ, Г. М. НИКОЛАЕВА  
Ж. ГЫЛЫБОВ, (председатель),  
И. ВАПЦАРОВ, Т. ИОРДАНОВ, Н. МИЧЕВ, К. МИШЕВ  
Р. НАЙДЕНОВА, П. ПОПОВ, Х. ТИШКОВ

Рецензенты:

доктор географических наук Я. Г. МАШБИЦ,  
кандидат географических наук А. В. ДРОЗДОВ,  
кандидат географических наук Ю. Л. ПИВОВАРОВ

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая книга представляет результат тесного болгаро-советского научного сотрудничества. Участие в ее создании приняли 18 болгарских и 20 советских специалистов. Хотя эта книга с внешней стороны может произвести впечатление сборника — собрания статей, написанных отдельными лицами или коллективами авторов, она по своему существу имеет достаточно цельное монографическое содержание, поскольку посвящена одной, хотя и довольно обширной теме — всестороннему рассмотрению и сравнению природы, хозяйства и населения двух крайне интересных и важных горных систем, расположенных на юго-востоке Европы, — Большого Кавказа и Стара-Планины (Балкана).

Книга была включена в серию изданий «Проблемы конструктивной географии», а это обязывало и авторов и редакторов к особому подходу к своему труду. Их целью не было создание очередного капитального, но вполне традиционного географического сочинения. Конечно, всесторонняя географическая информация об особенностях природы, современном состоянии хозяйства, составе населения в обеих горных странах в труде содержится. Однако она служит лишь основой для определенного научного анализа и обоснования тех или иных теоретических обобщений и практических выводов.

Именно в таких научных обобщениях и практических выводах — рекомендациях заключается суть настоящей книги. Конечно, такие задачи далеко не во всех случаях могли быть достигнуты. Причины затруднений, возникших при работе над книгой, а следовательно, и ее известного несовершенства различны. Это — недостаточность фактического материала, пробелы в накопленных знаниях, острота и сложность различных природных и хозяйственных ситуаций и незавершенность решения возникающих задач, новизна и научная неразработанность ряда положений. Тем не менее редакторы сочли не только возможным, но и необходимым включить ее в названную выше серию. Поскольку же книга написана географами двух братских социалистических стран, она является первым выпуском этой серии, созданным на основе международного сотрудничества.

Может все же возникнуть такой вопрос: почему предметом данной книги выбраны два вышеуказанных региона? Ответов на этот вопрос несколько.

Во-первых, оба региона — горные и как таковые обладают своеобразными особенностями, представляющими особый интерес для исследования.

Во-вторых, для Народной Республики Болгарии, территория которой в значительной мере гориста, горная система Стара-Планина (Балкан) представляется исторически (и экономически) крайне важной.

В-третьих, настоящий труд представляет собой научный отчет о тех совместных советско-болгарских исследованиях в области географии, начало которым было положено в 1977 г. и которые проводились также в 1978, 1979, 1980 и в более поздние годы.

Очень важно подчеркнуть особый метод проведения наших совместных исследований. Являясь географическими, они, конечно, немислимы без проведения натурных, т. е. полевых, исследований. Однако было бы неправильно и бесцельно проводить их в каждой стране как в какой-то «терра инкогнита»; как Стара-Планина, так и Большой Кавказ в течение многих лет и очень плодотворно изучались болгарскими и советскими

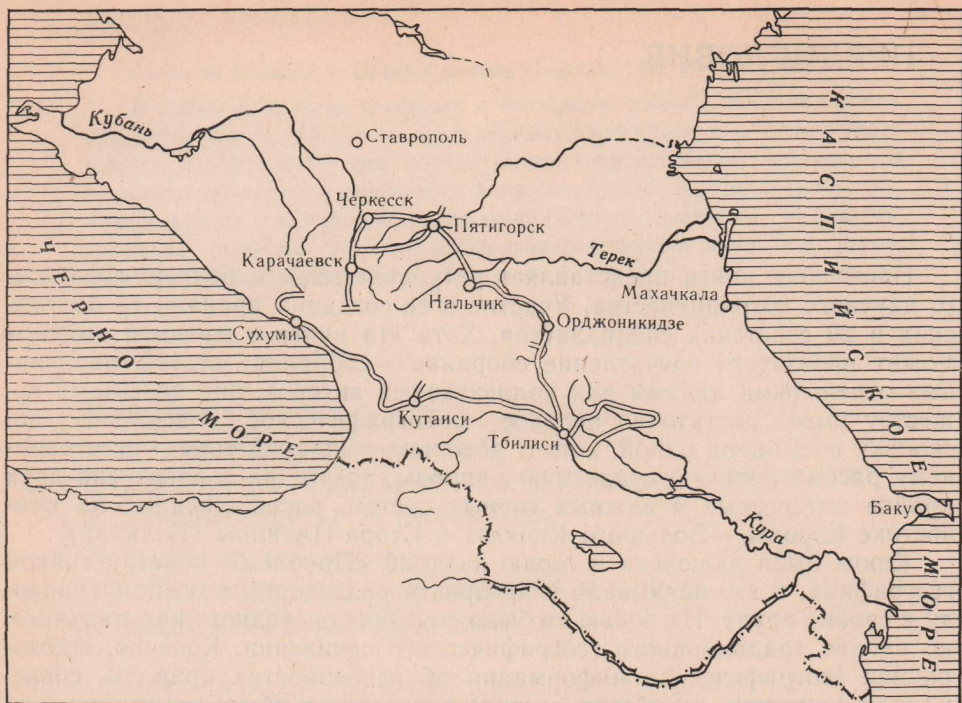


Рис. 1. Схема полевых маршрутов симпозиума на Западном и Центральном Кавказе в 1978 г.



Рис. 2. Схема полевых маршрутов симпозиума на Стара-Планине в 1979 г.

ми специалистами (географами). Результаты их научных исследований и были положены в основу этой книги. Но любой географ, как природовед (физико-географ), так и географ, изучающий хозяйство и население (экономико-географ), не может обойтись в своей научной (а тем более конструктивно направленной) работе без полевого ознакомления с изучаемой территорией и ее объектами. Поэтому совместные советско-болгарские исследования, положенные в основу этой книги, были организованы так.

В 1978 г. (с 15 августа по 3 сентября) группа из восьми болгарских географов (Ж. Гылыбов, Д. Дончев, Т. Иорданов, Ц. Михайлов, Н. Мичев, К. Мишев, П. Попов, Х. Тишков) приняла участие в полевом симпозиуме по Северному Кавказу и Закавказью по маршруту Минеральные Воды — Черкесск — Теберда — Домбай — Карачаевск — Пяти-

горск — Баксан — Орджоникидзе — Казбег — Тбилиси — Телави — Лагодехи — Тбилиси — Кутаиси — Сухуми общей протяженностью 4300 км (рис. 1).

В 1979 г. (с 15 июля по 4 августа) восемь членов советской официальной делегации (И. П. Герасимов, Д. А. Лилиенберг, Р. П. Зими́на, Г. М. Лапо, А. Б. Бажев, Э. Д. Кобахидзе, И. Э. Марданов, М. Ч. Залиханов) и шесть участников научно-туристической группы (Р. А. Бураев, Д. Д. Табидзе, Г. З. Чангашвили, А. В. Ерижева, С. А. Хапаев, Л. А. Акаева) приняли участие во втором полевом симпозиуме на территории Болгарии по маршруту София — Рильский монастырь — Петрохан — Берковицы — Белоградчик — Видин — Михайловград — Берковицы — Выршец — Бялата Воды — Враца — Мездра — Ботевград — Етрополь — Тетевен — Троян — Карлово — Казанлык — Шипка — Габрово — Велико-Тырново — Сливен — Котел — Карнобат — Айтос — Бургас — Варна общей протяженностью около 2600 км (рис. 2).

По ходу обоих маршрутов осматривались различные географические объекты, по ним давались необходимые научные разъяснения (в дополнение к подготовленным заранее путеводителям), проводилась дискуссия. После завершения каждой полевой экскурсии обсуждались результаты и намечались планы и программы как камеральной обработки собранных материалов, так и будущих работ. Последние совещания были проведены в 1979 г., сначала в г. Варна, а затем в г. Фрунзе. На первом из них была согласована, а на втором утверждена программа настоящей книги. Ее авторами явились в основном участники полевых симпозиумов, а редакторами — руководители проделанной работы.

Хочется надеяться, что проделанная работа дала достаточно ценные в научном и полезные в практическом отношении результаты. Свое веское слово в этом отношении, очевидно, могут сказать географы, геологи, биологи, экономисты, социологи и другие научные работники, а также технологи, агрономы, лесоводы и лесохозяйственники, транспортники, плановики и проектанты. Хочется думать также, что настоящий труд будет оценен как хороший пример и результат вековой дружбы наших братских народов.

Академик, лауреат  
Государственной премии СССР *И. П. Герасимов*  
Иностраннный член Болгарской академии наук,  
лауреат Дмитровской государственной премии

# ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА И СТАРА-ПЛАНИНЫ И ФОРМИРОВАНИЕ ИХ РЕЛЬЕФА

Горные системы, пересекающие Кавказский перешеек и Балканы, обладают, несмотря на различие их размеров, определенными чертами геоморфологического сходства, выявляемыми при сравнении их генеральных схем (моделей).

Для обеих систем характерны симметричное расположение по ту и другую сторону от впадины Черного моря, прямолинейное и субширотное простираение, обширные равнинные «подходы» к ним с севера, сложная мозаика из горных массивов и расположенных в их тылу (к югу от главных хребтов) межгорных впадин. Обе горные системы отличаются резкой асимметрией сооружений (северные склоны их широкие, относительно пологие, а южные короткие, крутые) с четкой выраженностью в рельефе продольных и поперечных ступеней. Эти главные черты сходства позволяют (с известной долей приближения) рассматривать Стара-Планину как сходную, но уменьшенную и упрощенную модель Большого Кавказа.

Однако наряду с большим сходством моделей этих горных систем они имеют и большие различия. Это прежде всего различие в размерах Большого Кавказа и Стара-Планины и в высоте их горных сооружений. Так, общая протяженность Большого Кавказа достигает 1250 км при наибольшей ширине порядка 150 км, а Стара-Планины — соответственно 400 и 75 км. Отметки наиболее высоких вершин Большого Кавказа превышают 4000—5000 м над уровнем моря (Эльбрус — 5642 м, Казбек — 5033 м) при высоте перевалов более 2000 м (Клухорский перевал — 2762 м; Крестовый — 2379 м). Наивысшие вершины Стара-Планины лишь незначительно превышают 2000 м (гора Ботев — 2376 м, гора Триглав — 2276 м), а высоты перевалов достигают примерно 1000 м (Шипка — 1185 м). Таким образом, на Большом Кавказе наряду с низкогорной и среднегорной зонами представлены крупные массивы высокогорий. В Стара-Планине преобладает низкогорный рельеф и лишь в центральной части развиты среднегорья.

Вместе с тем можно констатировать геоморфологическое сходство не только генеральных схем, но и отдельных частей этих горных систем даже при их различном взаимном расположении. Кроме главных хребтов, имеющих как бы ступенчато-сводовое и асимметричное строение с выходом древних пород в их ядре, и на Большом Кавказе и на Стара-Планине развиты массивы складчатых литоскульптурных гор с характерным моноклиналим (куэстовым) рельефом, с системами крупных эскарпов и широких продольных межгорных депрессий. Большую роль во внешнем обрамлении обеих горных систем играют высокие платообразные массивы и пониженные аккумулятивные равнины, а также окружающие их предгорные впадины. Подобные геоморфологические (морфоструктурные) образования находятся на Большом Кавказе и на Стара-Планине в различных взаимоотношениях и сочетаниях. Однако они составляют те или иные морфоструктурные блоки, из которых можно сложить генерализованные модели этих горных систем в целях их сравнения и анализа.

Совершенно очевидно, что подчеркнутые черты геоморфологического сходства Большого Кавказа и Стара-Планины обусловлены примерно одинаковым геологическим возрастом (альпийским) и общим характером новейшего орогенеза, а также сходным пространственным располо-

жением их в крупных геологических (геоструктурных) регионах. Черты же различия обусловлены, очевидно, разным уровнем интенсивности проявления геодинамических процессов и местными особенностями геологического строения. Как отмеченное сходство, так и различие хорошо выявляются в геоморфологических моделях горных систем, сложенных из однотипных структурных блоков.

Известно, насколько велики расхождения в представлениях геологов мира в области глобальной геодинамики. Поскольку геоморфология является контактной наукой между физической географией и геологией, то она не может оставаться в стороне от обусловленных этим теоретических споров и дискуссий в выдвигаемых трактовках.

Такая ситуация, как мы знаем, связана с теорией плит, выдвинутой несколько десятков лет назад на основании главным образом новейших данных геофизики, полученных в ходе глубоководных океанологических исследований. Коренной переворот в геологических и геоморфологических представлениях о происхождении и геодинамических процессах, проявляющихся на дне Мирового океана, оказал глубокое воздействие и на традиционные геолого-геоморфологические взгляды, относящиеся к материкам, хотя последствия такого воздействия оказались, как известно, сложными. Специалисты, изучающие геологию континентов, разделились на три группы: традиционалистов-фиксистов, модернистов-мобилистов и уклонистов-оригиналов. Аналогичное подразделение постепенно захватывает и геоморфологов.

Хотя теоретические споры происходят прежде всего среди геологов в выяснении вопросов в области глобальной геодинамики, однако их большая роль в разработке проблем происхождения и геодинамики дна Мирового океана общепризнана. Такого же признания, несомненно, ждутся и геоморфологи, изучающие рельеф континентов, и в первую очередь те, которые заняты изучением рельефа горных стран.

И. П. Герасимов (1976), освещая геоморфологические аспекты теории тектоники плит, предложил называть все горные пояса Земли (в первую очередь альпийские) глобальными шовными зонами. В их границах происходило и происходит геодинамическое взаимодействие литосферных плит (межконтинентальных): материк — океан и океан — материк. Изучая и устанавливая исторический ход подобного взаимодействия, геоморфологи получают возможность воссоздать как развитие процессов горообразования, так и те геодинамические факторы, которые их обуславливают. При этом вполне реально перспектива, что геоморфологам, идущим своим путем — путем геоморфологического анализа (конечно, с проверкой получаемых данных геологическими и геофизическими данными), будет принадлежать приоритет в разработке континентального варианта теории тектонических плит.

Проводимые советскими и болгарскими геоморфологами совместные исследования представляют опыт конкретной реализации этой задачи на примере Большого Кавказа и Стара-Планины.

## БОЛЬШОЙ КАВКАЗ

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОРОГЕННОЙ МОРФОСТРУКТУРЫ

Изучение отдельных горных систем, расположенных в пределах Альпийского орогенного пояса, сыграло, как известно, выдающуюся роль в разработке и становлении основных теоретических концепций тектогенеза и геоморфогенеза. Наибольшую известность из этих горных систем приобрели Альпы, исследования которых привели к появлению ряда теоретических заключений, получивших широкое распространение в мировой геологии и геоморфологии и претендовавших на универсальность. Среди них можно упомянуть концепции непутизма и плутонизма, контракции и классическую оро-геосинклинальную концепцию, около века

господствовавшую среди геологов и геоморфологов, изучавших горные страны, и знаменитые «альпийские каноны», относящиеся ко многим коренным проблемам геоморфологии и палеогеографии гор.

Научные данные о Кавказе также сыграли выдающуюся роль в разработке теоретических представлений по геологии и геоморфологии орогенов. Кавказ издавна служил своего рода модельной областью (или естественным природным полигоном), на которой проходили проверку основные зарубежные теории и разрабатывались оригинальные отечественные научные концепции, отрабатывалась методика изучения орогенов. Еще со времен Г. В. Абиха (Abich, 1858) он стал одной из известных моделей плутонизма. Тогда же было подмечено, что на рельеф и структуру Кавказа оказали влияние не только общие плутонические поднятия, но и горизонтальное давление со стороны Аравии, приведшее к скучиванию хребтов Большого и Малого Кавказа. В конце XIX — начале XX в. для объяснения генезиса рельефа и структур Кавказа была применена модель катастрофизма.

Большое значение для анализа рельефа и структуры Большого Кавказа сыграло использование идеи геосинклинального развития земной коры. Они впервые были рассмотрены с этой позиции К. И. Богдановичем (1902), а затем благодаря многолетним целеустремленным работам В. В. Белоусова (1938, 1940), продолженным В. Е. Хайным (1948, 1949, 1950), М. В. Муратовым (1949), Е. Е. Милановским (1968) и другими учеными, Кавказ стал классической моделью геосинклинальной горной системы, которая как тектонотип соперничала с Альпами. Для этих теоретических обобщений была разработана новая методика анализа мощностей и фаций геологических напластований, созданы отечественные варианты геосинклинальной теории, вошедшие в учебники.

Геосинклинальная модель Большого Кавказа сыграла в середине настоящего столетия прогрессивную роль в изучении его геологии и рельефа: она стимулировала научную мысль и продвинула далеко вперед обобщение огромного фактического материала по геологии этой горной страны. Однако, завоевав господствующие позиции и претендуя на универсальность, геосинклинальная теория в дальнейшем стала играть и определенную негативную роль, подавляя все другие научные направления и оставляя без внимания те фактические данные, которые не укладывались в ее рамки. Следует отметить, что почти в то же время оригинальные представления о структуре Кавказа, выходящие за рамки геосинклинальной теории, развивались В. П. Ренгартемом (1926, 1930), Л. А. Варданянцем (1947, 1948) и рядом других геологов, но они, как правило, априорно отрицались, вследствие чего в течение долгого времени оставались незаслуженно забытыми.

Однако и геосинклинальная теория за эти годы претерпела известную эволюцию. Но ее классический вариант, наиболее полно обобщенный Э. Огом, стал приходить в противоречие с определенными фактическими данными. Так, В. А. Обручев (1946) убедительно доказал, что геосинклинальные пояса не могут быть только пологими прогибами в земной коре, они непременно ограничиваются крутыми разломами. Позднее был установлен глубинный характер таких разломов. Возникла геосинклинальная модель как бы переходного типа к современным рифтовым системам. В. И. Смирнов (1947) обратил внимание на периодическую смену сжимающих и растягивающих сил (горизонтальных смещений) в истории развития геосинклиналей и предложил модель мигрирующей геосинклинали, в значительной мере отойдя в ней от классических представлений.

Исследования, проведенные Г. Д. Ажгиреем (1963, 1966), Л. А. Варданянцем (1935, 1947, 1955), А. В. Пейве (1969) и рядом других геологов, показали, что для построения геодинамической модели Большого Кавказа необходимо учитывать значительную роль многочисленных глубинных разломов, в том числе с горизонтальной составляющей, и что нельзя ограничиваться приматом только вертикальных движений.

Таким образом, фиксистская геосинклиналичная модель Большого Кавказа на рубеже 70-х годов утратила признаки универсальности. Это совпало с общим кризисом геосинклиналичной теории и с возрождением идеи мобилизма, что привело, как уже отмечалось выше, к разработке новой теоретической концепции плитотектоники.

Большой Кавказ снова стал природным полигоном для проверки новых теоретических идей. Ш. А. Адамия (Адамия и др., 1976, 1977), И. П. Гамкрелидзе (1976), С. А. Ушаков (1976), В. Е. Хаин (1975а, б, 1980, 1982) попытались интерпретировать историю развития и структуры этой горной системы с позиций тектоники плит и создали новую геодинамическую модель. Оказалось, что эта модель более полно объясняет многие тектонические особенности Большого Кавказа, хотя также еще не является универсальной. Таким образом, была необходима дальнейшая разработка общей теории тектогенеза, учитывающая главные достижения обеих концепций.

Возрождение мобилизма привело к оживлению теоретических геотектонических исследований на Кавказе. Мобилизм привлекает все большее число сторонников; появились течения «крайних, умеренных и скептических мобилистов». В завязавшейся дискуссии активно выступают и представители фиксизма (Belousov, Sholpo, 1976; Резанов, Шевченко, 1976; Шолпо, 1978).

Правомерность плитотектонической модели Большого Кавказа была в последние годы подтверждена новыми фактическими данными. Так, в ходе геофизических исследований было выявлено покровно-надвиговое строение основных структурных зон как самого горного сооружения, так и прилегающих районов Предкавказья и Закавказья. Выяснилось, что ряд крутопадающих продольных разломов, играющих огромную роль в тектонике Кавказа, на глубине выполаживаются, переходя в пологие надвиги. Была доказана многоярусная аллохтонная природа Бокового хребта Центрального Кавказа. Открыты новые шарьяжные образования как на южном склоне Большого Кавказа (Туапсинский, Воронцовский, Сванетский, Кахетинский, Шемахино-Кобыстанский), так и на его северном склоне (Лаштракский, Ацгарский, Магерский, Штавлеровский, Марухский, Чегемский, Северо-Осетинский, Нараттюбинский и др.). Геофизические данные во многих случаях были подтверждены конкретными материалами бурения. Кроме того, анализ космических снимков обнаружил на территории Кавказа признаки горизонтальных сдвиговых перемещений крупных блоков земной коры.

Разработка плитотектонической модели Большого Кавказа и новые фактические данные в области геологии поставили перед геоморфологами актуальную задачу теоретического осмысливания последних достижений геотектоники и геофизики, а также их проверки на конкретном материале по рельефу Кавказа в целях разработки новой морфоструктурной модели этой горной системы и ее сравнительного анализа по отношению к другим горным сооружениям Альпийского орогенного пояса. Эта задача была четко сформулирована И. П. Герасимовым (1979, 1980), которому принадлежит и первый опыт интерпретации рельефа Кавказа с позиций тектоники плит.

Согласно этой концепции Кавказская горная система представляет собой гетерогенное межплитовое складчато-глыбовое шовное сооружение, объединенное в единую геотектуру орогенезом неотектонического этапа. Оно прошло сложную историю развития, основные этапы которой наиболее полно объясняются с мобилистских позиций. Морфоструктура Кавказа развивалась как результат длительного взаимодействия Европейско-Азиатской и Аравийско-Африканской континентальных плит. В зоне их конфронтации происходило дробление земной коры с образованием подвижного Средиземноморского пояса, состоящего из серии микроплит разного размера и различной ориентации, которые по отношению друг к другу сложно перемещались в горизонтальном и вертикальном направлениях. В становлении структуры Кавказа особенно актив-

ную роль играла Закавказская промежуточная микроплита, а также горизонтальные перемещения горных масс фронтальной (надвиг—поддвиг) и латеральной (право- и левосторонние сдвиги) систем.

Анализируя геодинамическую модель Большого Кавказа с позиции тектоники глобальных литосферных плит, В. Е. Хаин (1975) выделяет три особенности ее эволюции: 1) необратимый многоступенчатый возвратно-поступательный процесс переработки океанической коры в континентальную между байкальским, герцинским и альпийским тектоническими циклами; 2) подразделение каждого из этих циклов на стадию раздвижения континентальных плит с образованием «геосинклинальных трогов» и стадию их столкновения (коллизии) с проявлением орогенеза; 3) орографическое выражение эволюции на последнем этапе — общее сжатие, смыкание шовной зоны, мощный орогенез, общее сводово-глыбовое поднятие и косое раскалывание микроплитовых массивов.

На этом общем геодинамическом фоне выделяются периодически возникающие разновозрастные зоны субдукции «кавказского» и «антикавказского» простираия, причем первые проявлялись в форме поддвигов, а вторые — в форме сдвигов в соответствии с ориентацией оси общего сжатия, которая неоднократно менялась (Баранов и др., 1980). При этом для зон субдукции антикавказского направления, игравших роль как бы трансформных разломов, была характерна связь со сдвигами северо-западного простираия. Зоны субдукции кавказского направления возникали в результате изменения ориентации оси сжатия и превращения сдвигов в глубинные поддвиги.

Предальпийская геологическая история Кавказа в настоящее время трактуется геологами на основе теории плитотектоники следующим образом. Очень важную роль в истории развития Большого Кавказа сыграл, по-видимому, байкальский этап, когда на месте океанической сформировалась, вероятно, кора смешанного типа. Байкалиды припаялись к южному краю Европейско-Азиатской континентальной плиты и в настоящее время обнажаются в осевой части Центрального Кавказа.

В результате раннегерцинской гранитизации кора смешанного типа была, вероятно, преобразована в континентальную. Затем наступило, очевидно, раздвижение континентальных плит с уточнением коры и рестаурацией рифтовой зоны на месте Передового хребта Центрального Кавказа в результате спрединга. Возможно, что с этой зоной было связано возникновение регионального океанического бассейна с типичным трехслойным строением коры. В результате последующего схождения плит эти океанические структуры замкнулись, благодаря сжатию произошла новая трансформация континентальной коры, офиолитовый шов Передового хребта зарубцевался, и наступил позднегерцинский орогенный этап.

Начало зарождения корней современной морфоструктуры Большого Кавказа относится к началу мезозоя, когда началась глобальная перестройка структуры и рельефа Земли (Герасимов, 1974). Однако в основе кавказской части древнего Тетиса все же лежат структуры байкальского и герцинского комплексов с несогласным со структурами альпийского комплекса простираием.

Альпийский цикл начался в условиях очередного раздвижения континентальных плит, когда окраинное море сместилось к югу, и на месте южного склона Западного и Центрального Кавказа, южного склона и осевой части Восточного Кавказа в результате деструкции континентальной коры (возможно, ее полного разрушения) сформировался геосинклинальный трог. Раннеальпийская активизация привела к проявлению здесь основного и кислого вулканизма, к развитию суперрегиональных правых сдвигов. Масштаб растяжения земной коры в геосинклинальной троговой зоне определяется разными исследователями весьма различно — от нескольких десятков до сотни и более километров (Хаин, 1982). Преобладание толеит-базальтового магматизма в нижней и средней юре свидетельствует о формировании здесь земной коры переходного или

океанического типа. По полярности магматитов намечаются две зоны Беньюфа, наклоненные к северу: одна из них падает с юга под Закавказскую микроплиту (активная в триасе—аалене), другая — также с юга под Главный хребет Большого Кавказа (с активизацией начиная с байоса).

Таким образом, в начале альпийского этапа произошло (в триасе—аалене) отделение Закавказской плиты от граничащей со Скифской плитой окраины Европейско-Азиатской континентальной плиты, а начиная с байоса — ее поддвиг под Скифскую плиту. Впервые предположение о таком поддвиге было высказано еще В. П. Ренгартемом (1926), а в последнее время подтверждено А. Г. Шемпелевым (1978).

Позднеальпийский (собственно орогенный) этап начался снова со столкновения плит. Под влиянием мощного сжатия шовные зоны замкнулись, глубинные разломы активизировались и сформировались новые, в том числе поперечные, разломы, а весь Большой Кавказ испытал общее сводово-глыбовое орогеническое поднятие и молодой субаэральный магматизм. В этот период происходило последовательное наращивание гранитно-метаморфического комплекса земной коры, а на Кавказе — рост «корней» гор.

Формирование современной орогенной морфоструктуры Большого Кавказа в условиях мощного сжатия сопровождалось возникновением субдукции кавказского типа, выразившейся в активном поддвиге одной микроплиты под Горный Крым и Западный Кавказ, а другой — под Восточный Кавказ. Подтверждением крупных горизонтальных перемещений при формировании современной морфоструктуры Большого Кавказа, как уже отмечалось, является широкое развитие отчетливо выраженных в рельефе неотектонических покровов (шарьяжей) как на южном, так и на северном склоне горного сооружения.

Генеральной морфоструктурой Большого Кавказа является геоморфологически четко выраженный Главный Кавказский надвиг, по которому палеозойское кристаллическое ядро Центрального Кавказа надвинуто на юрские и меловые отложения его южного склона, а нижнеюрские отложения осевой зоны Восточного Кавказа — на меловые отложения его также южного склона. Общая протяженность горизонтального смещения вдоль этого надвига, по разным данным, оценивается от 30 до 60 км. Значительные, но как бы вторичные горизонтальные смещения произошли также по Тырнаузскому, Срединному и Черкесскому разломам северного склона, и в результате общая неотектоническая морфоструктура осевой и северной частей Большого Кавказа представляет собой в настоящее время серию наклонных на север покровных пластин ступеней. Учитывая суммарное перемещение покровных комплексов Большого Кавказа и поперечное сокращение его в процессе складкообразования, можно оценить в целом величину сжатия при формировании позднеальпийского орогена более чем в 200 км (Хаин, 1982). Это значительно превышает величину растяжения при формировании геосинклинальных трогов и обуславливает увеличение мощности земной коры под горным сооружением.

Таким образом, мобилистская геодинамическая модель (в отличие от фиксистой геосинклинальной) выявляет ведущее значение в формировании горной морфоструктуры Большого Кавказа крупных горизонтальных перемещений, которые явились источником значительных вертикальных поднятий. Этот вывод представляется одним из самых важных для геоморфологической интерпретации современных геотектонических представлений о становлении орогенной структуры Кавказа (рис. 3).

Приведенные выше данные показывают, что современная орогенная морфоструктура Большого Кавказа, несомненно, относится к категории межплитовых шовных образований. Ее северный склон заложен на южной периферии Скифской плиты, а южный — на северной периферии закавказских микроплит. Эти краевые зоны плит активно взаимодействуют

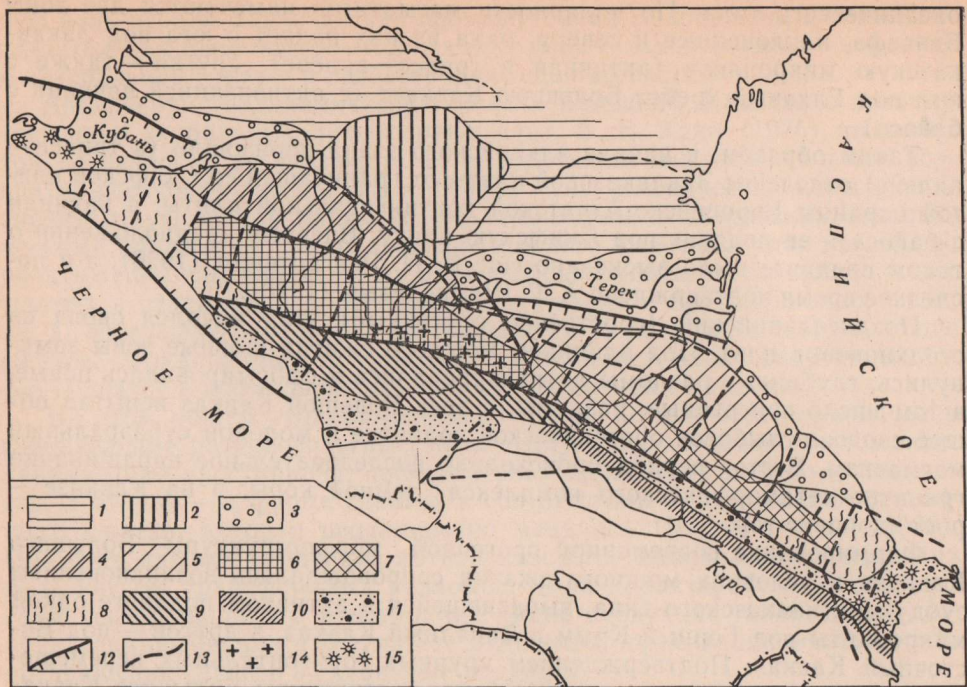


Рис. 3. Морфоструктурная модель Кавказа на базе новых данных о плитотектонике. Составил Д. А. Лилиенберг

Морфоструктуры окраины Скифской плиты Восточно-Европейской платформы: 1 — платформенные равнины Предкавказья; 2 — возвышенности Центрального Предкавказья; 3 — равнины наложенных на край платформы предгорных прогибов; 4 — горст-моноклиальные хребты Северного Кавказа в приподнятой краевой части плиты; 5 — горстово-складчатые хребты северо-восточного Кавказа; 6 — высокогорья Центрального Кавказа (переработанный край плиты); 7 — высокогорья Восточного Кавказа (переработанная сланцево-диабазовая зона края плиты); 8 — периклиальные горы. Морфоструктуры Закавказской микроплиты: 9 — горстово-складчатые хребты Абхазо-Рачинского края микроплиты; 10 — шовные складчатые предгорья Закавказья; 11 — равнины наложенных межгорных прогибов. Морфоструктурные элементы: 12 — зона главных поддвигов; 13 — крупные межблоковые разломы; 14 — центры плиоцен-четвертичного вулканизма; 15 — грязевые вулканы

в обстановке общего сжатия. Их края раскалывались на блоки разного размера, которые испытывали горизонтальные и вертикальные перемещения, ротационные движения, определившие на неотектоническом этапе современную сложную мозаику горных хребтов и массивов, равнин, прогибов и морских впадин. Кроме того, происходило гравитационное смещение отдельных блоков к северу как результат тенденции к изостатическому выравниванию.

Эта мобилистская модель объясняет общую асимметрию горного сооружения Большого Кавказа, которая отражает систему эшелонированных поддвигов и наклонных на север покровных пластин. При этом в зависимости от характера смещения вдоль Главного Кавказского надвига, асимметрия может увеличиваться или уменьшаться. Там, где фронтальная часть надвига имеет крутой наклон, крутизна и контрастность южного склона резко возрастают, а там, где она выходит на поверхность более полого, склон становится менее крутым и более длинным.

Очень показательны, что для Центрального и Восточного Кавказа, так же как и для некоторых других горных систем (Альп, Гималаев, Западных Карпат), сформированных под воздействием крупных горизонтальных смещений, характерно смещение главного водораздела к югу от орографической оси максимальных неотектонических поднятий. Так, в междуречье Белой и Ардона он смещен на 10—15 км, в междуречье Терека и Самура — на 30—40 км и приурочен к Главному (Водораздельному) хребту, который на 0,5—1 км ниже Бокового хребта, прорезанного antecedentными долинами.

С позиций эпигеосинклиналиного развития эта закономерность не могла получить удовлетворительного объяснения. С позиций же плитотектоники эшелонированные покровно-надвиговые морфоструктуры в зависимости от величины поддвига Закавказской плиты должны были приобретать различный наклон. Поэтому уже после формирования на Большом Кавказе зрелой речной сети Боковой хребет, как фронтальная часть крупной покровной пластины, испытал резкое воздымание и стал молодой орографической осью Большого Кавказа; он был прорезан антецедентными долинами уже сформировавшейся до этого речной сети, благодаря чему так и не смог превратиться в главный водораздел горного сооружения.

Таким образом, анализ основных этапов становления современной орогенной морфоструктуры Большого Кавказа с мобилистских позиций может служить плодотворной основой для разработки его мобилистской геоморфологической модели.

#### МОРФОСТРУКТУРНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ

В традиционной литературе, посвященной геоморфологии Большого Кавказа, обычно проявляется тенденция описывать эту горную систему как сравнительно просто устроенное сводовое поднятие — мегантиклинорий с более пологим и длинным северным склоном, занятым системой параллельных горных хребтов, массивов и гряд, и с более крутым, сжатым и коротким южным склоном. Однако в геоморфологическом отношении это неверно (Лилиенберг, 1964, 1980). В западной и особенно в восточной части Кавказа (в Дагестане), где общая система горных хребтов и массивов имеет более сложный характер, чем в его центральной части, эта классическая орографическая схема значительно усложняется и не имеет характера свода. Структуры мегантиклинория относятся к более древнему этапу и не определяют современного рельефа. Поэтому при выделении различных морфоструктурных блоков, составляющих Большой Кавказ, следует учитывать, исходя из общей орографической структуры, черты геоморфологического различия его разных частей. Учитывая особенности рельефа и геологического строения Кавказа, такой подход представляется достаточно продуктивным. Естественно, он должен основываться на всестороннем применении конкретного морфоструктурного анализа.

Большой Кавказ представляет собой вытянутое в субширотном направлении горное сооружение. На неотектоническом этапе произошло его раскалывание на крупные поперечные блоки, различающиеся по своей морфоструктуре и приподнятые на различную высоту. Они разделяются крупными глубинными разломами. Намечаются четыре таких поперечных морфоструктурных блока: наиболее приподнятый Центральный Кавказ с высотами 4000—5500 м; Северо-Западный Кавказ с высотами 1000—2500 м; Восточный Кавказ с высотами 3000—4500 м; Юго-Восточный Кавказ с высотами 2000—4000 м. При этом основной костяк горного сооружения составляют Центральный и Восточный Кавказ, тогда как Северо-Западный и Юго-Восточный Кавказ в морфоструктурном отношении являются его периклинальными окончаниями.

Кроме поперечных морфоструктурных блоков, Большой Кавказ состоит из серии в различной степени приподнятых продольных морфоструктурных ступеней; одни из них являются сквозными для всего горного сооружения, а другие развиты лишь в пределах отдельных поперечных блоков. Эти ступени разделяются существующими в течение продолжительного времени продольными разломами или флексурами, заложившимися еще в доорогенный период и нередко переходящими на глубине в пологие надвиги (или подвиги). Таким образом, они образуют моноклинально наклонные покровные образования.

Главным морфоструктурным блоком Кавказского орогена является Центральный Кавказ. От Северо-Западного Кавказа он отделяется

Адлерским трансформным разломом (служащим на севере границей между Азово-Кубанской впадиной и Ставропольской возвышенностью), сопровождаемым гравитационной ступенью; мощность земной коры здесь уменьшается до 30—35 км. Наблюдаемые вдоль разлома коленообразные изгибы долин Псекупса, Курджипса и левых притоков Лабы свидетельствуют о наличии левостороннего сдвига. Кроме того, вдоль этой границы изменяется простирание горных хребтов, а продольные морфоструктурные зоны суживаются.

От Восточного Кавказа Центральный отделяется перемычкой верховьев Терека и Арагвы, где ширина горного сооружения суживается до 50—80 км. Границей служит Казбек-Цхинвальский диагональный трансформный разлом (линеament Шатского). Если в пределах Центрального Кавказа мощность земной коры составляет 45—55 км, то к востоку от Казбек-Цхинвальского разлома она достигает максимальных значений — 55—60 км. Левосторонний сдвиг по разлому вызвал соответствующее поперечное смещение Главного водораздела и перестройку гидросети в верховьях Терека, Ардона и Арагви.

Основу Центрального Кавказа составляет кристаллическое ядро Кавказской горной системы. Его северный и южный склоны сложены осадочными породами и обладают весьма различной морфоструктурой. Кристаллическое ядро имеет субширотное простирание и сложное геологическое строение. Оно состоит из массивов гранитных пород протерозойского и палеозойского возраста с зажатыми в них пачками сильно-метаморфизованных палеозойских и мезозойских (триас — юра) метаморфических и осадочных отложений.

Внешне кажется, что в морфоструктурном отношении эта область относительно проста. Представляя собой наиболее приподнятую высокогорную часть всего Кавказа, она занята Главным и Боковым хребтами горстового характера, разбитыми сложной системой древних и молодых разломов. Последние ясно выражены в современном рельефе в виде узких межгорных продольных впадин-грабен и скалистых обрывов-эскарпов, а также, поскольку в них при извержениях стекала лава, в виде крупных вулканических конусов (Эльбрус, Казбек) и лавовых покровов. В настоящее время доказано, что Главный и Боковой хребты с прилегающими к ним с севера депрессиями-грабенами представляют фронтальные части двух крупных покровных пластин и являются аллохтонными. Особенно детально изучена аллохтонная природа Бокового хребта.

Северный склон Центрального Кавказа сложен толщами полого дислоцированных осадочных отложений юрского, мелового и третичного возраста. В структурном отношении он соответствует Лабино-Малкинской тектонической зоне, представляющей крупную аллохтонную пластину, отделенную от кристаллического ядра Тырнаузским разломом. Этот сравнительно широкий склон состоит из системы моноклинально-наклонных ступенчатых горных плато, окаймленных на юге субширотными уступами-эскарпами. Эти уступы ограничивают также отдельные поперечные массивы-блоки. Плато отделены друг от друга широкими продольными депрессиями.

Уже сравнительно давно описываемая часть Кавказа считается областью развития типичного куэстового рельефа (Скалистый, Пастбищный, Лесистый хребты, бронированные соответственно верхнеюрскими, нижнемеловыми и верхнемеловыми известняками). Однако традиционная скульптурная, или лито-денудационно-эрозионная трактовка развития такого рельефа фактически не объясняет его главных морфологических особенностей, в частности образование наклонных плато, крупных уступов-эскарпов и широких продольных депрессий между ними. Последние лишь частично и весьма слабо используются сетью речных долин, почти совсем свободны от покровов новейших отложений и, таким образом, не имеют признаков значительного эрозионного размыва и аллювиального накопления (типичный «голый» рельеф).

Поэтому происхождение денудационно-тектонического рельефа северного склона Центрального Кавказа, очевидно, является более сложным. В формировании отдельных массивов моноклиналиных плато и в образовании уступов (разрывно-трещинного происхождения) под действием гравитационных сил скольжения (сдвигов) пачек осадочных пород по наклонным к северу пластовым поверхностям весьма важную роль здесь играли процессы гравитационно-тектонического раздвига. Именно такие процессы могли привести к образованию широких и асимметричных межэскарпных депрессий, столь мало затронутых процессами размыва.

В настоящее время установлено, что вся Северо-Кавказская моноклиналиная зона разбита поперечными разломами на серию морфоструктурных блоков с различным наклоном — от пологого до субвертикального. В Северной Осетии это моноклинали чешуйчатых надвигов. Таким образом, здесь представлены не столько куэсты в традиционном понимании этого термина, сколько псевдокуэстовые гравитационно-тектонические и тектонические образования.

Непосредственно к северу от северного склона Центрального Кавказа со столь своеобразной морфоструктурой расположена плоская Ставропольская возвышенность, являющаяся северным элементом генерального Транскавказского поперечного поднятия. Она сложена меловыми и третичными отложениями, слабо затронутыми пологими складчатыми дислокациями. В морфоструктурном отношении эта возвышенность является типичным платформенным образованием — южным отрогом Скифской плиты Восточно-Европейской платформы, придвинутым к Большому Кавказу. Поскольку горные плато северного склона Центрального Кавказа переходят в высокие плато Ставропольской возвышенности довольно постепенно, без каких-либо ясных морфологических рубежей, то есть основание тесно связывать эти части Северного Кавказа и Предкавказья в морфоструктурном отношении и трактовать их как соседние части, развивающиеся в границах единого жесткого массива — Предкавказской глыбы. Проявлением генетической связи этих морфоструктурных областей является располагающаяся в переходной полосе крайне своеобразная система молодых диапировых лакколлитов Пятигорья, испытавших выдавливание под воздействием горизонтального движения плит. С ними тесно связаны кавказские минеральные воды.

Южный склон Центрального Кавказа представляет особую часть этого морфоструктурного блока. Сложенный мощной толщей осадочных пород, главным образом юрского, мелового и палеогенового возраста (флишем и вулканогенными толщами), он имеет совершенно иную морфоструктуру, чем северный склон. Это зона типичного геосинклинально-трогового прогиба, наложенного на край Закавказской микроплиты. На неотектоническом этапе этот край ее был отколот от плиты, приподнят и надвинут к югу. Образовалась серия локальных покровов, выраженных в рельефе. В результате породы здесь сложно и интенсивно дислоцированы, а также разбиты системой древних и молодых разломов. На склоне развит сильно расчлененный эрозионно-тектонический рельеф — система коротких параллельных горных хребтов, разделенных узкими речными долинами и расчлененных ущельями. Хребты часто имеют покровно-надвиговую природу. Несомненно, что эта часть Центрального Кавказа формировалась в условиях сильного тектонического сжатия и эпигенетического врезания речной сети. С юга склон ограничен крупными разломами северной периферии Колхидского грабена (на западе) и отличается очень сложной мозаикой морфоструктур в зоне перехода к Малому Кавказу (в области Грузинского срединного массива Закавказской микроплиты).

На Северо-Западном Кавказе морфоструктурный блок сильно упрощается. Главный хребет имеет здесь характер сравнительно простого глыбового поднятия, несколько сдвинутого к югу от простирающегося Центрально-Кавказского плутона и перекрывающего северный край западной части Закавказской микроплиты. Он сложен осадочными породами



5174  
424

мезо-кайнозойского возраста. При этом южный склон Северо-Западного Кавказа в зоне подвига также сильно сжат и имеет глубоко расчлененный эрозионно-тектонический рельеф, образованный в интенсивно дислоцированной осадочной (главным образом флишевой) толще.

Существенно иным морфологическим обликом обладает и северный склон Северо-Западного Кавказа: он сложен в целом моноклинально дислоцированными осадочными породами, разбитыми тектоническими разломами. Эта часть Северо-Западного Кавказа, являющаяся значительно более узкой, чем северный склон Центрального Кавказа, занята системой спрессованных куэстоподобных горст-моноклинальных продольных горных хребтов, образующих систему покровно-надвиговых вешуш, разделенных наклонными трещинами-разломами. Создается впечатление, что здесь выходит на поверхность верхняя сильно расчлененная часть крупной флексуры или аналогичной ей структуры, образующей контакт Большого Кавказа с Азово-Кубанской предгорной впадиной. Спрессованность этой части северного склона явилась причиной отсутствия здесь гравитационно-тектонических образований.

Северо-Западный Кавказ представляет периклинальное окончание горного сооружения. Для него характерна серия поперечных ступеней, разделенных разломами и флексурами, последовательно понижающихся в сторону Керченско-Таманской области погружения и отделяющихся от нее крупной Анапской поперечной флексурой.

Восточный Кавказ является вторым крупнейшим морфоструктурным блоком Большого Кавказа. На западе он ограничен Казбек-Цхинвальским, а на востоке — Самурским поперечным трансформным разломом. По амплитудам новейших поднятий Восточный Кавказ почти на километр ниже Центрального и резко отличается от него особенностями своей морфоструктуры. Кристаллическое палеозойское ядро здесь глубоко опущено и ступенчато погружается в сторону Каспийской впадины. Поэтому осевая высокогорная зона сложена не кристаллическими породами, а сильно метаморфизованными нижне- и среднеюрскими сланцами, смятыми в узкие изоклинальные складки (нередко опрокинутые к югу), пронизанные дайками диабазов и интенсивно разбитых кливажем.

В качестве морфоструктур второго порядка на Восточном Кавказе выступают продольные Главный и Боковой хребты, разделенные Бежитинским понижением — грабеном. В течение долгого времени они рассматривались как антиклинальные или горст-антиклинальные морфоструктуры, ограниченные с юга крутыми ( $70-90^\circ$ ) взбросо-надвигами. Однако в последние годы было установлено, что эти хребты представляют собой фронтальные части двух крупнейших покровных надвигов (мощностью до  $8-10$  км) юрских толщ на поверхности гранитного палеозойского фундамента, т. е. являются аллохтонными. В этой ситуации Бежитинский грабен представляет поднадвиговую морфоструктуру. Главный и Боковой хребты разбиты поперечными разломами на ряд в разной степени приподнятых блоковых массивов. Все это указывает, что рельеф формировался в условиях сильного сжатия и последовательного перемещения масс к югу.

Северный склон Восточного Кавказа сложен последовательно сменяющимися комплексами юрских, меловых и третичных отложений. Для его морфоструктуры характерны две особенности. Одной из них является наиболее четкая выраженность продольных морфоструктурных ступеней — высокогорной ( $3000-3500$  м), среднегорной ( $2000-2500$  м) и низкогорной ( $800-1200$  м), разделенных в рельефе крутыми уступами высотой до  $0,5-1$  км, соответствующими региональным надвигам и флексурам. По последним данным, эти ступени рассматриваются как покровные образования. Геофизические данные в этом отношении согласуются с геологическими, например скважина в Элистанджи, пройдя весь комплекс кайнозойских, мезозойских и верхнепалеозойских пород, на глубине около  $4$  км снова вошла в юрские отложения. Аналогичные данные получены скважиной Миатлы в Северном Дагестане.

Другой морфоструктурной особенностью является сформировавшаяся крупная область новейшего поперечного поднятия, получившая наименование Дагестанского клина и обусловившая максимальное расширение горного сооружения (до 150—180 км). Это район широкого распространения карбонатных толщ юрского и мелового возраста, образующих систему коробчатых складок типа юрских. Благодаря их бронирующему эффекту и последующей препарировке здесь сформировался литоструктурный рельеф, отличающийся большим разнообразием прямых, обращенных и переходных форм. Казалось бы, именно он создает основной геоморфологический фон Центрального Дагестана. Однако в действительности главные формы рельефа и заложение речных долин предопределены неотектоническим блоковым дроблением аллохтона. В Центральном Дагестане с особой наглядностью выявляется, что складчатость его аллохтона на неотектоническом этапе была уже неактивной и лишь пассивно влияла на формирование литоструктурных пликативных форм. Активным же фактором рельефообразования в это время было блоковое дробление и последовательное усложнение морфоструктур. На этом примере видно, что еще бытующая среди геоморфологов характеристика Большого Кавказа как складчатой морфоструктуры типа мегантиклинория не имеет геоморфологического основания.

Участок северного склона Восточного Кавказа в пределах Чечено-Ингушетии во многом напоминает северный склон Центрального Кавказа. Здесь также протягиваются Скалистый, Пастбищный и Лесистый надвигово-моноклинальные хребты, которые слепо заканчиваются при подходах к Аргунскому диагональному разлому, ограничивающему Дагестанский клин; признаки псевдокуэстового, гравитационно-тектонического происхождения моноклинальных хребтов здесь исчезают. Зато общая моноклираль осложняется диагональными нарушениями, вдоль которых формируются надразломные ложноантиклинальные хребты.

Южный склон Восточного Кавказа, сложенный мезозойскими песчано-сланцевыми и флишевыми породами, отличается максимальной крутизной: высотные отметки на расстоянии 10—15 км изменяются почти на 3 км. Он характеризуется серией продольных надвигов, вдоль которых сформировалось много локальных шарьяжей, свидетельствующих о мощном сжатии вдоль зоны поддвига края Закавказской микроплиты. Склон густо расчленен короткими и глубокими речными долинами с мощными селевыми выносами. Энергетический потенциал геоморфологической динамики на этом склоне очень высок.

Второй периклинальный морфоструктурный блок образует Юго-Восточный Кавказ. От Восточного Кавказа он отделяется Самурским диагональным трансформным разломом, по которому мезозойский комплекс Южного Дагестана круто погружается в сторону Каспия, хребты резко повертывают к югу и понижаются, изменяется структура и простиранение речной сети. Для Юго-Восточного Кавказа характерна система продольных хребтов, отражающих морфоструктурные ступени надвигового типа.

Строение северного и южного склонов Юго-Восточного Кавказа существенно различно. Северный склон более короткий и крутой. Расширение Среднекаспийской котловины приводит к тому, что ее жесткое основание испытывает подвиг под морфоструктуры Восточного Кавказа, а отколовшийся Кусарский клин — подвиг (с севера) под Юго-Восточный Кавказ. Южный склон более широкий. Под него происходит подвиг Куринского блока Закавказской микроплиты. Это зона максимального развития шарьяжей. В настоящее время бурение показало, что в пределах Шемахино-Кобыстанского района практически весь южный склон представляет огромную пластину (мощностью порядка 1,5 км) меловых, палеогеновых и миоценовых пород, надвинутых на пластичные майкопские отложения. Таким образом, эти данные подтвердили сложность покровно-надвиговой морфоструктуры всего Юго-Восточного Кавказа.

Для Юго-Восточного Кавказа, как и для Северо-Западного, характерна поперечная морфоструктурная ступенчатость с последовательным понижением в сторону Каспия. Поперечные разломы ступеней служат естественными границами прослеживаемых изменений орографического плана, перестроек речной сети, изменений сейсмического режима. Наличие нефтегазоносности недр приводит к развитию здесь таких уникальных морфоструктурных проявлений, как грязевый вулканизм, который получил на Юго-Восточном Кавказе наиболее типичное выражение в мире.

#### РОЛЬ НЕОТЕКТОНИКИ В ЭВОЛЮЦИИ МОРФОСТРУКТУРЫ, СОВРЕМЕННАЯ ГЕОДИНАМИКА И СЕЙСМИЧНОСТЬ

Как следует из изложенного выше, неотектонический (неоген-четвертичный) этап сыграл решающую роль в оформлении морфоструктуры Большого Кавказа, превратившегося в мощное и сложное орогенное сооружение. Геодинамика его развития определялась взаимодействием плит: Скифская плита выступала в качестве относительно жесткого упора, а Закавказская микроплита, испытывая нарастающее давление со стороны выступа Аравийской платформы, была особенно мобильной и активной. В условиях сильного поперечного сжатия и значительных горизонтальных перемещений активизировались продольные разломы, вдоль которых начала образовываться серия эшелонированных поддвигов с юга на север. В результате фронтальные части покровных пластин вздыбились и получили наклон к северу, сформировались ступенчатые продольные морфоструктуры и возникла общая асимметрия горного сооружения.

При этом происходило сокращение площади как самого Большого Кавказа, так и прилегающих к нему предгорных и межгорных прогибов, заполненных молассовыми толщами. Уменьшение площади прогибов привело к развитию в них инверсионной складчатости осадочного чехла. Первоначально она рассматривалась как обычная линейная и гребневидная, свойственная типичным геосинклинальным прогибам. Однако детальные исследования показали, что складки являются чешуйчатыми надразломными образованиями, а фундамент впадин имеет покровно-надвиговое строение с преобладанием эшелонированных поддвигов к северу.

Нарастающее поперечное сжатие, в свою очередь, вызвало общее вертикальное поднятие горной системы. Характерной чертой новейшего орогенеза явилось ее поперечное раскалывание. Как уже отмечалось, отдельные поперечные разломы играли важную роль в развитии Кавказа и на более древних этапах. Однако массовое развитие новообразованных поперечных и диагональных разломов, интенсивное трещинообразование в зонах поперечных поднятий (в условиях локального растяжения) оказались свойственными лишь последнему орогенному этапу; по ряду таких разломов отмечаются также значительные сдвиговые деформации, фиксируемые на космических снимках. Высокая активность поперечных разломов в местах пересечения их с продольными нередко создает сейсмогенные узлы.

Поперечные разломы, а также весь ход геологического развития определили такую важную морфоструктурную особенность Большого Кавказа, как преобладание поперечного расчленения этой горной страны речной сетью (в противоположность преобладающему продольному расчленению, например, Альп). Наличие разломов, предопределяющих заложение систем долин и их поперечных участков, долгое время отрицалось некоторыми геоморфологами. Сейчас их существование доказано и на новой фактической основе возрождаются старые представления, которых придерживался еще плутонист Г. В. Абих (Abich, 1858).

Специфической закономерностью неотектонической геодинамики Большого Кавказа является перекосящий его горной морфоструктуры и общее

нарастание молодых тектонических поднятий с запада на восток, в сторону активизированной поперечно наложенной впадины Каспия (Лилиенберг, 1964). Это положение можно проиллюстрировать следующими данными. Морские отложения миоценовой (сарматской) поверхности выравнивания на Западном Кавказе нигде не залегают выше чем на уровне 1—1,5 км, тогда как на Восточном Кавказе, в районе массива Шахдаг, они прослеживаются на высоте 3,5 км. Соответственно верхнеплиоценовые отложения (киммерий) на Западном Кавказе располагаются на уровне 500—800 м, а их акчагыльский эквивалент на Восточном Кавказе, в районе Кусарского плато, — на отметках около 2 км. Аналогичная тенденция наблюдается и в деформациях плейстоценовых морских террас. На Черноморском побережье они обычно не поднимаются выше 100—120 м, а на Каспийском достигают высот 220—260 м, местами 350—400 м.

Однако в целом эта горная система поднималась как ступенчатое сооружение. Наибольшие поднятия испытывали осевые части Центрального и Восточного Кавказа (соответственно 4—5 и 3,5—4 км). К периферии интенсивность движений ступенчато убывает.

Распределение амплитуд неотектонических вертикальных движений четко отражает блоковую морфоструктурную дифференциацию горного сооружения (Милановский, 1968). Так, величины опусканий смежных краевых прогибов в целом соизмеримы с величиной поднятий, но более дифференцированы: Азово-Кубанская впадина погружена на 2—3 км, Терско-Сулакский прогиб — на 3—4, Колхидская впадина — на 2—3, Куринская впадина и Апшеронская область — на 5—7 км. Таким образом, суммарная амплитуда неотектонических движений Большого Кавказа и сопряженных впадин достигает 10—11 км, что указывает на высокий уровень геодинамической активности неотектонического этапа. Вместе с тем из приведенных данных видно, что интенсивность погружения в восточных частях краевых и межгорных прогибов, тяготеющих к Каспийской области поперечного опускания, в целом была более значительной, чем в их западных частях, примыкающих к впадинам Азовского и Черного морей.

Общей закономерностью неотектонического развития орогенного сооружения Большого Кавказа следует признать направленность этого развития, сопровождавшегося усложнением его горной морфоструктуры. Усложнение происходило двумя основными путями. С одной стороны, новообразованное гетерогенное поднятие объединило и консолидировало в общую горную систему различные структурные элементы более древних этапов геологического развития, различного возраста, разного типа и масштаба, уже одним этим создав пеструю картину морфоструктурного разнообразия. С другой стороны, в процессе новейшего орогенеза происходили дробная морфоструктурная дифференциация Большого Кавказа, его мозаичное блоковое дробление, проявление гравитационной тектоники, нарастание контрастности рельефа, местами сопровождавшиеся значительной перестройкой орографического плана и речных систем. Особенно ярко подобные перестройки выражены в пределах периклинальных окончаний Северо-Западного и Юго-Восточного Кавказа, а также в краевых и межгорных прогибах.

Сохраняя общую направленность, неотектонические движения на Кавказе не были равномерными во времени. В их проявлении имели место циклы усиления и ослабления интенсивности поднятий, размах движений был различным. Из суммарной величины общих воздыманий Кавказа на позднемiocеново-среднеплиоценовую фазу (около 8 млн. лет назад) приходится, например, 2—2,5 км, на позднеплиоценовую фазу (около 2 млн. лет назад) — 1—1,5 км, на четвертичную фазу (0,5 млн. лет назад) — до 0,5 км. Тем самым на фоне общих колебаний, видимо, проявлялась тенденция к нарастанию интенсивности поднятий, наиболее активно проявившихся в позднеплиоценовое — четвертичное время.

Ритмичный, непрерывно-прерывистый характер новейших тектониче-

ских движений имел важное геоморфологическое следствие, выразившееся в формировании различных уровней рельефа, речных и морских террас. Взаимное расположение различных уровней рельефа и террас, их деформации и смещения являются базой морфохронологического и морфостратиграфического анализа неотектоники.

На Большом Кавказе выделяются два типа ярусно расположенных уровней рельефа. Водоразделы осевой части горного сооружения занимают плохо сохранившиеся фрагменты исходной поверхности (или ортоплена по Д. А. Лилиенбергу, 1966), имеющей позднемiocеновый возраст и сформировавшейся до возникновения интенсивных неотектонических поднятий. В этот уровень врезаны и вложены локальные поверхности неполного выравнивания (или ороплена по Д. А. Лилиенбергу, 1966). На внешних склонах горного сооружения они занимают водоразделы, а во внутренние часто втягиваются в форме внутридолинных уровней. Наиболее развиты понтийский, ачкагыльский и апшеронский ярусы поверхностей. Морфологически они обрисовывают сводообразный характер горного сооружения Большого Кавказа, разбитого на мозаику морфоструктурных блоков. Особенно контрастны деформации речных и морских террас вдоль границы горной системы с краевыми и межгорными прогибами, где формируются классические «ножницы» террас.

Неотектоническое развитие Большого Кавказа сопровождалось новейшим вулканизмом. Все районы его максимального проявления связаны с Транскавказским поперечным поднятием, для которого характерны повышенный тепловой поток и крупнейшие гравитационные микинумы. В целом вулканизм отвечает субэквентной стадии, однако «финальный» вулканизм, знаменующий переход к посторогенному этапу развития, здесь еще не наступил, хотя в районе Эльбруса и Казбека намечается тенденция к смене средних и кислых продуктов извержения более основными, к снижению доли пирокластики и возрастанию роли лавовых излияний. Периоды усиления вулканической деятельности связаны во времени с периодами активизации тектонических поднятий. Интенсивное опустошение одного из расположенных близко от поверхности магматических очагов Эльбруса привело к формированию Верхнечегемской позднеплиоценовой вулканотектонической депрессии глубиной 2—3 км.

Горное сооружение Большого Кавказа выделяется высоким уровнем проявления геодинамики и на современном этапе, который в общем виде наследует основные тенденции неотектонического развития. Инструментальные данные повторного нивелирования, уровнемерных наблюдений и геофизических измерений указывают на четкую взаимосвязь современной геодинамики с морфоструктурной дифференциацией Большого Кавказа. Можно говорить о существовании четкой системы динамического взаимодействия — «морфоструктурные условия — современные тектонические движения» (Герасимов, 1973; Лилиенберг, 1973, 1980). Эти взаимосвязи являются достаточно сложными, и в характере их проявления намечается ряд закономерностей общего и регионального плана (рис. 4, см. вкл.).

В целом орогенные сооружения Большого Кавказа испытывают интенсивные поднятия (до 10—13 мм/год и более), а смежные с ним прогибы — интенсивные опускания (до 5—6 мм/год). Таким образом, как и в последнюю фазу неотектонического развития, и в настоящее время проследживается явное преобладание тенденций поднятия над опусканиями.

На этом фоне намечается нарастание интенсивности и контрастности современных вертикальных движений с запада на восток вдоль Большого Кавказа. Периклинальный блок Северо-Западного Кавказа характеризуется слабыми поднятиями — 0—2 мм/год, причем они носят четкий ступенчатый характер, обрисовывая поперечные морфоструктурные ступени, границы которых фиксируются повышенными градиентами со-

временных движений. Максимальные поднятия приурочены к Центральному Кавказу, где их интенсивность возрастает от 5—6 до 10—13 мм/год. Инструментальные данные по Восточному Кавказу пока отсутствуют, но по косвенным признакам можно предполагать, что интенсивность поднятий там еще более возрастает, отражая общую тенденцию.

Для сравнения полезно привести количественные показатели по смежным прогибам. Так, в Азово-Кубанском прогибе опускания не превышают 0—2 мм/год, в Терско-Сулакском они составляют 2—3 мм/год, в Рионской впадине — 0—4 мм/год, Среднекуринской — 0—2 мм/год, а в Нижнекуринской — 3—6 мм/год, местами более.

В полях современных тектонических движений находят отражение все основные продольные зоны Большого Кавказа. Наиболее наглядно это можно проиллюстрировать на примере Центрального Кавказа. Здесь Восточно-Кубанская равнина испытывает слабые поднятия, до 1—2 мм/год. Северо-Кавказская моноклиналъ воздымается с интенсивностью порядка 3—5 мм/год, причем ее северная и южная границы вдоль разломов характеризуются резким перепадом скоростей вертикальных движений и их повышенным градиентом. Северо-Юрская депрессия-грабен поднимается несколько медленнее (2—3 мм/год). Тырнаузская шовная зона, отделяющая кристаллическое ядро Центрального Кавказа от его северного склона, выделяется контрастными движениями с градиентами порядка 1—1,5 мм/год на 1 км. С ограничивающим на юге кристаллическое ядро Главным Кавказским надвигом связаны резко контрастный перепад скоростей и высокие градиенты движений, до 2—3 мм/год на 1 км. При этом плановое распределение полей вертикальных движений показывает, что и на современном этапе геодинамика разлома имеет горизонтальную составляющую. На южном склоне Центрального Кавказа дифференцированными умеренными поднятиями характеризуются горстовые морфоструктуры Абхазского и Амткельского продольных хребтов (соответственно 5—6 и 4—5 мм/год). Северная периферия Колхидской впадины втянута в слабые поднятия (0—2 мм/год).

Современная геодинамическая активность дифференцируется также по поперечным морфоструктурам разного порядка. Прежде всего максимальными абсолютными и относительными поднятиями характеризуется Транскавказское поперечное поднятие. Как уже отмечалось, интенсивность его движений в пределах Центрального Кавказа достигает 12—13 мм/год и более. Продолжающие его на севере и юге поперечные морфоструктуры в пределах краевых и межгорных прогибов испытывают относительное поднятие: Ставропольская возвышенность в Центральном Предкавказье — на 1—4 мм/год, Дзирульский массив в Центральном Закавказье — на 3—5 мм/год, причем градиенты движений вдоль ограничивающих их региональных разломов составляют примерно 0,5 мм/год на 1 км.

Современную тектоническую активность проявляют и достаточно малые морфоструктурные блоки. Характер их дифференциации можно проследить вдоль линии повторного нивелирования Черноморского побережья, которая последовательно пересекает Новороссийскую (0—1 мм/год), Афипскую (1,5—2 мм/год), Гойтхскую (4—6 мм/год), Фишт-Лагонакскую (8—10 мм/год) поперечные морфоструктурные ступени, разделенные участками повышенных градиентов. При этом если на поздне-тектоническом этапе наибольшую активность проявляла Пшехско-Адлерская флексура, то на современном этапе ее место в этом отношении заняла Туапсинская флексура.

Геодинамику более крупных поперечных блоков зафиксировала линия повторного нивелирования вдоль Каспийского побережья. Так, Северо-Дагестанская равнина испытывает слабые опускания (1—2 мм/год), периферия Восточно-Дагестанских предгорий — слабые поднятия (0—2 мм/год), равнины Самуро-Дивичинского прогиба — умеренные опускания (2—3 мм/год), периферия предгорий Юго-Восточного Кавказа —

умеренные поднятия (1—4 мм/год) и область Апшеронского полуострова — снова умеренные опускания (0—5 мм/год).

Несмотря на то что продолжительность этапа современных тектонических движений измеряется лишь десятками и сотнями лет, они непостоянны во времени, в их интенсивности и направленности прослеживаются определенные квазипериодические изменения. В их проявлении намечаются более крупные — вековые циклы. Так, по уровнемерным данным Азово-Черноморского бассейна и сейсмическим данным по Юго-Восточной Европе, рубеж двух таких вековых циклов пришелся примерно на 1910 г. (Активность современной геодинамики Кавказа, Крыма, Кавказ и Балкан в период с 1910 по 1980 г. в целом несколько снизилась по сравнению с периодом 1875—1910 гг.)

На этом фоне проявляются и более короткие периодические изменения, происходящие через 40—60, 20—30, 10—15 и меньшее число лет, которые фиксируются как геофизическими, так и сейсмологическими данными (Лилиенберг, 1980). При этом периодам активизации поднятий соответствуют, хотя и с некоторым запозданием, периоды активизации сейсмичности, деятельности грязевых вулканов, подвижки современных ледников и усиления некоторых катастрофических экзогенных процессов, периодам же ослабления современной геодинамики соответствуют короткие периоды относительного сейсмического покоя.

Высокий уровень современной геодинамики горной системы Большого Кавказа выражается в повышенной сейсмической активности. Здесь периодически случаются очень сильные землетрясения, из которых наиболее известны чхалтинские (1890, 1963 гг.), казбекские (1873, 1910 гг.), шемахинские (1859, 1862, 1879, 1902 гг.), дагестанские (1948, 1970, 1975 гг.). Наиболее сейсмогенными на современном этапе являются новообразованные поперечные и диагональные разломы и участки их пересечения с основными продольными разломами. Таким образом, поперечная морфоструктурная перестройка является фактором, обуславливающим возникновение и кратковременные локальные разрешения высоких напряжений в земной коре, возникающих на границах современного контрастного перемещения морфоструктурных блоков разного порядка.

Выявляется резкое различие двух поперечных частей горной системы — высокосейсмичного Восточного Кавказа и менее сейсмичных Центрального и Западного Кавказа. Практически все известные за историческое время разрушительные землетрясения на Кавказе приходится на его восточную часть и на пограничную зону Казбек-Цхинвальского диагонального разлома.

Наиболее примечательной закономерностью сейсмогеодинамики Кавказа является расположение всех очагов сильных и слабых землетрясений в верхних частях земной коры, обычно в пределах 5—15, редко 20—30 км. Только на востоке горного сооружения, в зоне поддвига под него расширяющейся Среднекаспийской впадины, установлены одиночные очаги ниже земной коры, на глубине от 70 до 100—150 км. Характерно также, что в пределах крупных продольных морфоструктур в ряде случаев отмечается тенденция к увеличению частоты образования очагов землетрясений в северном направлении. Следует отметить, что с позиций традиционной геосинклинальной модели Большого Кавказа все эти важные закономерности сейсмогеодинамики не находили убедительного объяснения. Значительно большие возможности предоставляет в этом отношении мобилистская модель. Указанные закономерности легко объяснимы с позиций признания покровно-надвиговой морфоструктуры Большого Кавказа и эшелонированной системы поддвигов с юга на север.

Современные тектонические движения и сейсмичность как проявление неуправляемых стихийных процессов наносят большой ущерб народному хозяйству, поэтому для комплексного изучения их генезиса, ме-

ханизма и прогнозирования на Восточном Кавказе создана сеть специальных геодинамических полигонов — Грозненский, Сулакский, Апшеронский, Шемахинский, проектируются Минераловодский, Приморский и некоторые другие.

## СТАРА-ПЛАНИНА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОРОГЕННОЙ МОРФОСТРУКТУРЫ

Проблемы, связанные с выяснением роли геологической эволюции Старопланинской системы в преобразовании ее в орогенную геотектуру, до недавнего времени не привлекали внимания болгарских геологов и геоморфологов. Обычно интерпретировались только некоторые общие вопросы пространственных связей орогена с геосинклинальной зоной или затрагивались главные особенности его неоген-четвертичной истории. Но в последние годы в связи с быстрым развитием морфоструктурного анализа и распространением теории мобилизма литосферных плит возник повышенный интерес к обоснованию единой и обобщенной научно обоснованной орогенной концепции Стара-Планины. Были проведены оценка и пересмотр теоретических взглядов, касающихся общего геосинклинального режима в районе Старопланинской системы и происхождения крупных черт ее современного рельефа.

Старопланинская горная система является располагающейся на территории Болгарии частью северной ветви Альпийского орогенного пояса. На севере от Дунайской (Мизийской) эпиплатформенной равнины она отделена Предбалканским глубинным разломом, а на юге от Среднегорской (Крайштитско-Среднегорской) морфоструктуры — Подбалканским (Забалканским) также глубинным разломом. Северная периферия орогенной системы орографически выражена слабо, относительно полого или постепенно переходит к Мизийской эпиплатформенной равнине, тогда как на юге вдоль Подбалканского разлома она выражена резко контрастно — круто переходит к глубоко погруженным подбалканским котловинам. Таким образом, рельеф Старопланинской горной системы, аналогично рельефу Большого Кавказа резко асимметричен.

По структурно-геологическим и орографическим особенностям Старопланинскую систему принято подразделять на две продольные ступени — зоны, разделенные резко выраженной в рельефе сбросово-флексурной Старопланинской фронтальной полосой: низкие (до среднегорных) предгорья — Предбалкан (северная зона) и высоко поднятое складчато-сводово-глыбовое средне- и частично высокогорное сооружение — Главная Старопланинская цепь (южная зона). Как общий орографический облик, так и геологическое строение этих зон характеризуются специфическими особенностями.

Главная Старопланинская цепь протягивается вдоль горной системы от долины р. Тимок до западных берегов Черного моря. На западе и в центральной части она поднимается несколько более чем на 2000 м над ур. м., а на востоке постепенно снижается до 500 м. В структурно-геологическом и орографическом плане Главная Старопланинская цепь делится на три поперечные части — западную, среднюю и восточную, которые отвечают соответственно Берковскому, Шипченскому антиклинориям и Лудокамчийскому синклинию.

Берковский и Шипченский антиклинории сложены раннепалеозойской диабаз-филлитовидной формацией и внедренным в нее гранитоидным комплексом. На этой формации трансгрессивно и дискордантно расположены флишоидные и молассовые осадки средне- и позднпалеозойского возраста, сопровождаемые магматитами базальто-андезитового и кварц-порфиритового состава. На палеозойских породах залегают квазиплатформенные комплексы карбонатной фации (триас, юра, мел), слагающие мантию, сохранившуюся на крыльях Берковского и Шипчен-

ского антиклинориев. В пределах Шипченского антиклинория развит аллохтон Ботевыхского надвига гранитов.

Лудокамчийская часть Главной Старопланинской цепи располагаетя восточнее перевала Вратник и занята Лудокамчийским синклинием, который заполнен отложениями флиша позднемелового и палеогенового возраста и частично верхнеэоценовыми молассаами.

Предгорье — Предбалкан занимает северную (низкогорную) часть Старопланинского орогена. В соответствии с геологическими особенностями в нем выделяются две продольные полосы (Внешняя и Внутренняя) и три поперечные части (западная, средняя и восточная), которые разделены Искырско-Витским и Етырским поперечными понижениями. В строении Предбалкана в его западной части принимает участие древнепалеозойский структурный этаж (диабаз-филлиитоидная формация и старопланинские гранитоиды), а также триасовые и юрские осадки квазиplateформенного типа. Его средняя часть сложена также триасовыми и юрскими отложениями, а кроме того, ниже- и верхнемеловыми отложениями и ниже- и среднеэоценовой флишевой фацией, которая, как и отложения ранне- и позднемелового возраста, участвует и в строении восточной части Предбалкана. В западной и восточной частях прослеживается также неоген-четвертичный структурный этаж из терригенных отложений.

Структурный облик Предбалкана определяется развитием симметричных и слегка наклоненных на север антиклинальных и синклинальных складок, которые охватывают толщу юрских и нижнемеловых отложений. Их характер изменяется от Внутренней к Внешней полосе — от сравнительно узких с крутыми крыльями складчатых структур до коробчатых складок. Верхнемеловые и особенно палеогеновые структуры имеют блоково-разломный или складчато-блоковый характер.

Сложная геологическая структура Старопланинской орогенной системы является результатом продолжительного геологического и орогенного развития в условиях межплитовой шовной зоны. В ее развитии устанавливаются два основных этапа — герцинский и альпийский.

Герцинский этап связан с формированием обширного эвгеосинклинального прогиба, в котором накопилась мощная осадочная вулканогенная (спилит-кератофировая) формация, сопровождаемая специфическими магматитами. Затем этот прогиб подвергся сжимающим напряжениям, приведшим к возникновению складчатости и образованию мощной орогенной системы. Позднее герцинский ороген испытал сильную денудацию и пенеппенизацию. В триасе—юре (до титона) в районе Старопланинского орогена возникли условия для формирования однообразных квазиplateформенных осадочных комплексов, представленных в карбонатной фации.

Альпийское развитие Старопланинской структурной зоны первоначально характеризовалось возникновением (а впоследствии отмиранием) геосинклинальных прогибов, заложенных с близкой (но все же различной в отдельные этапы) ориентацией. С первой альпийской стадией (от титона до конца раннемелового периода) совпало формирование первого геосинклинального прогиба. Он заполнился мощным флишевым комплексом, который в верхних этажах переходит в карбонатный. Проявлений магматизма в нем не отмечается. Вторая альпийская стадия имела место в позднемеловой период, в раннем и среднем эоцене, когда в Альпийской складчатой зоне снова создались условия для возникновения глубокого геосинклинального прогиба, развитого в основном в восточных частях структурной зоны. Здесь накопился мощный флишевый комплекс.

В конце среднего эоцена в результате сжимающих напряжений и последовавших в позднем эоцене, олигоцене и неогене вертикальных деформаций Старопланинская структурная зона вступила в заключительный этап альпийской тектонической эры. Именно тогда окончательно сформировалась орогенная структура Балканид (Вопчев, 1978). Во вре-

мя этого этапа завершилось геосинклинальное развитие Стара-Планины, связанное с поднятием крупных складчато-блоковых морфоструктур и с оформлением периферийных и внутригорных котловинных депрессий. Это можно разделить на три подэтапа: позднеэоцен-олигоценый, позднеолигоценово-раннемиоценовый и позднемиоценово-плиоцен-четвертичный. Считается, что современный рельеф Старопланинской орогенной морфоструктуры окончательно оформился на последнем подэтапе, когда в тектоническом режиме Стара-Планины произошла общая инверсия.

Приведенный краткий обзор общего характера и основных этапов геологического формирования орогенной системы дает основание рассматривать Старопланинскую геосинклинальную зону как зону сложного полициклического развития. Ее развитие характеризуется перерывами во время регенерации, которая сменялась этапами пониженной тектонической активности, ослаблением тектонической дифференциации и возрождением квазиплатформенных условий. В то же время отмечается наличие этапов растяжения и сжатия земной коры, т. е. периодов проявления влияния горизонтальных движений. В целом согласно изложенному представлению господствующую роль в геосинклинально-орогенной эволюции Старопланинской геотектуры играли крупные вертикальные тектонические движения.

В последние годы, как отмечалось выше, представление об обусловленности геосинклинального развития системы возникновением глубоких прогибов по системе глубинных разломов подвергалось пересмотру и принципиальной переоценке с позиций глобальной тектоники плит. Среди болгарских геологов число приверженцев этого нового направления быстро возрастает. Многие исследователи приводят дополнительные аргументы в пользу новой интерпретации геодинамических условий развития Старопланинской системы: литологические, палеофациальные, тектоно-фациальные, магматизм, не на последнем месте — тип структурного развития. Странники этого нового направления подразделились на две группы — сторонников умеренного неомобилизма (Bonchev, 1978, 1980) и сторонников крайнего неомобилизма (Voccaletti et al., 1975; Gochev, 1976; Начев, 1980; Гочев, 1980; и др.).

По мнению Е. Бончева (1980), интерпретирование общей геодинамической обстановки в Болгарии с позиций тектоники плит всегда следует начинать с интерпретации богатого фактического материала, касающегося также типа и развития геосинклиналей. Две основные структурные единицы — Понто-Каспийская и Фракийско-Анатолийская плиты рассматриваются как литосферные микроплиты. В промежуточной зоне между ними неоднократно проявлялись, как было отмечено выше, усилия сжатия и растяжения. При общем поднятии Фракийско-Анатолийской плиты и относительном понижении Понто-Каспийской в промежуточной зоне возникли условия субдукции с севера; эта полоса интерпретируется как рифтово-субдукционная. В разное время в ней возникали условия для перемещений со значительной горизонтальной амплитудой.

Приверженцы крайней неомобилистской модели в тектонике плит выделяют два возможных на Балканах варианта. Странники одного варианта признают проявление субдукции с юго-запада на северо-восток и характеризуют балканиды как взбросовое внешнедуговое скупивание. Они считают, что глобальные процессы альпийского тектоно-магматического цикла определялись конвергенцией Арабско-Африканской и Европейско-Азиатской плит и соответствующим сокращением Тетиса. По мнению сторонников другого варианта, главная зона межплитовой субдукции была приурочена к границе между Мизийской плитой и Старопланинской геосинклинальной зоной.

Выдвигаемые идеи новой мобилистской модели развития земной коры на Балканском полуострове как части Восточного Средиземноморья в ряде случаев встречают серьезные возражения, как фактологического характера, так и связанные с большими расхождениями в терминологии и трактовках. Все же использование новых идей о геодина-

мике в районе Старопланинской орогенной геотектуры, несомненно, позволит более полно разработать с учетом достижений обеих теоретических концепций представление о ее строении и о развитии морфоструктурной модели.

#### МОРФОСТРУКТУРНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ

Как уже указывалось, Старопланинская орогенная система в морфоструктурном отношении ограничена двумя крупными глубинными разломами: на севере — Предбалканским, на юге — Подбалканским.

Менее четко выражен в рельефе Предбалканский разлом как граница между Старопланинским орогеном и Дунайской платформенной равниной (Мизийская плита), несмотря на его глубинное заложение. На западе граница между ними выражена морфологически и очерчивает зону сопряжения старопланинских структур со структурами Южных Карпат. Восточнее она перекрыта неогеновыми отложениями, затем снова проявляется между реками Огоста и Вит. В области Луковитского структурного понижения граница опять теряет морфологический облик и вновь проявляется в отчетливой форме между реками Осым и Янтра на северных разломных склонах Деветашского плато и Тырновских высот. В зоне сопряжения Старопланинского орогена и высоких частей Лудогорского сводового поднятия она условно проведена южнее Лилякского плато. Отсюда на восток граница снова ясно прослеживается по продольным линиям разломов и флексур в подножие Преславских гор и южного окаймления Нижнекамчийского предгорного структурного понижения.

На морфологическое развитие Стара-Планины оказывают влияние расположенные в области Дунайской платформы крупные структуры: Ломская депрессия перед Западным Предбалканом, подвергавшаяся непрерывному погружению в неогене, и Лудогорское сводовое поднятие перед Восточным Предбалканом, испытывавшее поднятие в позднем неогене.

Как было подчеркнуто, западная часть Предбалкана сопрягается с Южными Карпатами и Ломской депрессией по линии разлома. Во многих местах граница между ними завуалирована сарматскими отложениями, которые покрывают пенепленизированные карпатские структуры и заполняют Ломскую депрессию. Погружение этой депрессии в позднем миоцене охватило и часть Предбалкана в границах Бырзийско-Ботунского наложенного структурного понижения, что отражено в современной морфологии его дна. В плиоцене Ломский бассейн уменьшился и покинул пределы Старопланинской системы. Процессы эрозионного выравнивания развивались не только на склонах положительных предбалканских морфоструктур, но и на верхнемиоценовых отложениях Бырзийско-Ботунского понижения, проявляясь почти до границы между Предбалканом и Главной Старопланинской цепью. Дифференцированные неотектонические движения предбалканских морфоструктур и погружение Ломской депрессии обусловили контрастность в развитии старопланинских образований и рельефа платформы.

Восточная часть Предбалкана с севера ограничивается Лудогорским сводовым поднятием, которое в противоположность Ломской депрессии было в плиоцене охвачено восходящими тектоническими движениями с небольшой амплитудой одновременно с аналогичными движениями, охватившими Восточный Предбалкан. Узкая, мало активная в плиоцене западная часть Нижнекамчийского предгорного понижения не привела к нарушению общности поднятия соседних платформенных и орогенных структур, что обусловило общность и эволюции их рельефа.

Восточная граница Старопланинской системы прослеживается на шельфе Черного моря, где старопланинские структуры круто поворачивают на юго-восток и периклинально погружаются между подводными продолжениями Нижнекамчийского предгорного понижения и наложен-

ной Бургасской впадины. По сейсмоакустическим данным, подводное окончание Старопланинской системы нарушено поперечными разломами и расчленено на несколько поперечных морфоструктурных блоков.

Южная морфоструктурная граница Старопланинского орогена более монолитна и хорошо выражена в рельефе вдоль всего протяжения гор. Она очерчивается Подбалканским глубинным разломом, который характеризуется резко выраженным ороструктурным эффектом. Крутой южный склон Главной Старопланинской цепи представляет собой наиболее контрастную и пространственно выдержанную морфоструктурную границу. Активизация его продолжается и в четвертичный период, о чем свидетельствуют этажно расположенные конусы выносов у подножия гор и наличие типичных, а во многих местах свежих тектонических склонов (фацетов) непосредственно над продольными Подбалканскими котловинами.

Граница между Главной Старопланинской цепью и Предбалканом фиксируется рядом глубоко раздробленных синклинальных структур, которые на многих участках имеют прямое или косвенное выражение в современном рельефе. Система продольных и поперечных разломов нарушает морфоструктурную и орографическую целостность синклинального пояса, однако, несмотря на это, он все же может быть прослежен по всему протяжению Стара-Планины — от Салашской синклинали на западе до Ришской синклинали на востоке. Значительная тектоническая переработка этой единой структуры способствовала развитию ряда продольных долин и структурно-эрозионных холмистых понижений в верховьях старопланинских рек, текущих на север, к Предбалкану. В неоген-четвертичное время отдельные участки днищ были охвачены интенсивным поперечным поднятием, которое в структурном отношении орографически объединило соседние части Предбалкана и Главной цепи (горы Василевска-Планина).

Южнее синклинального пояса проходит генетически с ним связанная Старопланинская фронтальная полоса, имеющая сложную (флексурную, разломно-складчатую и надвиговую) структуру, активная в морфоструктурном отношении. Она занимает северный склон Главной цепи. В средней части цепи на ее в основном автохтонных структурах прослеживается Ботевврыхский надвиг, сложенный среднеюрскими гранитоидами. Северная фронтальная часть этого надвига оказывает непосредственное влияние на облик рельефа в высоких частях цепи.

Продольные морфоструктуры первого порядка — Главная цепь и Предбалкан в процессе позднеальпийского развития орогена, когда одновременно сформировались два поперечных морфоструктурных понижения — Искырско-Витское и Етырское, дифференцировались на три поперечных поднятия.

Искырско-Витское понижение в морфологическом отношении ясно проявляется в Предбалкане. Оно отделяет Белоградчикскую морфоструктуру от Тетевенской и ограничено двумя составными структурами — Луковитской и Мездренской. В пределах Главной цепи это понижение проявляется морфологически лишь косвенно.

Етырское понижение развито между Тетевенской и Преславской (в Предбалкане) и между Шипченской и Твердишской (в Главной цепи) морфоструктурами. Это понижение, испытавшее относительно слабое неоген-четвертичное поднятие, морфологически выражено двумя типичными инверсионными синклинальными возвышениями в Предбалкане (Страженским и Габровским) и Борушенским понижением в Главной цепи, в котором смыкаются неогеновые поверхности выравнивания северного и южного склонов Стара-Планины.

Морфоструктура Главной Старопланинской цепи включает несколько морфоструктур второго порядка, современный размер которых определился в основном в ранне- и позднеальпийский этапы развития Старопланинского орогена.

На западе это Берковская морфоструктура, в общих чертах конформная Берковскому антиклинорию, состоящему из трех крупных антиклиналей северо-западного — юго-восточного простирания, в ядрах которых денудация обнажила палеозойские метаморфиты и гранитоиды. Восточное периклинальное завершение антиклинория ограничивает морфоструктуру около Златицкого перевала. На него наложена молодая, плиоцен-четвертичная Ботевградская котловина.

В средней и восточной частях Главной цепи в западно-восточном направлении простираются другие крупные морфоструктуры второго порядка — Шипченская и морфоструктура продольного Лудокамчийского синклинория, который также связан с альпийским этапом Старопланинского орогена. Северный, приподнятый борт этого синклинория имеет сложную геологическую структуру разломно-взбросового характера. С юга Лудокамчийский синклинорий ограничен ступенчатыми сбросами, являющимися восточным продолжением Подбалканского разлома. К оси синклинория приурочены верхние течения рек Луда-Камчия и Двойница. В его пределах развиты молодые, наложенные структурные понижения (Сунгуларское, Просенишское и др.). Вся Лудокамчийская морфоструктура подвергалась в неоген-четвертичный период слабому поднятию, с наибольшей амплитудой в северном и южном крыльях синклинория, что придало рельефу холмистый и низкогорный облик.

Предбалканская морфоструктура первого порядка характеризуется очень пестрой дифференциацией. На севере вдоль границы с Дунайской платформой, западнее р. Стары (приток Янтры), выделяется узкая Внешняя морфоструктурная полоса Предбалкана, сложенная в основном меловыми отложениями. Она охватывает несколько плоских, слабо поднятых блоково-разломных складчатых структур, которые придают рельефу холмистый облик. В этой части Предбалкана развиты палеогеновые структурные понижения (Луковитское) и молодые вложенные депрессии (Ресенский ров). Южная граница этой части Предбалкана выражена Брестницкой флексурой и региональным разломом, морфологически прослеживающимся в рельефе, по которому приподнята морфоструктура Внутренней полосы Предбалкана.

Эта полоса Предбалкана состоит из трех морфоструктур второго порядка — Белградчикской, Тетевенской и Преславской.

Белградчикская морфоструктура является конформной по отношению к Белградчикскому антиклинорию, восточная часть которого периклинально погружается в сторону Искырско-Витского поперечного понижения. Она охватывает несколько складчатых структур. В высоких частях антиклиналей денудация обнажила мезозойские и палеозойские отложения. Во время неогена эта морфоструктура была сильно раздроблена. На ней развито наложенное в раннем неогене Бырзийско-Ботунское поперечное понижение. Для нее характерны типично оформленные моноклиналильные и альвеолярные субструктурные формы.

Тетевенская морфоструктура объединяет ряд частных складчатых структур. В ее западной части они представлены сильно уплотненными складками, что обуславливает куполообразную форму неоген-четвертичного поднятия. В высоких частях сильно поднятого Васильевского купола денудация обнажила палеозойские ядра антиклиналей. Для восточной части Тетевенской морфоструктуры характерны линейно развитые антиклинали с обнаженными денудацией ядрами поздней юры. В этой части Предбалкана широко развиты субструктурные формы моноклиналильного, инверсионно-синклиналильного и прямого антиклиналильного типов, осложненные продольными сбросами.

Преславская морфоструктура состоит из нескольких обособленных по линиям сбросов антиклиналей с конформным рельефом и с обнаженными денудацией нижнемеловыми и отчасти верхнеюрскими отложениями в их ядрах. В некоторых местах развиты синклиналильные и гомоклиналильные складчатые структуры, которые образуют обширные структурно-денудационные понижения (Еленская котловина, Герлово).

Для развития рельефа Старопланинского орогена первостепенное значение имеет неотектоническая эволюция структур альпийского тектонического цикла. На фоне их поэтапного поднятия, четко выраженного в антиклинальных морфоструктурах, проявлялось инверсионное развитие некоторых позднеальпийских структур, что обусловило меньшую интенсивность их поднятия. Эта инверсионность их развития была резко выражена при формировании наложенных неогеновых понижений типа Бырзйско-Ботунского.

Ритмичное проявление неотектонической активизации более древних структур обусловило и поэтапное развитие планиции рельефа. Исследования Стара-Планины Ж. Гылыбовым (География на България, 1966) выявили, что этой активизации соответствовали два морфогенетических этапа.

Первый, раннеорогенный этап характеризовался относительной стабилизацией земной коры, преобладанием нисходящего развития рельефа до состояния «завершенной» планиции. Этот плоский денудационный рельеф был распространен регионально с локальными литоструктурными различиями и представлял исходную поверхность для более позднего развития рельефа (или ортоплен по Д. А. Лиленбергу, 1966). Коррелятивные отложения в Ломском бассейне связаны с этим этапом выравнивания рельефа и свидетельствуют о том, что его заключительная фаза протекала в позднем миоцене.

Второй, позднеорогенный (собственно орогенный) этап отличался резкой контрастностью и ускоренным ритмом вертикальных движений земной коры, обусловивших последовательное развитие нескольких частичных планиций рельефа с образованием ярусно расположенных денудационных уровней «незавершенного» типа (оропленов по Д. А. Лиленбергу, 1966), коррелятивные отложения которых заполняют как предгорные, так и внутригорные структурные понижения. Этот наиболее активный, неотектонический этап протекал в плиоцене и плейстоцене и завершил ороструктурное развитие орогена.

Исходная поверхность выравнивания занимает в настоящее время вершинные части Главной Старопланинской цепи. С севера и юга она резко ограничена неотектоническими подвижками Подбалканского разлома и Старопланинской фронтальной полосы. Вершинная поверхность выравнивания сохранилась, таким образом, на складчато-горстовых блоках, заключенных между двумя сильно активизированными после планиции разломами. В Берковской морфоструктуре сохранившиеся фрагменты этой поверхности выравнивания занимают плоские водоразделы Миджурского и Комского участков западной части Стара-Планины на высоте 1450—1500 м, а в Шипченской морфоструктуре они постепенно поднимаются до 1700—1900 м; в области Борущенского понижения они резко снижаются. В северной части Лудокамчйской морфоструктуры фрагменты поверхности постепенно понижаются к востоку с 1200 до 750—800 м. Относительно более низкое расположение этой поверхности выравнивания на границе между Берковской и Шипченской морфоструктурами, восточнее Искырского ущелья (1200—1300 м), является косвенным морфологическим отражением поперечного Искырско-Витского понижения в рельефе Главной Старопланинской цепи. Местами над исходной поверхностью поднимаются отдельные возвышенности (с отметками 300—400 м), вероятно, останцы более древнего выравнивания рельефа.

Наступившая после миоцена активизация морфоструктур резко деформировала исходную поверхность. На южном склоне гор она была

уничтожена, но в районе ступенчатых разломов фронтальной полосы частично сохранилась. В средней части Главной Старопланинской цепи эта поверхность ступенчато снижается до 1100—1200 м. В вершинных частях гор Врачанска-Планина и Василевска-Планина она была слабо затронута денудацией и сохранилась как вершинная поверхность.

Значительно более пестра картина распространения и генезиса ярусно расположенных поверхностей незавершенной планации. Они широко распространены в Предбалкане, на южном склоне западной части Стара-Планины и в восточной части Главной цепи и тесно связаны с неоген-четвертичным оживлением структурных линий, обрамляющих активные морфоструктуры. В плиоцене и в начале четвертичного периода эти линии в одних случаях способствовали развитию планации, а в других, при значительном орографическом эффекте разломов, ограничивали ее развитие и подчеркивали ступенчатый денудационно-структурный характер горных склонов.

Характерным примером в этом отношении является генезис и распространение денудационных ступеней на Забырдской морфоструктуре, расположенной западнее долины р. Искыр, на южном склоне Главной цепи. Ярусное расположение поверхностей выравнивания незавершенного типа связано с активизацией нескольких продольных разломов, которые подразделяют морфоструктуру на три блока с различным набором поверхностей выравнивания. В среднем блоке, расположенном южнее самого высокого блока, занятого исходной поверхностью (на высоте 1450—1500 м), развита понтийская поверхность выравнивания незавершенного типа (1200—1300 м), которая на западе уступает место более молодому древнелевантийскому денудационному уровню (820—860 м), развитому по линии разломов р. Нишавы. По соседству с плиоценовым бассейном этой реки сформировался самый низкий поздний левантийский денудационный уровень, расположенный на высоте 650—760 м, который имеет полифациальный характер (по терминологии Ж. С. Гыльбова) и связан с озерно-аккумулятивной и эрозийной деятельностью. В самом южном блоке широко развит древнелевантийский сильно закарстованный уровень, расположенный на высоте 900—950 м, под которым около Софийской котловины образованы денудационные ступени на высоте 680—700 м, связанные с развитием Софийского плиоценового бассейна в позднем леванте. Датирование ступенчатых поверхностей выравнивания основывается на хронологических связях между планацией склонов и коррелятивными отложениями в плиоценовых бассейнах.

Аналогичными являются морфоструктурные связи между развитием вложенных древнеогеновых структурных понижений и формированием в них денудационных уровней незавершенного типа. Например, распространение позднеплиоценовых поверхностей выравнивания в Бырзийско-Ботунском понижении ограничивают сбросы, обрамляющие его днище. Проникновение поверхностей во внутренние части понижения осуществлялось в три этапа. Сохранившиеся фрагменты самого высокого денудационного уровня расположены на периферии понижения на высоте 600—650 м и срезают как домиоценовые, так и миоценовые отложения. Более низкий уровень, развитый на высоте 500—540 м, проникает глубоко во внутренние районы понижения, срезая миоценовые и домиоценовые отложения. Самый низкий денудационный уровень (270—330 м) в северной части понижения развит на юге как внутренний (приречный) уровень, а на севере, где он расположен ниже 200 м, переходит в Дунайскую равнину. Эти молодые уровни сопоставляются с последними этапами развития плиоценового Ломского бассейна. Их отложения позволяют дать датировку денудационных уровней: возраст наиболее высокого уровня — древнелевантийский, уровня на высоте 500—540 м — среднелевантийский, а самого низкого уровня в северной части понижения — раннеплейстоценовый (эоплейстоценовый).

В значительной части Предбалкана широко развита понтийская по-

верхность выравнивания, срезающая мезозойские и палеогеновые отложения. Ее фрагменты сохранились на денудационно устойчивых нижне- и верхнемеловых отложениях, которые бронируют структурные и субструктурные формы рельефа — антиклинальные, инверсионно-синклинальные и моноклинальные линейно удлиненные возвышения. Эта поверхность в западной и средней частях Предбалкана после понта испытала ступенчатое (усложненное продольными разломами) погружение к северу и к Черному морю. В результате асимметричного разломно-сводово-цепного денивелирования целостного Старопланинского орогена понтийская поверхность в средней части Предбалкана поднялась до 550—700 м во Внешней полосе, до 900—1000 м во Внутренней полосе и до 1100—1300 м на южном склоне Главной цепи.

Активизация древних разломов определила путь развития левантийских планаций, которые широко проявлялись в районах распространения менее устойчивых к денудации отложений, обнаженных предшествовавшим понтическим срезом. Левантийский этап рельефообразования предопределил основные линии современной долинной сети, в связи с чем левантийские денудационные уровни часто имеют приречный характер. В результате асимметричной разломно-сводово-глыбовой деформации Старопланинского орогена эти уровни повышаются в средней части Предбалкана от 200—600 м во Внешней полосе до 530—750 м во Внутренней полосе и до 680—950 м в нижних частях южного склона Главной цепи.

Денудационные уровни, сформировавшиеся в раннем плейстоцене, представляют расположенные у северного подножия Предбалкана поверхности, покрытые аллювиально-пролювиальными отложениями из гальки и глины. Они проникают в Предбалкан по долинам крупных рек в форме высоких речных днищ или придолинных ступеней, поднимающихся во Внутренней полосе Предбалкана до 450—550 м (120—140 м над руслами рек). Они образовались, вероятно, в плювиальных климатических условиях, и плоскостной смыв способствовал частичному выравниванию рельефа в южных частях Дунайской равнины и у северного подножия Предбалкана.

В связи с морфологическим развитием Предбалкана в позднем плиоцене в долинной сети, развитой на понтийской поверхности выравнивания и на ее субструктурных элементах, произошли значительные изменения. Усиление регрессивной эрозии в менее устойчивых отложениях, вскрытых в ядрах антиклинальных и синклинальных структур, при поднятии Предбалкана создало условия для сокращения площади водосборов некоторых рек в результате перехвата их вод соседними, расположенными ниже речными системами и обезглавливания их речных долин, ширина которых не соответствует небольшой эрозионной силе протекающих в них современных рек. Такие, не отвечающие современному водному режиму долины-ущелья в верховьях рек — частое явление в морфологии долин на склонах моноклиналей (Севлиево́ской антиклинали южнее г. Велико-Тырново). Под влиянием дифференцированного характера молодых движений происходят изменения в направлении речных долин, например р. Вит около Боаза, Сухой реки и р. Калник около сел. Борима.

Активизация в четвертичное время предбалканских складчато-разломных структур обусловила локальные деформации террас рек, пересекающих эти структуры в поперечном направлении, с амплитудами до 10 м и более. Подобные деформации, развивающиеся конформно складчатым структурам, устанавливаются во Внутренней полосе Предбалкана в долинах рек Вита, Осыма, Росицы, Янтры и Джулюницы при пересечении ими Гложенской, Черноврхской, Севлиево́ской, Еленской и других антиклиналей.

Внутренняя дифференциация отдельных морфоструктур второго по-

рядка является результатом их неоген-четвертичного развития, которое сопровождалось вертикальными движениями по продольным и поперечным разломам. По ним развивалась и денудационная обработка рельефа, которая облегчалась раздроблением горных масс по направлению разломных линий и литоструктурным различием уровней отдельных эрозионных срезов.

Таким путем возникли сильные различия между морфоструктурами третьего порядка, обусловившие большое разнообразие рельефа Старопланинской системы (рис. 5, см. вкл.). Выделение этих морфоструктур основывается на обширном геолого-геоморфологическом материале, на использовании данных о позднеальпийских структурах, формах их проявления и преемственности от более древних структур. Учтены также результаты изучения этапов развития морфостратиграфических уровней, различий в глубинах их эрозионного вреза, степени тектонической деформации и выводы о прямом и опосредствованном отражении их в рельефе.

Проведенный геолого-геоморфологический анализ позволяет типизировать и дифференцировать морфоструктуры третьего порядка. Для характеристики морфоструктурных типов была также осуществлена графоаналитическая разработка данных по их морфометрии. С этой целью был использован суммарный коэффициент массивности морфоструктур ( $K_1$ ), определенный по отношению между их средней ( $H_{cp}$ ) и максимальной ( $H_{max}$ ) высотой над уровнем моря; параболический коэффициент остаточного рельефа ( $K_n$ ), определенный по отношению между средними высотами остаточного рельефа над базисом эрозии ( $h_{cp}$ ) и параболическим аналогом этого остаточного рельефа ( $h_{пср}$ ), как и некоторые другие коэффициенты морфоструктурного содержания (коэффициент массивности остаточного рельефа, ( $K_2$ ), определенный по отношению между его средней ( $h_{cp}$ ) и максимальной ( $H_{max} - H_{мин}$ ) высотой над базисом эрозии (рис. 6, 7).

Самыми выразительными антиклинальными и блоковыми морфоструктурами в Главной Старопланинской цепи являются Врачанская, Миджурско-Комская, Веженская, Ботевврыхская, Бузлуджанская, Твердицкая и Сливенская. Денудация в основном обнажает палеозойские ядра соответствующих антиклиналей. В большей части случаев их крутые склоны предопределены поверхностями разломов. Суммарный коэффициент массивности ( $K_1$ ) высокий — от 0,47 до 0,55, а коэффициент массивности остаточного рельефа ( $K_2$ ) — от 0,36 до 0,45, что свидетельствует об интенсивности их поднятия. Параболический коэффициент остаточного рельефа ( $K_n$ ) колеблется между 1,25 и 1,36, что указывает на большой орографический эффект поднятия морфоструктур, поэтому и гипсографическая кривая остаточного рельефа располагается намного выше ее параболического аналога.

Подобный характер имеют и антиклинальные морфоструктуры в Предбалкане. К ним относятся Васильовская, Еленская, Буйновская, Преславская и Деветашско-Тырновская. И здесь орографическое своеобразие подчеркнуто продольными сбросами и флексурами подножия, активизировавшимися в неоген-четвертичное время. В высоких частях морфоструктур денудацией обнажаются верхнеюрские и палеозойские ядра, срезанные древними планациями. На их склонах сформированы денудационные уровни незавершенной планации. Суммарный коэффициент массивности (0,48—0,60) не уступает аналогичным коэффициентам в Главной цепи; он особенно высок в морфоструктурах, бронированных устойчивыми к денудации пластами (Деветашско-Тырновская). Эту специфику подчеркивает их высокий параболический коэффициент — от 1,25 до 1,50.

Некоторые крупные антиклинальные морфоструктуры подверглись в неоген-четвертичное время сильному дроблению и превратились в блоково-разломные складчатые структуры. Такими все еще целостными морфоструктурами являются Белоградчикская, Веслецкая, Черноврых-

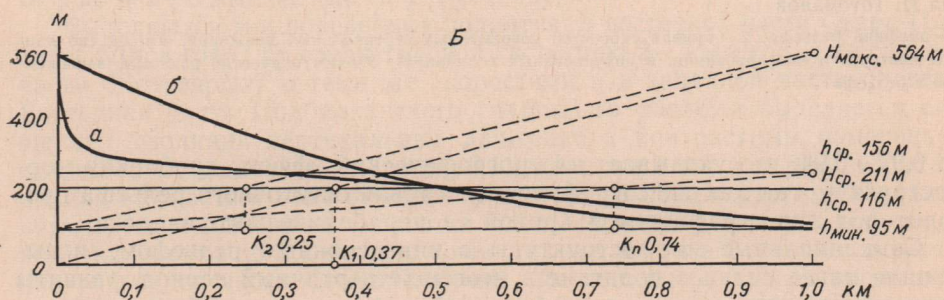
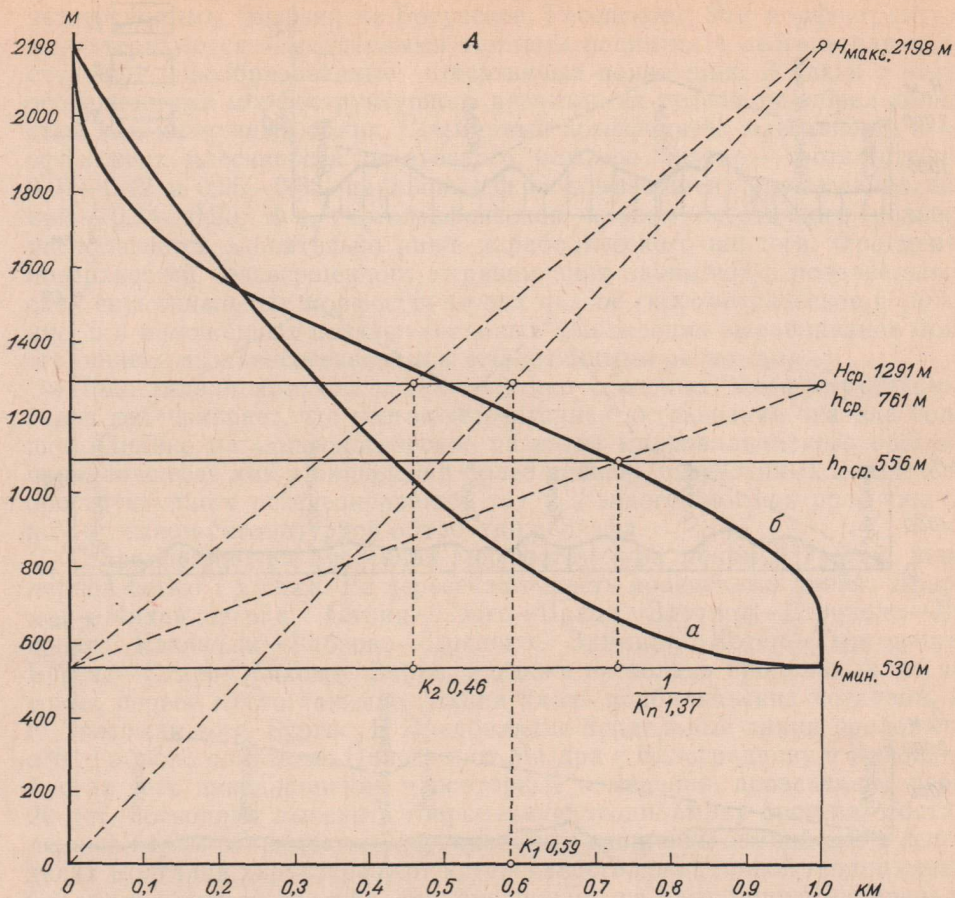


Рис. 6. Морфометрические графоаналитические характеристики морфоструктур разного типа. Составил Ж. Гылыбов

А — Веженская антиклиналь; Б — Бырийско-Ботунского структурное понижение: б — гипсометрическая кривая, а — ее параболический аналог

ская и ряд других. В орографическом отношении они весьма различны, так как части первичных структур погружены и отчасти перекрыты более молодыми отложениями, над которыми возвышаются блоки субстрата. Для этого типа морфоструктур характерны плохо сохранившиеся фрагменты древних поверхностей выравнивания незавершенного типа. Молодые поверхности выравнивания формировались в пониженных частях морфоструктур. Суммарный коэффициент массивности и коэффициент массивности остаточного рельефа значительно уменьшаются, соответственно до 0,41—0,43 и 0,30—0,35, а параболический коэффициент—

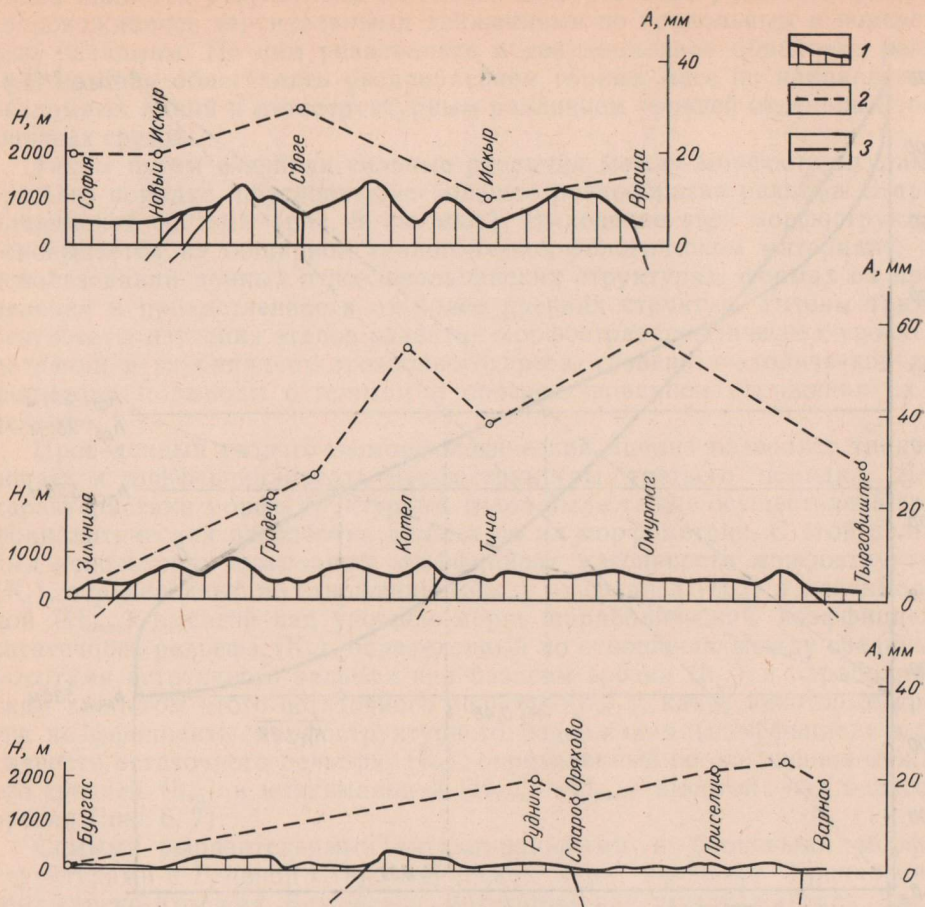


Рис. 7. Комплексные профили современных вертикальных движений и рельефа. Составил И. Тотоманов

1 — профиль рельефа; 2 — кривая скоростей современных вертикальных движений, мм/год (по данным повторного нивелирования, в неуравненных величинах); 3 — тектонические разломы, выраженные в рельефе

до 0,92—0,94, что указывает на орографический эффект дробления морфоструктур, так как гипсографическая кривая остаточного рельефа проходит под гипсографической кривой ее параболического аналога.

Синклинальные морфоструктуры с инверсионным рельефом, испытавшие менее сильное поднятие в неоген-четвертичный период, развиты более ограниченно и связаны с блоковой дифференциацией крупных поперечных и продольных структурных понижений в Предбалкане (Искырско-Витское и Етырское понижения и Брестнишская флексура). Они проявляются как удлиненные блоковые структуры. Так сформировалось несколько синклинальных морфоструктур, например Микренская, Страженская, Драгоицкая, Габрово-Плачковская. На них благодаря наличию бронирующих пластов сохранились фрагменты древних поверхностей выравнивания, а рельеф их склонов в основном литоструктурный со значительным вертикальным расчленением. В связи с более слабым неоген-четвертичным поднятием и наличием бронирующих пластов суммарный коэффициент массивности средний — от 0,45 до 0,47, а коэффициент массивности остаточного рельефа — от 0,31 до 0,37. Параболический коэффициент остаточного рельефа около 1. Это показывает, что гипсографическая кривая остаточного рельефа совпадает с гипсографической кривой ее параболического аналога.

Некоторые морфоструктуры структурных понижений были заложены

в позднеальпийский период, а некоторые являются наложенными неоген-четвертичными (Бырзийско-Ботунское, Ресенское). Эти морфоструктуры характеризуются замедленными темпами поднятия в неогене или представляют новообразованные четвертичные понижения. В связи с этими особенностями морфоструктурного развития их рельеф приобрел холмистый или низменный облик. Суммарный коэффициент массивности и коэффициент массивности остаточного рельефа низкие — соответственно 0,37—0,42 и 0,25—0,33, параболический коэффициент чрезвычайно низкий — 0,74—0,90, т. е. гипсографическая кривая остаточного рельефа располагается значительно ниже параболического аналога. Фрагменты поверхностей незавершенного выравнивания занимают в позднеальпийских синклинальных морфоструктурах низкое гипсометрическое положение, а в наложенных поздненеогеновых понижениях выравнивание было ограничено поздненеогеновыми и четвертичными разломами.

Приведенная краткая характеристика основных морфоструктурных типов подчеркивает, что неоген-четвертичная активизация оказала большое влияние на морфологическое развитие Старопланинского орогена, проявлявшееся как в оживлении более древних структурных линий и их ороструктурного регенерирования, так и в эндогенном контроле над типом и темпом скульптурной обработки рельефа.

Старопланинская орогенная морфоструктура покрыта густой нивелирной сетью I класса. Ее пересекают шесть поперечных линий: Драгоман—Михайловград, София—Своге—Враца, Златица—Етрополе—Луковит, Казанлык—Габрово—Дряново, Зимница—Котел—Тырговиште, Бургас—Старо-Оряхово—Варна, а также несколько продольных, из которых первое место занимает линия вдоль подбалканских котловин, от г. Драгоман до г. Бургас. В Предбалкане продольные линии проложены от г. Габрово до Златна Панега и от Мездра к Белоградчику и Раковице. Густая сеть нивелирования и повторные измерения, проведенные через 20 лет, позволяют выяснить современную геодинамику орогена. Составленные карты современных вертикальных движений земной коры в пределах Болгарии характеризуют интенсивность современной геодинамики Старопланинского орогена как умеренную, не выходящую за пределы от 0 до  $+2 \div 3$  мм/год. (по И. Тотоманову).

Выделяются три поперечных поднятия: в восточной части Стара-Планины (Лиса гора) со среднегодовой скоростью 2—3 мм/год, в ее средней части (Ботевврых) с теми же скоростями и в западной части орогена. Восточная часть Подбалканского глубинного разлома выделяется сгущением изолиний вертикальных движений и контрастным изменением скоростей с градиентами порядка 0,1 мм/год на 1 км, в то время как западная его часть в этом отношении не ясна. В общем рисунке изолиний намечается уменьшение скоростей вдоль Искырско-Витского структурного понижения до 0,1 мм/год, точно так же, как и в Етырском понижении в средней части Стара-Планины. Уменьшение скорости вдоль второго понижения проявляется севернее Старопланинской фронтальной полосы, а также на севере, в Предбалкане и на Мизийской эпиплатформенной равнине.

Локальные поля пониженной интенсивности современных движений приурочены к переходным участкам между западной и средней частями Стара-Планины по зоне Искырско-Витского понижения. Именно там происходит резкая смена общей ориентации оси орогена с северо-западной (в его западной части) на субширотную (в средней и восточной частях).

Сопоставление морфоструктурных профилей рельефа с ходом невыравненных скоростей современных вертикальных движений вскрывает сложный и нелинейный характер зависимости между рельефом и современными тектоническими деформациями. Наблюдается известная связь только между интенсивностью современных вертикальных движений земной коры и положительными унаследованно развивающимися морфоструктурами, ограниченными сбросами.

Современные тектонические движения Старопланинской орогенной зоны не имеют коррелятивной связи с конкретными геофизическими полями — гравиметрическими, магнитными и с полем теплового потока. В то время как геофизические поля имеют четко выраженную взаимосвязь с интенсивностью неотектонических деформаций, ход изоаномал гравиметрического и магнитного полей ясно подчеркивает корреляцию в пределах Главной Старопланинской цепи, вдоль оси которой они оконтуривают региональные минимумы силы тяжести и магнитного поля. Аналогичный ход имеет и естественное геотермическое поле, особенно на глубине 500 м. Его величины по оси Главной цепи 20° (на западе) и 35° (на востоке), а по ее периферии (Подбалканскому разлому на юге) повышаются до 40° и больше. Термоизолинии в соседних морфоструктурах Предбалкана и среднегорья становятся плавными, выровненными. Вдоль глубинных разломов глубинные температуры повышаются.

Старопланинская орогенная структура характеризуется низкой сейсмической активностью. По исследованиям К. Янкова (1937 г.), за период с 1892 по 1935 г. из всех отмеченных в Болгарии сильных и слабых землетрясений (число их достигает 5834) только 236 имели эпицентры на Стара-Планине и Дунайской равнине. За период с 1900 до 1970 г. в пределах Стара-Планины выделились два очага. Один из них — около Ботевграда с интенсивностью 9 баллов — совпадает со сложным морфоструктурным узлом пересекающихся подвижных зон по периферии западной части Стара-Планины и Старопланинской фронтальной полосы. Другой — Горнооряховский очаг локализован по границе Дунайской эпиплатформенной равнины и Старопланинской орогенной системы, ограниченной здесь Предбалканским глубинным разломом. По сейсмогенному линеamentу юго-западного направления зона очагов расширяется на юг к Предбалкану, вдоль косога Етырского понижения, обрамляя Горнооряховский сейсмогенный узел (Григорова и др., 1980).

Старопланинская орогенная система подвержена землетрясениям, обусловливаемым не только собственными очагами, но и очагами в соседних районах. Среди них особое место занимают Софийский, Ямбольский, более слабые очаги г. Казанлыка и др.

## ЧЕРТЫ СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ МОРФОСТРУКТУР БОЛЬШОГО КАВКАЗА И СТАРА-ПЛАНИНЫ

Геоморфологические модели горных систем Большого Кавказа и Стара-Планины имеют в своей принципиальной основе много общего, что объясняется в первую очередь их геоструктурным положением в системе Альпийского орогенного пояса Южной Европы. И Большой Кавказ и Стара-Планина представляют собой северные звенья этого межконтинентального пояса взаимодействия Европейско-Азиатской и Аравийско-Африканской платформ. При этом с севера они ограничены периферией Восточно-Европейской платформы и соответственно Скифской и Мизийской плитами, которые относительно стабильны и играют роль своего рода жестких упоров. С юга располагается особенно подвижная область, состоящая из отдельных микроплит и массивов, проявивших активность на протяжении всего альпийского цикла. Схождение плит и интенсивное поперечное сжатие являлись общей причиной орогенеза обеих горных систем.

В отличие от других горных сооружений Альпийского пояса (Карпат, Динарид, Эллинид, Понтид и др.) Большой Кавказ и Стара-Планина, являясь продольными геотектурами Альпийского пояса, имеют субширотное простираие. Их восточные части примыкают к наложенным и интенсивно раскрывавшимся в позднеальпийское время впадинам Черного и Каспийского морей и находятся под их геодинамическим воздействием.

При этом геоструктурное положение и геодинамика Большого

Кавказа более сложные, чем Стара-Планины, поскольку оба его периклинальных окончания срезаются активизированными морскими впадинами.

Если мощное поперечное сжатие является общим фактором для формирования обеих геотектур, то пространственная направленность геодинамических воздействий существенно различная. Покровно-надвиговые морфоструктуры Большого Кавказа сформировались в результате активного перемещения на север Аравийского выступа Африкано-Аравийской платформы, оказывавшего сильное давление на промежуточную Закавказскую микроплиту, которая, в свою очередь, проявляла мобильное воздействие на южный край Скифской плиты. Она раскалывала его и пододвигалась под него, вызывая коробление и чешуйчатое нагромождение наклоненных на север осколков этой плиты, собственно и создавших ороген Большого Кавказа.

Для формирования геотектуры Стара-Планины решающим фактором было геодинамическое давление Мизийской плиты с севера, тогда как Фракийская микроплита на разных этапах то играла роль жесткого упора, то проявляла активность. В результате преобладали надвиги с юга. Предбалканский, Старопланинский и Подбалканский глубинные разломы имеют в общем виде падение к югу, а разделяемые ими продольные морфоструктуры Главной Старопланинской цепи и Предбалкан могут рассматриваться так же, как крупные морфоструктурные блоки надвигового облика. Этой геодинамической обстановке отвечает и образование Ботевврыхского шарьяжа среднегорских палеозойских гранитов в гребневой зоне Главной Старопланинской цепи.

Размеры горной системы и амплитуды неотектонических воздыманий Большого Кавказа в 2—3 раза превышают аналогичные параметры Стара-Планины. Эти крупные различия их геокинематики являются следствием прежде всего разницы в уровнях геодинамики. Более высокий уровень геодинамической активности Большого Кавказа является опосредствованным результатом мощного воздействия Аравийского клина, а также взаимодействия с раскрывающимися глубоководными впадинами Черного моря и Южного Каспия, имеющих субокеаническую кору.

Формирование рельефа этих горных систем относится примерно к одному и тому же времени, хотя в этом отношении отмечаются и некоторые различия. В частности, периклинальные окончания Большого Кавказа более молодые, а площади наиболее древних фрагментов рельефа в осевой зоне значительно обширнее, чем на Стара-Планине. В характере развития поверхностей выравнивания разного возраста прослеживается много аналогий, но на Стара-Планине их реликты сохранились, а на Большом Кавказе они сильно расчленены, фрагментарны, сильнее деформированы и преобразованы.

Общим для Большого Кавказа и Стара-Планины является дифференциация на продольные и поперечные, в разной степени приподнятые морфоструктурные зоны с последовавшим затем их блоковым дроблением. Однако различия в уровне геодинамической активности привели к большой мозаичности морфоструктуры Большого Кавказа, которая значительно сложнее морфоструктуры Стара-Планины. Этому соответствует также его более сложное орографическое строение и ярусность рельефа.

Более сложная геоморфологическая структура Большого Кавказа проявляется и в том, что он включает многие принципиально важные морфоструктурные образования, которые в Стара-Планине отсутствуют и не имеют аналогий. К ним относятся в первую очередь проявления на Центральном Кавказе мощного позднеорогенного вулканизма, создавшего высочайшие горные массивы Европы — Эльбрус и Казбек, подобных которым в Стара-Планине нет. В последней отсутствуют также выходы на поверхность кристаллического фундамента, который везде погружен.

В этом отношении аналогией геотектуры Стара-Планины может

служить в какой-то степени лишь Восточный Кавказ. Нет в Стара-Планине и аналогов Северо-Кавказской моноклинали (краевого массива), хотя в основе Предбалкана, по-видимому, расположен преобразованный осколок Мизийской плиты. Большой Кавказ является уникальной областью проявлений грязевого вулканизма.

Перечень различий между этими горными системами можно продолжить, но и приведенный достаточно ясно показывает, что геодинамическая модель Большого Кавказа сравнительно с моделью Стара-Планины отличается значительно большим разнообразием строения, большей сложностью и более высокой активностью.

Более сложная морфоструктура и значительная приподнятость Большого Кавказа обуславливают также более сложную структуру его морфоскульптуры и ее большее разнообразие. В его пределах широко распространена нивально-ледниковая зона с типичным альпийским высокогорным рельефом, которая в Стара-Планине почти полностью отсутствует. В нижней части горного сооружения Восточного Кавказа представлен аридный морфоскульптурный пояс полупустынь и пустынь, аналогов которого в Северной Болгарии нет. На южном склоне Западного Кавказа развита гумидная морфоскульптура влажных субтропиков, отсутствующая на Стара-Планине. Кроме того, вертикальный диапазон и ширина идентичных морфоскульптурных поясов на Большом Кавказе значительно больше, чем на Стара-Планине.

Таковы в самом общем виде наиболее существенные черты сходства и различия горных систем Большого Кавказа и Стара-Планины. Из приведенного сравнительного обзора можно сделать вывод, что Большой Кавказ отличается значительно большим геоморфологическим полиформизмом своего горного рельефа по сравнению со Стара-Планиной.

Краеугольным камнем теории горной геоморфологии является выяснение механизма формирования орогенных поясов земного шара. Выше уже говорилось о теоретической борьбе между концепциями фиксизма и мобилизма. Какая же из них может лучше объяснить происхождение и морфоструктурные различия горных систем Большого Кавказа и Стара-Планины? Видимо, мы пока еще не можем предложить окончательное решение этого вопроса. Однако очевидно, что в поисках ответа на него геоморфологи должны идти самостоятельным путем. Каждая из упомянутых концепций, являясь по своей ориентации геологической, предоставляет нам лишь общую теоретическую основу для тех или иных геоморфологических морфоструктурных разработок. Можно попытаться использовать альтернативные варианты этих концепций, т. е. проверить на геоморфологическом материале творческий потенциал каждой из них и, опираясь на те или иные варианты или на их синтез, разработать собственные чисто геоморфологические конструкции.

Какую же общую теоретическую основу предоставляет нам концепция фиксизма для выяснения истории геологического (а следовательно, и геоморфологического) развития обеих горных стран? Применительно к ней можно выделить три главных представления.

1. На территории обеих горных стран в течение геологически очень длительного времени существовали мобильные в геодинамическом отношении геосинклинальные и орогенные зоны, состоявшие из системы тектонических трогов и жестких срединных массивов.

2. В пределах этих зон по геодинамическому режиму (а следовательно, и по типу осадочных формаций, магматизму и тектонике) выделились две группы — миогеосинклинальные и эвгеосинклинальные.

3. Обе зоны прошли определенный цикл геоструктурных трансформаций по следующей общей схеме: открытие геосинклинальных трогов, их заполнение и закрытие, орогенез.

Изложенная концепция, учитывает многократные в ходе геологической истории как Кавказа, так и Стара-Планины повторения во времени (и в меньшей степени в пространстве) этих орогенно-геосинклинальных циклов.

Рис. 4. Схема вертикальных движений территории Кавказа, северного Причерноморья и Болгарии. Составил Д. А. Лилиенберг

- 1 — области опусканий, интенсивных и умеренных;
- 2 — то же, слабых;
- 3 — области поднятий; слабых;
- 4 — то же, умеренных;
- 5 — то же, интенсивных;
- 6 — изолинии скоростей современных вертикальных движений (по данным повторного нивелирования, мм/год).

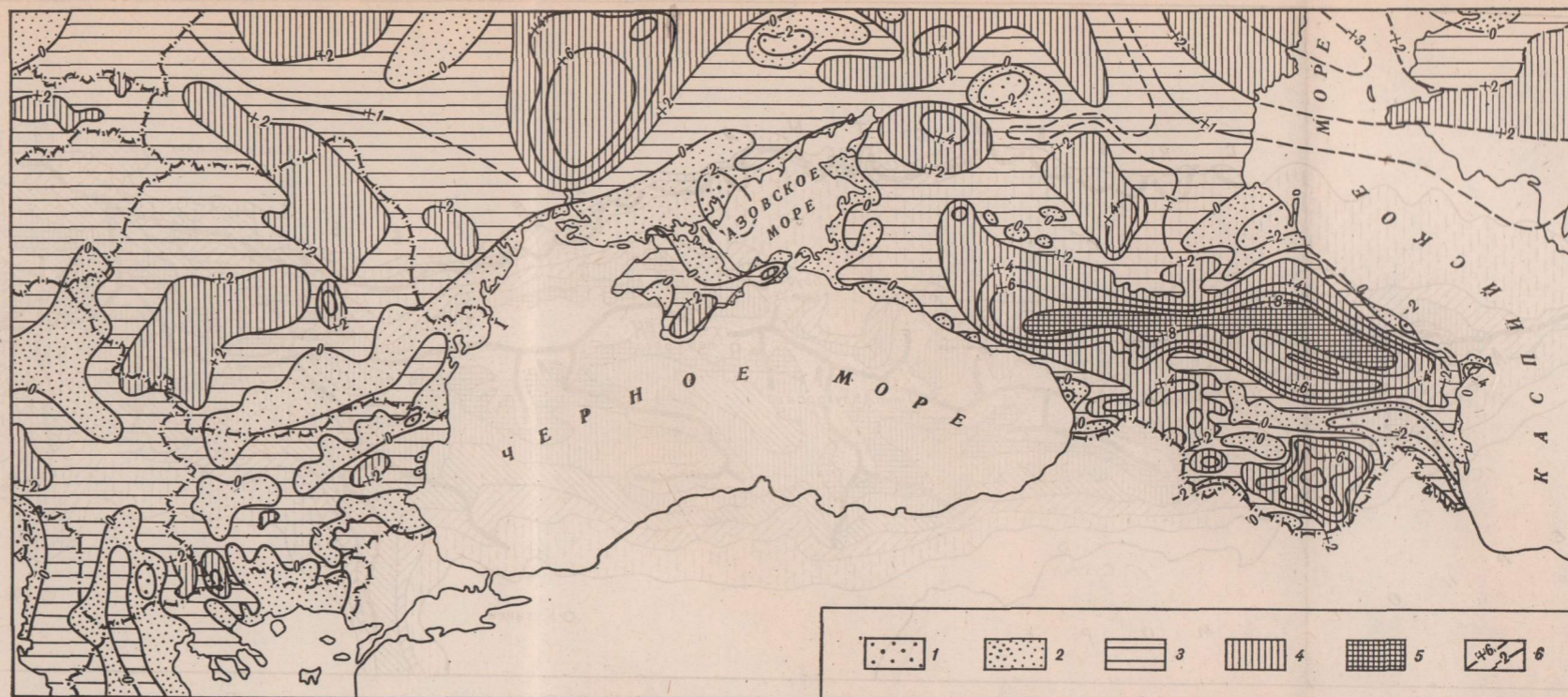
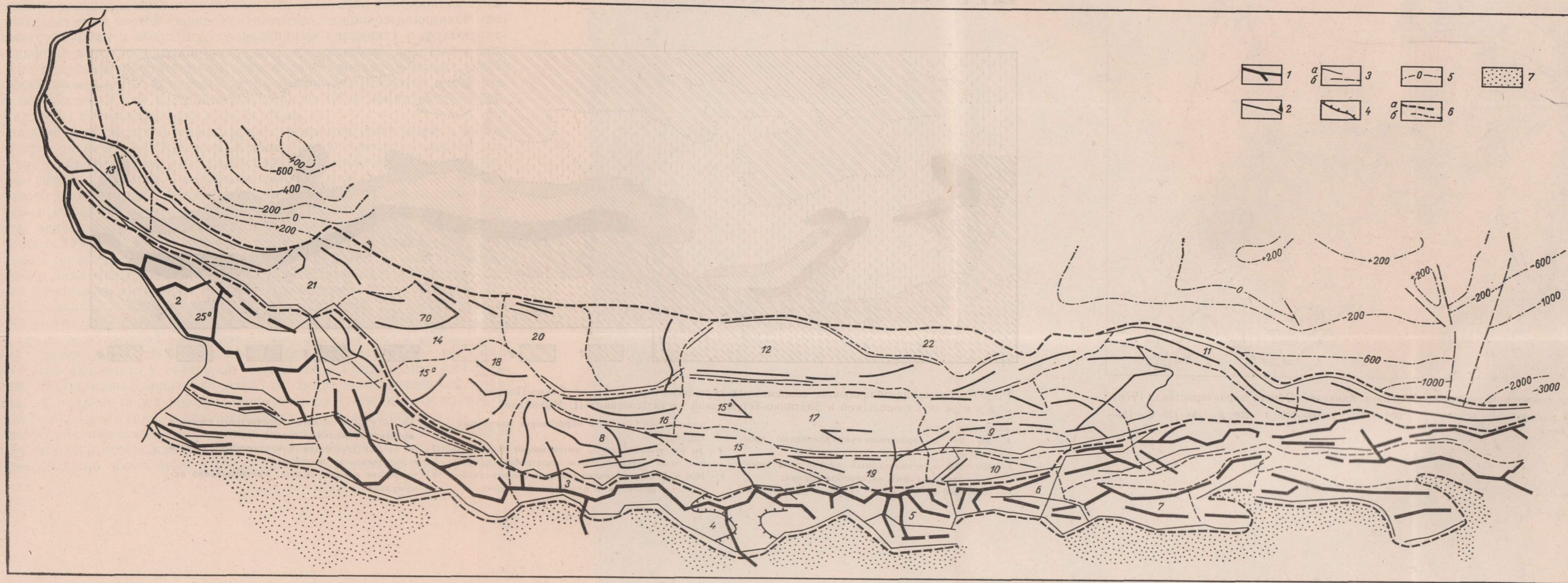


Рис. 5. Схема структурной дифференциации Стара-Планинской горной системы. Составил Ж. Гылыбов

- 1 — орографическая линия Главной Старопланинской цепи;
- 2 — то же, Предбалкана;
- 3 — линии разломов, а — выраженные в рельефе; б — покрытые более молодыми отложениями;
- 4 — надвиги;
- 5 — изолинии глубин доплиоценового основания в Ломской депрессии и кровли валанжина в Лудогорском сводовом поднятии;
- 6 — морфоструктурные границы: а — Главной Старопланинской цепи и Предбалкана; б — морфоструктур третьего порядка;
- 7 — неогеновые отложения в Предбалканских котловинах



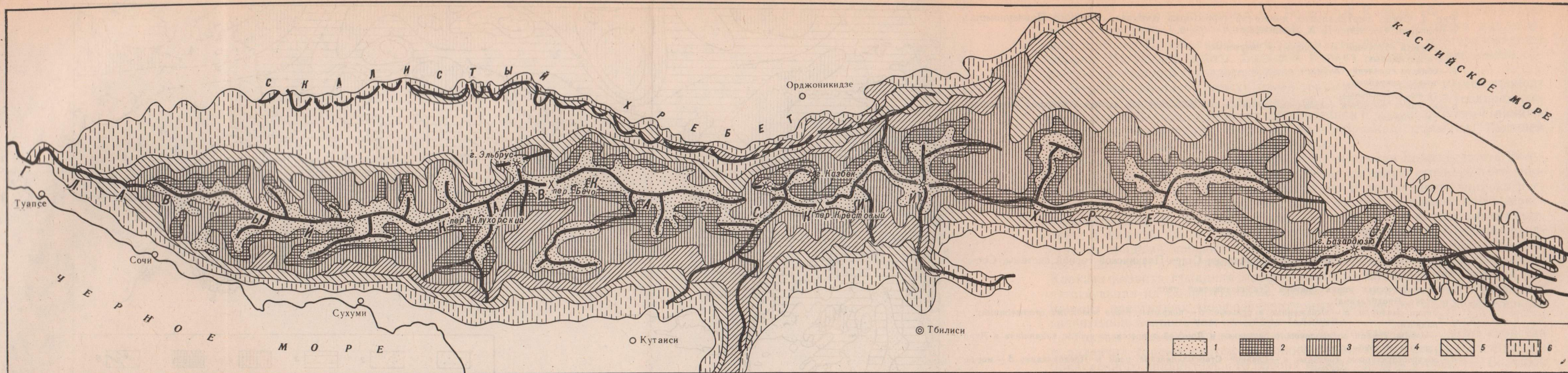


Рис. 8. Схема лавинной опасности на Большом Кавказе. (составили М. Ч. Залиханов и А. Б. Баксев).

Зона К, %: 1 — >75, 2 — 50—75; 3 — 25—50; 4 — 25; 5 — 1—5; 6 — <1

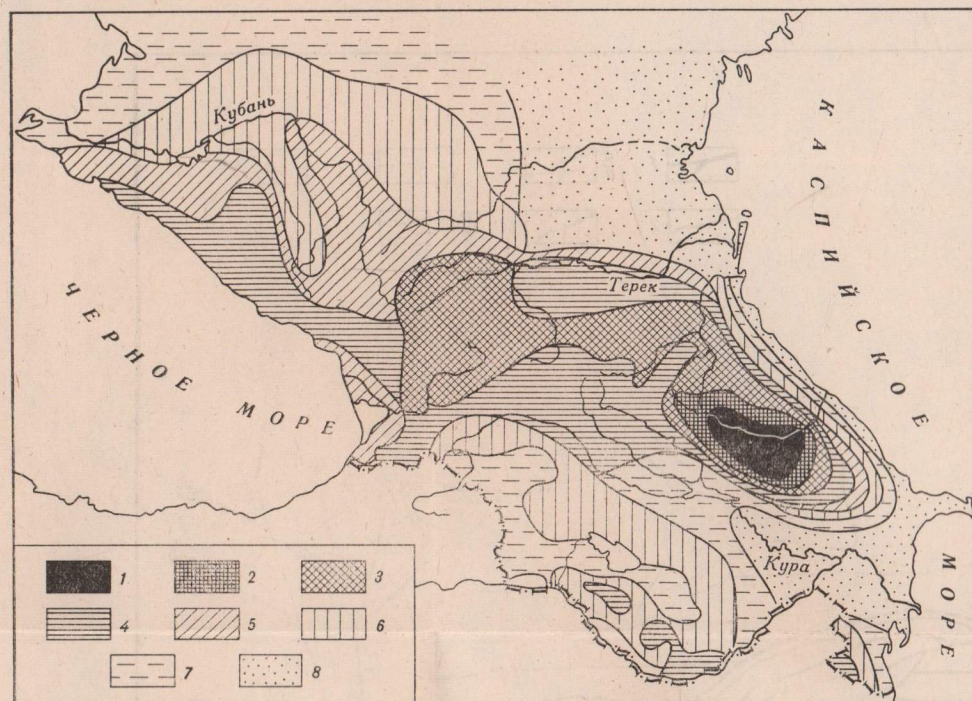


Рис. 9. Схема суммарной эрозии на Большом Кавказе. (Общая характеристика, 1978).  
Годичный слой денудации, м: 1 — 2000; 2 — 2000—1000; 3 — 1000—500; 4 — 250; 5 — 250—125; 6 — 125—50; 7 — 50—25; 8 — 25

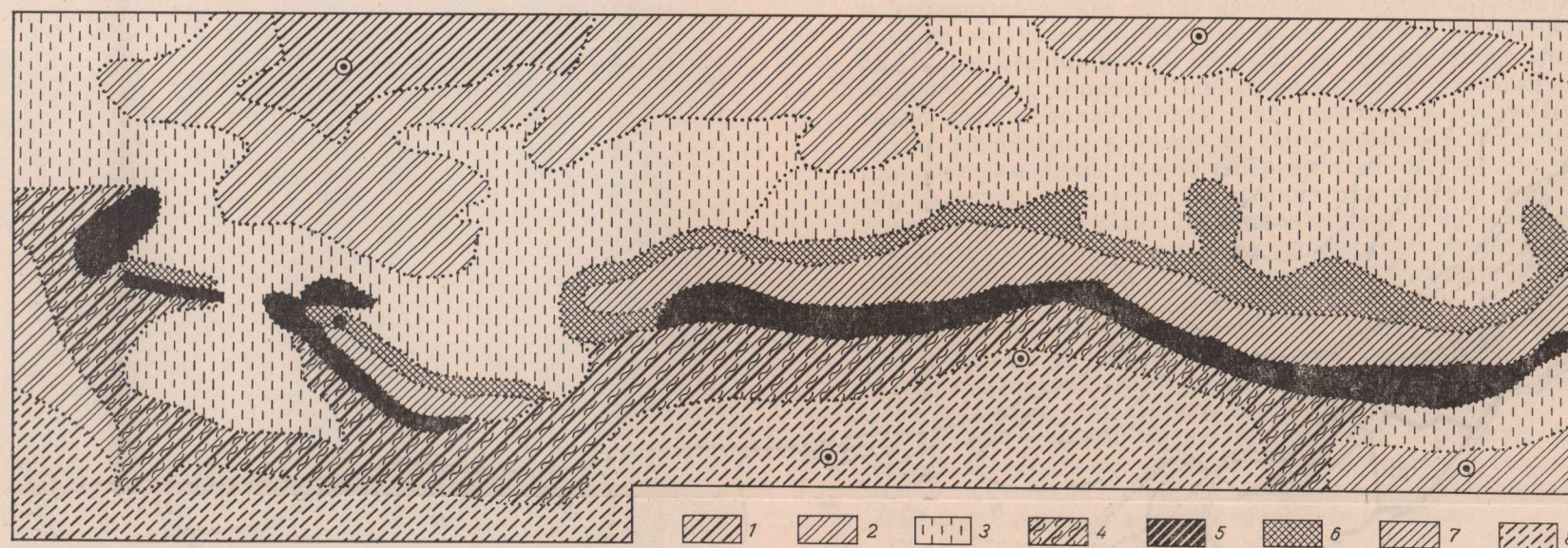


Рис. 10. Схема преобладающих современных склоновых процессов на Стара-Плание на примере ее Етропольской и Златицко-Тетевенской части (составил Ц. Михайлов).

Высотные пояса:  
1 — до 600 м, эрозивно-аккумулятивные процессы;  
2 — 600—1000 м, ограниченный плоскостной смыв и начальные формы оврагообразования;  
3 — 1000—1600 м, северный склон, ограниченный

плоскостной смыв и образование одиночных оврагов;  
4 — то же, южный склон, интенсивный плоскостной смыв и ограниченное оврагообразование;  
5 — 1600 м, слабое развитие денудационно-гравитационных процессов и плоскостная эрозия;

6 — то же, слабое развитие плоскостного смыва и криогенно-нивальные процессы;  
7 — то же, денудационно-гравитационные и криогенно-нивальные процессы;  
8 — подножие южного склона, пролювиальная аккумуляция.

Вместе с тем главную роль в создании современного геологического строения и рельефа обеих горных стран она отводит альпийскому, т. е. мезо-кайнозойскому циклу (с рядом фаз).

Очень важным новейшим дополнением к изложенной геосинклинальной концепции является так называемая теория глубинного диапиризма. Такой диапиризм, во-первых, следствие глубинных магматических интрузий (т. е. формирования плутонов), а во-вторых, результатом глубокого диагенетического преобразования осадочных пород в результате их погружения. В обоих случаях в толще земной коры и ее верхней части без прямого воздействия мантии (не считая интрузий) должны возникнуть разнообразные, дополнительные к общерогенным механические деформации, способствующие появлению разнообразных местных гео- и морфоструктурных различий в горных системах, усложняющих общее строение орогенов.

Это новейшее усложнение орогенно-геосинклинальной концепции, основывающееся на петрологических данных, представляется совершенно необходимым для конкретного геоморфологического (морфоструктурного) истолкования многих гор наших горных систем, особенно Большого Кавказа в связи с относительным обилием в нем магматических очагов новейшего возраста и с широким развитием глубоко метаморфизированных пород. Для Стара-Планины это усложнение является менее важным.

Однако как основная концепция фиксизма, так и ее новейшее дополнение все же не раскрывают прямого пути к истолкованию геоморфологических особенностей и общей геоморфологии как Большого Кавказа, так и Стара-Планины (их общего расположения, размеров, деления на морфоструктурные блоки, взаимного расположения блоков и др.).

Основной концепции мобилизма, как известно, является утверждение о развитии разнообразных горизонтальных движений глобальных литосферных плит и их частей (микроконтинентов), сопровождающихся процессами субдукции и обдукции, проявлениями спрединга с формированием рифтов и трансформных разломов, поглощением недрами одних участков континентальной земной коры и формированием новых участков океанической коры. В свете этих процессов открываются очень широкие возможности для вполне закономерного объяснения всех географических черт в геоморфологии горных стран.

В подтверждение этого можно привести пример, касающийся противоречивого развития на Большом Кавказе двух перпендикулярных систем гео- и морфоструктур — «кавказской» и «антикавказской» (соответственно северо-западного — юго-восточного и юго-западного — северо-восточного простирания). Есть некоторые основания считать, что главные гео- и морфоструктурные линеаменты как Большого Кавказа, так и Балкан, являющихся самыми северными аванпостами альпийской шовной зоны в Южной Европе, имеют субширотное (т. е. кавказское) простирание с горизонтальными стрессами (поддвиг или обдукция Большого Кавказа и Закавказья, Стара-Планины и Забайкалья). Однако неравномерный (различно активный) надвиг, в частности, Европейско-Азиатской литосферной плиты на окраины раздробленной Гондваны (Гималаи, Индостан, Передняя Азия и др.) мог явиться причиной формирования и субмеридиональной (антикавказской) системы гео- и морфоструктурных линеаментов. В качестве примера можно указать на сдвиг Кавказского аванпоста к северу по сравнению с Гиндукушем или Карпатами; на Балкано-Карпатский изгиб от Восточно-Европейской платформы; на подвиг обоих берегов Черного моря (западного и восточного) под Балканы и Кавказ в силу спрединга на дне впадины.

Построение подобных гипотетических геодинамических конструкций требует большой осторожности и достаточного доверия к тем позициям, которые надежно обоснованы с точки зрения совершенно другой обще-

теоретической концепции — в данном случае фиксистской. В методологическом отношении при подобных разработках недопустим примитивный нигилизм — огульный отказ от учета толкований, выдвигающихся противной стороной. Значительно плодотворнее путь синтеза, взаимного обогащения геоморфологических поисков подходами, разрабатываемыми исходя из различных теоретических концепций.

В своей недавней статье по общей теории горообразования И. П. Герасимов (1981) именно поэтому и предложил основываться на значительно более конкретных материалах по геоморфологии таких хорошо изученных горных стран, как Большой Кавказ и Стара-Планина. Два главных обстоятельства — добротная фактическая основа, с одной стороны, и ряд не объясненных до настоящего времени очень крупных и выразительных геоморфологических черт этих горных стран, с другой стороны, обещают дать особенно плодотворный результат при таком сравнительном научном анализе.

# СОВРЕМЕННЫЕ ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И СТИХИЙНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Горные системы Большого Кавказа и Стара-Планины, как типичные модельные области Альпийского орогенного пояса, обладают высоким потенциалом проявления экзогенных рельефообразующих процессов, нередко разрушительного характера. Хотя обе горные системы расположены в одном климатическом поясе, различия в амплитуде неотектонических поднятий и в орографическом строении обуславливают большую разницу в уровне проявления экзодинамики и в структуре морфоклиматической поясности рельефа. В этом отношении можно говорить не только о морфоструктурных моделях обеих горных систем, но и об их экзодинамических (морфоскульптурных) моделях.

Взаимосвязь экзогенных рельефообразующих процессов с морфоструктурами настолько тесна, что практически каждому типу морфоструктур разного ранга соответствует определенный комплекс морфоскульптур. Древние геологические структуры глубоко денудированы, складчатые формы разрушены или сильно преобразованы экзогенными процессами. Формирование древних морфоскульптур на протяжении всего неотектонического этапа происходило на фоне тектонических поднятий орогенов и усложнения их рельефа, в условиях чередования ледниковых эпох и межледниковий, эпох повышения влажности или аридизации климата, трансгрессий и регрессий Черного, Азовского и Каспийского морей.

Таким образом, морфоскульптурные комплексы Кавказа и Стара-Планины являются продуктом длительного и сложного развития. Дать характеристику этого процесса и особенностей формирования комплексов в кратком очерке не представляется возможным. Поэтому мы рассмотрим ниже преимущественно основные современные экзодинамические процессы рельефообразования, проявление которых нередко связано с воздействием на них хозяйственной деятельности.

## БОЛЬШОЙ КАВКАЗ

Характер и интенсивность современных экзогенных процессов и их рельефообразующая роль на Большом Кавказе зависят от ряда факторов, в частности от современной климатической поясности, амплитуды, направленности и особенностей неотектонических и современных движений, характера литолого-стратиграфических комплексов. В целом можно выделить три высотных морфоскульптурных пояса, каждому из которых присущ свой комплекс экзогенных процессов.

В высокогорном поясе господствуют нивально-гляциальные процессы, а также гравитационные перемещения снега и обломочных масс. В среднегорном поясе главную роль играют склоновые процессы: снежные лавины, обвалы, осыпи, оползни, в том числе солифлюкция и дисерпция. Базисом действия этих процессов являются днища речных долин. В нижнем поясе рельефообразование связано преимущественно с деятельностью рек, временных водотоков и селей.

Широко распространены природные явления стихийного характера — градобития, снегопады, метели и др. В отличие от других экзогенных процессов для них характерна неперIODичность проявления. Внимание к этим процессам все более возрастает, поскольку хозяйственная деятельность людей охватывает все более высоко расположенные районы,

где частота и сила их проявления исключительно высоки. К тому же воздействие человека на природную среду, нарушение сложившихся в ней внутренних связей нередко приводят к интенсификации природных стихийных процессов.

Большой Кавказ — один из крупнейших районов современного оледенения в Советском Союзе: в настоящее время в нем насчитывается более 2000 ледников общей площадью около 1400 км<sup>2</sup>. Высокий полиформизм природных условий Кавказа обуславливает и значительный полиморфизм его современного оледенения (Альпы—Кавказ, 1980).

Современные ледники располагаются преимущественно на Главном и Боковом хребтах, причем на северном склоне Главного хребта природные условия в большей мере способствуют развитию оледенения, чем на южном. Распределение осадков в высокогорной зоне отличается исключительной сложностью, обусловленной влиянием рельефа и расположением хребтов по отношению к влагонесущим массам. В целом же количество твердых осадков уменьшается с запада на восток. Еще большая пестрота характерна для аккумуляции снега на ледниках. Наибольшие величины ее зарегистрированы на южных склонах Западного и Центрального Кавказа — соответственно 4000—5000 и 2000—3000 мм/год. Высота фирновой линии плавно повышается с запада на восток — от 2600 м в бассейне Лабы до 3970 м в бассейне Кусарчая на северном склоне и от 2100 м в бассейне Хоби до 2780 м в бассейне Алазани на южном. В том же направлении повышается и высота концов ледников — от 1710 м в бассейне Кубани до 3590 м в бассейне Кусарчая и от 2100 м в бассейне Хоби до 2780 м в бассейне Алазани (Виноградов и др., 1976). Вслед за изменением высоты ледниковой зоны и соответственно температуры воздуха величина таяния на ледниках уменьшается с 2700 мм/год в бассейне Кубани до 920 мм/год в бассейне Кусарчая, достигая максимального значения 4230 мм/год в бассейне Хоби (Тареева, Кренке, 1980).

Ледники Большого Кавказа располагаются в огромном высотном диапазоне — от 1700 до 5600 м. Наибольшим развитием оледенения отличается центральная часть Большого Кавказа (его площадь составляет 50—70% общей площади). Особенно выделяются два крупных массива современного оледенения — ледниковые комплексы вулканических конусов Эльбруса (80%) и Казбека. На западе в районах рассеянного оледенения его площадь не превышает 10—15%.

На Кавказе развиты почти все морфологические типы ледников, характерные для горных ледниковых районов. Наиболее распространены небольшие каровые ледники, большая часть их расположена на Западном Кавказе. Долинные ледники сосредоточены на Центральном Кавказе (64% площади оледенения): Безенги (36,2 км<sup>2</sup>), Дыхсу (34 км<sup>2</sup>), Караугом (26,6 км<sup>2</sup>) и др. Ледниковый комплекс Эльбруса состоит из 23 ледников (123 км<sup>2</sup>), а Казбека — из 14 (67 км<sup>2</sup>).

По мере освоения горных территорий и увеличения потребности в воде все более возрастает значение снежно-ледовых ресурсов. Исходя из примерной толщи ледников Большого Кавказа, варьирующей от 20 до 150 м, запасы льда в них составляют около 83 км<sup>3</sup>. Если принять среднюю плотность льда равной 0,87 г/см<sup>3</sup>, то общий объем воды, аккумулярованной в ледниках, достигнет 72 км<sup>3</sup>. Большая часть этих запасов приходится на северный склон, а из них на ледники Центрального Кавказа — около 80%.

Водный режим ледниковых районов не всегда удовлетворяет связанные с хозяйственной деятельностью потребности в воде. Возникает необходимость изыскания возможностей регулирования стока путем усиления таяния ледников. Как показали полевые эксперименты, запыление снежно-фирновой поверхности наиболее эффективно на ледниках с большим альбедо и «теплого» типа. Максимальное усиление таяния достигается при использовании измельченного (до 0,2—0,5 мм) шлака. Запыление чистого снега из расчета 25—50 г/м<sup>2</sup> привело к 10-кратному усилению таяния, а загрязненного льда — более чем в 2 раза. Однако одно-

временно необходимо принимать меры по увеличению снеготранспорта в ледниковом бассейне путем искусственно вызываемого выпадения осадков и спуска лавин, поскольку любое искусственное воздействие на естественный ход процессов на ледниках должно исходить из условия сохранения этих источников пресной воды.

Ледники, как и любой природный объект, не остаются неизменными. Размеры, формы ледников и происходящие в них внутренние процессы изменяются с изменением условий их существования — происходят так называемые колебания ледников. На протяжении XX в. ледники Кавказа в целом отступали, уменьшаясь в размерах и объеме. За последние 70—80 лет их площадь сократилась на 600 км<sup>2</sup> (49%). При этом за счет распада ледников число их увеличилось на 31%. Сокращение площади оледенения на Большом Кавказе возрастало с запада на восток: на Западном Кавказе она стала меньше на 21%, на Центральном и Восточном — соответственно на 30 и 40%. Масса ледников уменьшилась на 27 км<sup>2</sup> (11—15%).

Механизм колебаний ледников полностью еще не раскрыт. Главными их видами считаются два: вынужденные, вызываемые изменением климатических условий, и автоколебания, возникающие из-за нестационарности динамических связей в леднике. Для колебания второго типа характерно периодическое резкое ускорение движений ледников с дроблением льда и довольно значительным, иногда на несколько километров, продвижением его конца. Такие ледники называют пульсирующими. Их резкие и в общем неожиданные подвижки с обвалами льда и водно-ледниковыми селями представляют большую опасность для хозяйственных объектов, расположенных ниже по долине. Примером пульсирующего ледника может служить Колка в верховьях Геналдона. Для оперативного изучения механизма пульсаций этого ледника на нем организован стационар Института географии АН СССР.

Снежные лавины — наиболее распространенное в горах явление, нередко приобретающее катастрофический характер. В осевой части Большого Кавказа зона лавинной опасности охватывает территорию в 31 500 км<sup>2</sup>. На каждом лавиносборе при объеме снега до 150—200 тыс. м<sup>3</sup> за зиму бывает от одного до 12 сходов лавин. Известны лавиносборы с частотой схода лавин до 30 раз и даже более, с объемом выноса снега 1,5—2 млн. м<sup>3</sup>. Причиной схода лавин являются накопление снежных масс, нередко очень большого объема в связи с метелевым переносом, а также адвекционно-инсоляционный режим его преобразования. Сила удара лавин достигает иногда 100 т/м<sup>2</sup>.

Лавиноопасность резко возрастает в результате сведения лесов на склонах гор, создания просек и лесоспусков. Количественной характеристикой лавинной опасности является отношение ( $K$ ) площадей, пораженных лавинами, к площади оцениваемого района (Залиханов, 1975). Для Кавказа выделено шесть категорий различной степени лавинопроявления: 1) наибольшей опасности,  $K=75\%$ ; 2) значительной опасности,  $K=50—75\%$ ; 3) средней опасности,  $K=25—50\%$ ; 4) малой опасности,  $K=5—25\%$ ; 5) очень малой опасности,  $K=1—5\%$ ; 6) наименьшей опасности,  $K=1\%$ . Лавиноопасная территория охватывает широкую полосу северных склонов Главного хребта, в нее входят Боковой хребет и отдельные участки Скалистого хребта (рис. 8, см. вкл.). Нижняя граница зоны лавинообразования на Западном Кавказе проходит на уровне около 550 м, на Восточном она повышается до 1600 м. Сход лавин происходит зимой, но бывает и весной. Максимальное число (71) лавиноопасных дней наблюдается на Восточном Кавказе. Только в Кабардино-Балкарии из 1120 лавиносборов за зиму сходит до 2500 лавин, а объем вынесенного снега достигает 200 тыс. м<sup>3</sup> (там же). В 1963 г. на южном склоне Центрального Кавказа объем лавинных выносов составил 3—4 млн. м<sup>3</sup>.

К настоящему времени разработаны применительно к различным физико-географическим условиям методика оперативного прогноза схода лавин и практические меры как профилактического, так и инженерного

характера. На Большом Кавказе построили и продолжают строить лавинозащитные сооружения. Так, уже давно работает система, защищающая Военно-Грузинскую дорогу. В Приэльбрусье ведутся исследования физико-механических параметров снежного покрова в целях своевременного предупреждения о времени возможного схода лавин. Там проводится также артиллерийский и минометный обстрел очагов лавинообразования и на наиболее опасных снегосборах установлены снегоудерживающие приспособления.

Обвалы приурочены к крутым и обрывистым склонам гор. Они менее распространены, чем лавины, но их рельефообразующая роль весьма значительна. Основной причиной обвалов является нарушение динамического равновесия склонов в результате литологической неоднородности пород, тектонической раздробленности, проявления эрозии, сейсмичности. Объем современных обвалов нередко достигает десятков и сотен тысяч кубических метров, они вызывают переформирование мезоформ рельефа и наносят значительный ущерб хозяйству и дорожной сети (Региональная геоморфология Кавказа, 1979).

Многие крупнейшие обвалы являются сейсмогравитационными образованиями. К ним следует отнести обвал горы Пшегисше, в результате которого образовалось оз. Рица в Абхазии, а также обвалы, создавшие оз. Кезенойам на Северо-Восточном Кавказе, оз. Гек-Гель на Малом Кавказе, оз. Земо-Рача в Грузии, древнее, сейчас спущенное озеро Акушинское в Дагестане и ряд других. Обвально-гравитационные шлейфы обрамляют эскарпы Скалистого хребта и хребтов Известнякового Дагестана, уступы лавовых плато и известняковых моноклиналей Центрального Кавказа.

В связи с вырубкой лесов и интенсивным выпасом скота активность обвально-осыпных образований в последнее столетие значительно возросла, что потребовало проведения специальных мероприятий по закреплению склонов и предупреждению возможного нарушения их равновесия.

Оползни возникают в условиях литологически неоднородных пород с чередованием водонасыщенных горизонтов, создающих возможность пластического скольжения. Практически оползни распространены повсеместно. Среди многих типов их наиболее широко развиты делювиальные оползни и оплывины, крипповое течение грунтов. Именно они являются одним из главных гравитационных факторов формирования горных склонов, так как, несмотря на небольшие масштабы проявления, действуют повсеместно на протяжении геологически измеримого времени. На Кавказе широко представлены также крупные блоковые оползни и оползни-потоки, которые могут перемещать тысячи, сотни тысяч и миллионы кубометров породы, перегораживать крупные речные долины, разрушать населенные пункты, дороги и создавать мезоформы рельефа. В связи с периодическим характером эти процессы обладают наибольшим катастрофическим потенциалом.

Активизация оползневой деятельности происходит под воздействием в основном двух главных факторов — выпадения обильных осадков и сейсмичности. Сильные землетрясения могут вызывать гигантские смещения, например объем оползня п-ова Абрау, перекрывшего долину реки, достигал 200 млн. м<sup>3</sup> (Общая характеристика..., 1977). Объемы оползней на Черноморском побережье оценивались в ряде случаев в 40—50 млн. м<sup>3</sup>, на Сурамском перевале — в 50 тыс. м<sup>3</sup>, Мочохского оползня в Центральном Дагестане — в 100 млн. м<sup>3</sup>, причем скорость его перемещения составляла 250 м/сут, а высота перегородившей долину плотины превысила 12 м. В среднегорной зоне Северного Кавказа, в Кахетии и на Юго-Восточном Кавказе широко развиты оползни-потоки длиной в несколько километров (иногда до 10—20 км). В 1952 г. выпадение большого количества осадков в зимний период вызвало активизацию 66 старых оползней на Черноморском побережье и возникновение 58 новых оползневых очагов. От систематического проявления оползней иног-

да страдают города, в том числе крупные (Сочи, Телави и др.), районы добычи нефти и газа (Грозный, Малгобек), транскавказские транспортные пути. Для изучения условий образования оползней, их прогноза и разработки мер защиты на Кавказе создана разветвленная сеть оползневых стационаров.

Сели — мощные кратковременные потоки, перегруженные грязе-каменным материалом, часто носят массовый характер. Они возникают в результате ливневых осадков или бурного снеготаяния, а их активность зависит от площади водосборов, крутизны склонов и количества рыхлого обломочного материала. По соотношению воды и обломочного материала селевые потоки подразделяются на два типа — несвязные и связанные. В первых из них количество твердого материала составляет 30—40%, а во вторых оно может достигать 80%. Выделяются грязевые, грязе-каменные, водокаменные и водо-снежно(ледово)-каменные сели. На Большом Кавказе насчитывается 600 крупных селевых бассейнов.

Рельефообразующая роль селей исключительно велика, но характер ее в различных частях долин неодинаков. В верхних частях их преобладает эрозия, в средних и нижних — аккумуляция. Сели выносят тысячи и миллионы кубометров горной породы; максимальный разовый вынос достигает 10 млн. м<sup>3</sup>. Селевые потоки разрушают дороги, мосты, линии электропередач, оголяют горные склоны, засоряют обломочным материалом горные луга и пашни.

Для Западного Кавказа наиболее характерны ливневые сели. На Восточном Кавказе важную роль в образовании селей играет температурный режим: сели возникают при ливнях после периода жаркой погоды. Максимальная селевая активность на Восточном Кавказе приурочена к его крутому южному склону, где широко развиты глинистые сланцы, дающие при выветривании массовый обломочный материал. Частота их схода измеряется периодом в 5—10 лет, объемы выноса варьируют от 0,5 до 1—3 млн. м<sup>3</sup>. Классическими по селепроявлениям считаются бассейны Дуруджи, Кишчая и Шинчая. В высокогорной зоне образуются специфические водно-гляциальные сели. Широко известна катастрофа, возникшая при обвале языка Девдоракского ледника в 1832 г. Долина Терека была перекрыта на протяжении 2 км ледово-каменной плотиной высотой 100 м, которая через 8 часов была прорвана и вызвала гигантский сель. Катастрофический характер имели селевые потоки при прорывах ледниковых запруд на склоне Эльбруса (1909 г.) и в районе Азау (1895 г.) на Центральном Кавказе. Для среднегорной зоны Северного Кавказа (долины Баксана, Чегема, Черека, Уруха, Ардона, Цей, Терека, Теберды) характерны сели сложного генезиса. Частота их схода колеблется от 2—5 до 10—15 лет, а объемы выносов — от 150 до 500 тыс. м<sup>3</sup> (в ряде случаев до 3 млн. м<sup>3</sup>). В горнодобывающих районах наблюдаются сели специфического антропогенного (или техногенного) характера (Тырныауз, Садон).

За последние 70—80 лет в результате антропогенного воздействия на растительный покров и склоновую эрозию частота схода селей быстро возрастает. Для защиты от селей разработаны различные гидротехнические сооружения из сборных железобетонных и сквозных решетчатых конструкций, плотины, барражи, селеулавливающие бассейны, ступенчатые сбросы, струнаправляющие шпоры, селепропускные акведуки над железными и шоссейными дорогами. В республиках Северного Кавказа и Закавказья разработаны комплексные программы противоселевых мероприятий.

Карст представляет собой одно из наиболее специфических проявлений экзодинамики рельефа Большого Кавказа. Здесь развиты практически все известные типы и категории карста. Наиболее распространен карбонатный карст, формирующийся в триасовых, верхнеюрских, нижне- и верхнемеловых известняках по периферии Большого Кавказа, напоминающий карст Альп. Высотный диапазон его развития достигает 5—6 км. Бурением вскрыты карстовые полости, углубляющиеся на 1—

2,5 км ниже уровня Черного моря; мощные субмаринные карстовые источники выходят на глубинах до 0,5 км. Закарстованная площадь составляет 15—20% общей площади.

Кавказский карст относится к горному классу. На его развитие влияет степень дислоцированности пород, их мощность и дизъюнктивная раздробленность. Наиболее полно глубинный карст представлен в Западной Грузии. Здесь недавно были открыты (в Бзыбском хребте) глубочайшая в СССР и третья по глубине во всем мире карстовая пропасть (Снежная, 1370 м), семь пропастей глубиной от 400 до 500 м и около 40 пропастей от 200 до 350 м, что составляет почти половину аналогичных образований в нашей стране. Многоярусная Воронцовская пещера имеет в длину 11,7 км. Широкою известностью приобрела Новоафонская пещерная система с подземными залами высотой до 100 м. Многие пещеры на южном склоне Большого Кавказа сохранили следы обитания древнего человека разных эпох и являются археологическими и палеогеографическими памятниками мирового значения.

На северном склоне Большого Кавказа в силу общего полого-моноклиального залегания карбонатных толщ глубинный карст менее развит. Здесь известны пещера Университетская длиной 2,5 км и еще четыре пещеры длиной более чем по 1 км. Но формы поверхностного карста представлены на нем шире и ярче, чем на южном склоне. На массивах Фишт и Оштен развиты гигантские карры, глубиной до 10—12 м. По мере продвижения с запада на восток проявления глубинного карста встречаются все реже и преобладающими становятся поверхностные формы. В высокогорьях развиты весьма своеобразные карстовые формы — увалы и поля, некоторые из которых превратились в троговые долины.

Карстовые процессы играют значительную роль в системе тотальной денудации. Подсчеты по методике Ж. Корбеля и М. Пулины показывают, что интенсивность современной карстовой денудации существенно меняется с высотой. На высокогорном Боковом хребте Центрального Кавказа она достигает 0,25 мм/год на 1 м<sup>2</sup>, в пределах среднегорного Скалистого хребта — от 0,01 до 0,2, а на низкогорном Пастбищном хребте понижается до 0,05 мм/год на 1 м<sup>2</sup>. На южном склоне в Абхазии эти величины изменяются от 0,35 на массиве Арабика до 0,15 на хр. Алек и до 0,07 мм/год на 1 м<sup>2</sup> на Гагринском хребте. В среднегорьях Западного Кавказа они составляют 0,2 мм/год на 1 м<sup>2</sup>, а на засушливых среднегорьях Внутреннего Дагестана не превышают 0,01—0,03 мм/год на 1 м<sup>2</sup>.

Зоны разгрузки карстовых вод являются крупным источником водоснабжения ряда городов и курортных районов (на Черноморском побережье), обуславливают нормальное функционирование минеральных и термальных источников (Минеральные Воды). Карстовые формы и источники используются для строительства местных гидроэлектростанций (Мчишта, Шаорская ГЭС), подземные пустоты в ряде случаев являются коллекторами нефти и самородной серы. Вместе с тем развитие карста имеет и негативные последствия. В районе Пятигорья известны местные землетрясения, вызванные обрушением сводов пещер (Машук). Карстовые провалы затрудняют гидроэнергетическое строительство (Ингури ГЭС, Рион ГЭС, Сулакская ГЭС) и функционирование транспортных путей.

Эрозионные процессы являются центральным звеном современной экзодинамики. Суммарная (или тотальная) эрозия горного сооружения Большого Кавказа оценивается, по разным методикам, от 0,2 до 0,45 мм/год, т. е. является почти на порядок ниже интенсивности современных тектонических движений (10—13 мм/год и более), что вполне естественно для молодой горной системы восходящего типа развития. Общий объем выносимого реками твердого стока достигает 180—200 млн. т (90—100 млн. м<sup>3</sup>).

В зависимости от степени увлажнения, оголенности поверхности

склонов и литологического состава пород интенсивность поверхностной эрозии в разных районах сильно варьирует. Так, например, в залесенной части предгорий она составляет 0,07 мм/год, в увлажненных и залесенных горах Западного Кавказа — 0,4 мм/год, а в безлесных, сложенных легко разрушаемыми глинистыми сланцами горах Восточного Кавказа — 0,5—0,6 мм/год. Максимальное проявление эрозионных процессов и наибольший объем выносимого твердого стока рек зафиксированы в бассейне Самура — 3000—3600 т/км<sup>2</sup> в год. Столь высокие показатели интенсивности современной эрозии определяют значительную эродированность почвенного покрова, широкое распространение линейных форм эрозии и требуют разработки строго обоснованной системы противоэрозионных агромелиоративных мероприятий (рис. 9, см. вкл.).

Антропогенное воздействие на рельеф проявляется повсеместно. Хозяйственная деятельность человека оказывает положительное или отрицательное влияние на любой современный экзогенный процесс. К числу крупномасштабных положительных воздействий в первую очередь следует отнести зарегулирование речного стока, что резко снижает интенсивность глубинной эрозии в речных долинах, а также склоновых процессов. Большое влияние оказывает и мелиорация склонов и водоразделов горных хребтов, связанная с их облесением, регулированием выпаса скота, проведением противоэрозионных агромероприятий. Значительное влияние оказывают также меры предупреждения ряда стихийных процессов (лавин, селей, оползней, обвалов, размыва берегов, градобитий), возведение защитных инженерных сооружений. Весьма эффективным оказалось искусственное террасирование, существенно преобразовавшее и стабилизовавшее даже крутые горные склоны, особенно на Восточном Кавказе — в Дагестане.

В то же время отдельные виды хозяйственной деятельности человека, наоборот, способствуют значительной активизации стихийных процессов, их проявлению там, где они в естественных условиях не отмечались. Вырубка лесов, нерегулируемый ранее выпас скота и быстрое продвижение земледелия во внутренние горные районы способствовали бурному развитию линейной и плоскостной эрозии, оврагообразованию в предгорьях, повышению частоты схода лавин, селей, оползней, расширению эродированных склонов, возникновению техногенных селей, деградации почвенного покрова. Изъятие с Черноморского побережья песка и гравия привело в ряде мест к размыву берегов. Разработка месторождений полезных ископаемых приводит к появлению мезоформ антропогенного рельефа — карьеров, котлованов, отвалов, а также проседаний земной поверхности. Для борьбы с этими негативными последствиями разрабатываются комплексные программы мелиорации и охраны природы.

## СТАРА-ПЛАНИНА

На Стара-Планине в современной экзодинамике рельефа определяющая роль принадлежит флювиальным процессам, которые нередко приобретают катастрофический характер и наносят существенный ущерб народному хозяйству.

Под влиянием орографического фактора, обуславливающего высотные изменения гидроклиматических условий, на Стара-Планине сформировались два экзодинамических морфоскульптурных пояса, в которых в определенной связи проявляются эрозионные, денудационные, гравитационные, криогенные и гляциально-нивальные процессы. Их распространение и интенсивность определяются положением в системе пояса. На южном склоне Старопланинской цепи граница между поясами прослеживается на уровне 1800—1900 м, на северном склоне она несколько снижается. По сравнению с Кавказом морфоскульптурная поясность в горах Стара-Планины выражена значительно слабее (рис. 10, см. вкл.).

В нижнем поясе, занимающем 85% площади горной системы, широко развиты флювиогенные процессы. В течение большей части года здесь происходит эрозионно-денудационная деструкция. Аккумуляция наблюдается в долинах, котловинах, межгорных понижениях и у подножия гор. У основания Забалканского разлома сформировалась полоса интенсивной пролювиальной аккумуляции с наложением современных конусов выноса на более древние. На склонах имеет место медленное криповидное перемещение материала. Выше 1100 м зимой могут проявляться крионивальные процессы. На южном, обезлесенном склоне часто возникающие ветры типа боры приводят к дефляционному выносу почвы.

Вершинные участки Стара-Планины выше 1800—1900 м, расположены в субкриогенном морфоклиматическом поясе. Однако роль криогенных процессов в формировании современной морфоскульптуры сравнительно незначительна, и они проявляются обычно зимой, реже ранней весной и поздней осенью (на самых высоких вершинах Главной цепи). В современном экзогенезисе участвуют также дефляционные процессы. На участках выше 1600 м существуют условия для схода лавин, локальное распространение которых ограничено и приурочено преимущественно к северным, крутым склонам.

Значительное влияние на тип, интенсивность и распространение современных экзогенных процессов оказывает литологический состав пород, растительность и антропогенное воздействие на экосистемы. Особенно тесную связь с литологическим субстратом имеют карстовые процессы, широко распространенные в северной части Стара-Планины и в Предбалкане. Литологический состав пород благоприятствует образованию обвалов и оползней. Уничтожение лесной растительности, распашка склонов вызвали ускорение эрозионных процессов.

Представление о наиболее существенных проявлениях современной экзодинамики можно получить, охарактеризовав главные процессы.

Вершинные участки Главной цепи расположены много ниже постоянной снеговой границы, и здесь возникали лишь отдельные эмбриональные гляциально-нивальные (главным образом реликтовые) формы. Их образование относится к последнему оледенению, когда снеговая линия опускалась до 2100—2200 м. Эмбриональные цирки распространены южнее вершин Голям-Купен, Крыстите, Костенурката и Жылтеж, расположенных западнее Ботевврыхского массива. В эпоху последнего оледенения гляциально-нивальные процессы развивались, вероятно, в глубоких циркоподобных понижениях у вершины Ботев. К востоку от нее проходит древняя трогообразная долина, конец которой маркируется блоково-песчаным валом. Вероятно, аналогичный генезис имеют и небольшие понижения Веженского массива златишко-тетевенской части Стара-Планины. В современных климатических условиях только на самых высоких участках средней и западной частей Стара-Планины существуют предпосылки для образования снежных пятен и сохранения их до поздней весны. Для этих мест характерны лавины, проявления криогенных и нивальных процессов.

Лавины образуются на безлесных склонах с уклоном более 20° в глубоких врезанных верховьях речных долин верхнего высотного пояса. Они развиты на северном склоне у истоков Лома, Вита, Белого Осыма, Видимы. На южном склоне сход лавин наблюдается значительно реже и лишь в долинах Тунджи, Белой, Тыжи и Габровицы. Большую роль в лавинообразовании играет накопление довольно мощного снежного покрова. Например, на горе Вежен на высоте 1500 м мощность снежного покрова в октябре достигает 60 см, в феврале — около 150 см, а в апреле — 70 см (Захариев, Крыстев, 1980), а у северного подножия вершины Амбарица (1600 м) в те же месяцы — соответственно 80, 220 и 180 см. На склонах прослеживаются слабо выраженные лавинные ложбины. У их подножия у верхней границы леса (1500—1700 м) образуются небольшие лавинные конусы. Образованию подобных форм способст-

вуют также ливневые дожди. Наиболее благоприятные условия для схода лавин существуют к северу от вершин Паскал, Вежен, Левски, Ботев, высоты которых превышают 2000 м. Лавиноопасными являются эмбриональные цирки западнее вершины Ботев, особенно во второй половине зимы. Регулярных наблюдений за лавинами на Стара-Планине не проводится, что затрудняет прогнозирование их развития и схода.

Поскольку лавины имеют ограниченное распространение и не приносят большого ущерба хозяйству и населению, специальные противолавинные мероприятия не проводятся.

Криогенные процессы имеют ограниченное распространение. Они наиболее интенсивны на широких денудационных поверхностях вершин Триглав, Ботев, Вежен, Антоновска Баба, Ком и Миджур (выше 1900—2000 м). На северных крутых скалистых склонах под влиянием локального орографического эффекта они проявляются на 100—200 м ниже.

Нижняя граница проявления криогенных явлений в зимние месяцы может опускаться в среднегорный пояс, где наблюдается образование волокнистого льда, способствующего разрушению и перемещению рыхлого мелкозема. В результате замерзания и оттаивания почвенного покрова происходит разрыв дерна, образуются небольшие блюдцеобразные понижения, которые углубляются горными ветрами, выдувающими тонкий мелкозем. На скалистых северных склонах интенсивное механическое выветривание пород приводит к образованию осыпей у подножия скал выше границы леса.

По интенсивности современных эрозионных процессов Старопланинскую горную систему можно разделить на участки с очень слабой и слабой эрозией (40% всей территории), умеренной (20%), сильной (30%) и очень сильной (10%). В пределах Главной цепи районы, подверженные эрозии, занимают 90% территории, в Предбалкане — 70%. Существенным фактором, ограничивающим распространение и интенсивность современных эрозионных процессов, является лесная растительность. Сохранившиеся лесные массивы на северных склонах и боковых отрогах Главной цепи замедляют смыв. На южном, безлесном склоне и в Предбалкане эти процессы протекают более ускоренно.

Степень современной интенсивности эрозии в общем виде характеризуется степенью мутности рек. На северном склоне она не превышает 100 мг/м<sup>3</sup>. Во Внутреннем Предбалкане, где пашни и лесные массивы чередуются, она повышается до 500—1000 мг/м<sup>3</sup>. Во внешней зоне Предбалкана, где преобладают обрабатываемые земли, мутность рек возрастает до 3000 мг/м<sup>3</sup>.

Современная эрозия приводит к наибольшим разрушениям в холмистых районах (200—600 м), для которых характерны очень интенсивный плоскостной смыв и активное оврагообразование. На водосборах Цибрицы, Огосты, Малого Искыра, Вита в западных частях Стара-Планины и Предбалкана, Камчии в Восточной Стара-Планине густота овражной сети достигает 2000 м/км<sup>2</sup>. С расширением антропогенного воздействия эрозионные процессы начинают проникать в среднегорный и высокогорный пояса.

На Стара-Планине выделяется несколько групп эрозионных районов (Михайлов, Георгиев, 1980). Для первой группы в средней и западной частях Стара-Планины геоморфологические условия благоприятны для развития активной эрозии. Однако благодаря развитию густой лесной растительности она выражена очень незначительно. Только небольшие участки северной холмистой части Предбалкана охвачены слабой и очень слабой эрозией. В его низкогорной и холмистой части преобладает умеренная и сильно развитая эрозия. Значительные участки Западной Стара-Планины и большая часть Восточной подвержены сильной и очень сильной эрозии. Наряду с этим в пределах некоторых крупных лесных массивов эрозия протекает в рамках нормального природного процесса. Сильной и очень сильной эрозии подвержены безлесные южные склоны в западной и средней частях Стара-Планины.

Разрушительный характер эрозионных процессов на некоторых участках Главной цепи привлек внимание еще в конце прошлого века, и к этому времени относится осуществление первых противоэрозионных мероприятий. За последние 30 лет проведены большие работы по залесению подверженных эрозии территорий. Борьба с эрозией на обрабатываемых земельельческих площадях ведется с помощью агротехнических средств. Для защиты путей сообщения широко применяются инженерно-технические сооружения. Борьба с эрозией в Старопланинской области является составной частью Национальной программы по борьбе с эрозией в Болгарии.

Селевые потоки образуются на Стара-Планине редко, имеют спорадический характер и обычно невелики по объему. Они наблюдаются в весенне-летний период и связаны с бурным снеготаянием или выпадением ливневых дождей. Наиболее часты сели на южном склоне на высотах от 500—700 до 1000—1200 м. Состав их грязе-каменный, с единичными крупными включениями до 1,5—2 м в диаметре. Протяженность селевых потоков редко превышает 2—3 км. Наиболее значительные селевые отложения аккумулируются вдоль южного подножия Стара-Планины. Поскольку сели не наносят ущерба, специальное изучение их не проводилось.

Оползни и обвалы распространены ограниченно. Оползни обычно представляют собой незначительные локальные перемещения земляной массы. Крупные активные оползни встречаются редко. Сравнительно чаще они проявляются в Предбалкане. Во многих местах образования новых и активизация старых оползней обусловлены дорожным строительством и разработкой месторождений полезных ископаемых.

Благоприятные условия для развития оползней создаются геологическими условиями. Часть их формируется на водопроницаемых сильно наклоненных пластах горных пород и в четвертичных делювиальных покровах. Такие оползни возникают на высокогорных участках южных склонов Этропольска-Планины, в северных районах Троянска- и Калоферска-Планины, а также Еленска-Планины. Известен оползень в г. Велико-Тырново, который в 1979 г. причинил значительные разрушения в центральной части города.

Вторая группа оползней приурочена к слоистым третичным глинисто-песчаным отложениям, благоприятствующим формированию поверхностей скольжения. Такие оползни характерны для южного подножия Мала-Планины, Еленска-Твырдицка-Планины, северных подножий Белградчикского Венца и Широка-Планины, а также для Восточной Стара-Планины (Эминска-Планина). Типичный блоковый оползень (16 000 м<sup>3</sup>) произошел в 1975 г. у сел. Драговищица Софийского округа.

Третья группа оползней распространена в районах, сложенных диабаз-филитоидными породами, характерными для Западной Стара-Планины и южного склона средней части горной цепи. Наиболее типичное проявление их наблюдается в суженном участке долины р. Искыр к северо-востоку от г. Своге.

Обвалы на Стара-Планине происходят как в высокогорном поясе (на северных склонах Козницы, Этропольска, Златишко-Тетевенска-Планины, Калоферска-Планины и в ряде других высокогорных участках), так и на склонах долин в низкогорном поясе, где они являются результатом быстрого врезания русел и подмывания склонов или дорожного строительства. Обвалы на полотне дорог, пересекающих Стара-Планину, нередко затрудняют транспорт.

Карст развит на 17% территории Стара-Планины. Он распространен главным образом в верхнетриасовых, верхнеюрских и верхнемеловых известняках. Интенсивность карстовых процессов вызвана складчатым характером структур, разломами различного ранга, активными неотектоническими движениями, обуславливающими вертикальную циркуляцию карстовых вод на большую глубину. На Стара-Планине имеются 23 глубокие пропасти и пещеры. Наиболее глубокая пропасть — Рай-

чова дупка (372 м), самая длинная пещера — Тымната дупка у Лакатника (4500 м). Из поверхностных карстовых форм характерны карры, глубиной иногда до 2—3 м (Страженское плато), карровые поля (Врачанска-Планина, Понор-Планина, Деветашское, Страженское плато и др.), увалы и слепые долины.

Карст развит как в антиклинальных, так и в синклиналильных и моноклинальных структурах. Антиклинальный тип карста наиболее характерен для Врачанска-Планины, где в юрских и меловых известняках развиты наиболее крупные и глубокие воронки и увалы, а также прослеживаются следы останцового кегелькарста. В северо-западной части Врачанска-Планины 1 м карбонатной породы денудирована за 22 тыс. лет, что соответствует скорости химической денудации 0,05 мм/год. В Панегском районе в мощных (до 450 м) титонских известняках сформировался самый крупный в Болгарии карстовый источник — Глава Панага со средним дебитом 4420 л/с. Карст Деветашского, Беляковско-Арбанесского плато (Тырновска-Планина и Преславска-Планина) связан с ургонскими известняками. В результате погружения оси Страженской синклинали к востоку крупные карстовые источники Извор и Андыка выходят на поверхность на левых береговых склонах рек Янтры и Дрянновской.

Моноклинальный тип карста связан с известняковыми склонами глубоко денудированных антиклиналей. В моноклинали Рабишка могила в аптских известняках образовалась пещера Магура длиной 1750 м. К тому же типу относится карст Деветашского плато с обилием карровых полей, воронок, с крупными пещерами, среди которых выделяются Бонинская (2750 м), Водная (1995 м), Урушката Маара (1600 м) и Деветашская (1400 м).

По морфоструктурным особенностям Стара-Планина разделена на 19 карстовых районов (рис. 11). Пещерный карст представлен 1603 пещерами и пропастями. Первое место по количеству пещер занимает Врачанский район, их насчитывается в нем 447, второе — Каменопольско-Карлуковский, третье — Понорский (Западная Стара-Планина). Из семи благоустроенных пещер Болгарии четыре находятся на Стара-Планине (Магура, Леденика, Сьева дупка, Бачо Киро).

На Стара-Планине осталось мало участков, не измененных антропогенной деятельностью (к ним можно отнести лишь еще сохранившиеся лесные массивы), причем ее воздействие на рельеф катастрофически быстро возрастает. Антропогенная деятельность стимулирует прежде всего активизацию эрозионных процессов. В низкогорном поясе обширные площади с уклонами более 5—7° являются объектом сплошного хозяйственного использования. Во многих местах на склонах более 50% площади входит в фонд обрабатываемых земель. В результате почвенный покров на отдельных участках размывает и они представляют собой голые каменистые поверхности, что особенно характерно для карстовых районов Предбалкана. Массовая вырубка лесов на южном склоне в средней части Стара-Планины привела к интенсивному смыву и деградации почв. Это одна из наиболее эродированных территорий страны, где необходимы обширные лесонасаждения.

В связи с гидротехническим и дорожным строительством во многих местах были возведены инженерно-технические противоэрозионные сооружения. Наиболее эффективны они на суженном отрезке долины р. Искыр и на водосборе водохранилища «Александр Стомболийский». В Национальную программу страны включено проведение дальнейших противоэрозионных мероприятий на водосборах.

Косвенное воздействие на ускорение эрозионных процессов оказывают медеплавильные заводы на ст. Елисейна и в г. Среднегорие, где ближайшие горные склоны почти полностью обезлесены и расчленены оврагами. В Искырском ущелье и на Елено-Твърдишка-Планине в результате шахтных разработок возникли крупные отвалы. Такие отвалы

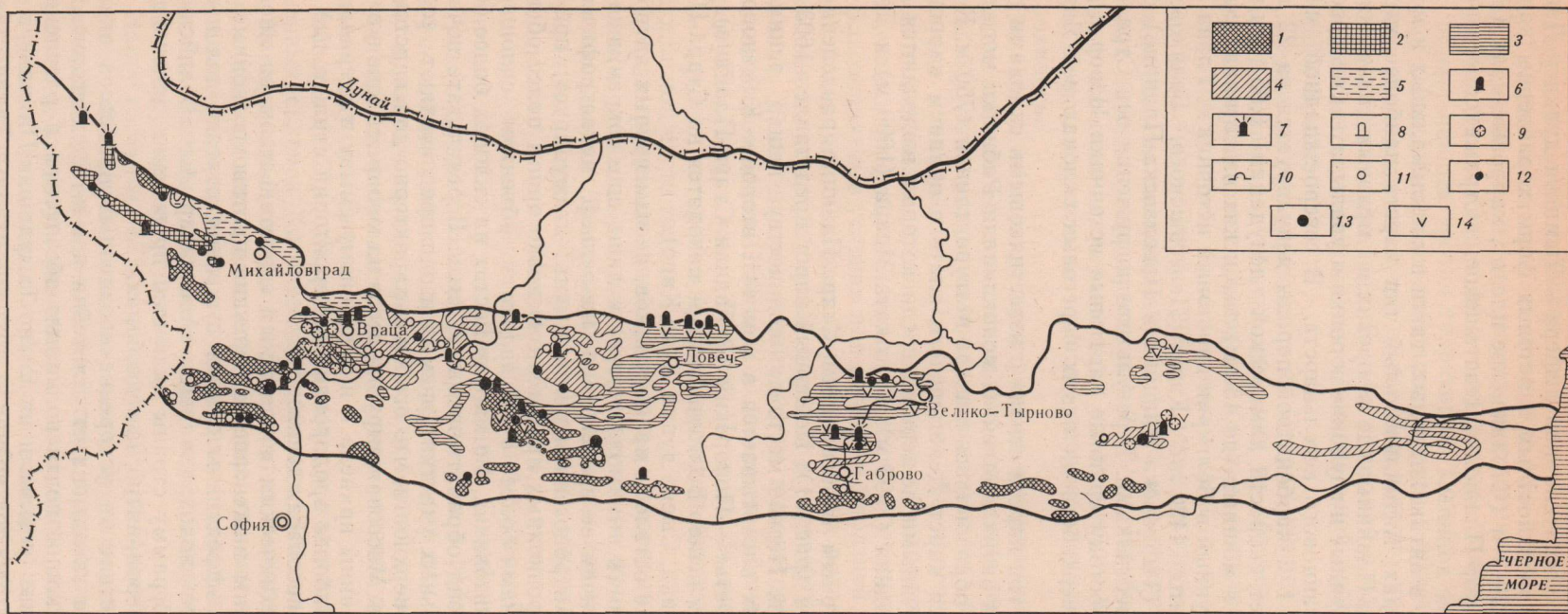


Рис. 11. Распространение карста на Стара-Планине. Составил В. Попов.

Карстующиеся  
комплексы  
пород:  
1 — триасовые;  
2 — юрские;  
3 — нижнемеловые;  
4 — маастрихтовые;  
5 — сарматские.

Пещеры:  
6 — длиной более 0,5 км;  
7 — благоустроенные;  
8 — ледяные;  
9 — глубиной 100 м;  
10 — скальные мосты.

Карстовые  
источники,  
дебит л/сек:  
11 — до 100;  
12 — от 100 до 1000;  
13 — 1000;  
14 — глубинный карст:

появились в Чипровска-Планине и Этропольска-Планине в местах разработки рудных месторождений. Самые крупные изменения рельефа наблюдаются на южном склоне Софийска-Планины, где ведется открытая эксплуатация Кремиковского железнорудного месторождения.

## ЧЕРТЫ СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ ЭКЗОДИНАМИКИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА И СТАРА-ПЛАНИНЫ

Общей закономерностью экзодинамики Большого Кавказа и Стара-Планины как молодых орогенных сооружений является вертикальная морфоскульптурная поясность рельефообразования. Однако различия в амплитудах и темпах неотектонических поднятий обусловили значительную разницу в ее структуре. Вертикальный диапазон однотипных морфоскульптурных поясов на Большом Кавказе намного шире, чем на Стара-Планине, а их высотные уровни выше. Кроме того, на Большом Кавказе благодаря тому, что он более чем вдвое выше Стара-Планины, классически выражен современный альпийский нивально-ледниковый пояс, который на Стара-Планине отсутствует.

Обеим горным системам присуща четко выраженная орографическая асимметрия, в связи с чем аналогичные морфоскульптурные пояса на их северных (пологих) и южных (крутых) склонах располагаются на разных высотных уровнях. При этом на Большом Кавказе эти различия представлены более контрастно, чем на Стара-Планине.

Поскольку обе горные системы в целом вытянуты в субширотном направлении, то при общем господстве западной циркуляции атмосферы для них характерно развитие более гумидных экзодинамических систем на западных флангах и более аридных на восточных. При этом высотные уровни морфоклиматических поясов имеют тенденцию к повышению с запада на восток. На Стара-Планине эта закономерность выражена более сглаженно, а на Большом Кавказе — более контрастно и при более широких высотных интервалах.

Большой Кавказ в целом обладает широким полиморфизмом и индивидуальностью морфоскульптуры и современных экзогенных рельефообразующих процессов. Стара-Планина в этом отношении менее разнообразна. Существенные различия между ними особенно хорошо прослеживаются в нижних экзодинамических поясах. В западной части южного склона Большого Кавказа интенсивность и характер экзогенных процессов (включая активное формирование современных кор выветривания) определяются экстрагумидными условиями влажных субтропиков. В восточной же части его решающую роль играет рельефообразование (включая пустынное и полупустынное засоление грунтов, формирование солончаков, бедлендов, эоловых образований, широкое развитие суффозионных просадочных форм в лёссовидных покровках) в условиях сухих субтропиков. Вдоль северного подножия Большого Кавказа этот полиморфизм экзодинамических процессов менее контрастен и в основном обусловлен морфоклиматическими условиями перехода от влажных степей к сухим и к полупустыням. Полиморфизм морфоскульптурных поясов Стара-Планины характеризуется еще меньшим различием как между северным и южным склонами, так и по их протяжению.

Большому Кавказу и Стара-Планине свойственны общие качественные, типологические закономерности современной морфоскульптуры, но не менее существенны и их индивидуальные различия, обусловленные спецификой географического положения и историей развития. Та же тенденция прослеживается и в уровне современной экзодинамики, т. е. интенсивности современных рельефообразующих процессов. Обе горные системы обладают высоким энергетическим потенциалом. На протяжении неотектонического этапа это привело к глубокому расчленению орогенных морфоструктур, их значительному преобразованию, раз-

рушению многих древних складчатых структур и возникновению на их месте своеобразных литоморфоскульптур. На этом фоне вдвое большая приподнятость Большого Кавказа обуславливает высокую энергию его рельефа. Благодаря этому оказались вскрытыми глубокие горизонты древнего кристаллического ядра, что сделало возможным промышленную разработку крупных рудных месторождений. В целом деструкция рельефа Кавказа, глубина его расчленения и интенсивность современных экзогенных процессов в несколько раз превышают аналогичные показатели Стара-Планины. В этом отношении стихийные природные процессы на Кавказе, их характер, масштабы проявления и размеры разрушительных последствий несравнимы со стихийными процессами на Стара-Планине, и мероприятия по борьбе и предупреждению стихийных природных явлений на Кавказе являются более актуальными и более крупномасштабными, чем на Стара-Планине.

В Болгарии и в нашей стране накоплен значительный опыт в области охраны и оптимизации природной среды горных территорий, борьбы с негативными последствиями природных процессов. Большого внимания заслуживает опыт широкомасштабных лесопосадок, закрепления склонов, почти полного зарегулирования местного речного стока на Стара-Планине и опыт строительства крупных защитных инженерно-технических сооружений и комплексной мелиорации горных территорий на Кавказе.

# КЛИМАТ И БИОКЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Масштабы влияния, оказываемого Большим Кавказом и Стара-Планиной на климат, весьма различны, что связано с их неодинаковыми горизонтальными и вертикальными размерами, с разнообразием форм горного рельефа, крутизной склонов, их инсоляционной и циркуляционной ориентацией, со степенью закрытости горизонта, с наличием или отсутствием оледенения<sup>4</sup> и с рядом других факторов. Имеет также значение сложное взаимодействие различных метеорологических процессов и пространственное изменение их активности в связи с различиями в расположении сравниваемых горных стран по отношению к соседствующим с ними Черному и Каспийскому морям. Черное море омывает Стара-Планину с востока, а Кавказскую горную страну с запада. Оно служит проводником на Кавказ средиземноморских влияний, дополнительным источником влаги, защитой его от северо-западных холодных вторжений (обогревание воздуха над незамерзающим водным бассейном). Восточные районы Кавказа примыкают к берегам другого крупного бассейна — Каспийского моря, которое защищает его юго-восточную часть от воздействия поступающего с востока холодного воздуха и обеспечивает ее осадками. Однако оказываемое Каспием влияние все же меньше влияния Черного моря.

Несмотря на отмеченные выше различия, Большому Кавказу и Стара-Планине присущи многие общие черты горного климата: контрастность климатических условий на северных и южных склонах, мозаичность их распределения как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении в зависимости от форм рельефа и ряд других.

Эти горные системы расположены в близких широтах (~43° с. ш.), и их северные части находятся в зоне умеренно континентального климата, что обуславливает их сходство по величине приходящей солнечной радиации, продолжительности светлой части суток и освещенности по временам года. Закавказье же и полоса забалканских котловин относятся к субтропическому поясу, хотя субтропические черты климата на южных склонах Стара-Планины выражены значительно слабее, чем в Грузии и Азербайджане.

## РАДИАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ И ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС

На Стара-Планине и в ее предгорьях средняя полуденная высота солнца над горизонтом в декабре (годовой минимум) изменяется с севера на юг от 23,2° (Плевен) до 24,1° (Бургас). В июне, когда наблюдается ее максимум, она достигает 70° (Плевен), 70,7° (София) и 71,2° (Пловдив). Эти показатели почти совпадают с данными кавказских метеорологических станций: в Пятигорске полуденная высота солнца в декабре равна 22,6°, в июне — 69,4°, в то время как южнее, в Тбилиси, — соответственно 24,9 и 71,7°.

Большое сходство наблюдается и в средней продолжительности дня и возможного солнечного сияния (в условиях безоблачного неба). В Со-

<sup>4</sup> Воздействие ледников на температуру распространяется на сотни километров; например, на южном склоне Центрального Кавказа оно прослеживается в долине Куры, снижая средние месячные температуры воздуха в г. Тбилиси более чем на 2° (Давитая, Дроздов, 1970).

фии в декабре продолжительность дня 9,1 часа, в июне — 15,2 часа, а в Тбилиси — соответственно 9,3 и 15,1 часа. В связи с близостью широтного положения Большого Кавказа и Стара-Планины почти одинаковы и условия прихода не только видимой, но и ультрафиолетовой радиации. Например, в Предбалкане продолжительность периода с высотой солнца более 30° над горизонтом, когда у человека отсутствует ультрафиолетовое голодание, и более 45°, когда ультрафиолетовая радиация столь активна, что возможно проведение гелиопрофилактики и гелиотерапии, составляет соответственно 248 и 191 день (Плевен). К югу от Стара-Планины эти периоды равны 287 и 204 дням (Пловдив).

На Кавказе (Пятигорье) продолжительность первого периода достигает 265 дней, второго — 182 дней, а в Закавказье (Тбилиси) — соответственно 303 и 214 дней.

Эти данные свидетельствуют, что Предбалкан по сравнению с Предкавказьем имеет в этом отношении некоторое преимущество, но при сравнении южного склона Стара-Планины и примыкающих к нему районов с Закавказьем наблюдается обратное соотношение.

Поскольку действительное число часов солнечного сияния в каждом конкретном пункте зависит от облачности, закрытости горизонта, прозрачности атмосферы и от других местных факторов, данные о средней месячной и годовой продолжительности солнечного сияния являются ценным интегральным показателем. Он характеризует количество приходящей радиации на гребневых участках, на склонах разной крутизны и экспозиции и в предгорьях как на Стара-Планине, так и на Большом Кавказе.

Конкретные цифры показывают, что в целом за год число часов солнечного сияния на Стара-Планине и Большом Кавказе сравнимо. Например, в северных предгорьях Стара-Планины и Центрального Кавказа оно достигает примерно 2180—2190 часов год (Кнежа, Дряново, Тырговиште, Ставрополь). В межгорных котловинах, долинах и на склонах гор, где закрытость горизонта (особенно в южной части небосвода) велика, оно значительно уменьшается: на Стара-Планине до 2000 часов (Трявна — 2045, Искрец — 2017), а в Предкавказье до 1700—1800 часов (Железноводск — 1740, Теберда — 1866).

В Кисловодске (814 м)<sup>1</sup> по сравнению с Железноводском (614 м) инсоляция значительно выше (2147 часов в год), так как он расположен выше уровня приземной термической инверсии и низкой облачности, зимой часто окутывающей населенные пункты в районе Минеральных Вод, имеющие меньшие высотные отметки. Недаром климатологи называют район Орджоникидзе и городов Пятигорья «облачным пятном».

В самом высоком поясе Центрального Кавказа на высоте 3600 м (метеостанция Казбеги, 3656 м) продолжительность солнечного сияния достигает 2232 часов, а выше 4000 м, на Эльбрусе, — 1970 часов. На южном склоне Стара-Планины среднегодовое число часов солнечного сияния в целом на 100—150 часов больше, чем на северном. Например, в полосе забалканских котловин оно равно 2270 (Карнобат), а там, где не образуется устойчивой термической инверсии, — 2160 (София).

Подобное же положение отмечается на южных склонах и в предгорьях Закавказья, где годовое число часов солнечного сияния в местах вне приземных термических инверсий превышает 2300—2500. Так, в Восточной Грузии в Ширакской степи в Гардабани эта величина равна 2556, в Телави — 2465, Мухрани — 2461, Ахмете — 2392, Либани — 2358. Во влажных субтропиках Западной Грузии она снижается до 1800—1900 часов за счет большого влагосодержания воздуха и его застоя, приводящих к развитию нижней облачности (особенно зимой, летом и осенью) и выпадению осадков, часто ливневого характера.

<sup>1</sup> Здесь и далее приведенные в тексте абсолютные отметки указывают не высоту расположения самих населенных пунктов или других объектов (перевалов, вершин и др.), а соответствующих метеорологических станций.

Во внутригодовом ходе числа часов солнечного сияния наблюдается ясно выраженный минимум зимой и максимум летом. В районе Предбалкана и на Дунайской равнине оно равно в декабре 60—65 часам в районах развития приземных термических инверсий и 70—80 часам там, где они наблюдаются реже. К югу от Стара-Планины их среднемесячное число в котловинах местами меньше 80 (София), но в большей части случаев достигает 70—80 (Казанлык — 82). В январе же оно увеличивается на 10—15, а летом возрастает почти в 4 раза, достигая в июле к северу от Стара-Планины и на ее северных склонах 300—320, и на юге 320—330.

На Северном Кавказе и в Предкавказье в декабре продолжительность солнечного сияния достигает 60—65 часов, а на южном склоне и у южного подножия Центрального Кавказа на 10—15 часов возрастает. Летом, в июле, в Предкавказье она равна примерно 300 часам (Ставрополь), а в Закавказье доходит до 350 часов (Гардабани — 348).

В более высоко расположенных гипсометрических поясах зимой среднесуточное число часов солнечного сияния больше, чем в предгорьях и низкогорных районах. Летом наблюдается обратное явление — уменьшение продолжительности солнечного сияния на горных склонах (частое развитие кучевой облачности). На соответствующих высотах (1200—1600 м) на Стара-Планине (Петрохан, вершина Столетова, вершина Мургаш) и на Большом Кавказе (Теберда — 1927 м, глубокая долина) она достигает в декабре и январе 80—90 часов. Выше по склону (2300—2500 м) эта тенденция выражена еще лучше. На Стара-Планине (гора Ботев — 2376 м) в декабре она равна 93 часам, в январе — 98 часам, а на Большом Кавказе на высокогорном плато Бермамыт (2386 м) — соответственно 148 и 150 часам. Летом в поясе абсолютных высот 1200—1600 м на склонах Стара-Планины продолжительность солнечного сияния достигает 250—280 часов, а на Большом Кавказе — 230—280 часов. В поясе 1200—1600 м на обеих горных системах среднемесячное число часов солнечного сияния равно 230—240.

На приходо-расход солнечной радиации в горах оказывает воздействие ряд факторов: абсолютная высота, крутизна и экспозиция склонов, закрытость горизонта, характер и состояние подстилающей поверхности, циркуляция атмосферы и ее прозрачность. Как на Стара-Планине, так и на Большом Кавказе с увеличением абсолютной высоты уменьшается запыленность, а также влагосодержание и биологическая загрязненность воздушного слоя, в связи с чем на высотах от 500 до 2000 м приход прямой солнечной радиации возрастает с градиентом 0,01—0,02 кал/см<sup>2</sup> в минуту (на каждые 100 м). В этом же направлении возрастает и приход суммарной радиации. Среднесуточная величина возможной суммарной радиации на Кавказе в полосе от 500 до 4200 м над ур. м. составляют от 500 до 630 кал/см<sup>2</sup> в год. С подъемом в горы изменяется и спектральный состав поступающей радиации. В видимой части спектра радиация возрастает главным образом в области длин волн 0,38—0,71 мкм (так называемая фотосинтетически активная радиация — ФАР) наиболее действенная в биологическом отношении. На Стара-Планине и Большом Кавказе годовой приход ФАР достигает 50—60 ккал/см<sup>2</sup> (Ефимова, 1977).

Большая величина ФАР в горах определяет высокую фотосинтетическую деятельность растений, что приводит к значительному накоплению за день сухого вещества. Почва, а с ней и растения при большой величине суммарной радиации сильно разогреваются, а температура воздуха может быть при этом очень низкой. Известно, что на абсолютных высотах порядка 1500—2000 м наблюдаются самые большие перепады температуры «почва—воздух», доходящие до 40° в дневные часы (при сухой почве). Это вызывает, в частности, широкое распространение в высокогорье стелющихся и подушкообразных форм растений.

Происходящее в горах на больших высотах в ночные часы сильное понижение температуры воздуха и поверхностных частей растений об-

условливается как повышающимися с увеличением абсолютной высоты величинами эффективного излучения в темную часть суток, так и увлажнением почвы и наземных частей растений росой и остальными осадками, осаждающимися из низкой облачности и туманов. Это приводит к большой потере тепла на испарение влаги, что способствует экономному расходованию растениями гор накопленных за день органических веществ на диссимиляционные процессы.

Е. А. Дороганевская (1970) определила, что в горах в травах больше протеннов (белков), чем на равнине. Растениям в горах свойственно большее, чем на небольших высотах, содержание эфирных масел. Повышенное содержание в них питательных веществ имеет большое хозяйственное значение — благоприятствует развитию горного животноводства, овощеводства и садоводства, продвижению пчеловодства на большие высоты. Господствующие в горах условия благоприятны и для виноградарства, поскольку горный виноград, кроме определенных вкусовых достоинств, обладает повышенными техническими свойствами для производства высококачественных вин (Давитая, Дроздов, 1970). На Старо-Планине виноградарство развито только в подножной части гор, в том числе в районах Предбалкана и на прилегающих склонах предбалканских котловин.

Большое биологическое значение для человека и животных имеет повышенная в горах ультрафиолетовая радиация. На Большом Кавказе на высоте 2000 м она зимой в 4 раза, а летом в 2 раза больше, чем на равнине, то же наблюдается и на Стара-Планине. На Эльбрусе на высоте 5300 м отмечалась полуденная величина суммарной ультрафиолетовой радиации 1,74 ккал/см<sup>2</sup> в минуту, а на высоте 3700 м — 1,61 ккал/см<sup>2</sup> в минуту. Значительное возрастание радиации с увеличением абсолютной высоты имеет большое значение для таяния снега и льда на вершинах. В результате большой разницы в отражении от ледниковых и снежных поверхностей (альbedo фирна порядка 58%) и от незаснеженной поверхности (альbedo порядка 18%) в вершинных частях Центрального Кавказа на высотах 3000—4000 м поглощенная радиация уменьшается на 30—40% по сравнению с предгорьями. Приблизительно такие же соотношения на Стара-Планине, где верхние участки гор покрыты устойчивым снежным покровом примерно 5—6 месяцев в году.

Эффективное излучение несколько повышается в горах с возрастанием абсолютной высоты, чему способствует также уменьшение противозлучения атмосферы на больших высотах, обусловленное убыванием в ней количества водяного пара и снижением ее загрязненности, а также большой излучательной способностью снега.

В результате взаимодействия многих из указанных выше противоречивых факторов величина радиационного баланса на небольших высотах изменяется мало по сравнению с подножием. На Стара-Планине в низкогорьях она равна 50—55 ккал/см<sup>2</sup> в год, близкие значения характерны и для Большого Кавказа. По данным А. И. Борзенковой (1970), на равнинах и до высоты 2000 м она изменяется в пределах 50—65 ккал/см<sup>2</sup> в год, на высоте 3000 м уменьшается до 35 ккал/см<sup>2</sup> в год, а на вершинах, покрытых вечными снегами, — почти до 0. Данные по изменению структуры радиационного баланса приведены в табл. 1.

Уменьшение величины радиационного баланса с высотой проявляется в большей мере в восточных, чем в западных, частях Кавказа. В наиболее влажных частях Закавказья (Колхида) величина радиационного баланса составляет 50% приходящей суммарной радиации, а в особенно сухих восточных районах Кавказа она снижается до 30% за счет увеличения альbedo и эффективного излучения.

Соотношения между составляющими не только радиационного, но и теплового баланса варьируют в разных частях Кавказской горной страны в зависимости от климатического фона, форм рельефа и от обуславливаемых ими местных условий. Под влиянием характера погоды (следовательно, в зависимости от циркуляции атмосферы) они сильно изме-

Таблица 1

Изменения структуры радиационного баланса с высотой (Кавказ, 1966)

Составляющие радиационного баланса, ккал/см <sup>2</sup> ·год	Тбилиси (404 м над ур. м.)	Метеостанция Казбеги (3656 м над ур. м.)	Составляющие радиационного баланса, ккал/см <sup>2</sup> ·год	Тбилиси (404 м над ур. м.)	Метеостанция Казбеги (3656 м над ур. м.)
Прямая радиация	72,5	113,7	Альbedo, %	23,0	65,0
Рассеянная радиация	45,3	40,5	Поглощенная радиация	90,8	55,0
Суммарная радиация]	117,8	154,2	Эффективное излучение	40,9	47,1
			Радиационный баланс	49,9	7,9

няются в одном и том же пункте и по временам года. В условиях засушливого климата в восточной части Центрального Кавказа в тепловом балансе ледников главной приходной частью является радиационное тепло. В западной же его части, где более влажно, абляция происходит не только за счет исходящей радиации, она в большей степени определяется получаемым из воздуха теплом и влагообменом с атмосферой (конденсация водяного пара на деятельной поверхности ледника).

### АТМОСФЕРНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ И ЕЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ГОРНЫМИ СИСТЕМАМИ

И Большой Кавказ и Стара-Планина, располагаясь широтно, оказывают наиболее значительное воздействие на воздушные массы, вторгающиеся с северной и южной сторон горизонта. Однако, анализируя их воздействие, следует иметь в виду, что, как уже отмечалось, высоты Большого Кавказа в 2 раза превышают высоты Старопланинской горной системы, значительно больше и его горизонтальные размеры. Поэтому прямое воздействие Кавказских гор на общую и местную атмосферную циркуляцию по сравнению со Стара-Планиной проявляется более выразительно. Примером могут служить большие климатические различия между Предкавказьем и Закавказьем, которые значительно превышают различия, отмечаемые в районах, расположенных к северу и югу от Стара-Планины. Так, в Предбалкане преобладают условия умеренно континентального климата различной степени континентальности в зависимости от места расположения, но в значительно меньшей мере выраженной, чем на Кавказе.

В Закавказье в его западной части климат влажносубтропический, а в восточной — сухой субтропический, в то время как в районах, расположенных южнее Стара-Планины, климат переходно-континентальный и субтропическое влияние выражено слабо.

Таким образом, роль Большого Кавказа как барьера, в значительной мере препятствующего вторжению преимущественно холодных воздушных масс с севера, поскольку они имеют меньшую вертикальную мощность, выражена лучше, чем на Стара-Планине. Это хорошо прослеживается в отношении температур, осадков и остальных метеорологических элементов, а также типов климата районов, расположенных по обе стороны Большого Кавказа и Стара-Планины и макросклонов этих горных систем.

Несмотря на указанные различия, существует и сходство определенных метеорологических явлений на Большом Кавказе и в Стара-Планине, Прежде всего это относится к приземным термическим инверсиям и падающим орографическим ветрам. Исследования показывают, что по обе стороны как Старопланинской, так и Кавказской горной системы на склонах и предгорных территориях наблюдаются термические инверсии разной силы и частоты и различного происхождения. Это особенно характерно для зимы, когда притекающие с севера холодные воздушные массы, встречая на своем пути горные препятствия, замедляют движе-

ние при обтекании хребтов, застаиваются и начинают трансформироваться в зависимости от характера подстилающей поверхности. То же происходит и во время ранних утренних интенсивных выхолаживаний воздуха, случающихся над Предбалканом и Предкавказьем. Часто этот процесс сопровождается наличием более теплого воздуха на высоте, который на более высоко расположенных горных склонах, не охваченных приземными инверсиями, создает весьма благоприятный термический режим.

При особенно интенсивных зимних приземных термических инверсиях, которые наиболее часто наблюдаются в предгорных зонах Северного Кавказа и Стара-Планины, а также в отрицательных формах рельефа (долинах, котловинах) по обе стороны гор, зимой отмечаются рекордно низкие минимальные температуры, а весной, в начале и в конце лета температуры раньше, чем на склонах, опускаются ниже нуля, вызывая поздние весенние и ранние осенние заморозки с выпадением инея, наносящие вред сельскому хозяйству. Данные исследования приземных термических инверсий в Болгарии показывают, что на северных склонах Стара-Планины в период с октября по апрель среднесуточные температуры на высоте 100 м в течение 114 дней (в 52% общего числа суток периода) выше, чем на дне котловины (Тишков, 1963). В 200-метровом воздушном слое инверсия наблюдается в среднем в течение 97 суток (46%), а в 300-метровом — в течение 91 суток (43%). Даже на северных склонах Стара-Планины на высоте 1500 м в период с октября по апрель насчитывается в среднем 25 суток (12%) с более высокими, чем на дне котловин, среднесуточными температурами. Наибольшая повторяемость этих термических инверсий в 100-метровом слое наблюдается, как отмечает Х. С. Тишков (1966), в октябре и феврале (около 25 суток в каждом месяце), в слое 200 м — в октябре и январе (по 20 суток), в слое 300 м — в январе и декабре (по 16—17 суток), а в 1500-метровом слое — в декабре и январе (соответственно 14 и 12 суток).

Аналогичные выводы получены в результате исследования инверсий в классическом районе их проявления — в районе Кавказских Минеральных Вод, где зарегистрированы случаи с инверсией, достигающей более 2000 м относительной высоты и утепляющей зимой платообразную вершину Бермамыт (Темникова, 1959). В районе Пятигорска, Ессентуков, Железноводска верхняя граница приземных термических инверсий наиболее часто достигает 500—700 м относительной высоты.

В Центральном Предкавказье, к которому относится район Кавказских Минеральных Вод, зимой преобладает юго-восточный перенос воздушных масс (повторяемость этого процесса в январе 46%). Такое синоптическое положение наблюдается во время прихода антициклонов с арктическим и умеренно континентальным воздухом. При этом воздух поступает сначала с севера и северо-запада, обуславливая наступление холодов и ясной погоды. В связи с малой вертикальной мощностью этот холодный воздух не может перевалить через Большой Кавказ, его движение замедляется, и он начинает обтекать горную систему, более медленно с востока, где горы выше, и быстрее с запада, где они ниже. В районе Пятигорья северо-западные и северные ветры сменяются северо-восточными и восточными, и, наконец, поток становится юго-восточным. С ним в район поступает уже теплый воздух из Ирана. Этот юго-восточный перенос, преобладающий в зимнее время в Центральном Предкавказье вдоль нижней границы слоя инверсии на высотах 300—600 м над ур. м., и обуславливает возникновение низкой облачности, туманов, морозящих осадков, гололеда, изморози, инея (Минеральные Воды, Пятигорск, Ессентуки, Железноводск).

В это же время выше слоя инверсии в средневысотной зоне гор на высотах 800—900 м (район Кисловодска) господствует ясная, тихая, малооблачная погода с пониженной влажностью воздуха, весьма благоприятная для рекреации. Недаром район Пятигорска и Орджоникидзе в нижней зоне предгорий, как говорилось, — «облачное пятно», а Кис-

ловодск издавна славится как один из лучших зимних курортов (Данилова, 1982). В Западном Предкавказье (гора Ачишхо, котловина Гужерипль) инверсии в зимнее время отмечаются реже и бывают только ночью, а днем вертикальная температурная стратификация нормальна.

В Закавказье, особенно в Западном, где климат влажных субтропиков характеризуется застоем воздушных масс и фёновыми орографическими ветрами, инверсии более редки и, в противоположность тому, что наблюдается в Предкавказье, в низинах теплее, чем на возвышенностях. Этому способствует повышенная инсоляция и отсутствие устойчивого снежного покрова (Алисов, Полтараус, 1974).

Принимая во внимание явления, сопровождающие приземные термические инверсии,— более благоприятные температуры выше инверсионного слоя, наличие инверсионной облачности по ее нижней границе, туман и загрязнение воздуха в самом инверсионном слое, становится очевидным, что особенности вертикальной термической стратификации воздуха оказывают большое влияние на хозяйственную и рекреационную деятельность на Большом Кавказе и Стара-Планине.

Среднесуточные температурные различия между инверсионным и надинверсионным воздушными слоями в отдельных случаях достигают  $10^{\circ}$  (в слое 300 м), но обычно составляют от нескольких десятых градуса до  $2-3^{\circ}$ . Это, в свою очередь, отражается на значениях среднемесячных, а иногда и среднесезонных температур воздуха на различных уровнях в свободной атмосфере или на горных склонах. Например, в средней части Предбалкана в декабре, январе и феврале среднемесячные температуры в пунктах, расположенных на высотах 100, 200 и 300 м над дном котловин, были в течение исследованного периода (1935—1958 гг.) в 67—100% случаев более высокими, чем в котловинах. Абсолютные минимальные и средние абсолютные минимальные температуры на дне котловин значительно ниже температур и на склонах Стара-Планины. Так, на относительных высотах 0, 103, 195, 338 и 1503 м вертикального профиля на северном склоне Стара-Планины абсолютные минимальные температуры в январе распределяются следующим образом:  $-35,4$ ,  $-26,0$ ,  $-26,1$ ,  $-25,4$ ,  $-26,7^{\circ}$ , а средние абсолютные минимальные температуры — соответственно  $-20,7$ ,  $-15,0$ ,  $-15,8$ ,  $-15,0$ ,  $-16,6^{\circ}$  (Тишков, 1963).

Температурные аномалии наблюдаются и на Кавказе. Например, в Минеральных Водах (322 м) абсолютная минимальная температура  $-34^{\circ}$ , в Пятигорске (576 м)  $-33^{\circ}$ , в Ессентуках (622 м)  $-32^{\circ}$ , в Кисловодске (890 м)  $-29^{\circ}$ , а среднемесячная температура января — соответственно  $-5,2$ ,  $-4,8$ ,  $-4,5$ ,  $-3,7^{\circ}$ .

Другое интересное метеорологическое явление, обусловленное взаимодействием гор и общей атмосферной циркуляции, — падающие ветры — фён и бора (норд-ост). Фёновые ветры на Стара-Планине обычно наблюдаются у ее подножий, в Предбалкане и на Дунайской равнине. Эти сильные порывистые южные ветры, сухие и теплые, со значительным климатическим эффектом, возникают при протекании над Старо-Планиной южных воздушных потоков, которые наиболее часто наблюдаются при глубоких циклонах, проходящих севернее Балканского полуострова. Чаще всего это южные средиземноморские циклоны, появляющиеся главным образом в холодную часть года, но нередки также случаи прохождения глубоких циклонов атлантического происхождения, передвигающихся из района Скандинавского полуострова или из центральной и восточной частей Европы. Исследованиями различных фёновых ситуаций в районе Стара-Планины установлено, что, когда над ее вершинными участками проходит хорошо выраженный южный воздушный поток, в Предбалкане и на Дунайской равнине в 65—90% случаев образуются фёновые ветры (Тишков, 1972а, б). Часто фён опускается к земной поверхности в виде нескольких ветровых волн, параллельных Стара-Планине, постепенно затухающих к северу.

Таблица 2

Средняя повторяемость дней с фёном (Полтараус, 1972; Тишков, 1972а)

Пункт наблюдений	Зима	Весна	Лето	Осень	Годовая
	Число дней				
Гузерибль	27	31	12	21	91
Архыз	38	43	18	38	137
Теберда	51	41	16	41	149
Клухорский перевал	66	60	57	75	258
Кутаиси	Нет данных		Нет данных		114
Вершина Мургаш	30	24	9	18	81

Средние скорости фёнового ветра в 10—20% случаев колеблются между 21 и 30 м/с, в 20—40% — между 11—20 м/с, во всех остальных случаях они меньше 10 м/с. Отдельные порывы ветра достигают скорости, превышающей 30—40 м/с.

При фёне наблюдаются значительные скачки и температуры воздуха. Зимой в Предбалкане нередки случаи, когда под влиянием фёна они в течение нескольких часов повышаются от отрицательных до 10, 15 и даже до 20°. При наличии снега это вызывает его бурное таяние, приводящее к резкому повышению уровня воды в реках, а иногда и к наводнениям. Но бывает и относительно холодная зимняя фёновая погода, особенно в высокогорье, когда воздух не успевает прогреться и снижается только его относительная влажность. В годы с частой повторяемостью фёна во второй половине зимы нередко наблюдается преждевременное цветение плодовых деревьев. В таких случаях наступающее затем похолодание приводит к снижению их урожая на 30—50% и более.

Фёновые ветры отмечаются и на Кавказе. Однако в Предкавказье и в Закавказье они чаще всего западные или восточные. Это объясняется тем, что возникновение фёнового эффекта при прохождении южных и северных воздушных потоков препятствует не только Главный Кавказский хребет, но и горные отроги высокогорных плато Предкавказья и Закавказья. Классический район развития фёнов на Большом Кавказе — долины, котловины и перевалы Западного Предкавказья (Гузерибль — 670 м, Архыз — 1438, Теберда — 1327, Клухорский перевал — 2037 м). Бывают фёны, но реже, в Западном и Восточном Закавказье (район Тквибули — 541 м, Кутаиси — 156 м) и вдоль долины Куры (в частности, и около Тбилиси — 404—766 м).

При фёне повышение температуры воздуха и понижение его относительной влажности обычно наиболее резко выражены у подножия склона, где скорость ветра может достигать силы шторма. При этом в летнее время такие фёны дают резкий суховеинный эффект, вызывают досрочный листопад, засуху, а при большой силе и продолжительности приводят к преждевременному созреванию кукурузы, зерновых и различных плодов или даже к гибели посевов и плодовых деревьев. Фёны, при которых скорости ветра достигают штормовых, оказывают весьма сильное отрицательное воздействие на человека и животных. Эти ветры чаще дуют в холодное время года и продолжаются от одного дня до 8—10 суток. Однако на Клухорском перевале в январе 1964 г. был зафиксирован фён, длившийся 16 суток (табл. 2).

Когда фёны приводят к значительному подъему температуры, происходит резкая смена типов погоды. Например, с 4 по 12 января 1967 г. в Теберде типы погоды менялись таким образом: 4.I наблюдалась погода IX класса, 5.I — IX, 6.I — VI, 7.I — IX, 8.I — IX, 9.I — VII, 10.I — IX, 11.I — IX, 12.I — VIII класса, т. е. за 12 суток происходили изменения днем от погоды ясной с переходом температуры воздуха через 0°

до пасмурной и дождливой безморозной (по типизации, принятой в комплексной климатологии).

Подобные явления наблюдаются и на Стара-Планине. Например, по профилю вершина Мургаш—гора Трявна—гора Свиштов с 9 по 13 февраля 1956 г. при фёнах погоды менялись следующим образом. На вершине Мургаш 9 и 10. II наблюдалась погода XIII класса, 11. II — IX, 12 и 13. II — VIII; в г. Трявна — 9. II — XIII, 10. II — XI, 11. II — IX, 12. II — V, 13. II — VIII; в г. Свиштов — 9 и 10. II — XII, 11. II — XI, 12. II — X, 13. II — VIII класса (Тишков, 1976).

Фёны оказывают не только отрицательный эффект, но и положительно влияют на местный климат. В долинах, котловинах, на склонах и в предгорьях, где они проявляются, например в Архызе, Кутаиси, Цхалтубо, Белградчике, Трозне, Трявне, улучшается температурный режим осени, зимы и весны, преобладает ясная, солнечная, сухая погода и не бывает туманов.

Большой Кавказ и Стара-Планина служат препятствием для надвигающихся с севера холодных континентальных воздушных масс умеренных широт или арктического происхождения. Главный Кавказский хребет является непреодолимой преградой для этих воздушных масс. При сравнительно небольшой вертикальной мощности они проникают в Закавказье, только обтекая его с запада и востока. На Стара-Планине вершинные участки местами не превышают 1200 м, а в восточных звеньях горной цепи высотные отметки не достигают и 1000 м. Поэтому Стара-Планина не является, как Большой Кавказ, непреодолимым барьером для вторгающихся зимой с севера холодных воздушных масс. Постепенно заполняя всю территорию Северной Болгарии, они достигают вершинных участков Стара-Планины и через седловины и перевалы проникают на южные склоны в виде сильного порывистого холодного ветра, похожего на новороссийскую бору, развитую на Черноморском побережье в местах, где высота гор снижается до 600 м. Этот ветер имеет в Болгарии местные названия: сливенский, марашкий, твърдицкий. Он характерен для поперечных речных долин, пересекающих горную систему, и наносит определенный ущерб народному хозяйству, главным образом своим механическим воздействием (отдельные порывы достигают 30—40 м/с) и в меньшей мере снижением температур.

На Центральном Кавказе благодаря большой высоте Главного Кавказского хребта ветра типа боры не бывает. Однако в отличие от Стара-Планины в Предкавказье и Закавказье по глубоко врезынным в северные и южные склоны речным долинам к подножию гор стекает холодный воздух (ледниковый ветер), который, имея низкую начальную температуру, не успевает прогреться и иногда наносит ущерб неустойчивым к холодам сельскохозяйственным культурам. Возникновение ледникового ветра и горно-долинной циркуляции, характерных для Центрального Кавказа, объясняется следующим. В свободной атмосфере давление воздуха на высоте 5000—5500 м (до которой поднимаются вершины Большого Кавказа) равно половине его давления, отмечаемого на уровне моря. В горах же в зависимости от форм рельефа давление воздуха снижается неравномерно и неодинаково по сравнению с тем, что наблюдается в свободной атмосфере. Поэтому в горах и возникает местная горно-долинная циркуляция, изменяющая иногда, например в Теберде, даже характерный для данной местности общий перенос воздуха.

В долинах и вытянутых котловинах горно-долинные ветры дуют днем вверх по склонам, а ночью с вершин в долины. Они особенно усиливаются в летнее время, когда при ясной погоде велики вертикальные градиенты температуры (0,5—0,6°), и в это время затрудняют воздухоплавание в горах, особенно в районах наветренных склонов, а также в горных проходах, где скорости ветра особенно велики.

Горы активизируют циклоническую деятельность, вызывая интенсивный подъем воздуха на наветренных склонах, где часто во второй поло-

вине дня образуется кучевая облачность, иногда дающая осадки. На подветренных же склонах при опускании воздуха, напротив, происходит размывание облачности. Ледниковый ветер обычно дует (со скоростью 3—7 м/с, ослабевая только ночью) в течение суток в одном направлении — вниз.

Влияние ледников Центрального Кавказа сказывается, как уже отмечалось, на температуре в пунктах, расположенных далеко в долинах и у подножий гор. Например, в Тбилиси зимой на 6° холоднее, чем в Поти, хотя Поти расположено несколько севернее, а относительная разница между ними в абсолютной высоте составляет только 400 м. Правда, это частично можно отнести за счет утепляющего воздействия моря, но оно незначительно, так как зимой преобладают ветры с суши. Внутригодовое распределение метеорологических и геофизических элементов в разных частях Кавказа и Стара-Планины показано на рис. 12 и 13.

### КОМПЛЕКСНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Все особенности отдельных метеорологических элементов и явлений могут быть интегрально выражены в типах местной погоды, динамика и режим которой во внутригодовом плане являются реальным отражением местного климата. Таким образом, через погоду в пределах различных гипсометрических поясов Большого Кавказа и Стара-Планины, а также прилегающих к ним территорий можно провести сравнение климатического режима в этих горных системах.

Сопоставление структуры климата северного и южного макросклонов Большого Кавказа и Стара-Планины, выраженной в погоде, проведено по двум вертикальным профилям — от равнинных высокогорных участков до расположенных наиболее высоко. В эти профили не включены приморские пункты, так как климат таких пунктов на Кавказе (прежде всего в Западном Закавказье) не аналогичен климату приморских пунктов Стара-Планины.

Сравнение этих вертикальных профилей, пересекающих склоны Большого Кавказа и Стара-Планины, выявляет, с одной стороны, некоторое сходство, а с другой — значительные различия в структуре их климата. Распределение повторяемости трех основных типов погоды — неморозной (+), с переходом температуры воздуха через 0° (±) и морозной (—) — в зимний период (январь) представлено в табл. 3.

Сравнение приведенных в табл. 3 данных показывает, что общим для этих горных систем является равномерное уменьшение по мере возрастания высоты повторяемости неморозной погоды и увеличение продолжительности периода с морозной погодой. Устанавливается уменьшение с высотой, хотя и не совсем равномерное, повторяемости погоды с переходом температуры воздуха через 0°. Этим подобие их климатов ограничивается. Значительно существеннее различия, которые наблю-

Таблица 3

Повторяемость основных типов погоды в январе на северном и южном склонах, %

Гипсометрические пояса, м над ур. м.	Большой Кавказ						Стара-Планина					
	Северный склон			Южный склон			Северный склон			Южный склон		
	+	±	—	+	±	—	+	±	—	+	±	—
0—600	5	40	55	26	60	14	20	50	30	20	60	20
600—1000	10	60	30	10	73	17	20	40	40	20	40	40
1000—1600	5	63	32	6	70	24	10	40	50	10	45	45
1600—2000	2	53	45	2	55	43	3	30	67	3	37	60
2000—2500	0	38	62	1	30	69	—	5	95	—	5	95
2500—3000	—	15	85	—	18	82	—	—	—	—	—	—

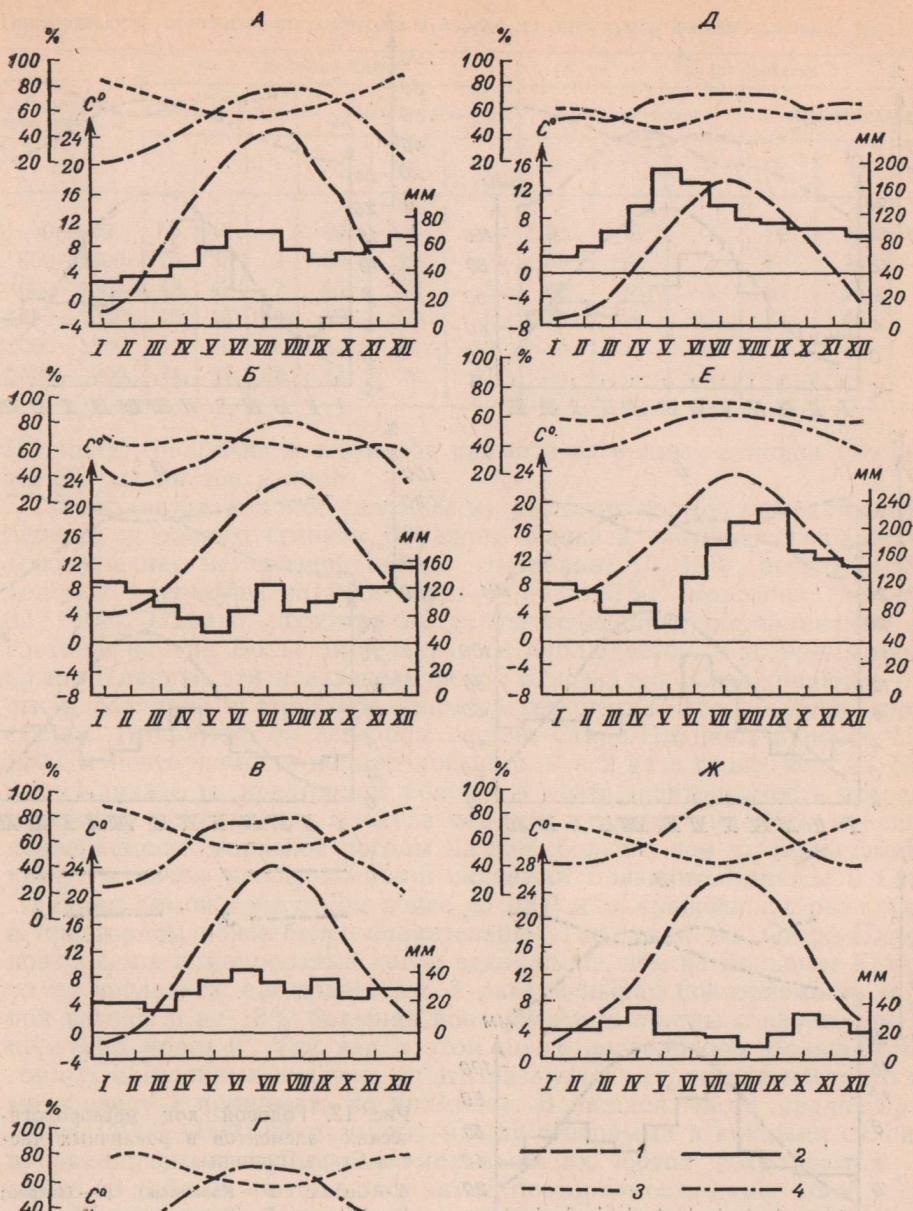


Рис. 12. Годовой ход метеорологических элементов Большого Кавказа  
 А — Кубанская равнина; Б — Черноморское побережье; В — Кума-Терская низменность; Г — побережье Каспийского моря; Д — Центральный Кавказ (на высоте 2800 м); Е — долина р. Риони; Ж — Кура-Араксинская низменность. 1 — температура воздуха, °С; 2 — осадки, мм; 3 — относительная влажность воздуха, мм; 4 — продолжительность солнечного сияния, % возможного

даются не только между обеими горными системами в целом, но и между их северными и южными склонами.

При сравнении структуры климата на высотах 0—600 м прежде всего бросается в глаза, что на Большом Кавказе зимой различие между северным и южным склонами более резкое, чем на Старо-Планине. Соотношение между повторяемостью неморозной погоды на северном

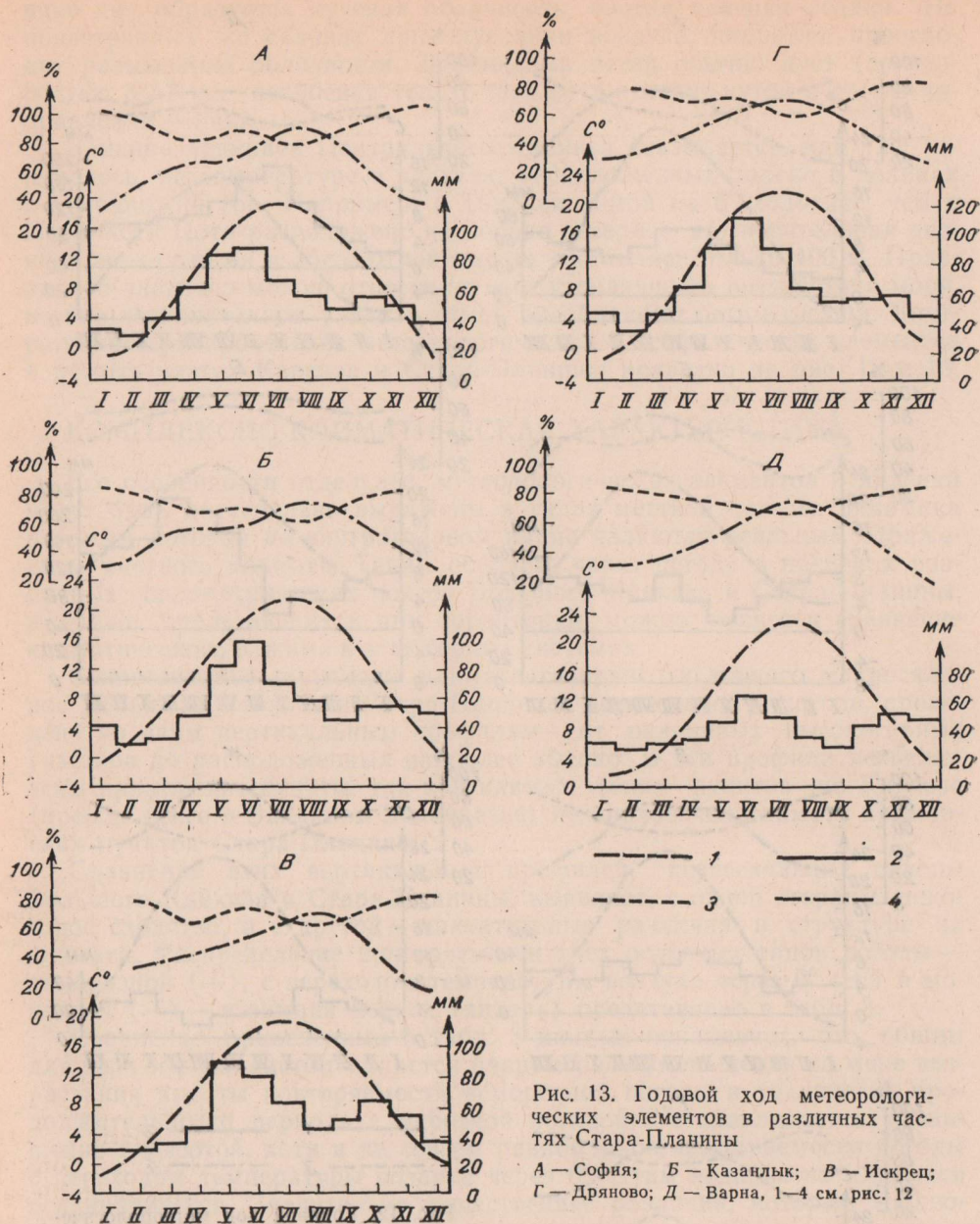


Рис. 13. Годовой ход метеорологических элементов в различных частях Стара-Планины

А — София; Б — Казанлык; В — Искрец; Г — Дряново; Д — Варна, 1—4 см. рис. 12

и южном склонах Большого Кавказа составляет 5:26%, погоды с переходом температуры воздуха через 0° — 40:60%, морозной погоды — 55:14%. В Стара-Планине эти соотношения распределяются следующим образом: 20:20, 50:60, 30:20%. Различия между северными и южными склонами Большого Кавказа и Стара-Планины зимой в низкогорном поясе по сравнению с южными склонами Главного Кавказского хребта являются доказательством того, что прямая климатообразующая роль этой высокой и обширной горной системы гораздо значительнее, чем средневысотной Старопланинской горной цепи. Это отражается и на структуре местного климата зимой.

Вместе с тем данные табл. 3 показывают, что, в то время как различия в климате северных склонов Большого Кавказа и Стара-Планины весьма существенны (климат северного склона Большого Кавказа зимой значительно более суровый, чем на тех же высотах на Стара-

Таблица 4

Повторяемость основных типов погоды в апреле на северных и южных склонах, %

Гипсометрические пояса, м над ур. м.	Большой Кавказ						Стара-Планина					
	Северный склон			Южный склон			Северный склон			Южный склон		
	+	±	—	+	±	—	+	±	—	+	±	—
0—600	85	15	—	96	4	—	92	8	—	88	12	—
600—1000	70	28	2	88	12	—	80	18	2	80	18	2
1000—1600	48	45	7	46	52	2	60	36	4	55	38	7
1600—2000	40	43	17	40	56	4	25	40	35	33	44	23
2000—2500	30	36	34	26	42	32	5	40	55	8	40	52
2500—3000	14	27	59	13	26	61	—	—	—	—	—	—

Планине), различия в структуре климата их южных склонов (до высоты 600 м) не так велики.

В низкогорном поясе (до 1000 м) различия в структуре климата северного и южного склонов Большого Кавказа частично сглаживаются (соотношение неморозной погоды составляет 10:10%, погоды с переходом температуры воздуха через 0°—60:73%, морозной погоды—30:17%). Однако, несмотря на такую тенденцию, выравнивания этих соотношений на Большом Кавказе не наблюдается, в то время как на Стара-Планине эти показатели почти однозначны. Сглаживаются отчасти и различия в структуре климата северных склонов обеих горных систем. Например, на северном склоне Стара-Планины в поясе 600—1000 м повторяемость неморозной погоды в 2 раза выше, чем на Большом Кавказе (в предгорном поясе в 4 раза), повторяемость погоды с переходом температуры воздуха через 0° примерно на 30% меньше, а повторяемость морозной погоды на 25% больше, чем на Большом Кавказе. Различия между южными склонами Большого Кавказа и Стара-Планины зимой в высотном поясе до 1000 м по сравнению с различиями в предгорном поясе более значительны. Так, если на Стара-Планине повторяемость неморозных погод вдвое выше, чем на Большом Кавказе, то на последнем наблюдается в 2 раза меньшая повторяемость морозной погоды и на 13% большая повторяемость погоды с переходом температуры через 0°. Так как в этом поясе расположена большая часть горных населенных пунктов, то эти различия в структуре местного климата следует принимать во внимание. В нижней части среднегорного пояса (1000—1600 м) различия между северными и южными склонами в сравниваемых горных системах в общих чертах сохраняются. Как видно из табл. 3, в этом поясе зимой повторяемость неморозной погоды на обоих склонах Стара-Планины выше, погоды с переходом температуры воздуха через 0° меньше, а морозной погоды снова выше, чем на Большом Кавказе. Структурные различия климата северного и южного макросклонов Большого Кавказа более резкие, чем на Стара-Планине.

В основном эти тенденции сохраняются и в лежащем выше поясе. Следует отметить как интересный факт, что в целом почти по всему вертикальному профилю южного склона повторяемость морозной погоды на Стара-Планине выше, чем на Большом Кавказе. В некоторой мере это относится и к большей части северного склона, исключая предгорья. Можно предположить, что это объясняется тем, что в северных предгорьях Большого Кавказа сильнее развиты инверсии, чем на Стара-Планине, а также тем, что в его среднегорном поясе наблюдаются фёны.

Структура климата в погодах весной представлена в табл. 4. Из приведенных в табл. 4 данных следует, что структура климата на северном склоне Стара-Планины до высоты 1600 м имеет в термическом отношении более благоприятные черты, чем на северном склоне Большого Кавказа. В предгорном, низкогорном и среднегорном поясах Стара-Плани-

Таблица 5

Повторяемость основных типов погоды в октябре на северных и южных склонах, %

Гипсометрические пояса, м над ур. м.	Большой Кавказ						Стара-Планина					
	Северный склон			Южный склон			Северный склон			Южный склон		
	+	±	—	+	±	—	+	±	—	+	±	—
0—600	86	12	2	93	2	—	94	6	—	88	12	—
600—1000	85	14	1	92	8	—	92	8	—	94	6	—
1000—1600	60	36	4	65	34	1	80	18	2	78	20	2
1600—2000	58	35	7	61	35	4	62	28	10	58	32	10
2000—2500	55	30	15	60	26	14	38	40	22	40	40	20
2500—3000	32	38	30	30	37	33	—	—	—	—	—	—

ны повторяемость неморозной погоды выше, а морозной погоды в среднегорье ниже, чем на Большом Кавказе. В высокогорном поясе это соотношение изменяется, и на северном склоне Большого Кавказа отмечается большая повторяемость неморозной погоды и меньшая — морозной. Повторяемость же погоды с переходом температуры воздуха через  $0^{\circ}$  на северном склоне Большого Кавказа по всему профилю (за исключением высот 2000—2500 м) выше, чем на северном склоне Стара-Планины.

Сравнение структуры климата на южных склонах этих горных систем показывает, что весной температурные условия более благоприятны на Большом Кавказе: большая повторяемость (за исключением высот 1000—1600 м) неморозной погоды и меньшая — морозной. Повторяемость погоды с переходом температуры через  $0^{\circ}$  в противоположность северным склонам до высоты 1000 м на Большом Кавказе ниже, чем на Стара-Планине.

В октябре на северном склоне Стара-Планины до высоты 2000 м повторяемость неморозной погоды выше, чем на северном склоне Большого Кавказа. На его южном склоне температурные условия на многих высотах продолжают оставаться более благоприятными, чем на южном склоне Стара-Планины. Вместе с тем, в то время как на северном склоне Стара-Планины (до высоты 1000 м) морозная погода отсутствует, на Большом Кавказе, хотя и редко, она начинает появляться даже в предгорном поясе.

Сравнительно более высокой повторяемостью морозной погоды характеризуется и среднегорный пояс северного склона Большого Кавказа. Но выше этого пояса более высокая повторяемость морозной погоды осенью, так же как весной и зимой, наблюдается на северном склоне Стара-Планины.

На южных склонах обеих горных систем осенью проявляется тенденция к выравниванию повторяемости неморозной погоды. В предгорьях она выше на южном склоне Большого Кавказа, в низкогорном и среднегорном поясах — на южном склоне Стара-Планины, а в высокогорном — снова на южном склоне Большого Кавказа. Морозная погода, как и во всех рассмотренных выше случаях, чаще бывает на южном склоне Стара-Планины, чем на южном склоне Большого Кавказа. Погода с переходом температуры через  $0^{\circ}$  в предгорьях, низкогорье и на высоте свыше 2000 м также наблюдается на Стара-Планине несколько чаще (табл. 5).

Выше 2500 м на северном и южном макросклонах Большого Кавказа зимой и в переходные сезоны года наблюдается постепенное увеличение повторяемости морозной погоды. На обоих склонах это происходит за счет того, что участие в структуре климата погоды с переходом температуры через  $0^{\circ}$  начинает с высоты 1500—2000 м равномерно уменьшаться.

Структурные различия климата на обоих склонах Стара-Планины и Большого Кавказа существуют и летом. Однако присущие им в этот сезон структурно-климатические особенности мало сопоставимы, так как на Стара-Планине не наблюдаются многие явления, характерные для Кавказа, особенно для его высокогорных секторов и южных, прибрежных районов.

На склонах и вершинах Стара-Планины летом абсолютно преобладает незасушливая погода. Только в районе вершины Ботев (2370 м) могут отмечаться отдельные случаи погоды с переходом температуры воздуха через  $0^{\circ}$  (в июне 15%, июле 4, августе 5% всех суток соответствующих месяцев). На Большом Кавказе в высокогорье может наблюдаться не только этот тип погоды, но и морозная погода. Например, на высоте метеорологической станции Казбеги (3656 м) в июле 35% суток характеризуются погодой с переходом температуры воздуха через  $0^{\circ}$  и отмечают отдельные случаи морозной погоды. Еще выше, на уровне метеорологической станции Эльбрус (4250 м), на погоду с переходом температуры через  $0^{\circ}$  приходится 81% суток, а на морозную — 15%. Не вызывает сомнения, что это обусловлено наличием на этих высотах постоянного снежного покрова и ледников. Такая погода, в свою очередь, является существенным фактором сохранения снежного покрова.

В наиболее низких секторах их склонов обнаруживаются существенные различия и других показателей структуры климата. Это прежде всего относится к южному макросклону Большого Кавказа, в западной части которого климат влажный субтропический, а в восточной — сухой субтропический. Поэтому в первых нескольких сотнях метров вертикального профиля западного сектора южного склона наблюдается значительная повторяемость класса влажнотропической погоды, который в прибрежных участках Стара-Планины встречается гораздо реже. В то же время на северном и южном склонах Большого Кавказа распространен класс засушливой погоды (суховеино-засушливой и умеренно засушливой), наибольшая повторяемость которой характерна для его восточного сектора.

Засушливая погода наблюдается также и у подножия в низкогорном секторе склона Стара-Планины. Различие заключается в значительно большей повторяемости и выразительности ее на Большом Кавказе. Например, максимальная высота распространения засушливой погоды на склонах Стара-Планины достигает 1600—1800 м (вершина Мургаш—1786 м), в то время как на Большом Кавказе она может наблюдаться выше 2500 м (Бермамыт—2586 м). Максимальная средняя повторяемость засушливой погоды в нижних секторах северного склона Большого Кавказа в июне достигает 48% (Пятигорск), а на Стара-Планине на той же высоте (гора Трявна—404 м) — 64%, в Казанлыке (376 м) — 20%, в Карлове (450 м) — 40%.

Соответствия и различия можно обнаружить и в повторяемости остальных классов неморозной погоды, наблюдаемых в нижних секторах северного и южного склонов обеих горных систем.

## ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА ГОР НА СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

В связи с разнообразием в пределах Большого Кавказа климатических условий специализация земледельческого производства в разных частях его весьма различна.

На Северном Кавказе в предгорном поясе, где сумма температур выше  $10^{\circ}$  достигает  $3500^{\circ}$  и вегетационный период засушливый (гидротермический коэффициент 0,9—1,0), развито зерновое хозяйство — выращивание рано созревающей твердой высококачественной пшеницы и кукурузы на зерно. В западной части Предкавказья, согласно расчетам Н. А. Ефимовой (1977), продуктивность зерновых в зависимости от величины фотосинтетически активной радиации, высоты температур и ве-

личины радиационного баланса может достигать 300 ц/га (максимальной для Европейской территории СССР величины). В восточной части Предкавказья также развито зерновое хозяйство, но оно менее продуктивно в связи с большей вероятностью засух (25—50%). Недостаток увлажнения приводит там к необходимости орошения площадей под фруктовыми садами, посевов подсолнечника, овощных и эфиромасличных культур. В этой части Предкавказья при больших скоростях ветра (более 15 м/с) бывают весенние «черные» бури, однако при применении современных агротехнических мероприятий их вредное воздействие снижается.

Южный склон Большого Кавказа (Закавказье) — уникальный сельскохозяйственный район страны. Для него характерны два вегетационных периода — летний (выращиваются однолетние и многолетние тропические растения) и зимний (выращиваются растения, обычные для умеренного климата).

В связи с влиянием положения в рельефе климатические условия в разных частях Закавказья неодинаковые. В этом отношении оно подразделяется на Западное — с климатом влажных субтропиков и Восточное — климатом сухих субтропиков.

При общей благоприятности климата Западного Закавказья возможность культивирования субтропических растений в большой мере обусловлена влиянием гор — возникновением благодаря бризовым ветрам вблизи берегов Черного моря инверсии тепла. В результате при сумме температур выше 10° порядка 4000° у побережья, в местах несколько удаленных от моря, она на 200—300° выше, а температура самого теплого месяца — августа на 1—2° выше. По мере удаления от побережья и повышения высоты местности увеличивается и количество среднегодовых осадков. На высоте порядка 300 м их количество возрастает на 300—600 мм, однако при нарастании высоты оно начинает все более снижаться (второй максимум осадков наблюдается на высотах около 2000 м). В нижних частях гор, где часты фёны, ветры могут в отдельных случаях достигать ураганной силы, обжигать и срывать листву, ломать деревья, вызывать иссушение почвы и досрочное созревание урожая фруктов.

На склонах холмистых предгорий Колхидской низменности гидротермические условия обуславливают приrost естественной растительности в 200 ц/га за год (Ефимова, 1977). Это позволяет культивировать здесь такие влаголюбивые субтропические культуры, как чай и тунг.

Потребности чайного куста в тепле и влаге велики и специфичны: сумма температур больше 10° должна превышать 3500°, а количество осадков должно быть больше 1000 мм/год при равномерном распределении их в период его роста. Он требует также большой влажности воздуха (не ниже 70%). Зимние температуры ниже —8° повреждают чайный куст (только самые неприхотливые сорта его не лучшего качества могут выдерживать —15°, —16°). Аналогичные условия необходимы и для тунгового дерева.

Цитрусовые, как и чай, нуждаются в большом количестве тепла: лимоны в сумме температур больше 10°, равной 4000°, мандарины — 4200°, апельсины — 4500°. Однако эти культуры меньше, чем чайный куст и тунговое дерево, чувствительны к влажности воздуха и при достаточно влажной почве переносят и относительно сухой воздух. Поэтому их выращивание возможно при применении орошения. Наиболее морозостоек из цитрусовых мандарин, он погибает лишь при температуре —12°, тогда как апельсины гибнут при —5, —10°, а лимоны — при —7, —8°. Вследствие этого следует расширять площадь не под всеми цитрусовыми, а только под мандаринами. Выигрышным районом для выращивания апельсинов является только район г. Батуми.

В восточных районах Закавказья специализация сельского хозяйства иная, чем в его западной части. На абсолютных высотах 200—900 м преобладают фруктовые сады и ягодники (клубника, земляника), посе-

вы зерновых, выращиваются также табак и эфиромасличные культуры. В долине Алазани развито виноградарство для качественного виноделия. На абсолютных высотах 800—1300 м развито также плодоводство (яблони, груши, сливы, персики), высеваются и зерновые (пшеница, кукуруза). В долине Куры на высотах 400—750 м (в районе Тбилиси и Гори), где зимы значительно суровее, чем в Западном Закавказье, кроме виноградарства распространено бахчеводство и выращивание таких плодовых культур, как инжир, айва, хурма, гранат, а также миндаль. В долине Алазани виноградникам и плодовым культурам вредят довольно частые градобития. Для предотвращения приносимого ими ущерба вызывается выпадение дождей еще до образования в облаках градин или осуществляется рассеивание облаков. Степень градоопасности облака, зона зарождения и роста града в облаке, а также вид выпадающих осадков определяются по специальной методике с помощью радиолокационной станции.

Горное земледелие обеспечивает снабжение населения этой продукцией в течение всего года, поскольку сроки созревания растений на побережье и на разных высотах в горах различны. Таким образом, горные сады, виноградники и огороды на южном склоне Большого Кавказа служат как бы страховым фондом для более низко расположенных территорий с той же специализацией сельского хозяйства.

Значительные различия присущи разным частям Кавказа и в области животноводства.

В степном и предгорном поясах Северного Кавказа развито мясомолочное животноводство и птицеводство. На Западном и Центральном Кавказе более продуктивно грубошерстное овцеводство. Однако на больших высотах в горах бывают внезапные похолодания, сопровождающиеся снегопадами, особенно опасные для скота в зимнее время. На пастбищах при этом возможны джуты. Бывают резкие падения температуры в горах и летом, часто при этом с ливнями или градом, что также сказывается отрицательно на животноводстве и вообще на освоении горных территорий.

На Стара-Планине, Предбалкане и в забалканских котловинах вид, качество и количество получаемой сельскохозяйственной продукции широко варьируют.

В равнинно-холмистой части Предбалкана при значительных тепловых ресурсах (сумма температур больше  $10^{\circ}$  достигает  $3000\text{—}3500^{\circ}$ ), достаточном увлажнении почвы и воздуха в первой половине лета и при применении современной агротехники зерновые культуры дают без полива устойчивые и высокие урожаи ( $350\text{—}500$  ц/га). В ряде забалканских котловин у южного подножия Стара-Планины, несмотря на еще более благоприятные условия для производства зерна, предпочтение отдается ценным техническим культурам, прежде всего эфиромасличным (казанлыкской розе, мяте, лаванде), земляному ореху и винограду.

В более высоких гипсометрических поясах пшеница и кукуруза постепенно уступают место ржи и овсу. Одновременно возрастают площади под высокопродуктивными сортами картофеля, в том числе и семенными.

В поясе 600—800 м, а в некоторых местах и выше широко распространено традиционное для этих районов садоводство. На северных склонах Стара-Планины и на Предбалкане на тысячах гектаров предгорной территории культивируются яблоня, груша, черешня, вишня и чернослив. Часть получаемого урожая перерабатывается на спирт, а часть консервируется, подвергается сушке, поступает в свежем виде на местный рынок или вывозится. В последние два десятилетия в районах до высоты 1000 м начинают возрастать площади под малиной, смородиной, а в последнее время — и под ежевикой и шиповником. В забалканских котловинах, главным образом в Сливенской, большие площади занимают персиковые и абрикосовые сады. В большей части этих котловин, особенно на востоке, весьма обширны площади, занятые виноградниками

Значительная часть их продукции приходится на десертные сорта, поступающие на внутренний и международный рынки, но основную продукцию дают винные сорта.

Из-за более суровых сравнительно с Закавказьем зим в забалканских котловинах и на южных склонах Стара-Планины нельзя выращивать такие субтропические культуры, как чай и цитрусовые. Отсутствуют они и на Черноморском побережье.

Трудности в получении устойчивых и высоких урожаев плодовых в районе Предбалкана и на северном склоне Стара-Планины создают сильные фёновые ветры. К югу от Стара-Планины неблагоприятное воздействие обусловлено резкими ветрами типа боры.

На более высоких склонах Стара-Планины, особенно выше лесного пояса, широко развито пастбищное хозяйство. Естественные горные луга и пастбища, а также искусственные луга на нижерасположенных участках создают хорошую основу для традиционного для этих мест разведения крупного рогатого скота, особенно для овцеводства. В последние годы начали создаваться современные пастбищные комплексы, которые обеспечат рост продуктивности животноводства, увеличат производство мяса, шерсти и молока, а также продукцию соответствующей обрабатывающей промышленности.

### БИОКЛИМАТ ГОР И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Человек в горах испытывает воздействие физиологически активных факторов: пониженных давления, температуры, влагосодержания воздуха и повышенных общей инсоляции, ФАР, ультрафиолетовой радиации, ионизации воздуха, скоростей ветра, а также электромагнитных условий, отличных от наблюдающихся на равнине, и ряда других. С одной стороны, эти факторы горной среды до определенной высоты оказывают лечебное, тонизирующее и закаливающее воздействие, при котором в организме человека, адаптирующегося к внешней среде, наблюдается состояние оптимального равновесия. С другой стороны, при превышении определенной высоты (различной в разных горных странах) наступает такое состояние организма, когда процесс приспособления человека приводит к общему функциональному напряжению и у него может возникнуть комплекс патологических состояний — горная болезнь. Она при больших физических нагрузках или при болезненном состоянии (острое респираторное заболевание, пневмония и др.) протекает тяжело, может привести к летальному исходу и требует быстрой эвакуации заболевшего на равнину.

Разностороннее освоение горных стран, а также развитие разных видов рекреации в горах стимулируют изучение влияния горной среды на организм человека. Однако оно весьма сложно, и механизм его еще недостаточно выяснен (Фрумкин, 1974).

В советской и болгарской курортологии горные территории по воздействию окружающей среды на организм человека принято подразделять на низкогорья (до 1000 м), среднегорья (1000—2500 м в СССР и 1000—1600 м в Болгарии) и высокогорья (выше 2500 м в СССР и выше 1600 м в Болгарии). Это деление можно признать условным, но оно весьма употребимо в курортологической практике. По классификации А. П. Авцына (1972), высокогорья относятся к неблагоприятно воздействующим на организм человека экстремальным зонам, в которых возникает сильное напряжение его физиологических функций.

На Большом Кавказе и Стара-Планине низкогорья (при благоприятных природно-климатических условиях также нижние части среднегорий) используются для размещения санаториев, горных больниц, лечебниц, профилакториев. Среднегорья и часть высокогорий — зона развития разных видов активной рекреации (туризма, горнолыжного спорта). Основная часть высокогорий со скалистыми склонами — область дейст-

вия тренированных альпинистов (их, в частности, используют и при прокладке электротрасс, строительстве мостов и других объектов в труднодоступных частях гор).

Оценка режима погоды в горах в настоящее время приобретает все большее научное и практическое значение. Она осуществляется по методу комплексной климатологии. Этот метод анализа очень широко применяется при оценке местного климата с позиций рекреационного использования территории, постоянно дополняется и совершенствуется. За последние 10 лет наряду с другими методами его оценки утвердился еще один — оценка характера погоды в течение суток. Речь идет об оценке пригодности погоды в отношении возможности максимально длительного пребывания человека на открытом воздухе. Используется метод комплексно-климатического анализа 16 классов погоды.

Основываясь на проявлении каждого из этих классов погоды в отношении изменения температуры и влажности воздуха, облачности, условной солнечной радиации и учитывая физиологическое воздействие на организм человека тех или иных метеорологических явлений, погода (суток, месяца, определенного сезона или года) подразделяется на три основные категории: погода, не ограничивающая продолжительность пребывания человека на открытом воздухе, — тип «БО», погода, частично ограничивающая ее, — тип «ЧО», погода ограничивающая — тип «О».

Для проводимого ниже анализа погоды в районах Стара-Планины и Большого Кавказа использована частично модифицированная с учетом особенностей климата Болгарии и особенностей комплексно-климатологического метода схема проведения таких климато-рекреационных оценок погоды, разработанная в Центральном н.-и. институте курортологии и физиотерапии (Алешина, Ильичева, 1977; Алешина, 1980).

Метеорологическими явлениями, ограничивающими продолжительность пребывания здоровых людей на открытом воздухе, поскольку они неблагоприятны с физиологической точки зрения, считаются: ветер со скоростью более 9 м/с, сильная гроза, пыльные бури, продолжительный дождь, снегопад и метели, гололед и туман в течение более трех часов светлого времени суток.

Проведенный по этой схеме анализ состояния погоды в районе Стара-Планины и на Кавказе раскрыл существование как некоторых общих, так и частных специфических особенностей местной погоды.

В районе Стара-Планины погода чаще всего пригодна для продолжительного пребывания на открытом воздухе летом и осенью. Это хорошо видно при анализе данных, приведенных в табл. 6. Однако они показывают также, что в разные сезоны и на различных гипсометрических уровнях выявляются определенные отклонения, которые необходимо иметь в виду при организации рекреационной деятельности.

Зимой на Стара-Планине в пределах высот 400—1100 м относительно часто бывает погода категории «БО». Почти все проанализированные материалы указывают, что на этих высотах средняя повторяемость погоды этой категории составляет 60% дней января. Исключением является г. Котел, где частота этой погоды не превышает 37,7%. Это отклонение можно объяснить частыми во время зимы приземными термическими инверсиями, связанными с низкими температурами, но особенно часто с большой повторяемостью туманов.

По материалам курортологов Алешина, 1980 можно судить, что и на Северном Кавказе, в его западной части, зимой на небольших высотных уровнях (0—200 м) на погоду типа «БО» приходится ~75% дней. В прибрежных пунктах ее повторяемость снижается до 50—60% (даже до 30% в г. Очамчира) в связи с большим количеством зимних осадков и неустойчивостью погод на побережье в этот сезон, когда часты сильные ветры (табл. 7).

Заслуживает внимания тот факт, что такой же высокий процент погоды типа «БО» сохраняется в этом районе в долинах и котловинах, располагающихся в среднегорьях на больших абсолютных высотах, че-

Таблица 6

Рекреационная оценка типов погоды на Стара-Планине, % от общего числа дней месяца (по методу Т. П. Алешиной, 1980)

Район	Абсолютная высота, м	Метеостанция	Январь			Апрель			Июль			Октябрь		
			БО	ЧО	О	БО	ЧО	О	БО	ЧО	О	БО	ЧО	О
Северный склон	329	Елена	46	18	36	57	12	31	70	12	18	71	13	16
	348	Враца	44	20	36	52	17	34	59	14	27	65	9	26
	392	Габрово	62	13	25	59	12	29	68	14	18	76	7	17
	405	Берковица	59	9	32	59	8	33	71	9	20	75	2	23
	530	Котел	37	18	45	50	17	33	64	17	19	64	14	22
	1260	Беклеме	32	15	53	34	19	47	50	15	35	43	11	46
	1300	Партизани	39	17	44	41	17	42	63	13	24	56	7	37
	1487	Амбарница	32	13	55	36	14	50	47	18	35	43	15	42
Южный склон	217	Люляково	46	17	37	54	16	30	69	13	18	67	16	17
	525	Искрец	57	20	23	54	17	29	66	18	16	76	10	14
	1040	Сини Камъни	79	6	15	43	22	35	53	28	19	48	23	29
	1145	Шешкиград	56	12	32	62	14	24	76	10	14	77	9	14
	1650	Рай	48	10	42	61	10	29	60	11	29	65	9	26
Вершины и гребневые части	1400	Петрохан	38	16	46	37	13	50	64	11	25	50	13	37
	1692	Мургаш	4	4	92	6	6	88	10	16	74	7	10	83
	1734	Мазалат	34	8	58	29	14	57	47	15	38	42	12	46
	2376	Ботев	8	7	85	4	10	86	18	16	66	18	16	66

Таблица 7

Рекреационная оценка типов погоды на Большом Кавказе, % от общего числа дней месяца (по методу Т. П. Алешиной, 1980)

Район	Абсолютная высота, м	Метеостанция	Январь			Апрель			Июль			Октябрь		
			БО	ЧО	О	БО	ЧО	О	БО	ЧО	О	БО	ЧО	О
Северный склон	232	Майкоп	75	6	19	57	13	30	68	13	19	64	10	26
	277	Лабинск	78	3	19	70	10	20	71	13	16	64	10	26
	696	Орджоникидзе	97	0	3	74	3	23	71	3	26	84	3	13
	1326	Теберда	71	13	16	53	27	20	49	35	16	68	10	22
Южный склон	5	Очемчири	30	6	64	67	10	23	29	6	65	74	3	23
	14	Сухуми	64	5	30	73	7	20	59	3	38	78	6	16
	23	Джубга	52	13	35	73	7	20	65	6	29	68	10	22
	34	Сочи	59	6	35	60	10	30	74	6	20	81	3	16
	110	Зугдиди	58	6	36	60	10	30	52	3	45	68	3	29
	156	Кутаиси	42	10	48	43	17	40	52	6	42	48	10	42
	552	Шираки	81	3	16	84	3	13	84	6	10	84	3	13
	400—700	Тбилиси	84	3	13	73	7	20	59	29	12	78	6	16
	560	Красная Поляна	65	0	35	66	7	27	78	6	16	68	6	26
	562	Телави	84	3	13	70	7	23	80	10	10	80	7	13
	588	Гори	68	3	29	81	6	13	88	6	6	75	6	19
800	Джава	75	3	22	70	7	23	80	10	10	82	6	12	
1135	Пассанаури	81	0	19	67	10	23	77	10	13	74	10	16	
1443	Местиа	84	0	16	77	3	20	77	10	13	74	3	23	
2197	Гудаури	74	3	23	70	0	30	72	6	22	75	6	19	

му способствуют большая солнечность и частые фёны. Например, в Теберде погода «БО» в январе встречается в 71% дней.

Второе место в Болгарии по частоте дней с погодой категории «БО» (в среднем около 45%) занимают предгорья Стара-Планины с высотой до 350 м, а последнее — ее средне- и высокогорные части (около 30—40%). В то же время производит впечатление тот факт, что на метеостанциях, находящихся на вершинах Мургаш и Ботев, такая погода регистрируется довольно редко, соответственно 4 и 8% всех дней. Это

связано в основном с тем, что вершинные части гор самые ветренные места Болгарии.

Для пунктов, находящихся в восточной части низкогорий Северного Кавказа на высотах 600—900 м, число зимних дней с погодой «БО» возрастает с увеличением абсолютной высоты (до 75—90% и более), что особенно заметно в районе Кавказских Минеральных Вод, где Кисловодск находится в более благоприятных условиях, чем ниже расположенные Пятигорск, Железноводск, Ессентуки. Это связано с частой повторяемостью в это время года инверсий. Повышенной благоприятностью отличаются погоды холодного сезона в Орджоникидзе.

В высокогорной зоне Большого Кавказа возможность пребывания на открытом воздухе, естественно, снижается, но в зависимости от местных условий в неодинаковой мере. Так, на открытом ветрам Мамисонском перевале, где наблюдается так называемый эффект трубы, условия в этом отношении намного хуже, чем в защищенных от ветра (повышающего жесткость погоды) местах, находящихся на такой же абсолютной высоте.

В Закавказье по сравнению с Северным Кавказом картина меняется. Здесь даже на высотах, превышающих 2000 м, на погоду типа «БО» приходится 74% дней (Гудаури), а ниже, на высотах 1000—1500 м, — 80—85% дней (Пассанаури, Местиа). Высок процент погод «БО» в котловинах и предгорьях южного склона Большого Кавказа, на это указывают данные по Телави, Шираки и району Тбилиси.

На погоды категории «ЧО» на Стара-Планине в низкогорье и среднегорье в январе приходится чаще всего 10—20% дней; таким образом, с учетом погоды типа «БО» около 60—70% дней этого месяца там господствует погода, допускающая более или менее продолжительное пребывание здорового человека на открытом воздухе. Правомерность этого вывода подтверждают данные, согласно которым на погоду типа «О» приходится (за исключением некоторых пунктов) в среднем 25—35% дней января. Что касается высокогорных районов Стара-Планины, а также ее вершинных участков, то из-за большой частоты сильных ветров доля неблагоприятной для рекреации погоды увеличивается в несколько раз, достигая 90% дней января (вершина Мургаш — 92% и вершина Ботев — 85%).

На Большом Кавказе на погоды типа «ЧО» в удаленных от моря районах как северного, так и южного склона зимой приходится от 0 до 10% общего числа дней месяца. В приморских пунктах и на Колхидской низменности доля погод этой категории может возрастать до 13% (Джубга).

На неблагоприятную погоду типа «О» в Западном и Центральном Предкавказье приходится до 20%, в Западном Закавказье — до 30—35%, в предгорьях, среднегорных и высокогорных районах Центрального и Восточного Закавказья, где комфортность погод выше, — 15—30% дней.

Весной на Стара-Планине из-за характерной для всего вертикального профиля гор изменчивости погоды больших различий между отдельными поясами в отношении повторяемости отдельных категорий погоды не наблюдается. Только на метеостанциях на вершинах Мургаш и Ботев в апреле продолжает отмечаться высокий процент (соответственно 88 и 86%) погоды типа «О», на благоприятную же погоду там в среднем приходится не больше 4—6% дней. На склонах со средними и наибольшими высотными отметками, а также в предгорьях число дней с погодой типа «БО» в среднем достигает 50—60%. При этом в г. Ботевграде, расположенном в котловине, оно снижается до 44,7%, в то время как в г. Белоградчике повышается до 67,7%. Эти отклонения объясняются прежде всего влиянием местных условий.

Весной относительная часть погоды «ЧО» уменьшается в пользу погоды «БО». При этом положении неблагоприятная погода («О») характеризуется прогрессивно уменьшающейся частотой.

На Кавказе погода весной еще более неустойчива, а распределение ее типов по территории сравнительно со Стара-Планиной более разнообразно. В Предкавказье в этот сезон на всех высотных уровнях число дней с погодой типа «ЧО» повышается с 5—10 до 10—30%, а на погоду типа «О» приходится 20—30% дней. По сравнению с зимой повторяемость погод типа «БО» уменьшается на 10—20%. Менее четкое, но все же заметное возрастание числа погод «ЧО» наблюдается и в Закавказье. В более значительной мере снижается процент погод типа «О» на Колхидской низменности и в предгорьях, оставаясь на одном и том же уровне по сравнению с зимой в среднегорье и высокогорье. В связи с этим (в среднем) в Закавказье в этот сезон число дней с погодой типа «БО» несколько возрастает, уменьшаясь, как и зимой, в вершинных частях гор. Летом наблюдаемые весной положительные тенденции окончательно подтверждаются как на Большом Кавказе, так и на Стара-Планине. В последней значительно увеличивается частота дней с погодой типа «БО», на нее в среднем приходится 60—70% дней в году (см. табл. 6). Даже на вершинах Мургаш и Ботев она бывает в 10—18% дней, в то время как доля погоды типа «О» уменьшается до 66—74% дней месяца. В общем летом случаев резких отклонений от основных закономерностей не наблюдается. Таким образом, лето — сезон, когда почти весь вертикальный профиль Стара-Планины, за исключением высокогорий, может быть широко использован для рекреационных целей.

На Кавказе летом закономерности несколько иные (см. табл. 7). В Центральном и Восточном Предкавказье, включая предгорья, среднегорья и высокогорья, число дней с погодой типа «БО» снижается до 50—70%, уменьшаясь по сравнению с зимой в основном за счет увеличения числа дней с погодой категории «ЧО» (жарких или с ливневыми дождями). Возрастает число дней с погодой типа «БО» до 65—75% только в крайней западной части Кавказа, на побережье Чедрного моря, под влиянием его умеряющего воздействия.

В Закавказье летом увеличения доли дней с погодой типа «БО» в его прибрежной части не наблюдается, так как там бывает много душных и жарких дней с высокими температурами и относительной влажностью воздуха. На погоду типа «О» приходится 35—45% дней. В низкогорьях Центрального Закавказья погода типа «БО» отмечается в 60% дней (Тбилиси), в среднегорье и высокогорье ее доля возрастает до 80% (Джава, Пассанаури, Гудаури), что свидетельствует о комфортности климата этих мест не только в зимнее, но и в летнее время.

Столь же положительные, как и летом, тенденции характерны для Стара-Планины и осенью (в сентябре и первой половине октября). Как видно из данных табл. 6, доля погоды типа «БО» довольно велика — на нее приходится 60% дней сентября (в Берковице почти 80%). На средневысоких горных склонах осенью в сравнительно неблагоприятном положении находится район турбазы «Амбарица» и вершина Столетова, где на погоду типа «БО» в среднем приходится 40% дней сентября. В то же время доля этой категории погоды на уровне вершины Ботев составляет 18%, т. е. столько же, сколько и летом, на вершине Мургаш наблюдается незначительное снижение ее повторяемости. Интересно, что именно осенью доля погоды типа «О» около вершины Ботев является, как и летом, наименьшей в году (66%), тогда как на вершине Мургаш она и осенью остается довольно высокой (83%).

Эти данные Стара-Планины указывают на то, что, подобно лету, и осень, особенно на склонах с небольшими высотами, является одним из наиболее стабильных в отношении погоды сезонов. Это позволяет значительно увеличить за счет осенних месяцев продолжительность активного летнего курортного сезона.

На Кавказе почти во всех районах осень для рекреации благоприятнее лета (см. табл. 7). Однако в зависимости от абсолютной высоты, форм рельефа и местоположения в этом отношении наблюдаются значительные местные различия. Число погод типа «БО» по сравнению с

летом возрастает до 70—75% в прибрежных пунктах как в северной, так и в южной части Черноморского побережья. В Западном Предкавказье по мере продвижения к востоку от побережья, на небольших высотах в районе Лабинска и Майкопа, оно уменьшается до 64%. В Восточном Предкавказье (г. Орджоникидзе) на погоду типа «БО» часто приходится 84% дней, а в высокогорной долине в Теберде таких дней больше, чем летом, на 19%.

В Закавказье в большей части пунктов число дней с погодой типа «БО» увеличивается по сравнению с летом как в Колхидской низменности, так и в центральной части в котловинах, в нижних частях склонов и даже в высокогорье (Гудаури), достигая 75—80%, причем, как и на Стара-Планине, в высокогорьях Закавказья осенью наблюдается наименьший процент погод типа «О» в году. Следует отметить, что число дней с погодой типа «БО» осенью в высокогорье и среднегорье Кавказа наибольшее в году, так что этот сезон является «бархатным» и в горах, а не только на побережье, где его давно уже считают наиболее благоприятным для рекреации.

Напрашивается и еще один вывод: в связи с тем что в Закавказье климат значительно мягче и жарче, чем в Предкавказье, в этих частях Кавказа на одних и тех же высотах в горах складываются неодинаковые погодные условия, например распределение типов погод в Теберде (Северный Кавказ) близко к тому, что наблюдается в Гудаури (Закавказье). Таким образом, как уже говорилось выше, одинаковая «биоклиматически эффективная высота» в Закавказье, по-видимому, приходится на большие абсолютные высоты, чем в Предкавказье. Из этого следует, что в Закавказье под санатории, туристские базы, альпинистские лагеря могут осваиваться более высокие пояса гор, чем на Северном Кавказе. Следует отметить также, что при конкретной разработке планов рекреационного освоения горных территорий необходим строгий учет как макро-, так и микроклиматических условий, так как только в этом случае и в Стара-Планине и на Большом Кавказе можно получить правильную оценку условий, влияющих на здоровье человека.

## ЧЕРТЫ СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ КЛИМАТА БОЛЬШОГО КАВКАЗА И СТАРА-ПЛАНИНЫ

Поскольку главнейшим энергетическим источником формирования климата является солнечная радиация, приходо-расход которой зависит прежде всего от географической широты места, то расположенным в близких широтных условиях Стара-Планине и Большому Кавказу присущи в климатическом отношении многие общие черты (более или менее одинаковые продолжительность светлой части суток, освещенность, величина радиационного и теплового баланса на близких высотах и в сходных формах рельефа и др.). Однако в связи со значительно большими абсолютными высотами и размерами Большого Кавказа его влияние на циркуляционные и общие климатические условия проявляется гораздо сильнее и более резко, чем на Стара-Планине.

Более ярко выраженное влияние Главного Кавказского хребта как барьера, препятствующего распространению холодных воздушных масс с севера, сказывается, в частности, в том, что при умеренно континентальном типе климата как на Предбалкане, так и в Предкавказье в Западном Закавказье климат влажносубтропический, а в Восточном Закавказье сухой субтропический, тогда как на южных склонах Стара-Планины субтропические черты климата выражены довольно слабо.

Проявляющиеся в рассматриваемых горных странах черты сходства и различия оказывают большое влияние на распределение типов погоды биоклиматически эквивалентных для человека поясов, на развитие разных видов горно-долинной и местной циркуляции на северных и южных склонах и на прилегающих к ним равнинах, что в некоторой степени сказывается на характере хозяйственного освоения этих горных стран.

## ВОДНЫЙ БАЛАНС И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Современное состояние изученности природы Большого Кавказа и Стара-Планины позволяет исследовать происходящие в пределах этих горных стран процессы формирования водного баланса в тесной взаимосвязи с определяющими их природными факторами. Представляется возможным выявить особенности структуры водного баланса основных вертикальных ландшафтных поясов, дать балансовую оценку водных ресурсов и провести сравнительный анализ режима речного стока, проблем современного и перспективного использования и охраны водных ресурсов.

Сопоставление условий формирования водных ресурсов Большого Кавказа и Стара-Планины представляет интерес для выявления общегеографических закономерностей этого процесса. Возможность их установления в данном случае определяется тем, что эти горные страны имеют, как уже отмечалось, примерно одинаковое субширотное простиранье, расположены на границе умеренного и субтропического климатических поясов, находятся под преимущественным влиянием однородных воздушных масс континентального, морского атлантического и средиземноморского происхождения.

Однако вследствие различий орографического строения в рассматриваемых горных странах существуют и различия в распределении тепла и особенно влаги и в их соотношении. Это находит отражение в своеобразии гидрологических особенностей Большого Кавказа и Стара-Планины.

На формирование структуры водного баланса Большого Кавказа существенное влияние оказывает то, что по его гребню как бы проходит граница между умеренным и субтропическим климатическими поясами, причем высокие хребты осевой зоны усиливают климатические различия между ними.

На Большом Кавказе большие абсолютные высоты горных массивов, сложность рельефа, сильная расчлененность разнообразно ориентированных по отношению к влагонесущим воздушным массам хребтов, расположение на границе умеренного и субтропического климатических поясов и пестрота геологического строения обуславливают развитие широкого набора вертикальных поясов. На нем представлен почти весь их спектр — от полупустынного в восточных предгорьях и некоторых межгорных котловинах до нивально-гляциального на пригребневых участках в его западной и центральной частях. На Стара-Планине, средние высоты которой, как уже упоминалось, редко превышают 2000 м, преобладают горно-лесной и горно-луговой пояса, которые широко распространены и на Большом Кавказе, а нивально-гляциальный и полупустынный отсутствуют. В этой связи интересно сравнить структуру водного баланса в их поясах — аналогах и выявить особенности его формирования в нивально-гляциальном высокогорье и в засушливых предгорьях Кавказа, а также проанализировать процессы формирования, режим и использование речного стока как одного из элементов водного баланса и основного источника водных ресурсов в той и другой горной стране.

При анализе водного баланса Большого Кавказа и Стара-Планины использованы в основном сведения, приведенные в публикациях Р. И. Русева (1961), П. Г. Пенчева и др. (1970), Л. Д. Зяпкина (1964, 1970), Л. А. Владимировой и др. (1970, 1974), М. И. Львовича (1971),

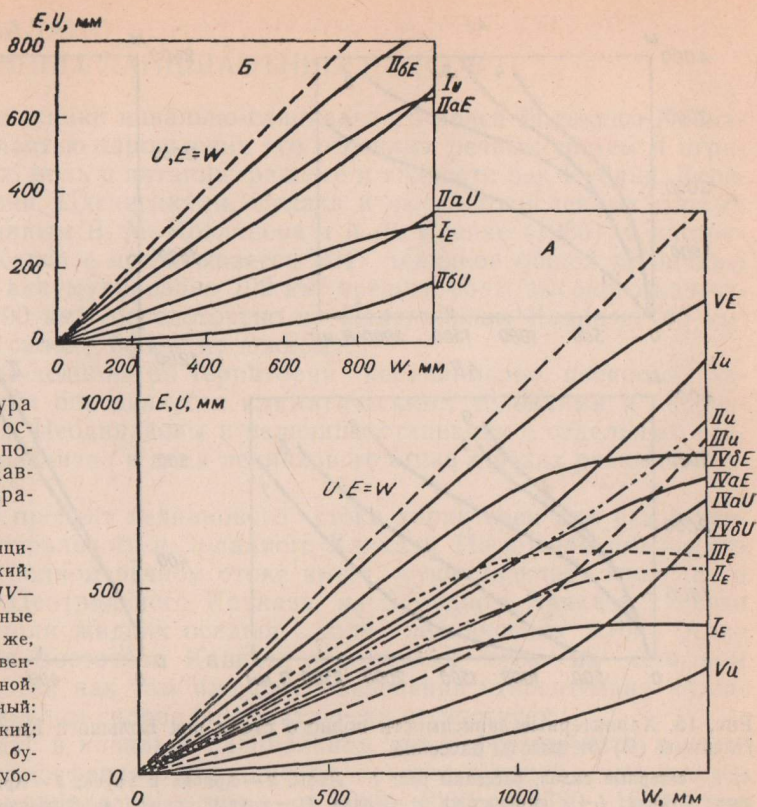


Рис. 14. Структура водного баланса основных высотных поясов Большого Кавказа (А) и Стара-Планина (Б)

А; I — нивально-гляциальный; II — альпийский; III — субальпийский; IV — лесной; а — леса хвойные и буковые, б — то же, прочие широколиственные; V — лесостепной, степной полупустынный; Б: I — субальпийский; II — лесной; а — леса буковые, б — то же, дубово-грабовые

К. Стойчева (1978), С. Г. Рустамова и Р. М. Кашкай (1978), Г. Н. Гигинейшвили (1979) и в монографии «Кавказ» (1966). Использовались также многолетние данные наблюдений за речным стоком и другими элементами водного баланса, опубликованные в различных справочных изданиях по водным ресурсам и в атласах.

Метод исследования зональных закономерностей формирования водного баланса был разработан Институтом географии АН СССР и впервые применен для исследования водного баланса всей территории СССР (Львович, 1962). В дальнейшем он был использован для более детальной характеристики речных бассейнов Кавказа и при исследовании горных районов Болгарии (География на България, 1966; Львович, 1971; Кашкай, 1973). В основе этого метода лежит высказанная и обоснованная М. И. Львовичем (1960) идея о том, что продуктивной водой в любом конкретном ландшафте являются не все осадки, а та их часть, которая усваивается почвенно-растительным покровом и не теряется в виде поверхностного стока. Ландшафтообразующая роль этой части осадков, называемая валовым увлажнением ( $W$ ), тесно связана с характером дальнейшего расходования усвоенной речным бассейном воды, одна часть которой расходуется на испарение ( $E$ ), другая — на пополнение ресурсов подземных вод ( $U$ ).

При использовании этого метода исследование зональных закономерностей водного баланса проводится с помощью структурных кривых зависимости испарения и питания рек подземными водами от валового увлажнения территории применительно к каждой природной зоне или к каждому вертикальному ландшафтному поясу (рис. 14). Теоретический смысл этих зависимостей заключается в том, что они отражают совокупное влияние климатических и почвенных условий на структуру основных элементов водного баланса.

Кривые зависимости  $E$ ,  $U = f(W)$  характеризуют структуру всего водного баланса, а не только валового увлажнения, так как по принятому методу исследования  $W$  — разность между осадками ( $P$ ) и поверх-

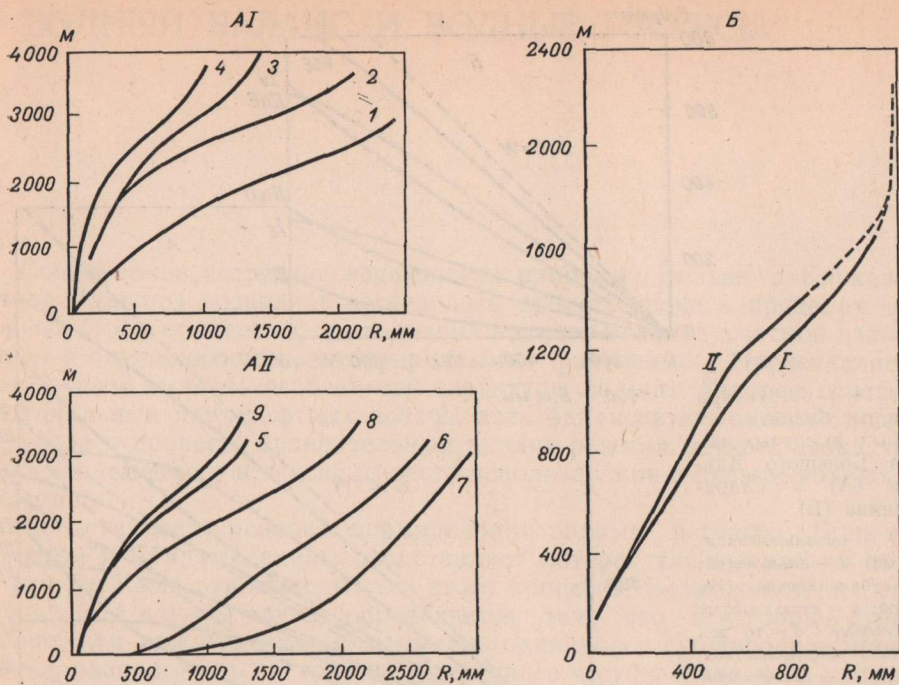


Рис. 15. Характерные зависимости полного стока рек Большого Кавказа (А) и Стара-Планины (Б) от высоты бассейна

А: I — северный склон, бассейны рек: 1 — Лабы, 2 — Ардона и Урупа; 3 — Аргуни и западного отрезка Сулака; 4 — к юго-востоку от Сулака. II — южный склон, бассейны рек: 5 — крайней западной части склона, 6 — Бзыби, 7 — Хоби, 8 — верхнего течения Иори, 9 — левобережных притоков Куры в пределах Азербайджана. Б: I — склон северный; II — то же, южный

ностным стоком ( $S$ ), речной сток ( $R$ ) — разность между осадками и испарением ( $R = P - E$ ), а величины подземного питания рек и поверхностного стока характеризуют структуру полного стока ( $R = U + S$ ).

Существует немало научных публикаций, посвященных исследованию структуры водного баланса в горах. Обычно такие исследования проводятся на основании кривых зависимостей элементов водного баланса от высоты над уровнем моря, с помощью которых строятся карты. Примеры таких зависимостей приведены на рис. 15. Эти зависимости отражают основные гидрологические закономерности, так как высота в данном случае является интегральной характеристикой комплекса природных условий. Однако при использовании данных о средней высоте речных бассейнов следует учитывать высокую репрезентативность характеристик стока и вертикальную протяженность бассейнов, так как при одинаковой средней высоте, но разных амплитудах высот условия формирования водного баланса существенно различны. Кроме того, кривые зависимости стока и других элементов водного баланса от высоты над уровнем моря имеют, как правило, локальное значение, поскольку они отражают влияние экспозиции горных склонов и другие местные условия. Отмеченные особенности учитываются при использовании имеющихся высотных зависимостей для определения величины речного стока и других элементов водного баланса в неизученных районах.

При исследовании условий формирования водного баланса применительно к конкретным природным зонам выявляются более общие закономерности, имеющие теоретический интерес и позволяющие судить о структуре водного баланса не изученных в гидрологическом отношении территорий. Кроме того, как показали исследования, проведенные в Институте географии АН СССР, зональные зависимости могут быть использованы для воднобалансового картографирования с применением ЭВМ (Беляев, 1980).

## ВОДНЫЙ БАЛАНС ВЕРТИКАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ПОЯСОВ

Ледники и снежники нивально-гляциального пояса Большого Кавказа являются областью зарождения его основных речных систем и играют существенную роль в питании, режиме и водности рек Кубани, Терека, Ингури, Риони, Цхенисцкали, Сулака и их многочисленных горных притоков. По данным В. М. Котлякова и А. Г. Кренке (1980), в настоящее время на Кавказе насчитывается 2047 ледников общей площадью 1424 км<sup>2</sup>. В них аккумулировано 102 км<sup>3</sup> пресной воды высокого качества, из которых 90 км<sup>3</sup> сосредоточено на Центральном Кавказе (60 км<sup>3</sup> на его северном склоне, 30 км<sup>3</sup> на южном).

Распределены ледники по территории неравномерно, поскольку характер оледенения определяется климатическими условиями и особенностями рельефа. Неодинаковы и величины стаивания с отдельных ледников, поэтому различна и доля ледникового стока в реках разных районов.

Наибольший процент ледникового стока характерен для рек северного склона Центрального и Западного Кавказа. На южном склоне его удельный вес в полном речном стоке имеет существенное значение в пределах лишь Центрального Кавказа, на Западном Кавказе в связи с увеличением доли жидких осадков доля ледникового стока резко уменьшается. На Восточном Кавказе ледниковый сток на северном склоне невелик, так как там площади оледенения относительно незначительны, а на южном склоне он практически отсутствует.

Водный баланс в нивально-гляциальном поясе формируется в условиях высокого атмосферного увлажнения, которое в целом уменьшается в направлении с запада на восток — от 3000—4000 до 1300—1600 мм в год. В среднем 85—90% выпавших осадков превращаются в речной сток, величина которого на северном склоне изменяется от 2500 до 1300 мм, а на южном — от 3800 до 1400 мм (преимущественно в соответствии с изменением годового количества осадков). Структура речного стока определяется главным образом геологическим строением и характером выпадения осадков. В речных бассейнах Западного Кавказа, территория которых сложена преимущественно кристаллическими горными породами и значительные площади занимают скальные обнажения, доля подземной составляющей речного стока не превышает 10—13%. В верховьях Терека, Ингури и Риони роль грунтового питания возрастает (25—35%) в связи с увеличением площадей распространения сильно трещиноватых скальных поверхностей и осыпей, в которых происходит интенсивное просачивание осадков, особенно во время снеготаяния. В результате величина подземного стока в реки на Западном Кавказе в некоторых бассейнах составляет 100—200 мм при средних значениях 280—370 мм, а на Центральном и особенно Восточном Кавказе увеличивается в среднем до 400—600 мм, хотя годовое количество осадков и полный речной сток в этих районах уменьшаются. В верховьях Белой Арагви вследствие развития карста подземный сток увеличивается до 1000 мм.

Таким образом, в среднем от 70 до 90% речного стока формируется за счет воды, стекающей в реки по поверхности. Эта часть осадков практически не участвует в биогенных процессах и не создает ресурсов влаги в пределах водосбора. Ландшафтообразующая доля осадков увеличивается от западных границ изучаемой территории к восточным от 15 до 45%, что соответствует слою воды 450—650 мм на Западном Кавказе и 600—800 мм на Центральном и Восточном (см. рис. 14, А, кривые IU, IE). Это частично связано с повышением в годовом количестве осадков доли твердых осадков.

Большая часть (в среднем 55—70%) валового увлажнения в нивально-гляциальном поясе используется на питание подземных вод. Остальная влага (от 200 до 400 мм) испаряется преимущественно с поверх-

ности скал, осыпей, ледников. Доля продуктивного испарения крайне мала, так как на щебнистых слаборазвитых горно-луговых почвах этого пояса скудная растительность покрывает не более 30—40% территории.

На северном склоне Западного Кавказа в связи с наиболее неблагоприятными для инфильтрации условиями на пополнение ресурсов подземных вод расходуется не более 40% усвоенной в бассейне влаги. На южном склоне Восточного Кавказа, сложном рыхлыми горными породами и изобилующем осыпями, наоборот, почти все усвоенные в бассейне осадки (600 из 650 мм) просачиваются вглубь и формируют подземный сток. В результате на испарение остается не более 50 мм воды, несмотря на самую высокую для кавказского высокогорья испаряемость (400 мм). На рис. 14, А отмеченные особенности не отражаются, так как кривые IU, IE характеризуют средние для пояса величины элементов водного баланса.

Средние высотные границы альпийского и субальпийского поясов на Кавказе 2000—3500 м, причем с запада на восток они несколько повышаются. Верхняя часть альпийского пояса занята альпийскими коврами (в трогах, карах, на каменистых склонах) и альпийскими низкотравными лугами (на выположенных склонах и в межгорных понижениях). В скальных трещинах и на осыпях развиты несомкнутые растительные группировки. Почвы горно-луговые, торфянистые, с хорошо развитой плотной дерниной, маломощные (от 10—15 до 20—30 см), сильнощебнистые, преимущественно глинистые и суглинистые, развитые на плотных породах.

Ниже по склонам (2000—2800 м) развиты субальпийские луга и кустарники, с фрагментами березовых криволесий, буковых и кленовых редколесий, зарослями рододендрона. Почвы горно-луговые и горные лесолуговые, малоскелетные, комковатой структуры, преимущественно глинистые. Мощность почв увеличивается (местами до 1—1,5 м).

Количество осадков в альпийском поясе снижается с запада на восток на северном склоне от 2300 до 1400 мм, на южном от 3350 до 1600 мм, в субальпийском поясе — в среднем от 1400 до 1100 мм. В этом же направлении прослеживается некоторая ксерофитизация ландшафтов. При уменьшении количества осадков в отдельных речных бассейнах до 800—900 мм появляются участки высокогорных степей, на востоке отмечается сужение или полное отсутствие субальпийского пояса.

Развитый в субальпийском поясе сплошной растительный покров с периодом вегетации до трех месяцев существенно меняет структуру водного баланса (см. рис. 14, А, кривые IIUE, IIIUE). Увеличивается расход осадков на испарение (до 400—500 мм). Коэффициент стока, как правило, снижается до 0,6, тогда как в альпийском поясе он равен 0,7—0,8. Его преобладающие средние значения в альпийском поясе — 1400 мм (на Западном Кавказе — свыше 2500 мм), в субальпийском — около 1000 мм.

Поскольку растительный покров (особенно древесная растительность и заросли рододендрона) способствует накоплению снега и снижению интенсивности склонового стока, то в пределах субальпийских высокогорных лугов с примесью древесно-кустарниковой растительности поверхностный сток заметно ниже (в среднем 400—700 мм), чем в альпийском поясе (1100—1400 мм).

Скелетные почвы обеспечивают просачивание осадков (особенно во время снеготаяния) и способствуют усилению грунтового питания рек. Доля подземной составляющей в речном стоке по мере увеличения мощности почв и инфильтрационной способности подстилающих пород (их рыхлости, трещиноватости) повышается на Западном Кавказе до 20—25%, на Центральном — до 35% и на Восточном — до 40%. Его абсолютные значения в альпийском поясе составляют в среднем 400 мм, в некоторых бассейнах — 700, 800 мм, в субальпийском поясе они несколько меньше (на северном склоне 200—250 мм).

Об улучшении структуры водного баланса свидетельствует и увели-

чение доли осадков, создающих валовое увлажнение территории. Она возрастает по направлению с запада на восток от 40—50 до 60%. В целом в речных бассейнах альпийского и субальпийского поясов на южном склоне усваивается до 1000—1250 мм влаги, на северном — 650—850 мм. Остальное количество осадков стекает по поверхности водосборов.

В связи с высокой водоудерживающей способностью горно-луговых почв и густым растительным покровом увеличивается часть усваиваемой почвой влаги, расходуемой на испарение, в значительной мере — продуктивное. В альпийском поясе, хотя в каждом бассейне по сравнению с нивально-гляциальным поясом эта доля возрастает на 5—15%, по-прежнему преобладает расход валового увлажнения на питание подземных вод (см. рис. 14, А, кривые IIU, IIE). Коэффициент питания рек подземными водами ( $\frac{U}{W}$ ) изменяется от 0,8 на Восточном Кавказе до 0,55—0,60 на Центральном.

В субальпийском поясе в структуре водного баланса происходит принципиальное изменение (см. рис. 14, А, кривые IIIU, IIIE). Вследствие совокупного влияния высокопродуктивной растительности, высокой водоудерживающей способности почв, возросших тепловых ресурсов происходит резкое увеличение затрат почвенной влаги на испарение, которое начинает всюду преобладать над подземным стоком. Коэффициент питания рек подземными водами уменьшается до 0,30—0,35 (табл. 8 и 9).

На Стара-Планине в отличие от Большого Кавказа самый верхний ландшафтный пояс, в котором зарождаются все ее основные реки, представлен преимущественно субальпийскими лугами, покрывающими вершины гор и верхние части склонов (выше 1800 м). Он развит фрагментарно, в виде узких полос, на площади, составляющей около 3,5% территории Стараплатинской горной области. В этом поясе выпадает наибольшее для Стара-Планины количество осадков (около 1100—1200 мм), примерно равное годовому количеству осадков в субальпийском поясе Кавказа, причем и на Стара-Планине и на Кавказе до 60% их выпадает в виде снега. Горно-луговые почвы в отличие от развитых на Кавказе имеют меньшую мощность и более легкий механический состав, несколько усиливающий инфильтрационные процессы (Нинов, 1974).

Несплошная задернованность территории в пределах субальпийского пояса Стара-Планины служит причиной формирования повышенного (по сравнению с Кавказом) поверхностного стока в реки, вследствие чего доля осадков, увлажняющих почву, не превышает 55%, а величина годовой инфильтрации — 550—600 мм, что несколько меньше, чем даже на северном склоне Большого Кавказа. Повышенные инфильтрационные возможности в речных бассейнах способствуют более интенсивному по сравнению с субальпийским поясом Кавказа расходованию усвоенной в них влаги на питание подземных вод. Коэффициент питания рек подземными водами довольно высок — 0,60—0,65 (на Большом Кавказе в аналогичном поясе он равен 0,30—0,40). Структуру водного баланса субальпийского пояса Стара-Планины иллюстрируют кривые IU, IE (см. рис. 14, Б). На этом графике четко прослеживается преобладание подземного стока (в среднем для пояса около 350—370 мм) над испарением (200—250 мм), что является существенным отличием в структуре водного баланса зон-аналогов Большого Кавказа и Стара-Планины. На Кавказе такое соотношение между подземным стоком и испарением характерно для альпийского и нивально-гляциального поясов.

Большие величины испарения в субальпийском поясе на Кавказе обусловлены более высокой водоудерживающей способностью почвогрунтов и повышенной транспирацией сплошного растительного покрова, в том числе и древесно-кустарникового. Поэтому и коэффициенты стока на Стара-Планине (0,8) выше, чем на Кавказе (0,60—0,65), хотя

Таблица 8

Структура водного баланса основных вертикальных ландшафтных поясов северного склона Большого Кавказа

Тип и подтип водного баланса	Осадки, мм	Речной сток, мм			Испарение, мм	Валовое увлажнение территории, мм	Испаряемость, мм	Коэффициент стока	Подземный сток, в % от полного	Коэффициент питания рек подземными водами	Доля осадков, увлажняющих территорию, %
		полный	поверхностный	подземный							
Нивально-гляциальный											
Западнокавказский, Кубанский	2516	2136	1856	281	379	660	200	0,85	13	0,42	26
Центральнокавказский, Приэльбрусский	2107	1890	1411	479	217	696	250	0,90	25	0,69	33
Центральнокавказский, Терский	1663	1366	1004	362	298	660	370	0,82	26	0,55	40
Альпийский											
Западнокавказский, Кубанский	2330	1697	1383	314	533	847	550	0,73	18	0,37	36
Центральнокавказский, Приэльбрусский	1890	1590	1120	470	300	770	550	0,84	30	0,61	41
Субальпийский											
Западнокавказский, Кубанский	1385	910	718	192	475	667	600	0,66	21	0,29	48
Центральнокавказский, Приэльбрусский	1134	680	443	237	454	691	600	0,60	35	0,34	61
Центральнокавказский, Терский	1098	698	474	224	400	624	600	0,64	32	0,36	57
Лесной											
Темнохвойных лесов Западного Кавказа, Кубанский	1134	584	444	140	550	690	850	0,51	24	0,20	62
Сосновых и березовых лесов Центрального Кавказа, Приэльбрусский	785	290	166	124	495	619	850	0,37	43	0,20	79
Буковых лесов Западного Кавказа, Кубанский	1048	513	390	128	535	658	850	0,49	24	0,19	63
Терский буковых и дубовых лесов Центрального Кавказа	870	370	210	160	500	660	850	0,42	43	0,24	76
Дубовых и дубово-грабовых лесов Западного Кавказа, Кубанский	690	191	157	34	499	533	850	0,28	18	0,06	77
Лесостепной											
Смешанных лесов с участками первичной и вторичной степи, Приэльбрусский и Терский	580	145	110	35	435	470	850	0,25	24	0,07	81
Лесостепной с участками степи, Кубанский и Приэльбрусский	628	88	83	5	540	545	1200	0,14	6	0,01	87
Степной											
Центральнокавказский, Приэльбрусский	487	95	78	17	392	409	1000	0,20	18	0,04	84
Центральнокавказский, Терский	330	77	63	14	253	267	1000	0,23	18	0,05	81

Таблица 9

Структура водного баланса основных вертикальных ландшафтных поясов южного склона Большого Кавказа

Тип и подтип водного баланса	Осадки, мм	Речной сток, мм				Валовое увлажнение территории, мм	Испаряемость, мм	Коэффициент стока	Подземный сток, % от полного	Коэффициент питания рек подземными водами	Доля осадков, увлажняющих территорию, %
		полный	поверхностный	подземный	испарение, мм						
Нивально-гляциальный											
Западнокавказский, Колхидский горный	4000	3810	3440	370	190	560	200	0,95	10	0,66	14
Центральнокавказский, Колхидский горный и Кахетинский	2200	1860	1480	380	340	720	350	0,85	20	0,53	33
Восточнокавказский, Кахетинский и Азербайджанский	1500	1450	850	600	50	650	400	0,97	41	0,92	43
Альпийский и субальпийский											
Западнокавказский, Колхидский горный	3350	2800	2100	700	550	1250	550	0,83	25	0,56	37
Центральнокавказский, Кахетинский	2100	1630	1100	530	470	1000	550	0,70	32	0,53	48
Восточнокавказский, Кахетинский	1590	1470	840	630	120	780	550	0,92	43	0,81	49
Лесной											
Темнохвойных елово-пихтовых и темнохвойно-буковых лесов Западного и Центрального Кавказа, Колхидский горный	2750	2000	1400	600	750	1350	800	0,73	30	0,44	49
Буковых лесов Западного Кавказа, Колхидский горный и Кахетинский	2700	1920	1255	665	780	1445	800	0,71	35	0,46	53
Буковых лесов с примесью дуба и граба, Кахетинский и Шемахинско-Кобыстанский	1600	1100	670	430	500	930	800	0,69	39	0,41	69
Дубово-грабовых и каштановых лесов предгорий и низкогорий Западного и Центрального Кавказа, Колхидский	1900	1100	800	270	780	1050	820	0,58	25	0,26	55
Степной											
Колчечекустарниковых степей с нагорными ксерофитами, Кахетинский	750	210	150	60	540	600	900	0,28	29	0,10	80
Бородачевых степей с фрагментами аридного редколесья Восточного Кавказа, Кахетинский	400	60	40	20	340	360	1100	0,15	33	0,06	90
Полупустынный											
Полынных и полынно-солянковых полупустынь Восточного Кавказа, Шемахинско-Кобыстанский	250	15	10	5	235	240	2000	0,06	33	0,02	96

Таблица 10

Структура водного баланса основных вертикальных ландшафтных поясов Стара-Планины

Ландшафтный пояс	Осадки, мм	Речной сток, мм			Испарение, мм
		полный	поверх- ностный	подзем- ный	
Субальпийский Лесной	1100	890	525	365	210
Буковые леса	950	500	300	200	450
Дубово-грабовые леса	700	120	84	36	580

Ландшафтный пояс	Валовое увлажне- ние тер- ритории, мм	Испаряе- мость, мм	Кoeffи- циент стока	Подземный сток, % от пол- ного	Кoeffи- циент питания рек под- земными водами	Доля осадков, увлажняю- щих тер- риторию, %
Субальпийский Лесной	575	400	0,80	41	0,62	52
Буковые леса	650	850	0,53	40	0,30	68
Дубово-грабовые леса	616	1000	0,20	30	0,05	88

абсолютные значения стока редко превышают 1000 мм (в пределах гор Троянска- и Калоферска-Планина). Речной сток, как и на Кавказе, формируется преимущественно за счет поверхностной составляющей, но доля подземного стока в реки всюду не меньше 35—46%, что связано также с наличием карстовых вод, аккумулированных в верхнемеловых известняках в бассейнах Тыжи, Видимы и других рек (табл. 10).

На структуру водного баланса субальпийского пояса Стара-Планины и Большого Кавказа (в последнем также на его структуру в альпийском поясе) сильно влияет характер хозяйственного использования территории, в частности под пастбища. Нарушение растительного покрова привело к усилению поверхностного стока, повышению интенсивности эрозионных процессов, увеличению возможности образования селей и формирования разрушительных паводков. Поэтому как на Стара-Планине, так и на Большом Кавказе весьма важна проблема регулирования на высокогорных лугах сроков выпаса, введение пастбище- и севооборотов. Местами необходимы подсев трав, внедрение бороздования склонов и насаждение древесно-кустарниковой растительности. Сохранение почвенно-растительного покрова в альпийском и субальпийском поясах очень важно, так как в этих поясах, как отмечалось, происходит активное формирование речного стока.

На Кавказе леса произрастают от уровня моря до высоты 2000—2100 м, на Стара-Планине — до высоты 1700—1800 м. Характер лесной растительности изменяется сверху вниз по склонам, а также с запада на восток. В этих же направлениях изменяются как условия формирования водного баланса, так и его структура (см. рис. 14, А, кривые IV и Б, кривые II).

На Западном Кавказе и частично на Центральном (преимущественно на южном склоне) на высоте 1200—2100 м хорошо увлажняемые в теплое время года склоны покрыты елово-пихтовыми лесами. Почвы — бурые лесные, кислые, с промывным режимом, имеющие значительную мощность, суглинистый и глинистый механический состав; скелетность их в пределах пояса сильно изменяется. На северном склоне на высоте 1000—1500 м, а на южных в отдельных районах с высоты 800 м в условиях повышенного увлажнения наиболее распространены буковые леса на бурых горно-лесных почвах.

На северном склоне Центрального Кавказа елово-пихтовые и буковые леса широкого распространения не имеют. Выделяется подзона сос-

новых и березовых лесов (в нижней части склона они давно сведены и замещены кустарниковой растительностью). Наиболее часто сосновые леса встречаются в верхних частях долин на маломощных, местами сильно смытых бурых горно-лесных почвах, а также на дне долин — на аллювии и моренах. На низкогорных хребтах распространены в основном дубовые и дубово-грабовые леса.

В темнохвойных и буковых лесах Кавказа (см. рис. 14, А, кривые IVU, IVaE) структура водного баланса сходная (в относительных единицах). В этой подзоне на северном склоне выпадает в среднем 1000—1200 мм осадков в год, на южном склоне — до 2700 мм, причем на северном склоне на испарение расходуется 535—550 мм, на южном — до 800 мм (в соответствии с величиной испаряемости). Увеличению испарения по сравнению с его величиной на высокогорных лугах способствуют транспирация древесной растительности, испарение осадков, задержанных кронами деревьев, а также характер почв, обладающих большой водоудерживающей способностью, и увеличение тепловых ресурсов. Коэффициент стока изменяется от 0,6—0,7 на южном склоне до 0,4—0,5 на северном. Полный речной сток на северном склоне составляет в среднем 500—600 мм (на долю подземного приходится 120—150 мм, а на долю поверхностного — 380—450 мм). На южном склоне он достигает 2000 мм (величины его подземной и поверхностной составляющих равны соответственно 600 и 1400 мм). Небольшая для лесного пояса доля подземной составляющей речного стока (25—30%) в значительной мере объясняется тем, что стокообразующие осадки выпадают преимущественно в виделивней, и они в основном стекают по поверхности переувлажненных почвогрунтов.

Вследствие довольно высокого поверхностного стока в елово-пихтовых и буковых лесах доля осадков, формирующих валовое увлажнение территории, меньше (50—60%), чем в распространенных ниже и в более засушливых условиях сосновых, буково-дубовых и дубово-грабовых лесах. Средняя величина валового увлажнения на северном склоне — 660—690 мм, на южном — 1300—1450 мм; оно расходуется преимущественно на испарение, а на пополнение ресурсов подземных вод обычно используется около 20—45% объема годовой инфильтрации.

В сосновых, березовых и буково-дубовых лесах северного склона Большого Кавказа, произрастающих в более засушливых условиях, структура водного баланса также примерно одинакова (см. рис. 14, А, кривые IVbU, IVbE). В связи с увеличением термических ресурсов расход осадков на испарение возрастает до 60—63%, что составляет примерно 500 мм при осадках 780—870 мм. Коэффициент стока уменьшается до 0,37—0,42, а его абсолютные значения — до 300—350 мм. Значительно увеличивается инфильтрационная способность почв бассейна, и доля подземного стока в реки возрастает до 43%, что составляет 120—160 мм. Поверхностный сток редко превышает 200 мм, поэтому величина валового увлажнения (600—660 мм) мало отличается от ее величины в темнохвойных и буковых лесах. Усвоенная почвой влага расходуется преимущественно на испарение, коэффициент питания рек подземными водами не превышает 0,2.

На южном склоне в подзоне буковых лесов с примесью дуба и граба по сравнению с распространенными выше по склону хвойными и буковыми лесами прежде всего резко уменьшается количество осадков (в среднем до 1600 мм). Это особенно заметно в среднегорной части бассейнов больших рек (Ингури и Риони), закрытых от влагонасыщенных воздушных масс Кодорским, Сванетским и Лечхумским хребтами. Еще меньше осадков (1000—1100 мм) выпадает в бассейне Арагви, закрытом от западных и юго-западных влажных ветров Сурамским хребтом, а от восточных — Картлийским и Кахетским хребтами. В бассейнах некоторых более мелких рек Центрального Кавказа, стекающих с наветренных склонов перечисленных выше и некоторых других хребтов, количество осадков увеличивается до 2600 мм.

В среднегорном поясе уменьшение высоты хребтов, относительно большие площади плоских водораздельных пространств и межгорные понижения обуславливают более благоприятные условия для инфильтрации осадков, значительная часть которых (до 500—800 мм в наиболее увлажненных бассейнах) в дальнейшем испаряется.

Коэффициент стока в бассейнах Ингури и Риони уменьшается до 0,60—0,65, среднее значение стока — 1100—1200 мм, но на разных склонах хребтов в зависимости от количества осадков оно изменяется от 800 (Ингури), до 2000 мм (междуречье Ингури и Риони).

Доля подземного стока в речном увеличивается до 40—45% и является практически самой высокой для южного склона, что связано с изменениями в характере геологического строения и почвенного покрова как гидрологических факторов. В пределах подзоны широколиственных лесов на Центральном Кавказе становятся редкими, а на Восточном почти не встречаются обнажения кристаллических пород. Преобладают глинистые сланцы и песчаники, пористость которых достигает 10—17%. Известняки выходят на поверхность редко. Наиболее распространены бурые горно-лесные почвы, хорошо агрегированные, с развитым гумусовым горизонтом, обладающие довольно высокой инфильтрационной и водоудерживающей способностью. Аналогичными свойствами обладают и распространенные в этой подзоне лесного пояса Восточной Грузии горные коричневые почвы мощностью до 1—1,2 м, с ореховатой структурой, хорошо развитым гумусовым горизонтом. Эти почвы способны усваивать значительную часть (60—70%) выпадающих осадков и снижать поверхностный сток во время дождей и весеннего снеготаяния.

Абсолютная величина валового увлажнения в этой подзоне изменяется от 750 до 1300 мм. По сравнению с высокогорными поясами коэффициент питания рек подземными водами всюду уменьшается — до 0,40 на южном склоне и до 0,20—0,25 на северном. Остальные 60—80% усвоенной почвой влаги расходуются на испарение.

На южном склоне величина подземного стока в реки в среднем для подзоны буковых лесов с примесью дуба и граба составляет 450—500 мм, в бассейнах Ингури, Риони, Цхенискалаи — 700—800 мм. В некоторых их притоках она снижается до 300—400 мм (возможно, за счет неполного дренирования водоносных горизонтов). На северном склоне подземный сток в наиболее увлажненных широколиственных лесах составляет около 120—160 мм.

В предгорьях Западного и Центрального Кавказа на южном склоне располагается подзона дубово-грабовых и каштановых лесов, на западе с субтропическими вечнозелеными колхидскими элементами. Собственно лесная растительность в настоящее время занимает незначительную площадь. Территория используется в основном для чаеводства и субтропического плодоводства на перегнойно-карбонатных почвах, желтоземах и красноземах. Этот район хорошо увлажняется, годовое количество осадков составляет от 1600 до 2700 мм (в большей части бассейнов — 1800—1900 мм), причем не меньше 55% их усваивается почвогрунтами. Валовое увлажнение территории — 950—1200 мм (в среднем 1050 мм), остальные осадки стекают по поверхности водосборов. Условия для питания рек подземными водами ухудшаются. На формирование ресурсов этой составляющей речного стока используется 10—15% осадков, часто выпадающих в виде ливневых дождей. Снежный покров неустойчив. Роль талых снеговых вод в формировании подземного стока снижается. Увеличению доли поверхностного стока способствует также характерное для колхидских лесов слабое развитие лесной подстилки и травяного покрова, а также некоторое обесструктуривание почв в результате сельскохозяйственного использования земель, ранее занятых лесом.

Продолжительность вегетационного периода в подзоне дубово-грабовых и каштановых лесов увеличивается до 6—8 месяцев, заметно возрастают тепловые ресурсы, что в сочетании с большим увлажнением и высокой водоудерживающей способностью почв обеспечивает в наи-

более увлажненных бассейнах формирование испарения, близкого к испаряемости, — 800—820 мм, при средней для подзоны величине 780 мм. Это заметно (по сравнению с расположенными выше подзонами) снижает долю валового увлажнения, пополняющую горизонты подземных вод (в среднем до 270 мм). Коэффициент питания рек подземными водами уменьшается до 0,20—0,30.

Повышенный расход осадков на испарение приводит к понижению коэффициента стока до 0,55—0,65, однако его абсолютное значение все еще высоко (в среднем 1000—1300 мм, а в междуречье Кодори — Ингури оно достигает 1850 мм).

В предгорных дубовых и дубово-грабовых лесах северного склона Большого Кавказа выпадает наименьшее для лесного пояса количество осадков (690 мм), более 70% из которых (500 мм) испаряется. Коэффициент стока снижается до 0,28, а его абсолютные значения — до 190 мм. Резко уменьшается интенсивность просачивания осадков, поэтому за счет подземной составляющей формируется только 18—20% речного стока (35 мм), остальная часть осадков (155 мм) стекает по поверхности. На валовое увлажнение территории (530 мм) используется около 80% выпадающих осадков. Усвоенная почвой влага расходуется почти полностью (94%) на испарение, коэффициент питания рек подземными водами уменьшается до 0,06, что более характерно уже для лесостепной зоны.

Структура водного баланса всех лиственных лесов Большого Кавказа при определенном осреднении практически описывается одной парой кривых — IV6U, IV6E. Характеристики, относящиеся к разным типам лесов, образуют верхнюю, среднюю и нижнюю части этих кривых (см. рис. 14, А).

В пределах Стара-Планины лесной пояс занимает 96,5% территории. На высотах от 800—1000 до 1700—1800 м развиты буковые леса, водный баланс которых формируется в довольно разнообразных условиях атмосферного увлажнения, водно-физических свойств почвенного покрова и коренных пород. Годовое количество осадков составляет 800—1100 мм, причем наиболее увлажненными являются северные склоны, где до 30—40% осадков выпадает в виде снега, и устойчивый снежный покров сохраняется в течение 150—200 дней. Наибольшее различие в увлажненности склонов разной экспозиции в западных и восточных районах Стара-Планины прослеживается в нижних частях гор. На границе лесного и субальпийского поясов количество осадков всюду составляет примерно 1000—1100 мм.

Речной сток, который изменяется от 200—300 мм в нижних частях склонов до 700—800 мм в верхних, в среднем составляет, как и в буковых лесах на северном склоне Большого Кавказа, около 500 мм, а испарение (450 мм) вследствие меньшей водоудерживающей способности почв Стара-Планины заметно меньше, чем на Большом Кавказе. Годовая инфильтрация изменяется от 550 до 660 мм, т. е. она почти такая же, как в аналогичной зоне на северном склоне Большого Кавказа, но на Стара-Планине до 70% почвенной влаги испаряется и около 30% ее (примерно на 10% больше, чем на Кавказе) используется на питание подземных вод (см. рис. 14, Б, кривые IIaU, IIaE).

Генетическая структура речного стока в буковых лесах на Стара-Планине более или менее сходна с наблюдаемой на южном склоне Большого Кавказа (на поверхностный сток приходится примерно 60—70%, на подземный — 30—40%). Средние абсолютные величины генетических составляющих речного стока на Стара-Планине соответственно равны 300 и 200 мм.

На южном склоне Большого Кавказа, где в подзоне буковых лесов выпадает в 2—3 раза больше осадков, чем на Стара-Планине, абсолютные величины стока и его генетических составляющих существенно выше.

В пределах Стара-Планины низкорья и холмистые предгорья, за-

нимающие 77,5% территории, так же как на Кавказе покрыты дубово-грабовыми лесами (см. рис. 14, Б, кривые П6У, П6Е). Они распространены на высотах ниже 800—1000 м. Количество осадков уменьшается в направлении от высокогорных склонов Старапланинской горной цепи к северным отрогам Предбалкана, забалканским котловинам и к Восточной Стара-Планине от 1000 до 450 мм. Наиболее увлажненными являются бассейны Росицы, Осыма, Вита, Огосты, Нишавы и Батулийской. Снижается количество твердых осадков (до 10—20% их годовой нормы) и продолжительность залегания снежного покрова, который здесь неустойчив. Во время холодного полугодия возможны оттепели, сопровождающиеся паводками, увеличивающими общий объем поверхностного стока в реки, доля которого в полном речном стоке в среднем для подзоны достигает 70%, абсолютные значения его — 80—100 мм, а в пределах наиболее увлажненных бассейнов — 400 м. Исключением являются речные бассейны с интенсивно развитыми карстовыми процессами (например, бассейны Каменки, Искрецьки, Калника и Панеги), где подземный сток в реки достигает 90—100% годового стока.

По сравнению с подзоной буковых лесов увеличивается, как и на Кавказе, расход осадков на испарение (до 580 мм) и снижается коэффициент стока (до 0,2).

Следует отметить, что по сравнению с Кавказом в поясе дубово-грабовых лесов Стара-Планины наблюдается большая пестрота в условиях формирования водного баланса и в его структуре. Главные причины — сильная расчлененность рельефа, значительная закарстованность многих речных бассейнов, различная мощность почвенного покрова. Наибольшей водоудерживающей способностью характеризуются светло-серые лесные почвы в бассейнах Росицы, Янтры и Лефеджи, а наилучшими инфильтрационными свойствами — лесные почвы незначительной мощности на возвышенностях Западного и Восточного Предбалкана. На платообразных поверхностях и в понижениях рельефа иллювиальный горизонт обычно изобилует глинистыми частицами, снижающими водопроницаемость почв (бассейны Арчара, Лома, Огосты, Малого Искыра, Вита, Осыма, Росицы). В Восточной Стара-Планине преобладают эродированные скелетные почвы, характеризующиеся более высокой водопроницаемостью.

В среднем в пределах подзоны дубово-грабовых лесов валовое увлажнение территории составляет примерно 530—620 мм, причем, как и на северном склоне Большого Кавказа, до 95% его расходуется на испарение и только 5% — на питание подземных вод.

Естественная структура водного баланса лесного пояса Стара-Планины (и буковых и дубово-грабовых лесов) существенно нарушается (в большей степени, чем в пределах субальпийского пояса) в результате антропогенного воздействия. Прежде всего следует отметить имеющую место в некоторых районах сплошную вырубку буковых лесов (голая сечь), в результате которой резко увеличился поверхностный сток и усилились эрозионные процессы. Естественная структура водного баланса сохраняется на не затронутых вырубкой участках буковых лесов (примерно 30% площади лесного пояса). Особенно важна водоохранная роль таких крупных западных лесных массивов, как Боатин и Царичина в бассейне Вита, Джендема в бассейне Тунджи и Чупрене в бассейне Лома.

Лесостепные и степные ландшафты не характерны для Стара-Планины, а на Кавказе довольно хорошо представлены на границе предгорий Большого Кавказа и Ставропольской возвышенности. Лесные массивы, как правило, занимают склоны северной экспозиции лакколитов Пятигорья, а степные растительные ассоциации — выположенные поверхности с выщелоченными черноземами. Преобладающие древесные породы — дуб, ясень, клен и граб.

Климат лесостепи Западного и Центрального Предкавказья умеренно континентальный, с неустойчивым увлажнением, снежный покров

маломощный. Среднегодовое количество осадков достигает 600—700 мм. В связи с большими тепловыми ресурсами до 80% их (около 430—550 мм) испаряется (см. рис. 14, А, кривые УУ, УЕ). Коэффициент стока снижается до 0,15—0,25, а его абсолютная величина в основном не превышает 150 мм. Структура речного стока по сравнению с лесным поясом заметно ухудшается, так как территория сложена преимущественно плотными известняками, мергелями и глинами, перекрытыми лёссовидными суглинками и глинами, обладающими невысокой фильтрационной способностью. Поэтому осадки, просочившиеся в почву, в значительной мере удерживаются в ней и затем испаряются. В результате доля подземной составляющей речного стока в лесостепи снижается в среднем до 0,20%, что составляет около 30—40 мм, а основная часть речного стока (примерно 110 мм) попадает в русла, стекая по поверхности.

Распашка степных участков и сведение лесных массивов способствуют еще большему увеличению поверхностного стока. Ухудшается (по сравнению с целинной степью) структура почв, их инфильтрационная способность снижается. Лесная подстилка, задерживающая поверхностный сток, исчезает, питание подземных вод и питание ими рек резко снижаются. Примером могут служить степные реки в междуречье Кубани и Малки. Здесь на формирование речного стока используется только 15—20% осадков, годовое количество которых равно 450—500 мм. Остальная часть их (390—400 мм) испаряется. Речной сток, в среднем не превышающий 100—120 мм, формируется почти полностью за счет поверхностной составляющей, достигающей 100 мм, а доля подземной части речного стока не превышает 5—10% (5—12 мм). Поэтому многие степные реки летом сильно мелеют, а некоторые и пересыхают. Более полноводны транзитные реки, стекающие с северного склона Большого Кавказа. При примерно таком же количестве осадков (450—550 мм) коэффициент их стока равен 0,20—0,30, причем на долю подземной составляющей в среднем приходится 18%. Это особенно характерно для рек бассейна Терека и Сунжи, протекающих в предгорной части Кавказа по равнине, сложенной четвертичными флювиогляциальными и аллювиальными валунно-галечниковыми отложениями, перекрытыми лёссовидными суглинками.

Валовое увлажнение территории в степном и лесостепном поясах составляет 430—550 мм. На его формирование используется более 80% выпадающих осадков. Усвоенная в речных бассейнах влага в дальнейшем почти полностью испаряется, а на питание подземных вод во многих бассейнах приходится не более 5—7% годовой инфильтрации.

Выявленные особенности структуры водного баланса основных ландшафтных поясов свидетельствуют о том, что он подчиняется закону географической зональности (вертикальной поясности).

При изучении водного баланса с позиций вертикальной поясности ландшафтов обнаруживается его глубокая генетическая связь со всем комплексом природных условий и процессов, характерных для разных поясов. Исследование характера этой связи может быть использовано при изучении динамики водного баланса в связи с изменением условий, в которых он формируется. Для территории Большого Кавказа и Стара-Планины, учитывая характер и степень их современного и перспективного освоения, этот вопрос весьма актуален.

## БАЛАНСОВАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И РЕЧНОЙ СТОК

Выявленные закономерности формирования водного баланса позволяют произвести оценку водных ресурсов в пределах Большого Кавказа и Стара-Планины.

Таблица 11

Балансовая оценка водных ресурсов Большого Кавказа, км<sup>3</sup> (Владимиров, 1970)

Вертикальный ландшафтный пояс	Осадки	Суммарное испарение	Речной сток			Ресурсы почвенной влаги
			полный	поверхностный	подземный	
Северный склон						
Нивально-гляциальный	6,2	1,1	5,1	3,9	1,2	2,3
Альпийский и субальпийский	15,1	4,8	10,3	7,2	3,1	7,9
Лесной	14,5	7,7	6,8	4,7	2,1	9,8
Лесостепной и степной	28,9	21,5	7,4	6,5	0,9	22,4
Всего	64,7	35,1	29,6	22,3	7,3	42,4
Южный склон						
Нивально-гляциальный	1,9	0,2	1,7	1,5	0,2	0,4
Альпийский и субальпийский	15,6	2,8	12,8	9,7	3,1	5,9
Лесной	23,7	7,8	15,9	10,7	5,2	13,0
Лесостепной и степной	35,0	16,0	19,0	16,1	2,9	18,9
Всего	76,2	26,8	49,4	38,0	11,4	38,2
В целом по Большому Кавказу	140,9	61,9	79,0	60,3	18,7	80,6

Таблица 12

Балансовая оценка водных ресурсов Стара-Планины, км<sup>3</sup>

Вертикальный ландшафтный пояс	Осадки	Суммарное испарение	Валовое увлажнение	Речной сток		
				полный	поверхностный	подземный
Субальпийский	0,56	0,08	0,27	0,48	0,28	0,20
Лесной						
буковые леса	4,18	2,52	3,06	1,66	1,00	0,66
дубово-грабовые леса	15,01	11,69	12,52	3,32	2,32	1,00
Всего	19,75	14,29	15,85	5,46	3,60	1,86

На Большом Кавказе выпадает 140,9 км<sup>3</sup> осадков (в том числе на северном склоне 64,7, на южном 76,2 км<sup>3</sup>). Коэффициент стока в целом на Большом Кавказе 0,56, на северном склоне 0,46, на южном 0,65. Среднегодовой сток рек равен 79 км<sup>3</sup>, из которых на северном склоне формируется 29,6, на южном — 49,4 км<sup>3</sup>. В силу особенности рельефа, геологических и почвенных условий и характера выпадения стокообразующих осадков ресурсы почвенной влаги на северном склоне выше, чем на южном, соответственно 42,4 и 38,2 км<sup>3</sup> (или 66 и 50% осадков). Степень естественной зарегулированности речного стока на северном и южном склонах примерно одинакова (соответственно 25 и 23%), поэтому проблемы освоения речного стока в пределах обоих склонов во многом сходны.

На Стара-Планине большая часть осадков (62%) испаряется. Речной сток (5,46 км<sup>3</sup>) формируется в основном (90%) в горно-лесном поясе (удельный вес горно-лесного пояса Большого Кавказа в формировании водных ресурсов 29%). Ресурсы речного стока на Стара-Планине составляют 5,46 км<sup>3</sup> воды в год, а их естественная зарегулированность (34%) заметно выше, чем на Большом Кавказе (табл. 11 и 12).

От условий формирования водного баланса в значительной мере зависят источники питания и режим стока рек, принадлежащих на Кавказе к Азово-Черноморскому (Кубань, Риони, Ингури, Цхенискали) и

Таблица 13

Среднегодовой сток рек Большого Кавказа (Владимиров, 1970)

Река	Пункт наблюдения	Средняя высота бассейна, м	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Годовой сток, млн. м <sup>3</sup>	Источники питания							
					подземное, млн. м <sup>3</sup>	% от полного стока	снеговое, млн. м <sup>3</sup>	% от полного стока	ледниковое, млн. м <sup>3</sup>	% от полного стока	дождевое, млн. м <sup>3</sup>	% от полного стока
<b>Северный склон</b>												
Кубань	Георгие—Осетинское	2170	3800	2382	578	24	595	25	691	29	518	22
Теберда	Курорт «Теберда»	2510	504	892	158	18	205	23	308	34	221	25
Большая Лаба	Ниже Азиатского моста	1930	1180	1320	314	24	567	43	—	—	440	33
Малая Лаба	Бурное	1930	1102	1064	294	28	463	44	—	—	307	28
Малка	Каменномостное	1960	1530	440	237	54	87,5	20	47,7	11	67,8	15
Баксан	Заюково	2410	2104	1080	418	39	228	21	431	21	203	19
Чегем	Нижний Чегем	2340	720	411	160	39	80	20	90	22	80,9	19
Черек	Советское	2430	1370	1239	495	40	272	22	310	25	162	13
Урух	Лесозавод № 3	2460	879	772	283	37	116	24	187	24	136	15
Терек	Казбеги	2820	769	747	293	40	217	29	134	18	100	13
Сунжа	Карабулакская	775	581	820	47	57	—	—	—	—	35	43
<b>Южный склон</b>												
Дюрсо	Абрау-Дюрсо	179	44,6	13,2	1,32	10	—	—	—	—	11,9	90
Бзыбь	Джирхва	1630	1430	3060	985	32	935	30	—	—	1136	38
Ингури	Дарчели	2020	3660	5480	1931	35	1418	26	942	17	1191	22
Цхенисцкали	Хиди	1800	1940	2428	869	36	930	38	—	—	629	26
Риони	Хидикари	1940	2002	2356	759	34	671	28	197	8	729	30
Квирила	Зестафони	950	2410	1916	445	23	610	32	—	—	861	45
Белая Арагви	Пасанаури	2140	332	366	216	59	77,9	21	—	—	72,2	20
Алазани	Шакриани	1250	2200	1499	642	43	400	27	—	—	458	30

Каспийскому (Кума, Терек, Арагви, Лиахви, Сулак, Самур) бассейнам, а на Стара-Планине — к бассейнам Черного и Эгейского морей (табл. 13 и 14).

На гидрографах рек, берущих начало из ледников и многолетних снежников Большого Кавказа, отмечаются зимний глубокий минимум стока и летнее половодье, которое начинается одновременно с переходом весной температуры воздуха через 0° и заканчивается осенью (рис. 16, А, 1, 2). Пики половодья проходят обычно в июле-августе, во время интенсивного таяния ледников. Их продолжительность составляет 2—5 дней. Волну половодья осложняют не очень высокие пики дождевых паводков. Ниже по течению в связи с впадением в ледниковые реки притоков, зарождающихся в горно-луговом и горно-лесном поясах, их гидрографы становятся более сложными: весенне-летнее половодье начинается раньше — с начала таяния снежного покрова в нижних частях бассейнов (рис. 16, А, 3). Зимняя межень часто нарушается невысокими пиками во время оттепелей или резкими понижениями стока во время заморозков. По мере снижения высоты в ледниковых реках увеличивается роль подземного и дождевого питания, уменьшается доля ледникового стока, что можно проследить на примере р. Ингури (табл. 15).

Режим стока рек, истоки которых расположены в альпийском поясе и, естественно, не имеют ледникового питания, характеризуется осенне-зимней меженью и весенне-летним половодьем, формирующимся за счет таяния сезонных снегов и дождей. Во время дождевых паводков на этих реках часто образуются максимальные расходы воды (рис. 16, А, 4).

Таблица 14

Среднегодовой сток рек Стара-Планины

Река	Пункт наблюдения	Средняя высота бассейна, м	Площадь бассейна, км <sup>2</sup>	Годовой сток, млн. м <sup>3</sup>	Источники питания и их доля от полного стока					
					подземное		снеговое		дождевое	
					млн. м <sup>3</sup>	%	млн. м <sup>3</sup>	%	млн. м <sup>3</sup>	%
<b>Северный склон</b>										
Стакевска	Боровица	720	162	62	16	26	10	16	36	58
Огоста	Говежда	985	110	63	22	35	11	18	30	47
Ботуня	Стояново	700	235	115	34	30	21	18	60	52
Бебреш	Своде	646	496	133	37	28	21	16	75	56
Вит	Вит	1032	155	100	40	40	18	18	42	42
Осым	Стойновска	1338	137	126	53	42	28	22	22	36
	Троян	1034	465	256	103	40	56	22	97	38
Янтра	Тырново	545	1290	374	127	34	56	15	191	51
Росица	Валеци	944	101	74	30	41	18	24	26	35
	Севдиево	604	1090	340	129	38	58	17	153	45
Видима	То же	659	560	195	64	33	35	18	93	49
Камчия	Преслав	444	1000	206	49	24	29	14	128	62
Лефеджа	Сливовица	522	740	207	50	24	31	15	126	61
<b>Южный склон</b>										
Искрецка	Своге	1084	250	111	78	70	13	12	20	18
Батулийска	Батулия	798	252	91	26	29	17	18	48	53
Бяла	Куртово	1168	73,9	43	17	40	11	25	15	35
Беленска	Чуменрна	752	226	88	22	25	21	24	45	51
Тыжа	ГЭС Тыжа	1557	86,8	70	30	43	20	28	20	29
<b>Восточная часть</b>										
Луда Камчия	Аспарухово	460	1530	317	108	34	47	15	162	51
Айтоска	Камено	190	243	18	2	14	2	12	14	74

Таблица 15

Соотношение между источниками питания р. Ингури в различных по высоте частях бассейна

Пункт наблюдения	Средняя высота бассейна, м	Высота гидрометеорологического створа, м	Источники питания, % от суммарного			
			подземное	снеговое	ледниково-ое	дождевое
Латали *	2680	1500	18,9	18,7	47,2	15,2
Лахамула	2520	1350	23,6	27,4	33,0	16,0
Дизи	2490	1100	23,8	29,7	28,9	17,6
Пураши	2220	500	31,4	29,8	20,1	18,7
Дарчели	2020	200	35,1	25,9	17,2	21,8

\* Данные наблюдений в Латали относятся к р. Мульхре—правому притоку Ингури в верхней части ее бассейна.

Реки, сток которых формируется в лесном поясе, обычно имеют два продолжительных подъема уровней и расходов воды — во время весеннего половодья (за счет талых вод сезонных снегов) и во время осенних паводков, обусловленных многодневными обложными дождями. Между этими двумя подъемами наблюдается летняя межень, когда реки практически питаются только подземными водами (рис. 16, А, 5). Реки этих

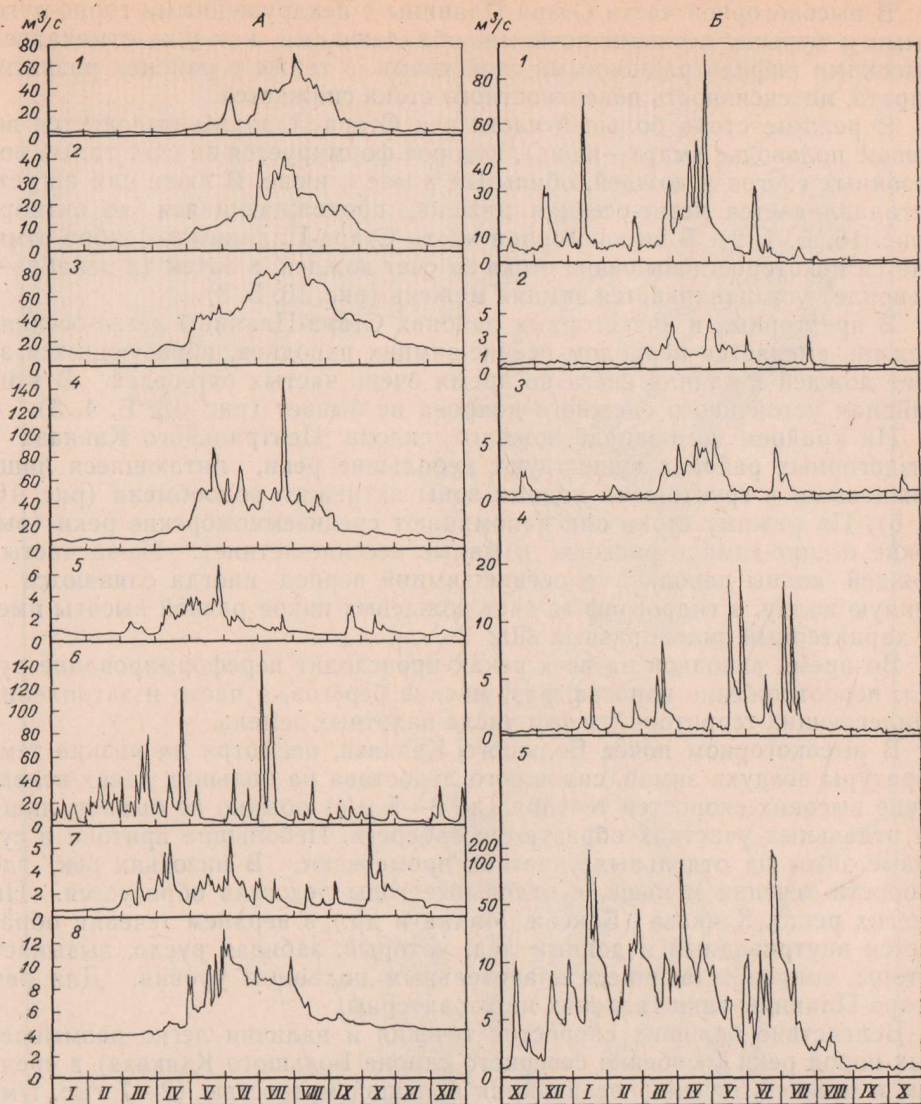


Рис. 16. Характерные гидрографы рек Большого Кавказа (А) и Стара-Планины (Б)

А, 1 — Мулхури — минеральные источники, 1966 г.; 2 — Баксан — сел. Тегенекли, 1961 г.; 3 — Баксан — сел. Заюково; 1968 г.; 4 — Цхеннсцкали — сел. Лучеси, 1967 г.; 5 — Чартлис-Хеви — сел. Хижабавра, 1956 г.; 6 — Джуми — сел. Кирово, 1958 г.; 7 — Нальчик — сел. Белая речка, 1950 г.; 8 — Белая Аравви — сел. Млети, 1958 г.; Б: 1 — Осым — г. Троян; 2 — Тунджа — г. Калофер; 3 — Чипровска — сел. Чипровци; 4 — Скыт — сел. Нивянин; 5 — Луда-Камчия — сел. Аспарухово

двух типов характерны как для Большого Кавказа, так и для Стара-Планины.

Сток рек Стара-Планины формируется в субальпийском и лесном поясах за счет дождевых, подземных и талых вод сезонных снегов. Дождевые воды принимают наибольшее участие в питании рек в низкогорных областях Стара-Планины, где в жидком виде выпадает 80—85% годового количества осадков. На высотах более 2000 м 55—60% годового количества осадков выпадает в виде снега. Талые снеговые и дождевые воды стекают в реки главным образом по поверхности, формируя поверхностную составляющую стока, достигающую 55—80% полного речного. Особенно интенсивный поверхностный сток образуется в Предбалкане и в нижних зонах Старапланинской главной цепи на склонах, где лесная растительность сведена в процессе хозяйственной деятельности (бассейны Огосты, Росицы, Янтры).

В высокогорной части Стара-Планины с ненарушенными горно-луговыми и бурными лесными почвами, обладающими, как уже отмечалось, высокими инфильтрационными свойствами, а также в районах развития карста, интенсивность поверхностного стока снижается.

В режиме стока большей части рек Стара-Планины выделяется весеннее половодье (март—июнь), которое формируется за счет талых вод сезонных снегов и дождей, обильных в мае и июне. В июле или августе устанавливается летне-осенняя межень, продолжающаяся до октября (рис. 16, Б, 1, 2). В высокогорной части Стара-Планины в ноябре отмечается некоторое повышение стока за счет дождей, а затем (в декабре—феврале) устанавливается зимняя межень (рис. 16, Б, 3).

В предгорных и низкогорных районах Стара-Планины летне-осенняя межень сменяется периодом осенне-зимних паводков, образующихся за счет дождей и таяния снега во время очень частых оттепелей. В этих районах устойчивого снежного покрова не бывает (рис. 16, Б, 4, 5).

На крайнем юго-западе южного склона Центрального Кавказа в низкогорных районах существуют небольшие реки, питающиеся лишь дождевыми и грунтовыми водами зоны активного водообмена (рис. 16, А, 6). По режиму стока они напоминают средиземноморские реки (высокие осенне-зимние расходы и малые весенне-летние). Из-за частых дождей волны паводков в осенне-зимний период иногда сливаются в единую волну, а гидрограф за счет дождевых пиков разной высоты имеет характерный пилообразный вид.

Во время паводков на всех реках происходит переформирование русел, переотложение наносов, разрушение берегов, а часто и затопление прилегающих территорий, в том числе пахотных земель.

В высокогорном поясе Большого Кавказа, несмотря на низкие температуры воздуха зимой, сплошного ледостава на больших реках вследствие высоких скоростей течения (до 3—5 м/с) обычно не бывает, лишь на отдельных участках образуются забереги. Небольшие притоки в суровые зимы на отдельных участках промерзают. В низовьях рек, где скорости течения меньше, в отдельные годы ледостав образуется. На многих реках Кавказа (Баксан, Малка и др.) в верхнем течении образуется внутриводный и донный лед, который, забивая русло, вызывает заторы, сопровождающиеся значительным подъемом уровня. Для рек Стара-Планины такие явления не характерны.

Вследствие больших скоростей течения и наличия легко размываемых пород реки (особенно северного склона Большого Кавказа) в среднем и нижнем течении отличаются большой мутностью (2—7 тыс. г/м<sup>3</sup> в межень, до 17 тыс. г/м<sup>3</sup> в паводки).

Характерной особенностью режима стока рек Большого Кавказа является образование селей, связанное чаще всего с ливневыми паводками, иногда с бурным таянием снегов и ледников, прорывом запруд, образовавшихся в руслах в результате горных обвалов, схода лавин. Возникновению селей способствует большая крутизна горных склонов и наличие значительных скоплений рыхлообломочного материала в субальпийском и альпийском поясах, а также сейсмические явления и в ряде случаев хозяйственная деятельность человека (Иогансон, 1966). Предпосылки для образования селей существуют и на Стара-Планине, но широкого развития этого явления там не наблюдается.

На северном склоне Центрального Кавказа селеопасными являются верховья рек бассейнов Кубани и Терека. Особенно часто сели образуются на Тереке (в его верхнем течении почти до г. Орджоникидзе), а также в горной части Баксана, где ширина селевых конусов выноса изменяется от 0,5 до 1,5 км, а высота некоторых из них достигает 30 м. Селевые конусы выноса встречаются в долине Баксана через каждые 2—4 км. Сели, образующиеся на Тереке, не так значительны по объему выносимого материала, но имеют большую разрушительную силу (узкая речная долина, большие уклоны и интенсивные ливни, характерные для этого района). На реках Восточного Кавказа сели образуются часто.

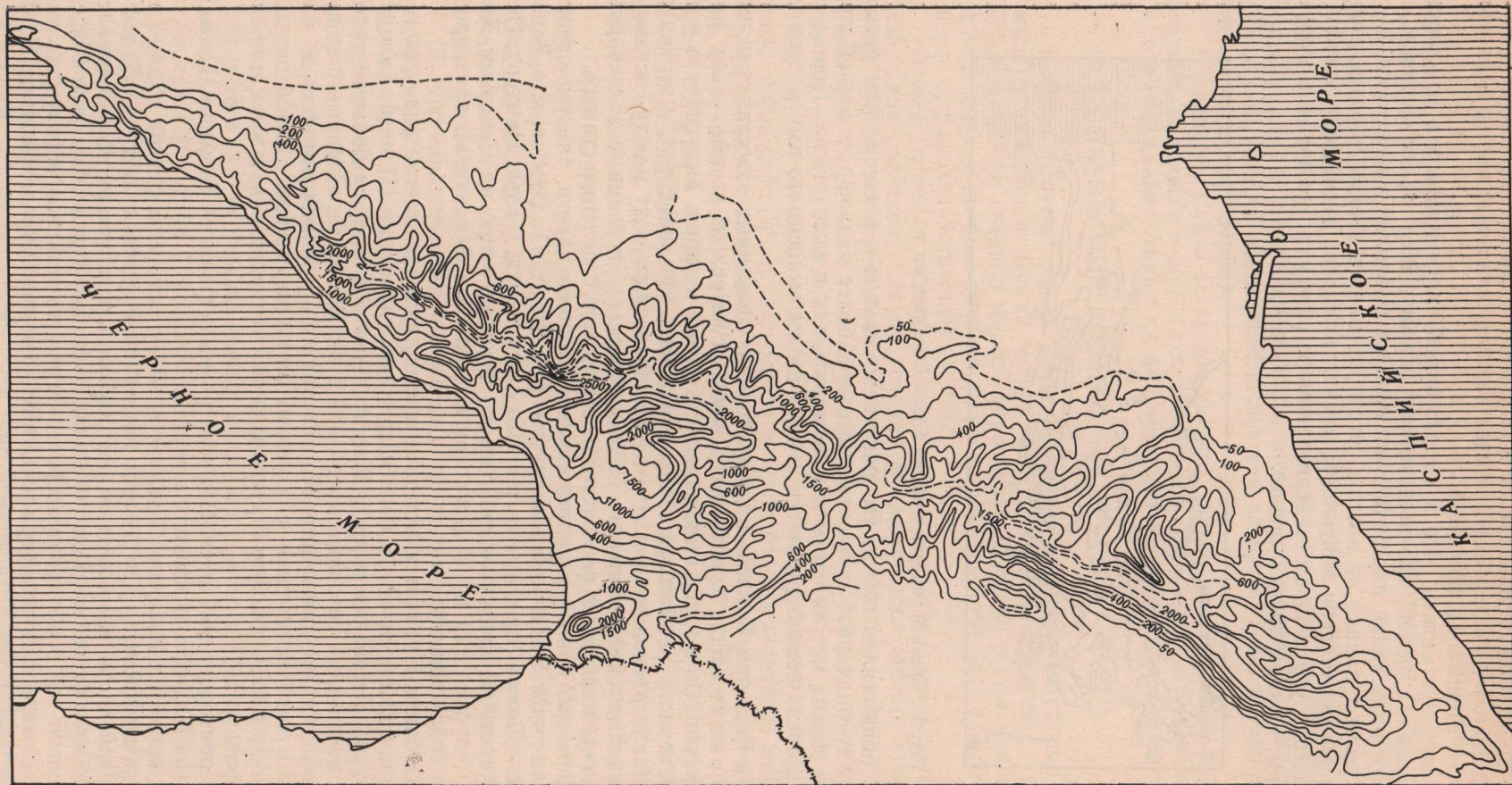


Рис. 17. Средний годовой сток рек Большого Кавказа, мм. (Физико-географический атлас мира, 1964)

В Центральном Закавказье в отдельные годы при продолжительных (до 2 недель и более) интенсивных дождях сели возникают в верховьях Ингури, Риони и Цхенисцкали.

Следует отметить, что в высокогорной части Кавказа в отношении образования селей прослеживается определенная закономерность, а именно нарастание площадей, охваченных селевыми процессами, в направлении с запада на восток. Это объясняется сменой горных пород, повышением степени континентальности климата, уменьшением площади лесов, ухудшением задернованности почв, покрывающих горные склоны, и рядом других причин.

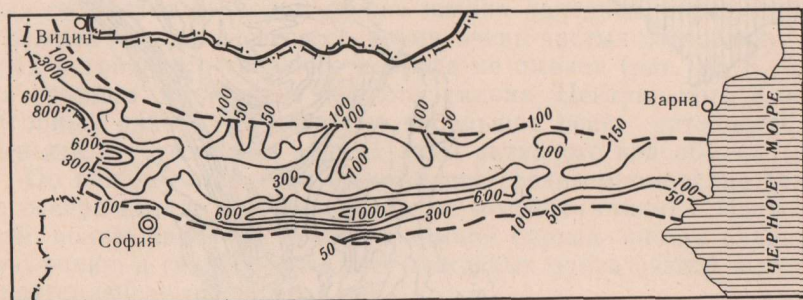


Рис. 18. Средний годовой сток рек Стара-Планины, мм

С понижением высот, уменьшением уклонов и расширением речных долин твердая фаза стока становится все более мелкофракционной, ливневые дожди не так часты и интенсивны, как в высокогорье. Поэтому в низкогорьях сели образуются реже и объем выносимого ими материала меньше.

На Большом Кавказе на территориях, сложенных известняками, широко развит карст. Характер его влияния на режим речного стока многообразен. Он нарушает зональность стока в горах, выступает в роли естественного регулятора стока, уменьшая или, наоборот, увеличивая колебания расходов в реках, «перераспределяет» воду между соседними бассейнами (Гигинейшвили, 1979), поскольку подземные водосборные бассейны карстовых рек часто не совпадают с поверхностными.

К рекам, наиболее подверженным влиянию карста, следует отнести на Северном Кавказе Нальчик (см. рис. 16, А, 7), Ольховку, в Закавказье — Белую Арагви (см. рис. 16, А, 8), Речхи, Олори, Цачхуру, Окаце. Карстовое происхождение имеют Голубое озеро на Северном Кавказе (глубина 245 м) и Шаорская котловина в Закавказье, превращенная в водохранилище.

На Стара-Планине карст оказывает влияние на режим ряда рек горной цепи (Искрецкой, Искыра и др.) и Предбалкана (Панеги, Калника, Каменки, Негованки и др.). Для этих рек характерны большие суточные, месячные и сезонные колебания стока и два характерных фазовых периода: осенне-зимне-весеннее половодье — с октября-ноября до мая-июня и летняя межень — с июня по сентябрь-октябрь. В оба периода возникают паводки, формирующиеся за счет ливневых дождей или снеготаяния.

Территориальное распределение речного стока на Большом Кавказе и Стара-Планине, показано на рис. 17, 18.

В пределах Большого Кавказа довольно много озер. Они обычно невелики по площади (до 1 км<sup>2</sup>), но глубокие (десятки метров). В высокогорной части преобладают ледниковые озера, часто расположенные группами в бассейнах Кодори, Риони, Теберды, Терека, Баксана. В средней части гор в области распространения известняков образуются карстовые озера. Многие озера имеют тектоническое происхождение. Такие озера также сравнительно невелики, но очень глубокие (оз. Рица в бас-

сейне Бзыби — площадь зеркала 1,5 км<sup>2</sup>, максимальная глубина 101 м; оз. Адуеда-Адзиши в бассейне Кодори — площадь 0,32 км<sup>2</sup>, максимальная глубина 64 м; оз. Амткели в бассейне Кодори — площадь 0,58 км<sup>2</sup>, максимальная глубина 65,5 м и др.).

В предгорьях (особенно северного склона Большого Кавказа) широко распространены сильно минерализованные озера площадью 5—10 км<sup>2</sup>, глубиной 1—2 м.

Озера Кавказа большей частью бессточные, заметного регулирующего влияния на сток рек, в бассейне которых они расположены, не оказывают. В хозяйственном отношении используются недостаточно (в горной части — преимущественно для водопоя скота, в равнинной — частично для орошения).

В пределах Стара-Планины имеется несколько небольших озер карстового (Рабишко и др.) и тектонического (Скаленско и Купенско) происхождения. Некоторые из них частично используются для орошения.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Гидроэнергетический и ирригационный потенциалы рассматриваемых горных систем весьма велики. Как на Большом Кавказе, так и на Стара-Планине создано много гидроэлектростанций, в том числе высоконапорных, а на базе речного стока широко развито орошение и обводнение сельскохозяйственных угодий.

Осуществляемая в этих горных странах хозяйственная деятельность наложила отпечаток как на условия формирования речного стока, так и на его внутригодовое распределение. В результате вырубки лесов, распашки земельных угодий, водозабора на орошение, создания различных гидротехнических сооружений естественный режим рек изменяется. За счет регулирующей роли водохранилищ снижаются пики паводков, повышаются расходы воды в нижних бьефах в межень. В то же время в связи с созданием водохранилищ увеличиваются затраты воды на испарение с поверхности водоемов, интенсивно развиваются оползневые процессы в верхних частях склонов долин. Сооружение водохранилищ на реках южного склона Кавказа, впадающих в Черное море, привело к резкому уменьшению твердого стока, поступающего из этих рек. В результате усилились динамические процессы на морских берегах.

Самое большое на Большом Кавказе водохранилище комплексного назначения с многолетним регулированием стока — Мингечаурское, созданное в 1953 г. в среднем течении Куры (мощность Мингечаурской ГЭС 369 тыс. кВт). В целом на северном склоне Большого Кавказа водохранилищами зарегулировано около 3 км<sup>3</sup> речного стока, на южном — около 20 км<sup>3</sup>.

Водоохранилища, расположенные на горных участках рек, обычно глубокие, но имеют небольшую площадь зеркала (часто меньше 10 км<sup>2</sup>), поэтому при их создании затопляются относительно небольшие площади прилегающих территорий. Основное их назначение — энергетическое (табл. 16).

Электроэнергию на реках Большого Кавказа получают преимущественно не за счет большого объема воды, а за счет большого падения. Суммарный напор на некоторых каскадах водохранилищ достигает сотен метров, а с учетом деривации превышает 1000 м. Примером высоконапорных гидроэлектростанций на Северном Кавказе являются Гизельдонская ГЭС на р. Гизельдон (312 м), Чиркейская ГЭС на р. Сулак (212 м), Краснополянская ГЭС на р. Мзымта (111 м), в Закавказье — Ингури ГЭС на р. Ингури (410 м), Шаори ГЭС на р. Шаори (538 м), Храми-I и Храми-II на р. Храми (соответственно 420 и 330 м). Полезный объем небольших горных водохранилищ часто составляет 75—90% полного, многие из них интенсивно заиливаются.

Потенциальные гидроэнергетические ресурсы рек северного склона Большого Кавказа составляют 12,3 млн. кВт, южного склона —

Таблица 16

Площади зеркала и объемы некоторых водохранилищ кавказских гидроэлектростанций

Река	Водохранилище	Вид регулирования	Площадь зеркала, км <sup>2</sup>	Объем, км <sup>3</sup>		Основное назначение водохранилища
				полный	полезный	
Кура	Мингечаурское	Многолетнее	605	18	6,5	Комплексное
	Варваринское	Суточное	24	0,06	0,01	»
Ткибули	Ткибульское	Сезонное	12	0,08	0,06	Энергетическое
Ингури	Ингурское	»	9	0,70	0,50	Комплексное
Храми	Храмское	»	29	0,23	0,21	Энергетическое
Риони	Гуматское	Суточное	3	0,04	0,04	»
Белая	Белореченское	Сезонное	5	0,02	0,01	Комплексное
Сулак	Чир-Юртское	Недельное	8	0,10	0,01	Энергетическое
	Чиркэйское	Многолетнее	42	2,78	1,32	Комплексное

19,7 млн. кВт, а технически возможные для использования — соответственно 6,5 и около 10 млн. кВт. Данные о гидроэнергетических ресурсах основных рек Кавказа и их использовании в пределах экономических районов приведены в табл. 17 и 18.

Установленная мощность отдельных действующих гидроэлектростанций изменяется от 1,3 млн. кВт на Ингури ГЭС и 1 млн. кВт на Чиркейской ГЭС до 8 тыс. кВт на Гергебильской ГЭС. Остальные действующие гидроэлектростанции имеют потенциальную мощность 50—200 тыс. кВт.

Дешевая электроэнергия кавказских гидроэлектростанций позволила организовать ряд энергоемких производств и полностью электрифицировать сельское хозяйство.

Для получения электроэнергии используются не только крупные, но и малые реки. Так, например, за годы Советской власти в Дагестане построено около 80 межколхозных и колхозных ГЭС, общая мощность которых превышает 85 тыс. кВт. В Азербайджане гидроэлектростанции, созданные на малых реках, дают около 15% всей электроэнергии республики. В Грузии, кроме крупных гидроэлектростанций (Ингури ГЭС, Храми-1 ГЭС, Риони ГЭС, Ланджури ГЭС и др.), построено также много сельских гидроэлектростанций малой мощности для энергоснабжения сельского хозяйства.

На северном склоне Большого Кавказа, кроме гидроэлектростанций на Тереке, Баксане, Гизельдоне, Кубани и некоторых других реках, созданы каскады гидроэлектростанций на Куршавском и Барсуковском магистральных каналах Кубань-Калаусской оросительной системы суммарной мощностью 383,6 МВт и годовой выработкой энергии около 1,3 млрд. кВт·ч. На каналах Терско-Кумской оросительной системы расположено 10 деривационных гидроэлектростанций суммарной мощностью 4,3 тыс. кВт.

В дальнейшем должна быть введена в действие Шамхорская ГЭС в Азербайджане, завершено строительство Жинвальского гидроузла, продолжено строительство Худонской ГЭС; началось строительство Намаханской ГЭС.

Ниже приведены сведения о некоторых гидроэлектростанциях строительство которых можно считать наиболее перспективным (табл. 19).

В засушливых районах, особенно предгорных, речные воды, как уже отмечалось, интенсивно разбираются на орошение и обводнение сельскохозяйственных угодий. Особенно много воды изымается из Кубани, Терека и Кумы. Эти реки обеспечивают водой Петровско-Анастасьевскую рисовую оросительную систему, Правоегорлыкскую, Кубань-Калаусскую, Черноземельскую, Ливокумскую и Кумскую, Терско-Кумскую, Ка-

Таблица 17

## Гидроэнергетические ресурсы рек Большого Кавказа

Река	Среднегодовая мощность, тыс. кВт	Среднегодовая энергия, млн. кВт·ч	Река	Среднегодовая мощность, тыс. кВт	Среднегодовая энергия, млн. кВт·ч
Риони	3483	30 512	Терек	4304	37 705
Ингури	2400	21 028	Сулак	2403	21 049
Гумиста с Западной Гумистой	200	1 752	Самур	1134	9 934
Бзыбь	931	8 153	Кура	9538	88 556
			Кубань	4251	37 240

Таблица 18

## Использование гидроэнергетических ресурсов Большого Кавказа, млрд. кВт·ч

Экономический район	Валовой потенциал	Технический потенциал	Экономический потенциал	Среднеголетняя выработка энергии	
				млрд. кВт·ч	% экономического потенциала
Северо-Кавказский Закавказский	127,0	53,0	21,0	6,20	29,5
Грузинская ССР	159,4	67,9	22,0	9,58	43,5
Азербайджанская ССР	43,5	16,0	4,0	1,21	30,2

ранагайскую и другие оросительно-обводнительные системы, которые орошают более 450 тыс. га и обводняют более 2 млн. га земельных угодий. В Закавказье на орошение используются преимущественно воды рек, протекающих восточнее Сурамского хребта (Большой и Малой Лиахви, Арагви, Куры, Алазани и др.). Площадь орошаемых земель в этом районе достигает 100 тыс. га. Однако и западнее Сурамского хребта, где годовое количество осадков значительно превосходит испаряемость, из-за неблагоприятного для сельского хозяйства распределения осадков в году в наиболее напряженные периоды приходится использовать воды Риони, Квирилы, Цхенисцкали и некоторых других рек для орошения примерно 40 тыс. га земельных угодий. Например, из Риони на орошение прилегающих к Совмашвельскому каналу земель изымается 12 м<sup>3</sup> воды ежесекундно.

В результате интенсивного расходования стока горных рек на орошение существенно уменьшается приток пресной воды в моря, что приводит к повышению солености Азовского моря и сказывается на обмелении Каспийского моря.

В горных районах речные воды используются для коммунального и промышленного водоснабжения, а также для водообеспечения животноводческих хозяйств. Вода подается через систему водопроводов непосредственно из рек, оросительных каналов и из скважин в поймах. Для хозяйственного и питьевого водоснабжения широко используются и подземные воды.

На берегах многих горных рек построены санатории, дома отдыха, туристские базы, пионерские и альпинистские лагеря, а на базе минеральных источников, которыми Кавказ весьма богат, созданы многочисленные здравницы. Наиболее известны из них располагающиеся в районе Пятигорска, Горячего Ключа, Серноводска, Тамиска.

В целом, однако, водные ресурсы Кавказа освоены еще далеко не достаточно. Например, для выработки электроэнергии в Западном Закавказье расходуется лишь около 5% водной энергии рек, на Северном Кавказе — около 3%. Слабо используются потенциальные возможности развития рыбного хозяйства. В настоящее время промышленное рыбо-

Таблица 19

Некоторые характеристики перспективных гидроэлектростанций (Гидроэнергетические ресурсы, 1967)

Гидроэлектростанция	Река	Максимальный напор	Полезная емкость водохранилищ, млн. м <sup>3</sup>	Характер регулирования стока	Установленная мощность, тыс. кВт	Среднегодовая выработка энергии, млн. кВт·ч	Назначение сооружения
Северный склон							
Хамышшинская	Белая	110	180	Сезонное	60	331	Энергетическое
Аксаутская	Аксаут	210	60	»	25	125	»
Безенгийская	Черек	226	—	—	15	75	»
Джараховская	Терек	200	—	Суточное	60	387	Комплексное
Верхнебаксанская	Баксан	309	—	—	46	230	Энергетическое
Курпская	Курп	29,3	—	Суточное	40	214	»
Верхнечегемская	Чегем	205	—	—	12	60	»
Чегемская	»	275	—	—	20	100	»
Зарамагская	Ардон	140	435	Многолетнее, суточное	34	112	»
Ушкахойская	Аргун	126	—	—	33	180	»
Кубуская	Урух	575	—	—	14	70	»
Мацутская	Урух	98	—	—	12	60	Энергетическое
Умаднская	Андийское Койсу	360	—	—	170	870	»
Ботлихская	»	77	73	Сезонное	40	190	Комплексное
Ортакольская	»	75	128	»	36	170	»
Ирганская	Аварское Койсу	245	511	Многолетнее	500	1610	»
Карадахская	»	108	—	—	70	340	Энергетическое
Голотльская	»	180	—	—	110	520	»
Гергебильская	Каракойсу	47	—	Суточное	7,9	30	»

Таблица 19 (Окончание)

Гидроэлектростанция	Река	Максимальный напор	Полезная емкость водохранилищ, млн. м <sup>3</sup>	Характер регулирования стока	Установленная мощность, тыс. кВт	Средне-многолетняя выработка энергии, млн. кВт·ч	Назначение сооружения
Южный склон							
Кирзанская	Кура	54	1300	Сезонное	120	300	Ирригационное, энергетическое
Алазанская	Алазана	40	2200	Многолетнее	48	225	То же
Мцхетская	Арагви	135	—	—	130	352	Энергетическое
Вакидживари	Бахвис-Цкалки	408	—	Суточное	27	155	Комплексное
Корбудская		545	—	»	30	130	Энергетическое
Глалская	Риони	186	245	Сезонное	48	244	»
Нижнерионская		21	—	—	51	348	»
Цагерская	Цхенисцкали	175	540	Сезонное	100	600	»
Ладжанурская	Цхенисцкали	135	18	Суточное	141,6	517	Энергетическое
Паринская	Ингури	160	—	—	128	570	»
Тобарская	»	560	507	Сезонное	1000	3600	Комплексное
Багадская	Кодори	255	780	»	230	1415	Энергетическое
Пшицкая	Бзыбь	300	860	Многолетнее	430	970	Энергетическое, туристское
Бзыбская	»	165	—	Сезонное	180	610	То же
Чаректарская	Тертер	210	50	»	18	96	Энергетическое, ирригационное

водство в Закавказье осуществляется только в озерах Паравани и Джандари, а также в форелевом хозяйстве в бассейне Черной. На Северном Кавказе рыбное хозяйство базируется главным образом на прудах, вода в которые поступает преимущественно из рек и оросительных каналов. Для лесосплава используются только некоторые реки Западного Кавказа (Большой Зеленчук, Большая и Малая Лаба, Белая и др.), для судоходства — низовья Кубани (от Краснодара до устья) и Риони.

Для решения проблемы рационального комплексного освоения водных и земельных ресурсов Кавказа осуществляется ряд водохозяйственных и водоохраных мероприятий, способствующих дальнейшему развитию мелиорации земель, гидроэнергетики, рыбного хозяйства, повышению водообеспеченности населенных пунктов, пастбищ и животноводческих комплексов. Намечается создание новых водохранилищ комплексного назначения, строительство новых и реконструкция уже действующих оросительных и обводнительных систем в целях более экономного расходования водных ресурсов и повышения коэффициента полезного действия каналов, большая часть которых проложена в открытом грунте. Облицовка русел каналов и научно обоснованное регулирование норм полива снизят непроизводительные потери стока и уменьшат угрозу засоления и заболачивания орошаемых земель. Выявлена возможность осуществления некоторых проектов по межбассейновому перераспределению стока, например из Арагви в бассейн Иори (Ресурсы поверхностных вод СССР, 1971).

Для сохранения рек как источников водоснабжения, мест отдыха и в качестве нерестилищ предусматривается обширная программа улучшения качества вод и санитарно-гигиенического состояния прибрежных территорий. С этой целью ведется строительство новых и совершенствование старых водоочистных сооружений, увеличивается число систем оборотного водоснабжения и повторного использования сточных вод, воздушного охлаждения и бессточных систем водопользования. Ставится вопрос о полном прекращении сброса загрязненных сточных вод в реки. Особое внимание уделяется вопросам предупреждения загрязнения поверхностных и подземных вод животноводческими хозяйствами, предприятиями пищевой промышленности и в результате применения минеральных удобрений. В этой связи по берегам многих рек бассейна Терка установлены санитарные зоны, в которых при проведении мероприятий по борьбе с вредителями, сорняками и болезнями растений широко используются биологические и другие средства борьбы, а применение ряда химических препаратов запрещено.

К числу важнейших проблем относится и борьба с наводнениями и селевыми потоками. В этой связи наряду со строительством защитных дамб и специальных крупных гидротехнических и других инженерных сооружений в речных бассейнах на склонах и на водоразделах проводятся противозерозионные мероприятия. К их числу относятся создание водоохраных лесных полос и кустарниковых насаждений по берегам рек и водоемов, закрепление древесно-кустарниковой растительностью оврагов, балок и оголенных склонов, регулирование выпаса скота в лесном и альпийском поясах, посев кулисных культур, создание полезащитных лесных полос и применение безотвальной пахоты в низкогорной и предгорной зонах.

Водные ресурсы Стара-Планины в прошлом использовались для орошения и выработки электроэнергии весьма ограниченно. В последние десятилетия комплексное использование рек существенно возросло. Главным водопотребителем является сельское хозяйство. Орошаемые площади (около 110 тыс. га) сосредоточены в основном в забалканских котловинах и долинах рек Огоста, Камчия, Росица, Вит, Лефеджи, Янтра, Осым, Арчар. Для ирригационных целей используются воды 15 крупных и средних, а также 280 небольших водохранилищ. Общий объем их составляет 2,5 млрд. м<sup>3</sup> воды (табл. 20). Кроме того, на многих реках

Таблица 20

Характеристика наиболее крупных водохранилищ Стара-Планины

Река	Водохранилище	Объем, млн. м <sup>3</sup>	Назначение
Арчар	Рабиша	45,0	Орошение
Огоста	Михайловград	500,0	»
Калник (Вит)	Сопот	62,0	»
Росица	Стамболийски	222,0	»
Лефеджи	Йовковци	91,0	Водоснабжение
	Ястребино	63,0	Орошение
Голяма Камчия	Тича	312,0	»
Луда Камчия	Трайков	329,0	Комплексное
	Камчия	229,0	Водоснабжение

Таблица 21

Гидроэнергетические ресурсы рек Стара-Планины (Г. Рашеев и др., 1964)

Река	Средне-годовая мощность, тыс. кВт	Средне-годовая энергия, млн. кВт·ч	Используемая средне-годовая энергия, млн. кВт·ч	Река	Средне-годовая мощность, тыс. кВт	Средне-годовая энергия, млн. кВт·ч	Используемая средне-годовая энергия, млн. кВт·ч
Огоста	156	1362	223	Янтра	237	2071	265
Вит	120	1051	216	Камчия	83	730	73
Осым	99	864	143	Тунджа	241	2112	316

созданы водозаборные сооружения, которые подают воду на поля и другим водопотребителям непосредственно из речных русел.

Гидроэнергетические ресурсы Стара-Планины ограничены. Наиболее значителен гидроэнергетический потенциал рек Тунджа, Янтра, Огоста и Вит (табл. 21).

В совокупности на реках Стара-Планины построено около 30 электростанций суммарной мощностью 60 МВт. Наиболее крупным сооружением является каскад ГЭС Петрохан в верховьях Бырзии (приток Огосты) в Западной Стара-Планине, включающий три гидроэлектростанции — Петрохан, Бырзия и Клисури мощностью соответственно 7,7, 5,4 и 3,5 тыс. кВт. Этот каскад питается также водой Ботуни и Нишавы. Значительный объем речных вод расходуется на промышленное и питьевое водоснабжение, особенно в долинах Янтры, Росицы, Веселины, Осыма, Луда Камчии, Тунджи, Стряма и Бяла-Реки. В настоящее время для этих целей используются также карстовые подземные воды.

В Предбалкане в районах Смядово, Сливек, Вырбица, Омуртаг, Златна Панега, Чирен и Белотинца, а на Старапланинской главной цепи в районах Вонеща Вода, Выршец, Шипково, Нешковцы и в подбалканских котловинах имеются источники термоминеральных вод. На их базе созданы лечебные комплексы Выршец, Вонеща Вода, Карлово, Казанлык и Сливек.

Перспективным водохозяйственным планированием предусматривается более интенсивное использование водных ресурсов преимущественно для водоснабжения и выработки электроэнергии.

Проблема охраны водных ресурсов на Стара-Планине также весьма актуальна. Наиболее загрязнены реки Искыр, Янтра, Осым и Огоста.

Основные источники загрязнения — сброс сточных вод, смыв с полей минеральных удобрений и инсектицидных препаратов. Существующие в настоящее время очистные сооружения на промышленных предприятиях проблему охраны водных ресурсов полностью не решают. Директивными документами Государственного совета и Совета Министров НРБ<sup>1</sup> и рядом других национальных и региональных программ предусматривается система мероприятий по прекращению сброса сточных вод в реки и другие водоемы, по снижению водопотребления промышленными предприятиями за счет усовершенствования технологии и повторного использования сточных вод и использования очищенных сточных вод для орошения.

Большое внимание уделяется также мероприятиям на водосборах: научно обоснованному применению агротехнических приемов в сельском хозяйстве, террасированию склонов, реконструкции лесных насаждений, упорядочению выпаса скота. Все эти мероприятия имеют важное водоохранное значение, способствуют сохранению качества и количества водных ресурсов и в конечном счете наиболее эффективному использованию их в народном хозяйстве.

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНОГО БАЛАНСА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БОЛЬШОГО КАВКАЗА И СТАРА-ПЛАНИНЫ

Среднегодовой объем осадков, выпадающих в пределах Большого Кавказа ( $140 \text{ км}^3$ ), в 7 раз превышает количество осадков на Стара-Планине ( $20 \text{ км}^3$ ). Коэффициент стока рек на Большом Кавказе (0,56) вдвое выше, чем на Стара-Планине (0,28). Поэтому ресурсы речного стока Большого Кавказа ( $70 \text{ км}^3$ ) почти в 15 раз превышают объем речного стока Стара-Планины ( $5,5 \text{ км}^3$ ). В пересчете на единицу площади речной сток в обеих горных системах убывает в направлении с запада на восток. На Кавказе сток на южном склоне больше, чем на северном, а на Стара-Планине — наоборот.

Однако характер расходования выпадающих осадков и структура речного стока на Стара-Планине в целом более благоприятны для формирования ландшафтов и хозяйственного использования. На Стара-Планине 80% годового количества осадков формируют ресурсы почвенной влаги, в то время как на Большом Кавказе в речных бассейнах усваивается только 57% осадков, а остальные 43% стекают по поверхности водосборов. Устойчивая часть речного стока подземного происхождения на Стара-Планине составляет 34%, на Большом Кавказе — в среднем только 24%.

Указанные различия между Большим Кавказом и Стара-Планиной являются следствием неодинаковых условий формирования водного баланса этих горных систем, и прежде всего следствием различия их орграфического и геологического строения.

Областью зарождения основных рек Большого Кавказа, как указывалось, являются ледники и снежники нивально-гляциального пояса, отсутствующего на Стара-Планине. В нем формируется  $6,8 \text{ км}^3$  речного стока, т. е. больше, чем на всей Стара-Планине, причем в этом поясе, как и в альпийском (также не характерном для Стара-Планины), коэффициент стока достигает 0,90, а доля подземного стока в реки составляет в среднем 10—20%, существенно увеличиваясь только на Восточ-

<sup>1</sup> Основные направления защиты, воспроизводства и улучшения природной среды НРБ (1977 г.); Основные направления рационального использования подземных вод (1978 г.).

ном Кавказе, где преобладают рыхлые горные породы, обеспечивающие высокую инфильтрацию осадков.

Основные реки Стара-Планины зарождаются в горно-луговом (субальпийском) поясе, который хорошо развит и на Большом Кавказе. Речной сток в этом поясе и в той и в другой горной системе формируется преимущественно за счет его поверхностной составляющей, однако доля подземного стока в реки на Стара-Планине в среднем на 10—15% выше, чем на Большом Кавказе, так как на Стара-Планине в субальпийском поясе интенсивнее развиты карстовые процессы, а почвы обладают большими инфильтрационными возможностями. Поэтому, а также в связи с разным характером растительного покрова, усвоенная в бассейнах влага на Стара-Планине расходуется преимущественно на питание подземных вод, а на Большом Кавказе — на испарение.

Большими по сравнению с Кавказом (кроме его восточной части) инфильтрационными возможностями характеризуются и бассейны рек Стара-Планины, расположенные в лесном поясе (за счет более легкого механического состава почв). В целом структура водного баланса лесного пояса Стара-Планины сходна с наблюдаемой в аналогичном поясе Большого Кавказа, особенно на его северном склоне. Отмеченные же выше различия (см. табл. 8—10) определяются характером почвогрунтов, отсутствием на Стара-Планине хвойных лесов и характерных для дубово-грабовых лесов южного склона Большого Кавказа субтропических колхидских элементов, большим (в 1,5—3 раза) количеством осадков в лесном поясе Большого Кавказа (поэтому в нем больше абсолютные величины стока и других элементов водного баланса), ливневым характером выпадения дождей (поэтому на Большом Кавказе больше доля поверхностного стока) и большей долей твердых осадков в их годовом количестве (поэтому на Большом Кавказе больше доля талого стока).

Некоторые особенности водного баланса, свойственные лесостепным и степным ландшафтам Большого Кавказа, на Стара-Планине наблюдаются в наиболее засушливых районах в поясе дубово-грабовых лесов: незначительный (около 0,05) коэффициент питания рек подземными водами; меньшая по сравнению со средней для лесного пояса доля подземного стока в реки; наибольший для всей горной страны процент осадков, обуславливающих валовое увлажнение территории.

По источникам питания и внутригодовому режиму стока реки, начинающиеся в горно-луговом и горно-лесном поясах Большого Кавказа и Стара-Планины, однотипны. В то же время режим рек Большого Кавказа, питающихся за счет таяния ледников и многолетних снежников (на Стара-Планине таких рек нет), характеризуется глубоким зимним минимумом стока и летним паводком, максимум которого приходится на июль-август (время интенсивного таяния ледников). Не характерны для Стара-Планины и реки средиземноморского типа, питающиеся лишь дождевыми и грунтовыми водами зоны активного водообмена, которые имеют осенне-зимний паводочный период и весенне-летнюю межень. На Большом Кавказе такие (обычно небольшие) реки существуют в крайней юго-западной части южного склона. В предгорных и низкогорных районах Большого Кавказа на реках бывают осенние паводки, обусловленные продолжительными обложными дождями. На Стара-Планине паводки на тех же высотах чаще возникают в осенне-зимний период в связи с дождями и таянием снега во время очень частых оттепелей.

Во время паводков на реках обеих горных систем происходят однотипные русловые процессы. Однако для Большого Кавказа характерно образование селей, связанное чаще всего с ливневыми паводками, а иногда с бурным таянием снегов и ледников. Предпосылки для образования селей есть и на Стара-Планине, но широкого развития их там не наблюдается.

Проявления гидрологической роли широко развитого карста на

Большом Кавказе и Стара-Планине одинаковы. И в той, и в другой горной системе есть озера тектонического и карстового происхождения. Заметного регулирующего влияния на сток рек они не оказывают. Озера используются для водопоя скота, частично для орошения, в очень малой мере для рыболовства.

Основным источником водоснабжения, орошения и получения гидроэнергии как на Большом Кавказе, так и на Стара-Планине являются реки, однако ресурсы речного стока используются в обеих горных странах далеко не полностью, но на Большом Кавказе степень зарегулированности рек выше, чем на Стара-Планине. Приплотинными водохранилищами зарегулировано на Кавказе 22—23 км<sup>3</sup> речного стока, на Стара-Планине 2,5 км<sup>3</sup>. Потенциальные гидроэнергетические ресурсы на Большом Кавказе оцениваются в 32 млн. кВт, главных рек Стара-Планины — примерно в 1 млн. кВт. Основным водопотребителем на Стара-Планине является сельское хозяйство. Для водоснабжения в обеих горных странах используются подземные воды, в том числе минеральные целебные источники.

Как для Большого Кавказа, так и для Стара-Планины весьма существенна проблема охраны и рационального использования водных ресурсов, только на Большом Кавказе более остро стоит вопрос о наводнениях и селях.

## ГЕОГРАФО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Почвенный покров Большого Кавказа и Стара-Планины имеет черты как сходства, так и различия.

По составу и смене вертикальных почвенных поясов Стара-Планина наиболее сходна с Западным Кавказом (рис. 19). С севера и к той и к другой горной системе подходят остепненные равнины с черноземными почвами. На северных склонах их сменяет пояс серых лесных почв, выше развиты бурые лесные почвы, а самые высокие части гор заняты поясом горно-луговых почв. На южных склонах Западного Кавказа и Стара-Планины в той или иной степени выражен пояс бурых лесных почв, но ниже лесного пояса на Стара-Планине значительно развиты своеобразные почвы субтропического (точнее, субсредиземноморского) характера — коричневые, а на Западном Кавказе — комплекс оподзоленных и поверхностно-оглеенных бурых лесных почв и желтоземов и лишь в его крайней западной части — фрагменты коричневых почв.

Однако на Большом Кавказе по мере продвижения к востоку состав вертикальных почвенных поясов усложняется и происходит его общая трансформация, поэтому различия в типах почвенной поясности Стара-Планины и Большого Кавказа все более возрастают, хотя некоторые элементы сходства сохраняются.

Так, в силу орографических и климатических особенностей (главным образом низких температур, в значительной мере обусловленных также влиянием снежно-ледяного массива Эльбруса) на северном склоне Центрального Кавказа в пределах водоразделов в верховьях Кубани и Баксана выпадает лесной пояс, а система вертикальных почвенных поясов представлена нижним поясом горных черноземов и обширным среднегорно-высокогорным поясом черноземовидных и дерново-торфянистых горно-луговых почв субальпийских и альпийских лугов.

Восточнее, в пределах Центрального Кавказа, в связи с геоморфологическим расположением этой части Большого Кавказа и обусловленным им общим потеплением, в системе почвенной поясности фрагментарно восстанавливается предгорный пояс бурых лесных почв, однако господствующие позиции все же сохраняются за горно-луговыми почвами. Для котловин и южных склонов крупных речных долин в этой части Большого Кавказа характерны горные лугово-степные и сухостепные каштановидные почвы.

Для Восточного Кавказа характерно общее возрастание засушливости, а для его южных склонов — явная аридизация. На равнинных территориях, граничащих с северным склоном Восточного Кавказа, распространены светло-каштановые почвы и комплекс луговых и аллювиальных почв с солончаками. Система же почвенной вертикальной поясности на склоне складывается из поясов коричневых почв низкогорий, бурых лесных типичных почв среднегорий и горно-луговых почв высокогорий. Во Внутреннем Дагестане в условиях значительно повышенной аридности климата развиты преимущественно горно-каштановые и лугово-степные почвы. На южном склоне система вертикальных почвенных поясов аналогична наблюдаемой на его северном склоне, однако у подножия склона здесь развиты серо-коричневые почвы.

Таким образом, системы почвенных поясов Восточного Кавказа и южного склона Стара-Планины также имеют некоторые общие черты,

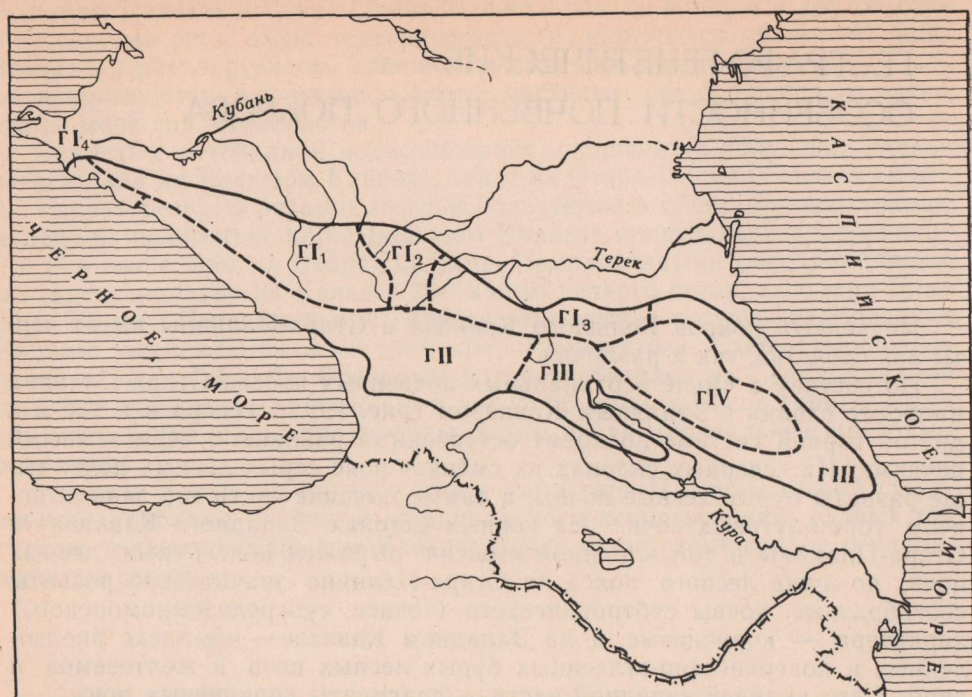


Рис. 19. Схема территориального деления Большого Кавказа по типам структур вертикальной почвенной поясности

GI<sub>1</sub> — Кубанский, Западный Кавказ; — почвы серые горно-лесные, бурые горно-лесные типичные и горно-луговые; GI<sub>2</sub> — Эльбрусский, Центральный Кавказ — почвы горные черноземы, горно-луговые черноземовидные, горно-луговые дерново-торфянистые, GI<sub>3</sub> — Терский, Центральный Кавказ — почвы серые горно-лесные, бурые горно-лесные, с дифференцированным профилем, горно-луговые; GI<sub>4</sub> — Новороссийский, Западный Кавказ — почвы бурые горно-лесные и коричневые; II — Западнокавказский, Центральный Кавказ — почвы желтоземы-красноземы, бурые горно-лесные поверхностно-оглеенные и оподзоленные, бурые горно-лесные ненасыщенные, горно-луговые; III — Восточнокавказский, Восточный Кавказ — почвы горные коричневые, бурые горно-лесные, горно-луговые, IV — Дагестанский, Внутренний Дагестан — почвы горные каштановые, каштановидные, горно-степные, горно-луговые

выражающиеся в наличии пояса коричневых почв и в разной степени выраженного пояса бурых лесных почв.

В общем виде сходство и различия почвенного покрова Большого Кавказа и Стара-Планины иллюстрируют данные табл. 22. Из нее следует, что они очень близки по соотношению площадей горно-лесных бурых и горно-коричневых почв и весьма сильно различаются по площадям, занимаемым горно-лесными серыми и горно-луговыми почвами.

Ниже рассмотрим более подробно почвенный покров Стара-Планины, Западного и отчасти Центрального Кавказа в связи со сходством их по большому ряду параметров.

Таблица 22

Соотношение площадей разных типов почв на Большом Кавказе и Стара-Планине, %

Почвы	Большой Кавказ	Стара-Планина	Почвы	Большой Кавказ	Стара-Планина
Горно-луговые	20	3—4	Горно-коричневые	11	12
Горно-лесные бурые	40	36	Красноземы и желтоземы	4—5	—
Горно-лесные серые	5	37			

## ПОЧВЫ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Еще в 1959 г. в монографии «Почвы Болгарии», являющейся результатом совместных исследований почвоведов Болгарии и СССР, указывалось на сходство почвенного покрова ряда горных и предгорных территорий Болгарии с почвами некоторых районов Большого Кавказа. При этом также отмечалась известная близость по морфологии и химизму таких типов почв, как серые горно-лесные, бурые горно-лесные и горно-луговые.

По совокупности факторов почвообразования, вертикальной поясности и по особенностям почв Стара-Планина наиболее близка к Западному и отчасти Центральному Кавказу. Почвенная поясность северного макросклона Западного Кавказа по сочетанию вертикальных почвенных поясов относится к кубанскому типу (Фридланд, 1951). В его составе выделяются предгорный пояс серых лесных почв, низкогорный пояс кислых поверхностно-оглеенных и оподзоленных бурых лесных почв, среднегорный пояс насыщенных бурых лесных почв и высокогорный пояс горно-луговых почв. Для почвенного покрова северного склона Большого Кавказа характерны преобладание почв средней мощности и маломощных, высокая гумусированность и элементы слитости в нижних частях почвенных профилей. Особенностью почвенного покрова пояса предгорий и низкогорий является также двучленность исходного почвообразующего материала, устанавливаемая по разным показателям, в том числе и по составу глинистых минералов.

Пояс серых лесных почв наиболее четко выражен на северном склоне Западного Кавказа. Он суживается к востоку и в западном секторе Центрального Кавказа (где развит эльбрусский тип поясности) выклинивается, а затем вновь появляется в виде узкой полосы или отдельных фрагментов восточнее р. Баксан на территории с терским типом поясности.

Серые лесные почвы формируются на суглинках, подстилаемых сланцами, известняками, мергелями и песчаниками преимущественно под дубовыми лесами с примесью граба, бука и дикорастущих плодовых на абсолютных высотах до 300—400 м. Им свойственны осветленность верхней части профиля; иногда четко выраженный белесоватый горизонт  $A_2$ , уплотненность и часто слитость и глыбистость горизонта В. Слитость средней и нижней частей их профиля связывается с особенностями генезиса почвообразующего материала. На глубине 40—100 см в серых лесных почвах часто обнаруживается почти черный погребенный гумусовый горизонт. В верхнем горизонте содержание гумуса достигает 5—8%, в горизонте  $A_2$  его количество снижается до 2%; состав гумуса фульватный. Реакция почв кислая, содержание обменных оснований довольно высокое — 20—40 мг/экв в верхнем горизонте и 10—15 мг/экв в горизонте  $A_2$ .

В настоящее время большая часть серых лесных почв находится под лесом, частично под садами и различными зерновыми и овощными культурами. Их освоению, кроме существующей опасности смыва, препятствует уплотненность подгумусовых горизонтов, отличающихся плохими водно-физическими свойствами.

В поясе серых лесных почв на карбонатных породах развиты перегнойно-карбонатные почвы, часто значительной мощности. От серых лесных почв они отличаются более высокой гумусностью верхних горизонтов, нейтральной и щелочной реакцией средних и нижних горизонтов. Они лучше оструктурены и обладают, сравнительно с серыми лесными почвами, более благоприятными водно-физическими свойствами.

Пояс бурых лесных почв на северном склоне Западного Кавказа занимает наибольшую площадь (вплоть до 2200 м). В западной части Центрального Кавказа он исчезает и опять появляется лишь восточнее р. Баксан в низкогорье и среднегорье, но он там сужен и в системе вертикальной поясности занимает меньшую часть территории, чем пояс

горно-луговых почв. В этой части северного склона Центрального Кавказа с терским типом вертикальной поясности бурые лесные почвы развиваются под широколиственными лесами в сочетании с темноцветными почвами, подстилаемыми карбонатными породами.

На Западном Кавказе переход серых лесных почв в бурые лесные происходит через узкую полосу почв, имеющих признаки поверхностного оглеения и оподзоливания и развитых в основном за счет тяжелосуглинистого и глинистого материала. Эти почвы относятся к бурым лесным поверхностно-оглеенным и оподзоленным. Они кислые, ненасыщенные, часто имеют осветленный горизонт  $A_1A_2$  или  $A_2$  и уплотненные горизонты АВ и В с признаками поверхностного оглеения. Причиной поверхностного оглеения почв является плохая водопроницаемость уплотненных их средних и нижних горизонтов.

На высотах до 2000—2200 м под дубовыми, буковыми, буково-грабовыми, пихтовыми и буково-пихтовыми лесами развиты в основном бурые лесные насыщенные и слабо ненасыщенные почвы. В сочетании с ними встречаются ненасыщенные и оподзоленные бурые лесные почвы. Преобладают среднемощные и маломощные варианты. Верхние горизонты насыщенных и слабо ненасыщенных бурых лесных почв имеют темно-бурую и коричневатую-бурю окраску, средние — желто-бурю. Структура этих почв комковато-зернистая, переходы между горизонтами постепенные. Развиваются они главным образом за счет раздробленного и переотложенного материала глинистых сланцев, реже песчаников, конгломератов, кристаллических пород и отличаются сильной скелетностью. Почвы слабокислые, с гуматно-фульватным типом гумуса, заметным выносом ила из верхних горизонтов, высоким содержанием гумуса (16—20%) и низким (0,4%) подвижного железа (Ромашкевич, 1959). Как правило, под пихтовыми лесами в верхней части пояса бурые лесные почвы богаче гумусом и имеют более темную окраску.

Образование ненасыщенных и оподзоленных бурых лесных почв в этом поясе определяется характером почвообразующего материала и типом леса. Наиболее ясна связь оподзоленных бурых лесных почв с мертвопокровными пихтарниками высокогорий (Зонн, 1950). В оподзоленных бурых лесных почвах выделяется осветленный маломощный горизонт  $A_2$  (5 см), а в валовом составе заметен вынос  $R_2O_3$  из верхней части профиля.

Среди массивов бурых лесных почв на карбонатных породах значительные площади занимают перегнойно-карбонатные почвы.

Территории с бурыми лесными почвами под пихтовыми, широколиственными и смешанными лесами составляют лесной фонд Кавказа и в связи с этим используются в сельском хозяйстве весьма ограниченно, лишь около населенных пунктов в долинах рек, где небольшие участки заняты под овощные культуры, табак, кукурузу и плодовые. Наибольшие возможности на территории с бурыми лесными почвами имеются для расширения площадей под садами. Возделывание сельскохозяйственных культур требует внесения органических и минеральных удобрений и проведения противоэрозионных мероприятий.

Пояс горно-луговых почв появляется в западной части северного склона Большого Кавказа на высотах более 2200 м сначала в виде отдельных фрагментов, затем образует полосу, расширяющуюся к востоку. Наибольшая ширина этого пояса (до 100 км) отмечается в области Центрального Кавказа в эльбрусском типе вертикальной поясности.

В западной части северного склона Большого Кавказа горно-луговые почвы развиваются на продуктах переотложения сланцев, песчаников, реже известняков и таких пород, как граниты и гнейсы. Горно-луговые почвы Западного Кавказа относятся преимущественно к типу горно-луговых дерново-торфянистых (Горчарук, 1966). Реже встречаются горно-луговые черноземовидные. Небольшую площадь среди горно-луговых дерново-торфянистых почв занимают оподзоленные почвы под зарослями рододендрона. Переход горно-луговых почв в бурые лесные

происходит через узкую полосу субальпийского редколесья с лесо-луговыми оподзоленными почвами.

Довольно широко распространены глееватые варианты горно-луговых почв. Преобладают среднемощные и маломощные разновидности. Малоразвитые горно-луговые почвы, профиль которых представляет небольшой слой (10—15 см) мелкозема, залегающий на плотной подстилающей породе, занимают наиболее крутые участки хребтов.

Для профиля горно-луговых дерново-торфянистых почв характерны темно-бурые и коричневатые тона верхних горизонтов, бурые и желто-бурые средних и нижних. Структура почв непрочная, зернисто-порошистая, скелетность почв возрастает в средних и нижних горизонтах. Почвы высокогумусные (20—30%) при большом содержании в составе гумуса полуразложенных продуктов гумификации, в связи с чем он отнесен к типам мор-модер и модер. Почвы кислые, сильно ненасыщенные (до 50—80%), с низким содержанием поглощенных  $Ca''$  и  $Mg''$ . Альпийские варианты горно-луговых почв отличаются меньшей мощностью профиля, чем субальпийские, и более высоким содержанием гумуса в его самой верхней части.

Горно-луговые черноземовидные почвы, встречающиеся на Западном Кавказе среди горно-луговых дерново-торфянистых почв в виде фрагментов, образуют на Центральном Кавказе хорошо выраженный пояс. Эти почвы имеют более темные тона окраски, зернистую и комковатую структуру, слабокислую и нейтральную реакции. Они высокогумусны и насыщены поглощенными основаниями.

Территории с горно-луговыми почвами используются как пастбища. На южном склоне Западного Кавказа высокогорный пояс представлен горно-луговыми дерново-торфянистыми, преимущественно субальпийскими почвами. Практически они не отличаются от горно-луговых почв северного макросклона. В среднегорьях горно-луговые почвы сменяются бурыми лесными ненасыщенными, развитыми под пихтовыми, буковыми и буково-грабовыми лесами.

Пояс бурых лесных ненасыщенных почв развит на южном склоне Западного Кавказа на высотах от 400—500 до 1800—2000 м. В связи с широким диапазоном занимаемых ими высот, развитием под разными типами леса на песчаниках и сланцах среди бурых лесных ненасыщенных почв выделяются варианты с разной гумусированностью, неодинаковым содержанием продуктов неполного разложения опада, различной выраженностью лессиважа и наложением на наиболее выровненных и низких позициях поверхностного оглеения. Общими же характерными чертами этих почв являются высокая степень ненасыщенности поглощающего комплекса (до 60—80%), кислая реакция ( $pH$  водный — 4,6—5,2), гуматно-фульватный состав гумуса ( $C_r : C_\phi = 0,7$ ). В морфологии почв отмечается маломощный опад-подстилка, темно-бурый или бурый гумусовый горизонт мощностью до 30 см, переходящий в желто-бурый горизонт В мощностью до 40—50 см. Почвы щепнисты, мелкозем их имеет суглинистый механический состав, зернисто-комковатую или непрочную-комковатую структуру. Для них характерна высокая биологическая активность.

Наиболее темные высокогумусированные варианты бурых лесных ненасыщенных почв развиваются в верхней части пояса под пихтовыми и буковыми лесами. В верхней части пояса содержание гумуса в них достигает 10—12%, а в его нижней части оно снижается до 7%.

В низкогорной и предгорной частях южного склона пояс ненасыщенных бурых лесных почв переходит в пояс поверхностно-оглеенных и оподзоленных бурых лесных почв с массивами желтоземов, а в краевой западной части, как было отмечено выше, с массивами коричневых почв.

Поверхностно-оглеенные и оподзоленные бурые лесные почвы низкогорного и предгорного поясов отличаются светлыми тонами окраски верхних горизонтов, мозаичной серо-сизовато-ржавой окраской горизонтов В и ВС, часто тяжелым механическим составом. При ненасыщенно-

сти до 60%, кислой реакции ( $pH$  водный — 4,8—5,0) их особенностью является также крайне высокое содержание подвижного алюминия (до 9—10 м/экв). Эти почвы широко используются под субтропические плодовые культуры и чайные плантации. Значительные площади среди поверхностно-оглеенных и оподзоленных бурых лесных почв на карбонатных породах занимают дерново-карбонатные почвы.

Коричневые почвы в западной части Большого Кавказа занимают лишь весьма ограниченный район южного макросклона на абсолютных высотах 100—400 м между Геленджиком и Анапой (Жуков, 1975). Они развиты под низкорослой лесокустарниковой растительностью типа шибляка на лёссовидных суглинках и карбонатных глинах. В его восточной части (Грузии, Дагестане) они распространены более широко. В этих районах они представляют нижний почвенный пояс. Для коричневых почв Кавказа характерна коричневая окраска гумусовых горизонтов и буро-коричневая средних и нижних горизонтов, орехово-комковатая и комковато-призмовидная структура. Они подразделяются на подтипы выщелоченных, типичных и карбонатных коричневых почв (Герасимов, 1949). В наиболее выщелоченных вариантах отмечаются слабые признаки лессиважа при отсутствии каких-либо признаков оподзоливания.

## ПОЧВЫ СТАРА-ПЛАНИНЫ

В почвенном покрове северного макросклона Стара-Планины четко выражена вертикальная поясность: широкая зона серых лесных почв под дубовыми и дубово-грабовыми лесами в предгорьях и низкогорье, суженная зона бурых лесных почв преимущественно под буковыми лесами в среднегорье и крайне ограниченная зона горно-луговых почв под субальпийской растительностью. В юго-восточной части Стара-Планины на южном макросклоне фрагментарно развит пояс бурых лесных почв, ниже которого хорошо выражен пояс коричневых почв. Таким образом, на территории горного массива представлены два типа вертикальной поясности почвенного покрова, отражающие специфику сочетаний факторов почвообразования (рис. 20).

Особенностью почвенного покрова Стара-Планины является маломощность почв и значительное участие неразвитых почв с профилем А—С, а также эродированных вариантов почв с выходом на поверхность средних и нижних горизонтов. Такая структура почвенного покрова обусловлена, с одной стороны, сложностью и ярко выраженной расчлененностью рельефа горного массива, а также огромной ролью экспозиционного эффекта в формировании почв, с другой стороны, она является следствием мощного воздействия на протяжении многих сотен лет антропогенного пресса: неоднократной вырубке лесов, сопровождаемой нарушением профиля почв, бессистемного выпаса, приводящего к нарушению верхних горизонтов почв и их деградации, возделывания на склонах пропашных культур, приведшего к значительной эродированности почвенного покрова горного массива. В целом хозяйственная деятельность человека привела, как считает Е. Н. Танов (1959), к очень значительному изменению почвообразовательного процесса.

Характерной чертой почвообразующих пород как в предгорно-низкогорной, так и в среднегорной части Стара-Планины является большое разнообразие их как по составу, так и по генезису. Предгорно-низкогорной зоне свойственна также заметно выраженная двучленность почвообразующего материала. При подстилании известняками, песчаниками и конгломератами верхняя часть профиля почв часто формируется за счет более легкого почвообразующего материала, чем средняя и нижняя.

На северном склоне Стара-Планины для нижнего горного пояса (до 700—800 м) характерно пестрое сочетание серых лесных почв, преимущественно их маломощных и слабо развитых вариантов. На склонах северных экспозиций и на относительно пологих участках формируются

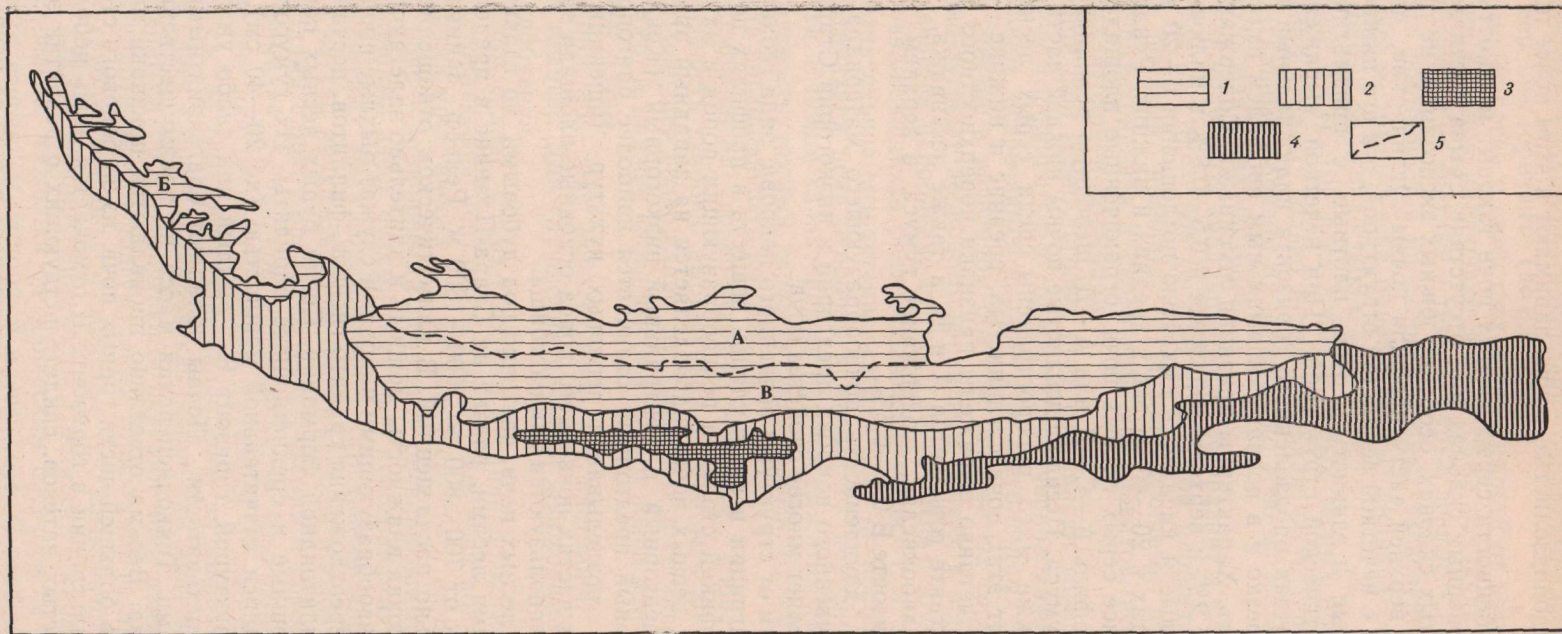


Рис. 20. Почвенный покров Стара-Планины

Почвенные пояса: 1 — серых горно-лесных почв; 2 — бурых горно-лесных; 3 — горно-луговых; 4 — горных коричневых. Районы: А — Центральный предгорный; Б — Западный предгорный; Ц — Центральный низкогорный; 5 — граница почвенных районов

серые лесные почвы средней мощности. Среди лесных почв на выходах известняков формируются рендзины, а на глубоко выщелоченных отложениях в понижениях рельефа — псевдоподзолистые почвы. Однако и рендзины, и псевдоподзолистые почвы занимают в этом поясе подчиненное положение.

Основные особенности серых лесных почв таковы: мощность профиля на пологих северных склонах при отсутствии смыва достигает 120—140 см, а на крутых склонах, особенно южных экспозиций, не превышает 30—40 см. В верхней части профиля почвы суглинистые, чаще бесструктурные или с нечеткой зернистой структурой, а в его нижней части тяжелосуглинистые и глинистые, очень плотные, с призматической и глыбисто-призматической структурой. При нечеткой выраженности в серых лесных почвах оподзоленного горизонта иллювиальный горизонт выражен в них резко и в почвах с нормальным профилем имеет значительную мощность. Характерны признаки лессиважа. Содержание гумуса не превышает 2% в верхнем горизонте и 0,5—0,8% в иллювиальном. Почвы слабокислые и кислые, с емкостью поглощения 6—20 мг/экв в верхних горизонтах и 20—40 мг/экв в средних и нижних. Рендзины, занимающие в поясе серых лесных почв ограниченные площади, имеют маломощный профиль А—С—Д или А—Д, щелочную реакцию и содержат до 5—7% гумуса. Псевдоподзолистые почвы нижней части склонов и понижений также мало распространены среди серых лесных почв. Верхний горизонт этих почв суглинистый, средние и нижние — тяжелосуглинистые. Отчетливо выражены признаки поверхностного оглеения, особенно на контакте горизонтов А и В, а также лессиважа. Реакция почв кислая и слабокислая, содержание гумуса в верхнем горизонте 1,5—2%, а в горизонте В 0,4—0,5%.

По-видимому, двучленность почвообразующего материала — характерная черта почвенного покрова предгорий и низкогорий Стара-Планины, и она определяет многие свойства почв.

В зависимости от структуры почвенного покрова, ряда геохимических особенностей миграции и аккумуляции веществ в профилях почв, определяемых спецификой строения почвообразующих пород и их комплексом, пояс серых лесных почв подразделяется на западный предгорный, центральный предгорный и центральный низкогорный (Койнов и др., 1974). Центральный предгорный отличается наиболее благоприятными условиями для возделывания зерновых культур (пшеницы, ячменя и др.). В других частях почвенного пояса основные площади заняты лесом и частично используются как пастбища.

Пояс бурых лесных почв, частично под дубовыми, но главным образом под буковыми лесами, развит на Стара-Планине в пределах абсолютных отметок от 700—800 до 1600—1800 м. Рельеф занимаемой им территории сильно расчлененный. В климатическом отношении для нее характерны высокая влажность, мощный и длительно залегающий снежный покров. Почвообразующими породами служат рыхлые продукты выветривания и переотложения гранито-гнейсов, филлитов, песчаников, пород диабаз-филлитовидной формации. Среди бурых лесных почв преобладают маломощные и среднемощные варианты. Их гумусовый горизонт, отличающийся значительной мощностью (до 20—40 см), рыхлый, с зернистой структурой, горизонт В — рыхлый или слабо уплотненный, с элементами ореховатости. Почвы обладают благоприятными физическими свойствами. Тонкодисперсная масса их преимущественно каолинистового состава. Весьма отчетливо проявляются признаки лессиважа. Однако, как и в большей части горных почв, из-за бокового стока вод и их глубокой фильтрации в горизонте В отмечается лишь небольшое количество глинистых натексов, свидетельствующих о развитии этого процесса.

По кислотности, содержанию поглощенного водорода почвы относятся к кислым, слабо и средне насыщенным (Танов, Палавеев, 1959). В обменной кислотности значительно участие алюминия. Содержание

гумуса в верхнем горизонте составляет 2—5%, а иногда до 10%. Для бурых лесных почв Стара-Планины, как и для бурых лесных почв других территорий, характерно накопление оксалатно-растворимого железа в самом верхнем горизонте (до 0,8—0,9%).

В их морфологии и свойствах в зависимости от высоты местности и экспозиции склонов наблюдаются некоторые различия. В связи с этим они разделяются на светлые и темные бурые лесные. Светлые бурые лесные почвы формируются на склонах южных экспозиций на высотах от 700 до 1600 м, темные — на более тенистых склонах северных экспозиций на высотах от 1000 до 1800 м.

Дубовые и буковые леса в поясе бурых лесных почв представляют лесной фонд страны. Только незначительная часть территории с этими почвами (главным образом на высотах до 1000 м) используется под посадки картофеля и как пастбища.

Пояс горно-луговых субальпийских почв развит в высокогорье в пределах высот от 1700—1800 до 2100 м. В целом площадь, занятая горно-луговыми почвами, невелика. Почвообразующими породами служат продукты выветривания и переотложения гранитов, песчаников, пород диабаз-филлитовидной формации.

Основной фон горно-луговых почв составляют горно-луговые дерновые, дерново-торфянистые и горно-луговые черноземовидные. Мощность почв различна, встречаются варианты от маломощных до мощных. Значительно участие в почвенном покрове неразвитых горно-луговых почв.

В горно-луговых дерново-торфянистых почвах в верхней части профиля отмечается накопление гумуса (до 15—20%) со значительной долей полуразложившихся растительных остатков, т. е. гумуса типа модер, и значительное возрастание сверху вниз по профилю содержания щепня. Структура почв непрочна комковатая, порошисто-зернистая и порошистая. В целом характерными признаками этих почв являются высокая гумусность, кислый характер ( $pH$  водный, от 4,0 до 5,5) и ненасыщенность поглощающего комплекса.

Черноземовидным горно-луговым почвам свойственны лучшая оструктуренность (хорошо выраженная зернистость до глубины 50 см) и заметно меньшее содержание фульвокислот в составе гумуса (Крыстанов, 1968). В нижней части высокогорного пояса встречаются вторично-дерновые почвы.

Субальпийский пояс используется как пастбища. Однако состав травостоя бедный. Для улучшения пастбищ необходимо внесение минеральных удобрений.

На южном склоне Стара-Планины верхний пояс, как уже отмечалось, представлен фрагментами бурых лесных почв под буковыми лесами, имеющими практический тот же характер, что и на северном склоне, а нижний пояс — коричневыми почвами, развивающимися под некогда существовавшими здесь сухими лесами и кустарниками. Формирование пояса коричневых почв обусловлено субсредиземноморскими чертами климата и четкой двухфазностью биологической жизни. Почвообразующими породами служат продукты выветривания и переотложения известняков, мергелей, песчаников, конгломератов. По-видимому, в большей части случаев породы представляют двучлены и многочлены. На это указывает состав глинистых минералов почв на разных глубинах (чередование слоев с преобладанием каолинита или монтмориллонита).

Характерными морфологическими чертами почв являются резко выраженная уплотненность подгумусовых горизонтов (а иногда и гумусового), их грубая комковато-глыбистая и комковато-призматическая структура, слабая водопроницаемость. Плотность и связность сложения почв обусловлены тяжелым механическим составом и специфическим волокнистым строением глинистой массы почв. С особенностями сложения почв и строения их глинистой массы связаны признаки поверхностного и внутрипочвенного переувлажнения в виде пятен ожелезнения и микроконкреций.

В целом почвенный покров этого пояса представлен сочетанием коричневых, в различной степени выщелоченных и оподзоленных почв. Коричневые типичные почвы занимают ограниченные площади. Разделение коричневых почв на подтипы основывается на степени выщелоченности и мощности уплотненных горизонтов. По химическим свойствам коричневые почвы отличаются кислой и слабокислой реакцией, высокой емкостью обмена их типичных вариантов и пониженной — выщелоченных и особенно оподзоленных (до 10 мг/экв в верхних горизонтах), невысоким содержанием гумуса (2% в выщелоченных коричневых почвах и 3—4% в типичных коричневых). Состав гумуса преимущественно гуматно-фульватный. Сочетание морфологических особенностей и химических свойств почв указывает в общем на их сложный генезис. Такие черты как плотность и связность глинистой массы, в сочетании с выщелоченностью и оподзоленностью свидетельствуют по крайней мере о двухстадийном формировании этих почв.

В почвенном покрове преобладают маломощные и эродированные варианты коричневых почв. Мощные варианты почв встречаются лишь на аккумулятивных элементах рельефа. На молодых делювиально-пролювиальных отложениях конусов выноса формируются слаборазвитые коричневые почвы. Обычно они имеют более легкий механический состав, бедны питательными веществами, но при правильной агротехнике урожай сельскохозяйственных культур на них хорошие.

В поясе коричневых почв на ограниченных участках встречаются псевдоподзолистые почвы, рендзины, а в долинах рек распространены аллювиально-луговые почвы.

Специфические почвенные и климатические условия в поясе коричневых почв благоприятны для выращивания эфиромасличных, овощных, плодовых и других культур. Однако пояс коричневых почв в большей мере, чем какой-либо другой почвенный пояс Стара-Планины, нуждается в улучшении гумусового баланса почв и в проведении противоэрозионных мероприятий.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЧВЕННОЙ ПОЯСНОСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА И СТАРА-ПЛАНИНЫ

Рассмотренные выше материалы показывают, что в общей структуре почвенной поясности Стара-Планины, Западного и отчасти Центрального Кавказа, в свойствах почв и их генезисе значительно больше общих черт, чем различий. В то же время специфика некоторых черт орографического строения Кавказа, прежде всего его большие высоты, чем Стара-Планины, так же как и климатические особенности, несомненно, способствовала значительно меньшей выраженности пояса серых лесных почв (серые лесные почвы Стара-Планины развиты до 700—800 м, а в западной части Кавказа — до 400 м) и большей — пояса бурых лесных (бурые лесные почвы Стара-Планины развиты до 1800 м, а на Западном Кавказе — до 2200 м) и горно-луговых почв в этой части Кавказа, чем на Стара-Планине.

Различия в характере почв выражаются в наличии элементов слитости в ряде вариантов серых лесных почв Западного Кавказа, в значительно меньшей нарушенности его почвенного покрова и, видимо, в связи с этим большей гумусности почв по сравнению со Стара-Планиной, в более сложном генезисе коричневых почв Стара-Планины сравнительно с коричневыми почвами Большого Кавказа.

Почвы Стара-Планины и Западного Кавказа близки не только по составу почвенного покрова и свойствам, но и по использованию их в сельском хозяйстве.

# РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ

Растительный покров и животное население Большого Кавказа и Стара-Планины — одни из самых богатых и разнообразных в Палеарктике. Они сравнительно хорошо изучены и давно осваиваются человеком в хозяйственных целях. Поэтому анализ и сопоставление биоты этих горных систем, а также изучение основных направлений ее антропогенной трансформации позволят лучше обосновать пути ее охраны и рационального использования

## БОЛЬШОЙ КАВКАЗ

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ И ФАУНЫ

Флора Кавказа богата и разнообразна. В целом в ней представлено свыше 6000 видов растений, которые входят в состав 1088 родов и 136 семейств (Гроссгейм, 1949). На территории Большого Кавказа встречаются семейства с большим числом видов, из которых многие являются эдификаторами и доминантами широко распространенных растительных формаций. Это относится к таким семействам, как Compositae (636 видов), Gramineae (444), Leguminosae (409), Umbelliferae (247), Rosaceae (209), Labiatae (195), Сурегасеае (113 видов).

Флора Кавказа разнородна и в генетическом отношении. Соотношение числа видов основных групп флорогенетических элементов Кавказа весьма различно. На группу древних третичных элементов приходится примерно 11,7%, бореальных — 20,9, средиземноморских — 16,8, переднеазиатских — 26,4, кавказских — 14,5, степных европейско-казахстанских — 6 и пустынных среднеазиатских — 1,9% (Гроссгейм, 1936). Столь обширный флористический спектр обусловлен прежде всего сложной геологической историей формирования территории Большого Кавказа, а также географическим положением этой горной страны на стыке юго-восточной части Европы и юго-западной оконечности Азии.

Большинство исследователей Кавказа пришли к единодушному мнению, что в течение длительного времени формирование его флоры происходило изолированно, без связи с прилегающими территориями, которые часто затоплялись морскими водами. В позднем миоцене в результате сводового поднятия местные флоры подверглись процессу орофитизации. В ходе этого процесса у одних видов выработались новые экологические формы, лучше приспособленные к горным условиям, другие превратились в новые виды. Это обусловило высокую степень эндемизма флоры Кавказа. По подсчетам М. Ф. Сахокия (1958) из 6350 известных сейчас на нем видов растений 1600 эндемичные<sup>1</sup>. Более высок процент эндемичных форм у тех систематических групп растений, экология которых связана в основном с высокогорными и нагорно-ксерофитными формациями, а также со скалистыми местообитаниями (Долуханов, 1966). Высокогорные эндемы свойственны в основном Западнему Кавказу, а нагорно-ксерофитные — Восточному. Много, например, эндемиков среди кавказских представителей камнеломок, крупок, живокостей, астрагалов, колокольчиков, юриной.

<sup>1</sup> В подсчет включены эндемики как Большого Кавказа, так и Закавказья.

В последующие эпохи тектонической активизации в плиоцен-плейстоцене изоляция Кавказа была нарушена. Из острова он превратился в полуостров Азиатского субконтинента, а затем в перешеек между морскими бассейнами, по которому происходило проникновение элементов уже сформировавшейся флоры более древних гор Передней Азии на запад (Толмачев, 1948). С тех пор переднеазиатские элементы занимают в растительном покрове Большого Кавказа стойкие позиции. Весьма распространены также древние средиземноморские ксерофитные элементы.

Некоторая часть реликтов самых древних флор — северной тургайской и более теплолюбивой и южной полтавской, разбившихся в третичное время, была в эпохи оледенений уничтожена. Они сохранились до наших дней только в Колхиде и на Талыше. Эти леса из термофильно-мезофильных видов (бука восточного, хурмы, дзельквы, рододендронов Унгерна, понтийского и Смирнова, лавровишни, падуба и др.) имеют более тесные исторические связи с третичной флорой Восточной Азии и Гималаев, чем с Средиземноморьем.

Большая часть бореальных элементов проникла на Кавказ только в плейстоцене, во время оледенения. Наиболее широко они представлены на северном склоне Большого Кавказа. В настоящее время распространение этих видов облегчается все более усиливающимся воздействием человека на растительный покров этой горной страны. Равнинные степные (европейско-казахстанские) и пустынные (среднеазиатские) элементы флоры развиты на Кавказе слабо.

Таким образом, характерной особенностью флористического состава Большого Кавказа является гетерогенность. Его растительность исторически складывалась в ходе переплетения и наслоения элементов различных флор, главным образом средиземноморской, переднеазиатской и бореальной. Наслоение названных выше флорогенетических элементов вообще характерно для горных стран, расположенных в обширной области древнего Средиземноморья, некогда покрытой обширным морем (Тетисом). Поэтому в системе геоботанического районирования Голарктики выделяется группа горных стран древнего Средиземноморья, среди них — Кавказская горная страна (Шифферс, 1946).

Фауна наземных животных Большого Кавказа чрезвычайно богата и разнообразна. Здесь известно 8000 видов жуков, 2000 видов бабочек, 330 видов прямокрылых (45% их общего числа в СССР), 280 видов моллюсков. По числу моллюсков (более 50% их общего числа в СССР) Кавказ — самая богатая территория Палеарктики. Позвоночные животные также многочисленны. На Большом Кавказе встречаются 130 видов млекопитающих, 360 видов птиц (около 50% их общего числа в орнитофауне СССР), 57 видов пресмыкающихся и 14 видов земноводных (Исаков и др., 1966).

Во всех группах животных есть эндемичные виды, а иногда и роды. Из млекопитающих, живущих только на Кавказе, наиболее характерны прометеева полевка, относящаяся к эндемичному роду *Prometheomys*, и кавказские каменные козлы или туры (*Sariga caucasica* и *S. cylindricornis*), среди птиц — эндемичные виды кавказский тетерев и кавказский улар (рис. 21, 22). Значительно выше эндемизм фауны насекомых. Из прямокрылых эндемичны около 30% видов (Бей-Биенко, 1958). Особенно велик эндемизм фауны наземных моллюсков, в которой для Кавказа эндемичны около 75% видов, 17 родов и подродов и одно семейство (Лихарев, 1958). Во всех группах животных степень эндемизма фауны наиболее высока среди представителей верхних поясов гор.

Формирование основного ядра современной фауны Большого Кавказа происходило в неогене и было связано с интенсивным поднятием гор. В этот период в горы Большого Кавказа проникли представители лесного комплекса животных. По составу эти группировки животных близки к фаунистическим комплексам, характерным для широколиственных лесов Западной и Центральной Европы и Балканского полуост-

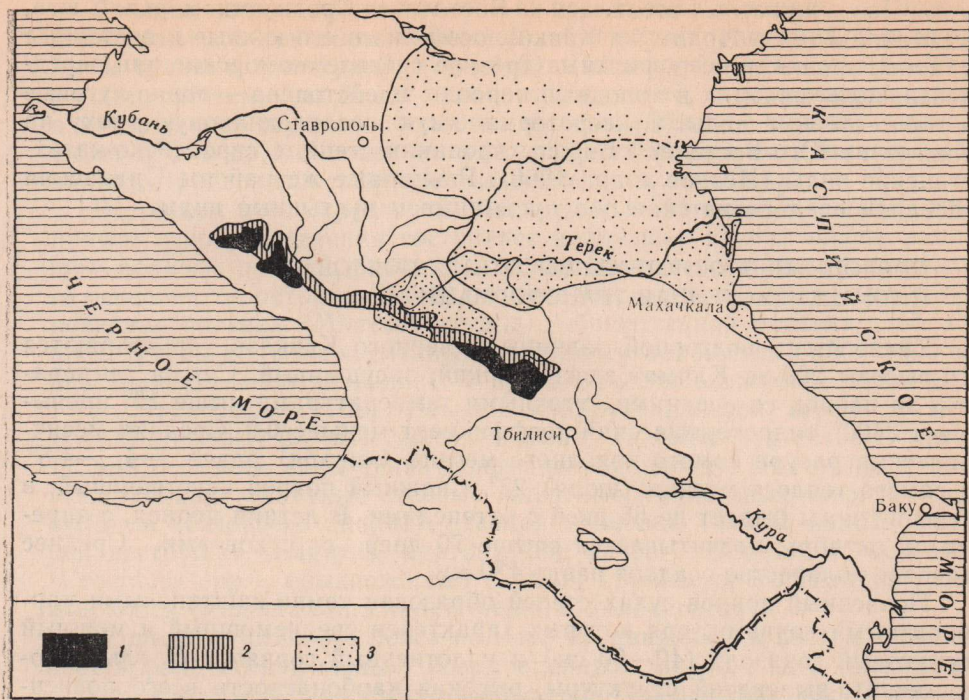


Рис. 21. Распространение эндемиков Кавказа

1 — прометеева полевка; 2 — кавказская мышовка; 3 — горный суслик



Рис. 22. Распространение кавказского тетерева

рова. Часть животных вселилась из Восточного Средиземноморья. С юга, из Малой Азии и Ирана, на Кавказ, особенно в его южные и восточные районы, проникли ксерофильные древние средиземноморские или переднеазиатские виды, а в холодные периоды плейстоцена — горно-луговые и горно-степные виды. В ксеротермическую послеледниковую эпоху на Кавказ из Юго-Восточной Европы проникли степные европейско-казахстанские виды (Исаков и др., 1966). Равнинные же районы Прикаспия заселили среднеазиатские полупустынные и пустынные виды.

#### ПРИРОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ВЫСОТНЫХ ПОЯСОВ И ИХ АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ<sup>1</sup>

Сухие степи подгорной равнины Северного Кавказа простираются до высоты 200 м. Климат здесь жаркий, засушливый. Сумма температур за период со средними суточными температурами выше 10° превышает 3400°, гидротермический коэффициент меньше 0,9. Средняя месячная температура самого холодного месяца (января) равна —4, —4,5°, а самого теплого месяца (июля) 23°. Снежный покров неустойчивый, в течение зимы бывает до 55 дней с оттепелями. В летний период, с апреля по октябрь, насчитывается свыше 70 дней с засухами. Среднее годовое количество осадков равно 430 мм.

Почвенный покров сухих степей образован темно-каштановыми карбонатными почвами, для которых характерен среднемощный и мощный гумусовый горизонт (40—60 см) и уплотненный горизонт *B*<sub>1</sub> глыбистокомковато-пылеватой структуры, высокая карбонатность всего почвенного профиля, присутствие гипса на глубине 120 см, слабая гумусированность —3—3,5% (Керефов, Фиапшев, 1977).

Естественный растительный покров не сохранился. Ранее здесь простирались полынно-злаковые степи с преобладанием злаков: ковылей (*Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin et Rupr.), пырея ползучего (*Agropyrum repens* (L.) P. B.), костра прямого (*Bromus inermis* Leyess), а также полыней (*Artemisia caucasica* Willd., *A. scoparia* Waldst. et K.). В настоящее время земли распаханы и заняты в основном зерновыми культурами.

Степной пояс предгорий Северного Кавказа расположен на наклонной равнине в пределах высот от 170 до 450—500 м над уровнем моря.

Климат очень теплый, континентальный. Средняя годовая температура 8—9°, сумма температур за период активной вегетации растений составляет 3200—3300°. Зима непродолжительная, но холодная, средняя температура января равна —5,5—7,5°. Лето жаркое, средняя температура июля 21,5—24°. Годовое количество осадков составляет 450—550 мм (табл. 23)<sup>2</sup>.

Почвы представлены горными черноземами. Естественный растительный покров на Западном и Центральном Кавказе ранее слагался разнотравно-злаковыми степями: разнотравно-ковыльными (*Stipa capillata* L., *S. pulcherrima*, C. Koch., *S. stenophylla* Czern., *S. lessingiana* Trin. et Rupr.), типчakovыми (*Festuca sulcata* Heck.), эфемеро-костровыми (*Bromus sguarrosus* L., *B. japonicus* Thunb., *B. tectorum* L.), пырейными (*Agropyrum repens* (L.) P. B.), на востоке Северного Кавказа — бедноразнотравными и бородачевыми (*Andropogon ischaetum* L.). Наряду с преобладающими злаками в травяном покрове степей ныне широко распространены виды разнотравья: шалфей мутовчатый, лесной, зеленый (*Salvia verticillata*, L., *S. nemorosa* L., *S. viridis* L.), цикорий (*Cichorium intybus* L.), мак рогатый (*Glaucium corniculatum* (L.) Curt.), тысячелистник благородный (*Achillea nobilis* L.). В Закавказье распространены более сухие варианты степей.

<sup>1</sup> Экосистемы понимаются в общем смысле.

<sup>2</sup> Здесь и далее указанное количество среднегодовых осадков относится не ко всему вертикальному ландшафтному поясу, а к территориям, покрытым рассматриваемыми растительными формациями.

Степные угодья почти полностью распаханы и заняты зерновыми культурами (в основном пшеницей), бахчевыми растениями и кормовыми травами (люцерной, суданкой). Поля окаймлены полезавитными лесополосами (из белой акации, дуба, ясеня, клена американского), в которых участвуют и плодовые деревья (яблони, вишни, абрикос, шелковица и др.). Кое-где на сухих склонах холмов сохранились остатки деградировавших степей, используемых как пастбища.

В степном поясе предгорий обитает около 40 видов млекопитающих, причем основу населения составляет небольшая группа видов, наилучшим образом приспособленных к условиям интенсивного хозяйственного освоения территории. Наиболее многочисленны домовая мышь, обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*), общественная полевка (*M. socialis*). В годы подъема численности она достигает местами 800—1000 особей (каждого из этих видов), а при депрессии снижается до 5—10 на 1 га (Прокофьева, 1969). Обычны заяц-русак, пасюк, серый хомячок (*Cricetullus migratorius*), малый суслик (*Citellus pygmaeus*), лисица (т. е. в основном виды синантропы или убиквисты). Интересно, что в этих условиях типичные степные животные, такие, например, как ушастый еж (*Erinaceus auritus*), степная мышовка (*Sicista subtilis*), степная пеструшка (*Lagurus lagurus*), ряд видов хомяков и белозубок (*Crociodura* spp.), обыкновенный слепыш (*Spalax microphthalmus*), светлый хорек (*Mustela evermanni*) редки и малочисленны.

В пределах степного пояса по мере продвижения к востоку увеличивается роль ксерофильных, полупустынных видов, хотя доминанты остаются все те же. Особенно характерно увеличение на Восточном Кавказе числа видов пресмыкающихся — до 35, тогда как на Западном и Центральном их насчитывается только 17 (Банников и др., 1977). В степном поясе отмечено около 100 видов птиц с высокой средней плотностью населения — примерно 500 особей на 1 км<sup>2</sup>. Наиболее многочисленны в связи с большим числом населенных пунктов береговушка, деревенская ласточка, домовый воробей, желтая трясогузка, очень характерны садовая овсянка, черноголовая овсянка и просянка, хохлатый жаворонок.

В результате распашки степей почти полностью исчезли такие типично степные птицы, как дрофа, стрепет, кречетка. Сокращение численности малого суслика привело к почти полному исчезновению степного орла. В то же время широко распространились специализированные вредители сельскохозяйственных растений: хлебный жук кузька (*Anisoplia austriaca*), свекловичный долгоносик (*Bothynoderes punctiventris*) — и сильно размножилась вредная черепашка (*Eurigaster integriceps*), которая перешла на питание культурными злаками (Исаков и др., 1966).

В целом по сравнению с другими вертикальными ландшафтными поясами животное население степного пояса Большого Кавказа в результате хозяйственной деятельности претерпело наибольшие качественные и количественные изменения.

Лесостепной пояс — это пояс островных широколиственных лесов и злаково-разнотравных степей и остепненных лугов, протягивается он неширокой прерывистой полосой вдоль передовых хребтов на северо-западе Кавказа, на высотах 400—600 (800) м, суживаясь к востоку.

Климат лесостепи умеренно континентальный. Сумма температур за вегетационный период составляет 2800—3200°, средняя месячная июля 21°, января —4°, среднегодовое количество осадков составляет 500—700 мм.

Почвенный покров предгорной лесостепи образуют горные черноземы выщелоченные и оподзоленные и серые лесные почвы (Керефов, Фиапшев, 1977). Растительный покров в значительной степени изменен хозяйственной деятельностью. Дубовые леса почти везде вырублены, удобные для обработки участки используются под пашню. Колхозы и совхозы получают на них высокие и устойчивые урожаи зерновых куль-

Таблица 23

Климатическая характеристика вертикальных ландшафтных поясов Большого Кавказа (по О. С. Гребенщикову, 1974, с дополнениями)

Вертикальный ландшафтный пояс	Высота, м над ур. м.	Температура, °С			
		среднегодовая	выше 10°, сумма	среднемесячная	
				самый теплый месяц	самый холодный месяц
Степной	170—500	8—9	3200—3300	21,5—24,0	-5,5÷-7,5
Лесостепной	400—800	9	2800—3200	21	-4
Субтропических листопадных лесов	0—600	14,8	4500	23	6,5
Грабово-дубовых лесов	600—800	9—12,5	2600—4100	20—23	-1,5÷-4,5
Буковых лесов	800—2200	11,5—14	3400—4200	20—22	2,5
Темнохвойных лесов	1200—2200	3,8—10,4	1250—2650	13,6—17,8	-6,8—1
Субальпийский	2100—2800	0,0—4,8	500—1400	10—12	-10÷-11
Альпийский	2600—3500	-3	260	-7÷-8	-13
Субнивальный	3000—3700	-7	—	0,5	-17,5

тур. Земли, не пригодные для земледелия, используются (путем террасирования) под плодовые культуры.

В настоящее время для этого пояса характерно сочетание местами еще сохранившихся лесов среди злаково-разнотравной и остепненной растительности, куртин — дуба (*Quercus robur* L.), граба (*Carpinus betulus* L.), ясени (*Fraxinus excelsior* L.), клена (*Acer campestre* L.) — с многочисленными островками плодовых деревьев и кустарников — яблони (*Malus orientalis* Uglizk.), алычи (*Prunus divaricata* Ldb.), груши (*Pyrus caucasica* Fed.), терна (*Prunus spinosa* L.), мушмулы (*Mespilus germanica* L.), кизила, ежевики, лещины и шиповника (*Rosa spinosissima* L.). В составе травяных группировок наряду с упомянутыми выше видами встречается много видов мезофильного разнотравья и видов так называемого опушечного комплекса: незабудка (*Myosotis arvensis* (L.) H. Bl.), ромашка (*Leucanthemum vulgare* (L.) Lam.), кровохлебка (*Sanguisorba officinalis* L.), земляника (*Fragaria viridis* Ducharte), лабазник шестилепестный (*Filipendula hexapetala* Gilib.) и ряд других. Травяной покров сильно засорен бухарником (*Holcus lanatus* L.), алтеем (*Althea rugosa* Alef.), коровяком (*Verbascum orientale* Bieb.), чертополохом (*Cirsium sinuatum* (Trautv.) Boiss.) и другими сорняками.

Сочетание самых разнообразных биотопических условий определяет наибольшую видовую насыщенность животного населения лесостепного пояса. Здесь отмечается до 55 видов млекопитающих и около 115 видов птиц. Наиболее многочисленны домовая мышь, полевая мышь (*Apodemus agrarius*), обыкновенная полевка, лесная мышь (*A. sylvaticus*). Обычны пасюк, заяц-русак, лисица, серый хомячок. В некоторых лесах очень часто встречается лесная соя (*Dryomys nitedula*) и обыкновенный еж (*Erinaceus europaeus*). В лесостепном поясе еще очень велика роль степных видов, хотя уже появляются и типичные лесные: соня-полчок (*Glis glis*), лесной кот (*Felis silvestris*), бурозубка Радда (*Sorex raddei*), обыкновенная бурозубка (*S. araneus*). В лесных островках, особенно с фруктовыми деревьями, численность мелких млекопитающих иногда достигает 120—150 особей на 1 га, тогда как на сильно стравленных степных участках и на остепненных лугах она или не превышает 20—25, или их население может совсем отсутствовать, не выдержав пастбищной нагрузки.

Средняя плотность населения птиц достигает примерно 400 особей на 1 км<sup>2</sup>, с запада на восток она несколько понижается. Для всех вариантов лесостепного пояса наиболее характерны полевой жаворонок, деревенская ласточка, обыкновенный жулан, лесной конек, большая синица, зеленая пеночка, серая славка (М. Н. Журавлев, сообщение).

Среднегодовое количество осадков, мм	Продолжительность снежного покрова, число дней	Вегетационный период, число месяцев
450—550	50—80	6
500—700	Нет данных	6—7
1600—2700	10—25	8
500—1000	40—80	7
900—2700	40—70	5—6
1100—2750	120—180	4
600—1800	240—270	3
1000—1200	250—300	1,5—2
800—900	350—360	—

Пояс широколиственных лесов можно разделить на подпояс грабово-дубовых и подпояс буково-грабовых и буковых лесов.

Грабово-дубовые леса на северном склоне Большого Кавказа распространены на абсолютных высотах 600—800 м, а в более сухих районах Закавказья поднимаются до 1600 м. Грабово-дубовые леса достаточно сложны по структуре, в них выделяются два древесных яруса, хорошо развитые подлесок и травяной ярус; по видовому составу они весьма богаты. В первом ярусе (сомкнутость 0,5—0,6) к грабу и дубу примешиваются другие широколиственные породы — ясень, липа (*Tilia caucasica* Rupr.). Второй дре-

весный ярус образуют дикие плодовые деревья — яблоня, алыча и кизил. Местами развит густой подлесок из лещины и азалии (*Rhododendron flavum* D. Don.). В травяном ярусе обычны виды неморального комплекса (вороний глаз, купена многоцветковая, ластовень и др.).

Климат в пределах распространения грабово-дубовых лесов характеризуется средней годовой температурой 9—12,5°, суммой температур выше 10° 2600—4100°, средней месячной температурой июля 20—23°, января —1,5—4,5° и среднегодовым количеством осадков 500—1000 мм. Под грабово-дубовыми лесами формируются серые лесные почвы (Герасимов, Серебряков, 1980).

Буково-грабовые и буковые леса поднимаются выше грабово-дубовых. На северном склоне они занимают высоты с 800 до 1600 м, а на южном — с 1600 до 2200 м. Климат в пределах этого подпояса умеренно теплый и достаточно влажный. Средняя годовая температура составляет 11,5—14°. Сумма температур за вегетационный период уменьшается с высотой от 4200 до 3400°. Средняя температура июля равна 20—22°, а января не опускается ниже +2,5°. Годовое количество осадков достигает 2700 мм (Гребенщиков, 1974).

Почвенный покров в основном образуют бурые горно-лесные почвы. Небольшие площади занимают горные рендзины, формирующиеся непосредственно на элюво-делювии известняков (Герасимов, Серебряков, 1980).

Буково-грабовые леса на разных мезосклонах достаточно однородны по составу и структуре на протяжении всего пояса. Древесный ярус, сомкнутость которого равна 0,6—0,8, а высота 25—30 м, состоит из бука восточного (*Fagus orientalis* Lipsky) и граба. Единично встречаются ольха клейкая (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerthn.), дикая черешня (*Cerasus avium* (L.) Moench.) и дикая груша. Подлесок практически не развит. Травяной покров в этих тенистых, сомкнутых лесах составляет всего 5% общего проективного покрытия. В его составе наиболее часто встречаются тенелюбивые виды неморального комплекса: ясменник душистый, фиалка лесная, вороний глаз, купена многоцветковая, земляника мускусная. В понижениях в условиях повышенного увлажнения развивается густой покров из папоротника-страусопера (*Strutiopteris filicastrum* All.) и влаголюбивого влажнотравья — вечерницы (*Hesperis matronalis* L.), шалфея клейкого (*Salvia glutinosa* L.), недотроги (*Impatiens noli-tangere* L.) и некоторых других видов.

В условиях наиболее теплого влажного климата в западных районах Большого Кавказа, западных и центральных областях Закавказья под пологом буковых лесов сохранились третичные реликты: клен изящный (*Acer laetum* C. A. M.), черника кавказская (*Vaccinium arctostaphylos*

L.), толстостенка широколистная (*Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm) Busch), аплистенус волнистолистный (*Aplismenus undulatifolium* L.).

В верхних частях склонов (от 600 до 2200—2300 м) и на водораздельных поверхностях распространены чистые буковые мертвопокровные леса или леса с густым подлеском из азалии.

Мезофитные широколиственные леса на южном склоне Большого Кавказа поднимаются до больших высот и распространены дальше к востоку, чем на северном склоне. По структуре и видовому составу они сравнительно с широколиственными лесами северного склона более сложны и богаты.

По числу видов животных пояс широколиственных лесов намного беднее лесостепного, что связано с большим однообразием местообитаний и выпадением типично степных элементов. Здесь отмечено от 51 (Западный Кавказ) до 41 (Восточный Кавказ) вида млекопитающих и около 100 видов птиц.

Население млекопитающих грабово-дубовых лесов по видовому составу почти не отличается от его состава в буковых и грабово-буковых лесах, но в последних несколько ниже их численность (100—120 особей мелких млекопитающих на 1 га, а в грабово-дубовых — до 160—180), что связано с более простой вертикальной структурой буковых лесов (одноярусность, отсутствие подлеска и слабо развитый травостой) и со значительно более однообразной сезонной кормовой базой. В грабово-дубовых лесах отмечается максимальная для Большого Кавказа биомасса животных — 1500 кг/га, из которой на беспозвоночных приходится более 1450 кг/га (Исаков и др., 1966).

Среди млекопитающих наиболее многочисленны семяоядные грызуны — лесная мышь, желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis*) и соня полчок (последней особенно много на западе южного склона). Численность полчков достигает 33 особей на 1 га (там же). Местами при хорошо развитом травостое и только в грабово-дубовых лесах многочисленны кустарниковые полевки — до 60 особей на 1 га (Темботов, 1972). Обычны кроты, что связано с обилием почвенных беспозвоночных, ряд видов буроzubок, кабан, ласка (*Mustela nivalis*), куницы (*Martes martes*, *M. foina*), лесные коты (*Felis sivestris*), косули (*Capreolus capreolus*), благородные олени, малый подковонос (*Rhinolophus hipposideros*), поздний кожан (*Vespertilio serotinus*), рыжая вечерница (*Nyctalus noctula*). Только на южном склоне Большого Кавказа в широколиственных лесах живут кавказская белка (*Sciurus anomalus*) и малоазийская горная мышь (*Apodemus mystacinus*). Из амфибий в этом поясе встречаются эндемики — кавказская саламандра (*Mertensiella caucasica*), малоазиатский тритон (*Triturus vittatus*) и крестовка кавказская (*Pelodytes caucasicus*), оптимум обитания которых находится в горно-лесном поясе Западного Кавказа.

Животное население буковых и грабово-дубовых лесов значительно увеличивается в период созревания плодов. Тогда в них спускаются из верхних поясов бурые медведи, концентрируются кабаны, а также является много пролетных птиц. В разных районах Большого Кавказа в этом подпоясе акклиматизирован енот-полоскун (*Procyon lotor*).

Из птиц наиболее характерны зеленая пеночка (*Phylloscopus trochiloides*), пеночка-теньковка (*Ph. collybitus*), синица московка (*Parus ater*), большая синица (*P. major*), черный дрозд (*Turdus merula*), зарянка (*Erithacus rubecula*), зяблик (*Fringilla coelebs*), лазоревка (*Parus coeruleus*), обыкновенный поползень (*Sitta europaea*). Летом плотность их населения может достигать 1000 особей на 1 км<sup>2</sup>.

Пояс широколиственных лесов занимает на Большом Кавказе сравнительно обширные площади и в связи с этим играет важную роль в жизни животных как предгорий, так и высокогорий, являясь, как отмечал И. В. Жарков (1949), стацией переживания многих видов позвоночных, так как в нем складываются оптимальные условия обитания.

Субтропические листопадные леса — реликтовые экосистемы, рас-

пространенные только на юго-западе в нижнем поясе — на Колхидской низменности и в предгорьях с наиболее теплыми и влажными климатическими условиями.

В Западном Закавказье в районе распространения субтропических листопадных (колхидских) лесов выпадает 1600—2700 мм осадков в год, при этом средняя годовая температура —15°, а сумма температур выше 10° равна 4500°. Лето жаркое, а зима теплая (средняя месячная температура июля 23, а января 6,5°).

Предгорья в Колхиде (до 600 м) заняты лесами из бука восточного, каштана (*Castanea sativa* Mill.), дубов (*Quercus iberica* Stev. и *Q. hartwissiana* Stev.) и тисса с вечнозелеными кустарниками — рододендронном понтийским (*Rhododendron ponticum* L.), лавровишней, падубом (*Ilex colchica* Pojark.), самшитом (*Buxus colchica* Pojark.), а также с листопадными кустарниками — чубушником (*Philadelphus caucasicus* Kochne), азалией. Эти леса изобилуют лианами смилаксом (*Smilax excelsa* L.), плющом (*Hedera colchica* C. Koch), периплекой (*Periploca gaesa* L.).

Мезофитная лесная растительность обедняется как в верхних поясах с холодным климатом, так и в нижних теплых, но сухих (Шифферс, 1953). В верхних поясах это выражается в смене мезофитных (буковых, буково-грабовых и грабовых) лесов гемиксерофитными формациями дубовых лесов, а в нижних поясах — в исчезновении лесов и замещении их степями. Такой ход замечен как при спуске с гор вниз, к степным равнинам, так и при продвижении от Центрального Кавказа к Западному и Восточному, где распространены светлые дубовые леса с колючими кустарниками.

На крайней западной оконечности Главного Кавказского хребта на южном склоне, а также в сухих и жарких юго-восточных районах встречаются аридные редколесья. Это светлые, в настоящее время несомкнутые группировки, состоящие в основном из древовидных можжевельников (*Juniperus polycarpus* C. Koch., *J. excelsa* Bieb., *J. oxicedrus* L., *J. foetidissima* Willd.) и фисташки (*Pistacia mutica* Fisch. et Mey). При вырубке на месте редколесий развивается вторичная фриганоидная растительность из кустарников полупустынного типа.

Для фауны лесов Колхидской низменности характерно обилие видов теплолюбивых средиземноморских насекомых и присутствие некоторых тропических видов, а также обилие кровососущих насекомых. Население млекопитающих не отличается особым своеобразием, но численность их может быть очень высокой, попадаемость мелких млекопитающих в ловушки иногда достигает 40—50%, правда, в основном за счет лесной и желтогорлой мышей, имеющих в этих лесах хорошую кормовую базу. Более часто, чем на северном склоне Большого Кавказа, встречаются различные рукокрылые, полевые мыши, а вдоль рек и ручьев — полевки Роберта и водяные полевки (Шидловский, 1976). Из крупных зверей относительно многочисленны кабаны, косули, лесные коты. Из птиц наиболее интересна находка средиземноморской гаички (*Regulus lugubris*), а также интересно огромное количество зимующих вальдшнепов (Исаков и др., 1966; Леонович и др., 1970). Однако некоторые участки колхидских лесов, при кажущемся богатстве фауны, почти безжизненны из-за периодического затопления разливающимися во время дождей реками и сильной заболоченности территории.

Фауна Колхиды непрерывно пополняется за счет завоза тропических и субтропических насекомых при интродукции хозяйственных и декоративных растений. Такие иммигранты составляют здесь около 8% общего числа сельскохозяйственных вредителей Грузии (Исаков и др., 1966).

Таким образом, главные черты своеобразия животного населения колхидских лесов проявляются в мире беспозвоночных животных, тогда как фауна позвоночных в общем типична для всего Большого Кавказа.

Лесо-лугово-степной пояс, представляющий причудливое сочетание лесов, лугов и степей, располагается на высотах 1200—2200 (2400) м на склонах межгорных котловин Центрального Кавказа (в так называемой Юрской депрессии), а также в среднегорном Дагестане. Слагающие его леса, луга и степи не разделены высотными границами, а причудливость их сочетания обусловлена местными экологическими факторами и экспозицией склонов. Частично она связана и с былым расположением многочисленных древних поселений человека, и с антропогенной деятельностью.

В пределах пояса на влажных северных и западных мезосклонах произрастают разнотравно-злаковые березовые, реже сосновые леса, спускающиеся местами и на днища долин. Луговые сообщества тростниковидно-вейниковые, волосовидно-полевициевые (*Agrostis alba* L., *A. caribaris* L.) и трясунковые (*Briza media* L.), мезофильные луга перемежаются на этих склонах с лесами.

Южные склоны покрыты травянистой растительностью степного облика. В составе сообществ появляются степные элементы: осока низкая (*Carex humilis* Leyss), овсяница (*Festuca evina* L.), люцерна (*Medicago falcata* L.). На крутых сухих склонах широко распространены ковыльно-полынные степи (*Stipa daghestanica* A. Grossh., *S. pulcherrima* C. Koch., *Agropyrum gracillimum* Nevski, *Artemisia caucasica* Willd.).

Своеобразно и население животных этого пояса. Здесь отмечено 47 видов млекопитающих (Темботов, 1972). Однако численность большей их части очень низкая. Только обыкновенная полевка многочисленна на лугах и обрабатываемых полях, но на сильно стравленных выпасом пастбищах редка и она. В ряде сухих остепненных котловин велика плотность населения горного суслика (*Citellus musicus*) — до 200 особей на 1 га. На Центральном Кавказе выявлено 234 его отдельных поселения и отмечается расселение этого зверька к востоку от Черка Балкарского (Дятлов и др., 1980).

Местами обильны обыкновенный крот (*Talpa europaea*) — до 200 выбросов на 1 га и обыкновенный слепыш — до 300 выбросов. На Центральном Кавказе по небольшим долинкам и западинкам, занятым кустарниковыми зарослями, высоко в горы (до 1600 м) поднимается лесная мышовка (*Sicista betulina*), на Западном Кавказе она встречается лишь в предгорьях. Из редких видов следует отметить такие степные и полупустынные виды, как белобрюхая белозубка (*Stacidura leucodon*), серый хомячок, обыкновенный и предкавказский хомяки (*Crice-tus cricetus* и *Mesocricetus gaddei*), светлый хорь, который нигде больше так высоко в горы (до 1500 м) не поднимается.

В березовых и сосновых лесах обычны лесные мыши и кустарниковые полевки, а при наличии рыхлого каменистого материала — гудаурские полевки (*Chionomys gud*), обыкновенные и малые (*Sorex minutus*) бурозубки.

В лесо-лугово-степном поясе отмечено около 70 видов птиц со средней плотностью населения около 500 особей на 100 га. Наиболее многочисленны в открытых ландшафтах полевой жаворонок (*Alauda arvensis*), луговой и черноголовый чеканы (*Saxicola rubetra*, *S. torquata*), коноплянка (*Acanthis caenabina*), серая славка (*Sylvia communis*) и перепел. Немногочисленны, но характерны (в связи с сильно развитым животноводством) крупные хищные птицы — белоголовый сип (*Gyps fulvus*), стервятник (*Neophron percnopterus*), бородач (*Gypaeetus barbatus*), беркут (*Aquila chrysaetos*), прилетающие сюда из высокогорий. На территориях с разреженной древесно-кустарниковой растительностью преобладают обыкновенная чечевица (*Carpodacus erythrinus*), белозобый дрозд (*Turdus torquatus*), большая синица, крапивник (*Troglodytes troglodytes*), многочисленны и типично лесные виды — юла (*Lullula arborea*), черный дрозд, пеночка-теньковка.

Своеобразие животного населения лесо-лугово-степного пояса заключается в уникальном сочетании в одних и тех же высотных пределах

степных и полупустынных видов с типично горными луговыми и лесными; наличие первых подтверждает предположение И. П. Герасимова (1979) о первичной безлесности Центрального Кавказа, сложившейся еще в послеледниковый период.

Темнохвойные леса, древостой которых образуют ель восточная (*Picea orientalis* (L.) Link), или пихта кавказская (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.), или обе эти породы, являются одними из самых древних и самобытных ценозов Большого Кавказа. В настоящее время основные массивы еловых и пихтовых лесов на северном склоне Западного Кавказа и в Западном Закавказье сосредоточены в верхней части горно-лесного пояса, в пределах высот от 1200 (1500) до 2000 (2200) м. При этом пихтовые леса развиты на склонах, на которых выпадает в среднем более 1100 мм осадков в год, сумма температур выше 10° составляет 1250—2650°, средняя температура самого теплого месяца не опускается ниже 13,5°, а самого холодного изменяется в пределах от —6,8 до 1° (Гребенщиков, 1974).

В условиях влажного умеренно-теплого климата под елово-пихтовыми лесами формируются бурые горно-лесные почвы, которые характеризуются слабым развитием быстро разлагающейся маломощной лесной подстилки, наличием ясно выраженного мощного темного комковато-зернистого гумусового горизонта (Герасимов, Серебряков, 1980).

По видовому составу и структуре темнохвойные леса Кавказа очень близки к буковым лесам. Это обычно высокопродуктивные сообщества с отчетливо дифференцированными ярусами и с довольно богатым видовым составом, особенно в травяном ярусе.

Кроме пихты кавказской и ели восточной, в древостое много бука восточного. Сомкнутость древесного яруса достигает в среднем 0,6—0,8. На Западном Кавказе эндемичные лиственные породы — липа кавказская и дуб грузинский, а также реликтовый клен изящный образуют второй древесный ярус незначительной сомкнутости.

Темнохвойные леса большей частью не имеют хорошо выраженного подлеска. Зато в них сильно развит и богат видами травяной ярус. Он состоит в основном из неморальных видов: ясменника душистого, мицелиса стеного, подлесника европейского (*Sanicula europaea* L.), фиалки лесной, душевика крупноцветкового (*Calamintha grandiflora* (L.) Moench), шалфея клейкого, овсяницы горной (*Festuca drymeja* Mert. et Koch.). Проективное покрытие в этих сообществах достигает 60—80%. Более или менее плотный подлесок из черники кавказской, падуба и рододендрона кавказского формируется под пологом ели и пихты только в условиях достаточного увлажнения. Сомкнутость его достигает 0,3—0,7, что, по-видимому, обуславливает незначительность проективного покрытия (10—30%).

С увеличением абсолютной высоты сомкнутость темнохвойных лесов уменьшается. В древостое преобладают ель, пихта, встречается сосна кавказская, появляется заметный подлесок и неплохо выраженный травяной покров из вейника тростниковидного и некоторых высокотравных видов (проективное покрытие 50%).

Для экосистем темнохвойных лесов характерен замедленный круговорот веществ с длительной консервацией органического вещества в многолетних частях растений. Леса обладают большой массой древесины (свыше 2000 м<sup>3</sup>/га), но прирост фитомассы невелик, по-видимому, не превышает 200 ц/га (Исаков и др., 1966).

Видовой состав животных в елово-пихтовых и буково-пихтовых лесах заметно беднее, чем в широколиственных. В них отмечено около 40 видов млекопитающих и 50 видов птиц. Наиболее многочисленны в пределах всего пояса лесная мышь, обыкновенный крот, кустарниковая полевка, акклиматизированная обыкновенная белка. Обычны лесная куница, бурозубки Радде (*Sorex raddei*) и обыкновенная, ласка, кабан, малый подковонос, рыжая вечерница. В лесах на скальных выходах многочисленны гудаурские полевки, а вдоль ручьев и рек, как и во всех

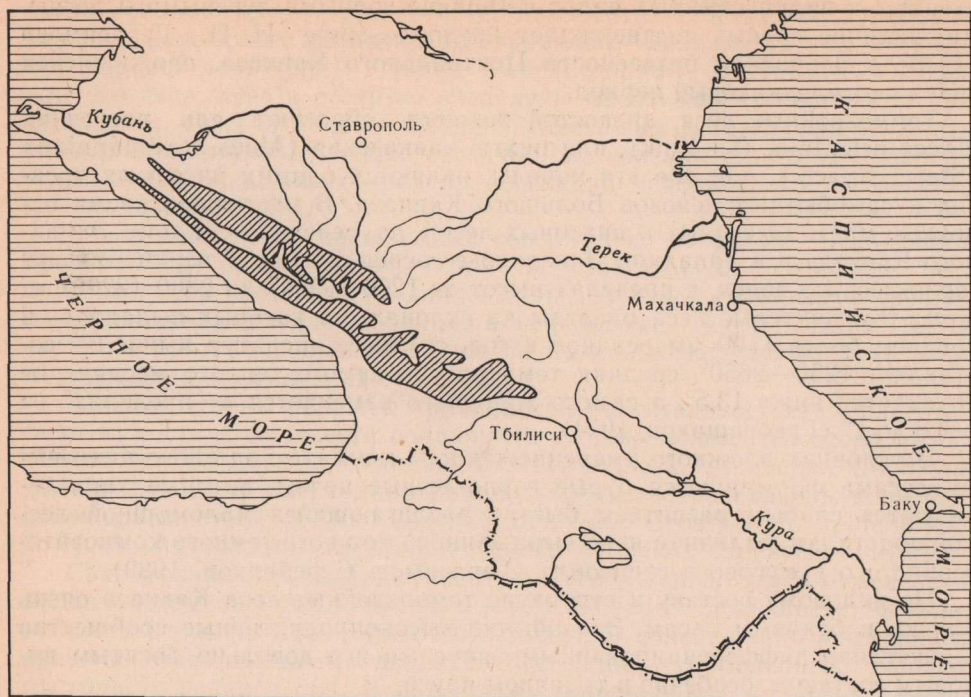


Рис. 23. Распространение черноголового поползня, связанного с темнохвойными лесами

горно-лесных поясах, встречаются полевка Роберта (*Chionomys roberti*), обыкновенные куторы (*Neomys fodiens*), а также эндемичные амфибии Кавказа. Характерны для пояса, но редки рысь и медведь. У верхней границы леса летом концентрируются благородные олени (до 60—70 голов на 1000 га) и кабаны, сюда же спускаются серны и туры. Численность мелких млекопитающих может достигать 80—100 особей на 1 га, она всегда выше в смешанных лесах и при наличии каменистого рыхлого материала. Кормовая база в поясе темнохвойных лесов всегда более стабильна, и колебания численности мелких млекопитающих не достигают таких амплитуд, как в поясе широколиственных лесов.

Из птиц наиболее характерны и многочисленны лесные виды — желтоголовый королек (*Regulus regulus*), московка и зеленая пеночка. Многочисленны зяблики, черноголовый поползень (*Sitta kruperi*), пеночка-теньковка, деляба (*Turdus viscivorus*), обыкновенная пищуха (*Certhia familiaris*), большая синица, крапивник. Наиболее типичны для пояса его виды-индикаторы — желтоголовый королек, черноголовый поползень и немногочисленная по плотности населения желна (*Dryocopus martius*). Черноголовый поползень является эндемичным для Большого Кавказа видом (рис. 23).

Сосновые леса широко распространены на Большом Кавказе, особенно в высокогорных ледниковых долинах Центрального и Восточного Кавказа. Леса из сосны кавказской (*Pinus sosnowskyi* Nakai.) развиты (до 2700 м) на крутых слабо задернованных склонах, сложенных кристаллическими породами. Сосна кавказская нетребовательна к субстрату и достаточно засухоустойчива. Она образует ряд ценозов, сменяющих друг друга по мере изменения условий произрастания и степени развития почвенного слоя.

Современные сосновые леса Большого Кавказа имеют сравнительно с рассмотренными выше елово-пихтовыми лесами менее сложную структуру, но значительно более разнообразный флористический состав. Под редким пологом сосны (сомкнутость не превышает 0,2—0,3) уживаются виды различной экологии — лесные и опушечные, луговые, а также не-

которое количество петрофитов. В древесном ярусе вместе с сосной встречаются береза, рябина кавказородная (*Sorbus caucasigena* Kom.), ива козья. В травяном ярусе на склонах с достаточно мощным почвенным слоем преобладает вейник тростниковидный, но иногда может господствовать мятлик боровой (*Poa nemoralis* L.). На склонах северной экспозиции распространены брусничные, черничные, зеленомошные сосновые леса, в состав их травяного яруса входят виды северных боров: черника, кислица, грушанки круглолистная и однобокая, костяника и некоторые другие. На южных склонах возможно формирование серии остепненных и горно-ксерофильных сосняков с преобладанием в травяном покрове осоки низкой и типчака.

Животное население сосновых лесов значительно беднее, чем темнохвойных: попадаемость мелких млекопитающих, как правило, равна 3—4% и только при наличии рыхлого или трещиноватого каменистого материала достигает 10—15%. В его составе господствуют примерно в равном соотношении два вида — лесная мышь и кустарниковая полевка, изредка к ним примешиваются обыкновенная и малая бурозубки. В сосняках встречается и акклиматизированная на Северном Кавказе белка, но численность ее ниже, чем в темнохвойных и смешанных лесах. Бедность животного населения связана с нестабильными урожаями семян сосны, разреженным и однообразным травостоем, частым отсутствием подлеска и вообще с бедностью данного биогеоценоза, поскольку сосна часто занимает малопригодные для других лесов участки и произрастает в более суровых эдафических и климатических условиях.

Сосновые леса привлекают и заметно меньшее количество птиц; каких-либо специфических представителей в их авифауне нет. В них живут птицы, предпочитающие редины и другие участки с густым древостоем. Желтоголовый королек, связанный лишь с ареалом хвойной растительности, в сосновых лесах уже не стоит первым в ряду обилия. Его место занимает политопный дендрофил — московка. В светлохвойных насаждениях плотность населения пеночки-теньковки — вида, характерного для разреженных древостоев, почти в 2 раза выше, чем зеленой пеночки. Обыкновенная пищуха и в темнохвойных и в светлохвойных лесах сохраняет одинаковую численность.

Дубовые леса из дуба восточного (*Quercus macranthera* Frisch. et Meu.) распространены в верховьях сухих долин Восточного Кавказа. Они произрастают на южных и юго-западных склонах на высоте 1700—2100 м, в условиях резко континентального климата. Средняя годовая температура в районах распространения дубрав равна 4°, сумма температур выше 10°—1600°, средняя температура июля 15,6°, а января 8,1°. В среднем в год выпадает 550 мм осадков (Гребенщиков, 1974).

На Восточном Кавказе до настоящего времени сохранились небольшие участки дубовых лесов с сомкнутостью древостоя 0,5—0,6. Высота дуба восточного не превышает 15—20 м. Хорошо развитые кустарниковый и травяной ярусы отличаются значительным разнообразием лесных и опушечных видов, в них отмечены бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.), калина обыкновенная (*Viburnum lantana* L.), мятлик боровой, купена многоцветковая, звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), колокольчик болонский (*Campanula bononiensis* L.) и вероника цветоножковая (*Veronica peduncularis* Bieb.).

Елово-пихтовые леса, распространенные на Западном Кавказе, сосновые леса Центрального Кавказа, дубовые леса Восточного Кавказа и буковые леса в центральных частях Закавказья образуют верхнюю границу лесного пояса. На его верхнюю границу повсюду поднимается береза.

Верхняя граница лесного пояса определяется прежде всего количеством тепла и годовым количеством осадков. На северном склоне Кавказа сумма температур выше 10° на верхней границе леса изменяется по мере продвижения от его центральных районов к западу и востоку

от 500 до 1200°. Годовое количество осадков уменьшается с 1700 мм на западе до 1000 мм в центральных районах и до 850 мм на востоке Большого Кавказа. Верхняя граница леса проходит на высоте 1900—2000 м в западных районах. 2000—2500 м в центральных и на высоте 2200—2300 м в восточных районах.

Растительный покров субальпийского пояса, простирающегося на высотах 2100—2800 м, представлен буковым и березовым криволесьем, кленовым, дубовым и сосновым редколесьем, зарослями рододендрона и субальпийскими лугами. Буковые криволесья распространены на умеренно крутых склонах, получающих значительное количество тепла и влаги. Они отличаются сложной структурой, значительной сомкнутостью древесного яруса и в основном лесным характером видового состава травяного яруса (ясменник душистый, вороний глаз, купена мутовчатая). Криволесья из менгрельской березы и березы Радде (реликтовых видов) сохранились в Западном Закавказье в условиях влажного и теплого климата. Криволесья из березы Литвинова произрастают преимущественно на северных мезосклонах вместе с рододендронам кавказским. В их травяном покрове при незначительной сомкнутости древостоя наряду с немногочисленными лесными видами встречаются представители высокотравья и мезофильных субальпийских лугов: вейник тростниковидный, борец восточный, астранция наибольшая.

Сосновые, кленовые и дубовые редколесья распространены на южных склонах и отличаются значительным по сравнению с буковыми и березовыми криволесьями разнообразием флористического состава травяного яруса. Это связано со слабой сомкнутостью древесного полога, обуславливающей возможность вторжения светолюбивых луговых видов, например, полевицы плосколистной (*Agrostis planifolia* C. Koch.), клевера сомнительного (*Trifolium ambiguum* Bieb.) и седоватого (*T. capescens* Willd.), подорожника скального (*Plantago saxatilis* Bieb.) и некоторых других.

Заросли кавказского рододендрона под пологом лиственных криволесий и на открытых луговых пространствах остаются почти не измененными по составу на всем Большом Кавказе и включают несколько постоянных спутников — кислицу (*Oxalis acetosella* L.), щитовник Линнея (*Dryopteris linnaeana* C. Chr.), представленных единичными экземплярами.

Травянистую растительность субальпийского пояса можно подразделить на субальпийское высокотравье и собственно субальпийские луга.

Субальпийское высокотравье развивается в условиях повышенной влажности воздуха и почвы. Наиболее полно сообщества субальпийского высокотравья представлены на Западном Кавказе в пределах высот 1600—2000 м. По мере продвижения к востоку и увеличения континентальности климата некоторые виды исчезают и в целом эти сообщества утрачивают свое значение в растительном покрове субальпийского пояса.

Субальпийское высокотравье характеризуется густым травостоем высотой 1,5—2 м и слабо выраженной ярусностью. Структура покрова складывается из видов с высокими стеблями, не имеющими листьев и побегов и не образующими дерновин. Основу этих группировок создает ядро древних эндемичных видов — борщевики жесткий и Фрейна (*Heraclium asperum* Bieb., *H. freynianum* Somm et Levier), козлятник восточный (*Galega orientalis* Lam), окопник жесткий (*Symphytum asperum* Lepech.).

Основой субальпийских лугов Кавказа являются дерновинные злаки: вейник тростниковидный, костер пестрый (*Bromus variegatus* Bieb), овсяница пестрая (*Festuca varia* Haenke). Разнотравье субальпийских лугов отличается значительным флористическим разнообразием, в нем представлены ветреница скученная (*Anemone fasciculata* L.), колокольчик холмовой (*Campanula collina* Bieb.), девясил железистый (*Inula glandulosa* Adams) и ряд других видов.

Разнотравно-злаковые субальпийские луга развиваются в условиях холодного климата (средняя годовая температура  $-3 \div -5^\circ$ , сумма температур выше  $10^\circ$  равна 500—1000°). При значительном увлажнении (годовое количество осадков 600—1800 мм) под густой травянистой растительностью формируются горно-луговые почвы, богатые гумусом и имеющие нейтральную и слабокислую реакцию (Ливеровский, 1945; Фридланд, 1966а).

В высокогорье в связи с сильной расчлененностью рельефа на сравнительно небольшом протяжении часто наблюдается чередование сообществ. Здесь происходят главные переходы от сообществ одной ассоциации к сообществам другой ассоциации, что сильно затрудняет их выделение.

В настоящее время субальпийские луга интенсивно используются под сенокосы и пастбища. В результате уменьшается проективное покрытие и высота травостоя, обедняется видовой состав. Вместо ценных кормовых трав на них появляются приспособленные к стравливанию и вытаптыванию низкотравные растения (манжетка кавказская, одуванчик спутанный), а также несъедобные, пахучие и колючие виды (чемерица Лобеля, буквица крупноцветковая, чертополохи). В результате хозяйственной деятельности происходит конвергенция луговых типов, что также затрудняет выделение луговых ассоциаций.

Население млекопитающих субальпийского пояса Большого Кавказа относительно однородно, хотя и в нем, конечно, наблюдаются региональные отличия. В разных районах отмечается от 36 до 42 видов зверей (Темботов, 1972). На Западном Кавказе наиболее многочисленны кустарниковые полевки, обыкновенный крот, кавказский тур, на Центральном Кавказе — горный суслик, водяная полевка, обыкновенный слепыш, а на Восточном Кавказе — обыкновенная полевка. На Западном Кавказе на нестравленных лугах и в высокотравье численность кустарниковой полевки достигает 252 особей на 1 га (Тарасов, 1977а). На Центральном Кавказе число выбросов водяной полевки доходит, как отмечает А. К. Темботов (1972), до 3600 на 1 га, а обилие сусликов — до 60—70 особей на 1 га. Кустарниковая полевка преобладает на лугах Западного Кавказа вплоть до Крестового перевала, восточнее его она постепенно вытесняется обыкновенной полевкой, численность которой, например в Дагестане, местами достигает 200 особей на 1 га. Однако нестравленных лугов, к которым относятся приведенные выше показатели, на Большом Кавказе крайне мало. На сильно деградировавших лугах млекопитающие или вообще отсутствуют, или их отмечается по 4—7 особей на 1 га.

Зато мало измененные березовые криволесья и субальпийские высокотравные луга характеризуются очень высокой численностью мелких млекопитающих (170—200 особей на 1 га) и ее относительной стабильностью. Именно в субальпийском поясе встречаются эндемичные и наиболее характерные для Большого Кавказа виды. Изолированными участками по субальпийским лугам наблюдаются поселения реликтового вида прометеевой полевки (*Prometheomys schaposchnikovi*), в каменистых россыпях и на скальных обнажениях отмечается максимальная численность (до 80 особей на 1 га) гудаурских и снежных (*Chionomys nivalis*) полевок (Зими́на, Ясный, 1977а; Курятников, 1978; Ясный, 1978). Распространение на Большом Кавказе снежных полевок иллюстрирует рис. 24. В высокотравьях и криволесьях этого пояса живет редкий и эндемичный зверек *Sicista caucasica* (Зими́на, Ясный, 1977б). Здесь же наиболее велико число встреч редкого для Кавказа вида — горноста́я (*Mustela erminea*); эндемичная кавказская гадюка (*Vipera kaznakovi*) также встречается в субальпийском поясе чаще, чем в других поясах (Базиев, 1962; Ткаченко, 1962; Банников и др., 1977). Не менее характерны, а местами и многочисленны копытные — туры, серны и кабаны. С конца апреля до середины июля в этом поясе концентриру-



Рис. 24. Распространение снежных полевков рода *Chionomys*

1 — *Ch. gud*; 2 — *Ch. roberti*; 3 — *Ch. nivalis*

ются бурые медведи, плотность которых в Тебердинском заповеднике достигает 1,2 особи на 1000 га (Бобырь, 1977).

Сложно и разнообразно население птиц субальпийского пояса. Число видов достигает 100, а средняя плотность их населения в разных районах колеблется от 270 до 470 особей на 1 км<sup>2</sup>. Наиболее типичный вид — горный конек (*Anthus spinoletta*), многочисленны горная чечетка (*Ascanthis flavirostris*), королевский вьюрок (*Serinus pusillus*), горихвостка-чернушка (*Phoenicurus ochruros*), местами — полевой и рогатый (*Eremophila alpestris*) жаворонки, обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*), обыкновенная чечевица, перепел. По опушкам березовых криволинейных и в редколесьях, там, где встречаются черника и рододендрон живет эндемик — кавказский тетерев (*Lyrurus mlokosiewiczzi*), а в скалах — кавказский улар (*Tetraogallus caucasicus*). На субальпийских лугах наибольшего обилия и разнообразия видов по сравнению с другими ландшафтами Большого Кавказа достигают шмели (Исаков и др., 1966).

Изложенное показывает, что мозаичность биотопических условий создает возможность существования в субальпийском поясе богатого по видовому составу и отличающегося высокой численностью животного населения; в отношении млекопитающих субальпы превосходят другие высотные пояса.

Альпийский пояс расположен чаще всего на высотах от 2600 до 3500 м. Этому поясу свойственны повышенная интенсивность солнечной радиации и низкие температуры в теплое время года (средняя температура июля — 7—8°). Сумма температур за вегетационный период достигает всего 260°, годовое количество осадков 1000—1200 мм; это определяет избыточность увлажнения. Условия произрастания растительности на этих высотах в значительной мере определяются продолжительностью залегания и мощностью снежного покрова. Устойчивый снежный покров залегает в альпийском поясе более чем 100 суток, а его средняя мощность (из максимальных) равна 45 см.

Почвенный покров пояса альпийских лугов образуют горно-луговые торфянисто-дерновые почвы. Важнейшими морфологическими признаками являются их скелетность и маломощность почвенного профиля (не более 30 см), наличие торфянисто-дернового слоя мощностью 6—8 см (Герасимов, Серебряков, 1980).

В альпийском поясе преобладают низкотравные растительные формации и заросли кустарничков: брусники, водяники, дриады (*Dryas octopetala* L.), кобрезиевых (*Elyna capillifolia* Desne), осоковых (*Carex meinshauseniana* V. Krecz.). Кустарничковые пустоши поднимаются до больших высот. Обычны пестроцветные альпийские ковры из серебристой манжетки (*Alchemilla sericea* Willd.) примулы, (*Primula mejeri* Rupr.), колокольчиков (*Campanula biebersteiniana* Roem et Schultz, *C. ciliata* Stev.), анемон (*Anemone speciosa* Adam.) и фиалок (*Viola oreades* Bieb.). Альпийские луга используются как летние пастбища.

Для животного населения альпийского пояса в целом характерны значительное снижение числа видов, его большая однородность на всем протяжении Большого Кавказа и пятнистость размещения животных. На Западном Кавказе отмечено 23 вида млекопитающих, на Восточном — 17 (Темботов, 1972). Наиболее многочисленны туры и серны. На отдельных участках Кавказского заповедника отмечалось до 148 серн на 1000 га, в среднем 112 (до 300) туров на 1000 га (Котов, 1961; Дубень, 1977). Довольно обычны на лугах кустарниковые полевки, а в осыпях — снежные. Значительно снижается число видов птиц — до 21. В среднем их плотность достигает 130—150 особей на 1 км<sup>2</sup>, а около скал — до 500. Наиболее обильны горные коньки, рогатые жаворонки, альпийские завирушки (*Laiscorus collaris*) и снежные выюрки. Обычны альпийские галки и клушицы (*Pyrrhocorax graculus*, *P. pyrrhocorax*), белозобые дрозды, горные чечетки, а также краснобрюхая горихвостка (*Phoenicurus erythrogaster*) и кавказский улар. Осенью и зимой основная масса крупных зверей и птиц спускается в лежащие ниже пояса. В летних местообитаниях остаются только улар и некоторые хищники.

Субнивальный пояс располагается на высотах 3000—3700 м. Климат в его пределах особенно холодный (среднегодовая температура —7°), осадков выпадает в среднем 800—900 мм в год, в основном в твердом виде.

Большую часть поверхности в субнивальном поясе занимают скалы, осыпи, моренные образования. Растительный покров представлен растениями, произрастающими одиночно или очень небольшими группами. Обычно это подушковидные, часто вечнозеленые растения, приспособленные к развитию под снегом и к короткому вегетационному периоду с сильными заморозками.

Наиболее распространены пионерные группировки скально-осыпных видов: лисохвоста ледникового (*Alopecurus glacialis* C. Koch.), камнеломки мускусной (*Saxifraga moschata* Wulf.), крупки моховидной (*Draba bryoides* D. C.) и минуартии бротерана (*Minuartia brotherana* Trautv Woron.).

Субнивальный пояс не имеет постоянного населения млекопитающих. В него заходят только туры и серны, отмечались следы рыси, лисиц, куниц, зайцев. Ни один вид здесь по-видимому, не размножается.

В этом поясе отмечено около 15 видов птиц, но ни один из них нельзя назвать многочисленным. Средняя плотность населения птиц около 60 особей на 100 га. Наиболее обычный вид — альпийская завирушка, местами горный конек. Однако, несмотря на невысокую численность, самым характерным представителем фауны птиц субнивального пояса следует считать краснобрюхую горихвостку.

В нивальном поясе животное население полностью отсутствует. Только в районах развитого высокогорного туризма иногда можно встретить залетающие стаи альпийских галок, кормящихся остающимися после ухода туристов пищевыми отходами (например у «Приюта одиннадцати» на Эльбрусе).

## ВАРИАНТЫ СТРУКТУР ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТИ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Большой Кавказ, располагающийся в двух климатических поясах — умеренно континентальном и субтропическом, испытывает, как уже отмечалось, влияние приходящих с запада океанических воздушных масс и иссушающее воздействие среднеазиатских пустынь. Поэтому природа в разных частях Большого Кавказа очень разнообразна.

Западный Кавказ на крайнем западе имеет определенные средиземноморские черты: растительный покров характеризуется развитием сосново-арчево-фисташковых редколесий. Но в целом это наиболее хорошо облесенная часть Большого Кавказа. В предгорьях Западного Кавказа хорошо развит пояс грабово-дубовых лесов с обильной примесью других широколиственных пород, особенно плодовых. Выше располагается пояс буковых и темнохвойных елово-пихтовых лесов с преобладанием пихты кавказской. Для верхних поясов характерно присутствие в субальпийском поясе высокотравий, а в альпийском поясе — альпийских ковров.

На Западном Кавказе очень велик процент кавказских эндемичных видов третичного или более позднего происхождения, ледниковых же реликтов здесь немного. По мере продвижения вверх по склону нарастает самобытность фауны, увеличивается процент эндемиков, который в субальпийском поясе у некоторых групп животных достигает 75%. Степные элементы флоры и фауны представлены в этой части Большого Кавказа в незначительном числе только в лесо-лугово-степном поясе.

Как видно из сказанного, структура высотной поясности природных экосистем проявляется на Западном Кавказе в наиболее классическом и сопоставимом с Альпами, Карпатами и Балканами виде. Она складывается из предгорного пояса грабово-дубовых лесов, располагающихся выше поясов широколиственных и темнохвойных лесов, широких поясов субальпийских и альпийских лугов, субнивального и нивального поясов (рис. 25).

Центральный Кавказ, располагающийся между Кубанью и Тереком, сильно отличается от Западного. Климат здесь более засушливый. Кроме того, природные условия этой части Большого Кавказа в известной мере определяются влиянием высочайшей вершины Кавказа — Эльбруса (3642 м), покрытого мощной толщей снега и льда. Влияние его распространяется на сотни километров. Холодные массы воздуха, стекающие с этой вершины, многолетняя мерзлота — наследие четвертичных оледенений, а также ороклиматические особенности препятствуют произрастанию лесов. В Приэльбрусье лишь местами по долинам и западинам ютятся березовые и сосновые лески, и только к востоку от Эльбруса появляются устойчивые к засухе и холоду леса из сосны кавказской и нескольких видов берез. Таким образом, выделяется безлесный эльбрусский тип высотной поясности природных экосистем.

Число кавказских горных эндемиков в Приэльбрусье сильно уменьшается, появляются эндемики ксерофитного типа. Здесь широко развиты степи (в самом нижнем поясе сухие горные степи), они достигают больших высот (3000 м), проникая во все высотные пояса, вплоть до альпийского. Выше уже отмечалось, что в альпийский пояс Приэльбрусья поднимается горный суслик, высоко идут серый хомячок, землеройки белозубки, предкавказский и обыкновенный хомяки, слепыш и другие виды.

Восточный Кавказ лежит к востоку от Терека и отличается еще большей аридностью и очень малой площадью лесов: естественными лесами покрыто только около 8% территории. Здесь наиболее широко распространены аридные бородачевые степи, нагорно-ксерофитная растительность из трагакантовых астрагалов, сухие леса и колючие кустарники, производные главным образом дубовых и сосновых редколесий — шибляки и фриганы. В составе флоры и фауны преобладают переднеазиат-

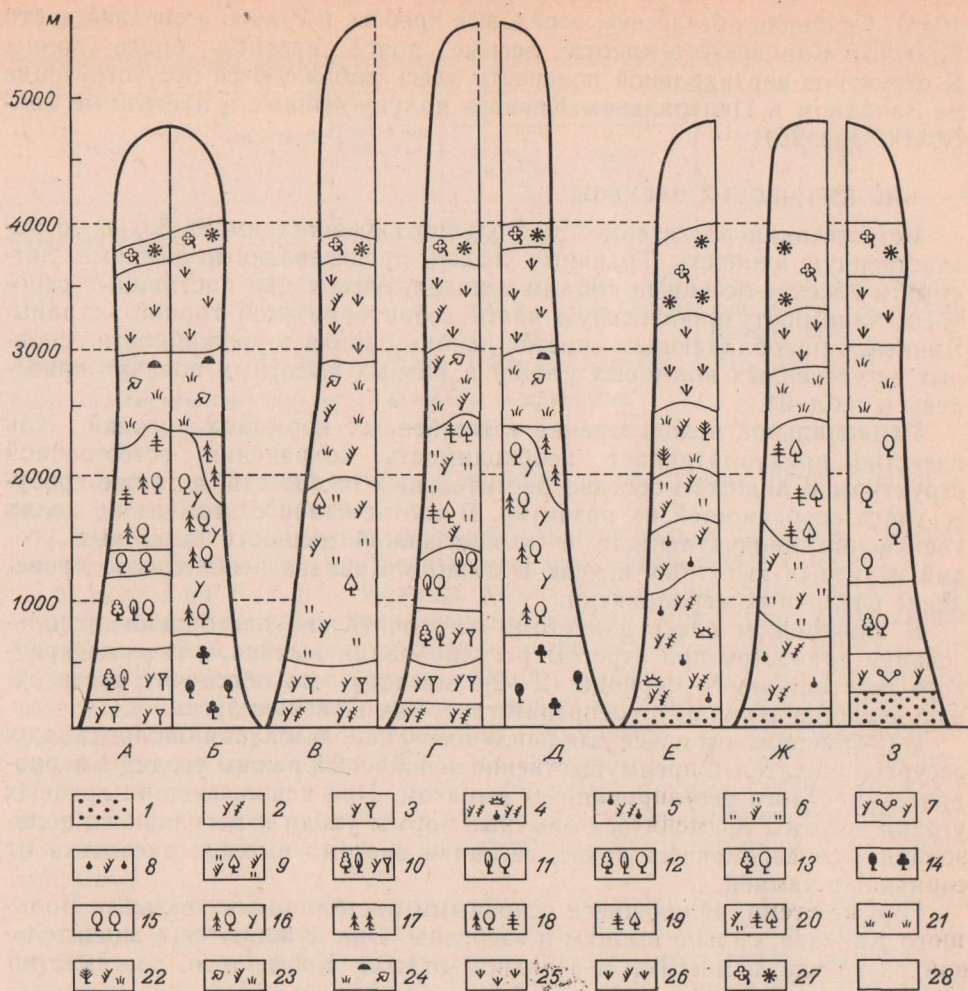


Рис. 25. Варианты структур вертикальной поясности Большого Кавказа

А — кубанский, западный северный Кавказ, Б, Д — колхидский, Западное и Центральной Закавказье; В — центральнокавказский безлесный, западный; Г — центральнокавказский восточный; Е — дагестанский, склоны южной экспозиции; Ж — то же, склоны северной экспозиции; З — лагодехско-закавказский, Восточное Закавказье;

1 — полупустыни, степи; 2 — полынно-злаковые; 3 — разнотравно-злаковые; 4 — полынно-злаковые в сочетании с нагорными ксерофитами, шибляком и колючеподушечниками; 5 — полынно-злаковые в сочетании с нагорными ксерофитами; 6 — остепненные луга; 7 — аридные редколесья с фрагментами степей и полупустынь; 8 — горные степи с шибляком; 9 — луга и горные степи с отдельными березовыми рощами по западинам и ущельям; 10 — предгорная лесостепь; леса: 11 — грабово-буковые; 12 — смешанные широколиственные; 13 — каштаново-дубовые; 14 — колхидские (частично субтропические); 15 — буковые; 16 — буково-елово-пихтовые с вечнозелеными элементами в подлеске; 17 — елово-пихтовые; 18 — буково-елово-пихтовые с отдельными сосняками; 19 — сосново-березовые; 20 — лесо-лугово-степной пояс (горные степи, мезофильные луга, сосново-березовые леса); 21 — луга: субальпийские; 22 — остепненные с можжевельными редколесьями; 23 — со степными элементами, с фрагментами березовых криволесий; 24 — субальпийский пояс Западного Кавказа — сочетание разнотравно-злаковых лугов, субальпийских высокотравий, березовых криволесий, буковых редколесий и зарослей рододендронов; 25 — альпийские луга и ковры; 26 — альпийские луга со степными элементами; 27 — наскальные группировки субнивального пояса; 28 — нивальный пояс

ские и средиземноморские элементы. В нижние пояса заходят пустынные среднеазиатские виды. Число эндемиков во всех группах растений и животных велико, причем многие из них узкоареальные формы местного восточногозакавказского — дагестанского происхождения. Это преимущественно ксерофитные группы организмов. Во всех ландшафтах заметна печать длительного антропогенного воздействия.

Лесные пояса представлены редколесьями, так называемыми дубово-грабовыми лесостепями и сосново-березовыми лесолугами (Шифферс,

1946). Особенно обезлесены передовые хребты, и только в верхней части Главного Кавказского хребта лесные пояса развиты более полно. К структуре вертикальной поясности здесь добавляются отсутствующие на Западном и Центральном Кавказе полупустынные и пустынные пояса (см. рис. 25).

#### БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Естественная растительность Большого Кавказа имеет большую хозяйственную ценность. Травяные угодья, представленные зимними, летними и весенне-осенними типами и используемые как пастбища и сенокосы, занимают значительную часть территории этой горной страны. Данные о преобладающем способе использования и урожайности основных естественных кормовых угодий в разных высотных поясах приведены в табл. 24.

Рациональное использование естественных кормовых угодий, как известно, предусматривает необходимость сохранения естественной структуры и видового состава растительных сообществ, а также требует учета особенностей их развития. В соответствии с этим и в целях увеличения продуктивности и хозяйственной ценности кормовых угодий в разных высотных поясах Большого Кавказа необходимо проведение различных мероприятий.

В альпийском поясе допустимо исключительно пастбищное использование травостоя при строгом регулировании выпаса в течение краткого вегетационного периода (2—2,5 месяца), что обеспечит достаточную аэрацию дернины и воспрепятствует замоховению лугов.

В субальпийском поясе для наилучшего использования биологических ресурсов желателен преимущественно сенокосный режим угодий с периодическим строго регулируемым выпасом. При использовании луговых угодий должны применяться обычные нормы ухода и регулярного пользования: своевременный покос, загонная система выпаса, расчистка от сорняков и камней.

Горные степи, являющиеся основными пастбищными угодьями Большого Кавказа, сильно выбиты и засорены. Они нуждаются в значительной разгрузке, а местами и в полном отдыхе. Кроме того, повсеместно

Таблица 24

Основные растительные формации кормовых угодий, их использование и урожайность (Е. В. Шифферс, 1953)

Растительная формация	Способ и время использования	Сухая масса, ц/га	
		Валовая урожайность	Поедаемость
<b>Альпийский пояс</b>			
Пустоши	Выпас, июнь—август	2—4	1—2
Высокотравные луга	То же	3—6	0,5—3
Низкотравные луга	»	6—9	4—5(8)
<b>Субальпийский пояс</b>			
Среднетравные луга	Выпас, сенокос, июнь— —сентябрь	16—25	12—15(20)
Высокотравье	Сенокос, выпас, июнь— —сентябрь	25—35	20—30
<b>Степной и лесостепной пояса</b>			
Луговые степи	Выпас, май—июнь	10—12	6,8
Настоящие степи	апрель—май	4—8(10)	2—5(7)
Опустыненные степи	круглогодично	5—8	2—5
Группировки нагорных ксерофитов	То же	0,5—1	0,2—0,5

Таблица 25

Характеристика лесных ресурсов Большого Кавказа (Леса СССР, 1966)

Регион	Лесистость, %	Общая площадь, тыс. га	Запасы древесины		Основные лесообразующие породы
			Всего, млн. м <sup>3</sup>	Средний м <sup>3</sup> /га	
Северный Кавказ	13,3	3356,4	414,24	158*	Бук, дуб, граб, пихта, ель
Грузия	Нет данных	2906,2	Около 250,0	800—1000 (ель, пихта)	Бук, граб, дуб грузинский, пихта, ель, самшит, каштан, тисс
Азербайджан	11,5	772,9	115,9	120—172	Бук, дуб, граб

\* Средний запас древесины варьирует по породам от 69 до 621 м<sup>3</sup>/га.

необходимо улучшение степных пастбищ и сенокосов путем травосеяния и внесения удобрений.

Леса Большого Кавказа играют большую роль в народном хозяйстве. Основные данные о его лесных ресурсах приведены в табл. 25.

В целом на Большом Кавказе около 20% территории покрыто лесом. Наиболее ценными древесными породами являются дубы черешчатый и грузинский, различные виды сосен, ель восточная и пихта кавказская (резонансные породы), самшит, каштан, тисс, клены, различные плодовые. Примерно половина лесных массивов представлена приспевающими и спелыми древостоями. Например, в Азербайджане на приспевающие приходится 15,2%, на спелые — 35,4%, а на Северном Кавказе — соответственно 17 и 37%. Молодых же древостоев сравнительно мало. Такое соотношение их возрастных групп объясняется интенсивной эксплуатацией лесов и недостаточным возобновлением нарушенных массивов.

На Северном Кавказе эксплуатацией охвачено 56% площади лесных массивов, причем если раньше вырубались высокопроизводительные дубняки, то в последние десятилетия производится также рубка буковых и пихтовых насаждений. При этом часто допускается нарушение режима рубок: повторная рубка и вместе с тем недоиспользование вырубленной древесины, тракторная трелевка, в результате которой усиливаются эрозионные процессы.

Леса на Кавказе имеют не только сырьевое, но и большое средообразующее значение. Более 65% общей площади лесных насаждений Кавказа занимают леса I группы — водоохранные, почво- и лавинозащитные, заповедные. В эту группу входят также курортные и рекреационные лесные массивы. В Азербайджане леса I группы занимают 98,5% лесной площади республики, а в Грузии — 96%.

Лесные хозяйства Кавказа уделяют большое внимание не только сохранению лесных насаждений, но и восстановлению лесов до их естественных высотных пределов. При планировании лесовосстановительных работ они учитывают высотные границы распространения лесов и оптимальный для данного высотного пояса состав древесных пород.

Ресурсы охотничье-промысловых и пушных зверей Большого Кавказа во многих его районах весьма значительны, но используются они еще недостаточно. Это связано как с рядом объективных причин, в частности с чрезвычайной трудностью охоты в горных районах и сокращением числа охотников-профессионалов, так и с неупорядоченными промыслом и охотой. Так, выход пушнины со 100 км<sup>2</sup> угодий в Ставропольском крае уменьшился за последние 20 лет в 4 раза, а в Краснодарском — более чем в 6 раз (Данилов 1982).

И все же Кавказ несмотря на его ограниченную площадь, остается одним из важных районов пушного промысла, он дает 3—4% всей заготавливаемой в стране пушнины. Основным пушным видом является

лисица. Так, в 1946—1973 гг. в автономных республиках и краях Северного Кавказа ежегодно добывалось по 30—34 тыс. шкур лисиц, а в Грузии в 1964—1971 гг. — по 3,8—5,6 тыс. (Витович, 1979; Енукидзе, Капанадзе, 1979). Куницы (лесная и каменная) до 60-х годов еще играли важную роль в заготовках (Исаков и др., 1966). В настоящее же время в результате перепромысла и сокращения площадей пригодных для их местообитания, они добываются гораздо реже, а отстрел лесной куницы в большей части районов вообще запрещен. В то же время животные с менее ценной пушиной — белка, заяц-русак, крот и соня-полчок добываются в незначительном количестве, и их промысел может быть сильно увеличен.

Рысь, выдра, волк, бурый медведь, перевязка, европейская норка стали крайне редки и почти не имеют значения в пушном промысле. Так, рыси осталось не более 30 особей в Кавказском заповеднике и не более 1000 по всей Грузии (Арабули, 1979; Шахмарданов, 1979; Хохлов, Солодько, 1982). Волков на всем Северном Кавказе насчитывается около 2 тыс. особей (Кудактин, 1977). Около половины их популяции (900—1000 штук) сосредоточено в Дагестане, да и то почти исключительно в горных районах. Бурый медведь исчез из низинных лесов и сохранился только в высокогорьях: в Кавказском заповеднике обитает около 300 особей, в Тебердинском — 70—80, в Северо-Осетинском — 16, в Дагестане — 70—80 особей (Бобырь, 1977; Шахмарданов, 1979; Красная книга Северной Осетии, 1981; Хохлов, Солодько, 1982). Еще до недавнего времени определенное место в заготовках пушнины занимал дикий кот. На Северном Кавказе выход его шкур с 1000 га угодий в 1946—1975 гг. варьировал от 0,8 до 2,4 штук (Бакеев, 1977). Однако в последнее время он стал везде очень редок. В Закавказских республиках он даже предложен для включения в Красную книгу.

В пушном промысловом балансе Кавказа в последние десятилетия заметную роль играют акклиматизированные виды, такие, как ондатра, енот-полоскун, енотовидная собака, нутрия (разводится преимущественно на фермах в Азербайджане), выпущенные в разных районах в 30—50-х годах (Бакеев, 1963).

Не менее важный биологический ресурс — крупные копытные животные. Кавказ — один из районов СССР, наиболее богатый по составу фауны копытных. Здесь встречаются зубр, два вида туров, безоаровый козел, серна, косуля, кавказский благородный олень, кабан, в последние годы в предгорьях вновь появился лось, истребленный в начале столетия, акклиматизирован пятнистый олень. Однако численность почти всех видов этих животных теперь невелика, и статус некоторых популяций находится под угрозой.

Основной причиной снижения численности копытных явилось их истребление человеком. По данным Н. К. Верещагина (1947), в 30-х годах на Кавказе ежегодно добывалось около 4 тыс. туров и 1,5 тыс. серн. Теперь этих животных можно встретить только в высокогорных районах. Охота на них повсеместно запрещена, что в отношении серны к положительным результатам пока еще не привело. Сейчас их насчитывается на Западном Кавказе около 6600 особей, из них в Кавказском заповеднике — 5 тыс. и в Тебердинском — не более 600. В Северной Осетии их число не превышает 500—600, а в Дагестане — 900 (Дуров, 1977; Тарасов, 1977а; Шахмарданов, 1979; Красная книга Северной Осетии, 1981; Хохлов, Солодько, 1982). Значительно лучше положение с турами, численность которых хотя и очень сильно сократилась за последние 50—60 лет, но в самые последние годы вновь наметился рост их поголовья. В Кавказском заповеднике сейчас около 10 тыс. западнокавказских туров, в Тебердинском — около 2 тыс., в Кабардино-Балкарии — около 7,5 тыс., в Грузии — 13,6 тыс. [Шацкий, 1974; Капанадзе, 1975; Тарасов, 1977а; Хохлов, Солодько, 1982]. Восточнокавказских туров в Дагестане насчитывается 20—22 тыс., в Закатальском заповеднике Азербайджана — 2,5—3 тыс. (Кулиев, 1977; Шахмарданов, 1979).

Безоаровый козел сохранился только в Дагестане — около 2 тыс. особей и в Грузии — 250—300 особей (Капанадзе, 1975; Шахмарданов, 1979). Отдельные заходы его отмечены из Дагестана в Закатальский заповедник (Кулиев, 1977). Численность безоарового козла в последние годы также имеет тенденцию к некоторому росту.

Косуля, некогда очень распространенный вид, страдает не только от перепромысла, но и от сокращения местообитаний в результате освоения лесостепи под сельскохозяйственные угодья и вырубки широколиственных лесов. Данных по численности косуль мало, известно только, что в Кавказском заповеднике их насчитывается всего 300 особей, в Закатальском — около 200, в Дагестане — примерно 1,5 тыс. (Заповедники Азербайджана, 1978; Шахмарданов, Шихшабеков, 1979; Хохлов, Солодько, 1982). Хорошо известно, что при правильно налаженной охране косуля быстро восстанавливает свою численность и может достигать очень высокой промысловой плотности даже в сильно освоенных человеком районах. Поэтому косуля может стать важнейшим охотничье-промысловым копытным Кавказа, несмотря на ее низкую в настоящее время численность.

В результате уже осуществленных природоохранных мероприятий и строжайшей охраны начинает восстанавливаться поголовье кавказского благородного оленя, прежде всего в заповедниках. Самая крупная популяция сейчас живет в Кавказском заповеднике — около 3,5 тыс. особей (Хохлов, Солодько, 1982). В Грузии насчитывается около 2700 оленей, из них 2 тыс. в Боржомском заповеднике (Арабули, 1977). В Дагестане сохранилось всего 500—600 оленей, причем большая их часть живет в горных лесах, в то время как в дельтах крупных рек их осталось крайне мало (Шахмарданов, 1979).

Кабан некогда был многочисленным промысловым животным Кавказа. Перед Великой Отечественной войной их добывалось в год по 7—8 тыс. (Исаков, и др., 1966). Однако затем поголовье кабана было подорвано неумеренным отстрелом и многоснежными, губительными для этого вида зимами. В последнее десятилетие численность кабана стала расти, причем не только в среднегорьях, но и на предгорной равнине. Например, в Ставропольском крае сейчас обитает 3,8—4 тыс. кабанов, тогда как до 1969 г. они вообще на равнине не встречались, а их отстрел увеличился со 100 особей в 1971 г. до 639 в 1980 г. (Саркисов, Хохлов, 1982). Все же основные популяции кабана сосредоточены в горно-лесных поясах. Так, в Кавказском заповеднике их насчитывается примерно 1,5 тыс., в Закатальском — около 2 тыс. (Заповедники Азербайджана, 1978; Хохлов, Солодько, 1982).

Ресурсы водоплавающей дичи Кавказа необычайно велики (Исаков и др., 1966). Однако места гнездовий и зимовок птиц сосредоточены исключительно на равнине Предкавказья и у морских побережий. В горах промысловых видов птиц практически нет, за исключением перепелов и кекликов. Крупные птицы, эндемики Кавказа — кавказские улар и тетерев никогда не были многочисленны и редко становились добычей охотников из-за трудной доступности их местообитаний. Теперь их отстрел вообще строго запрещен, а кавказский тетерев занесен в Красную книгу СССР (1978). Однако ареал этих видов сокращается в результате наступления на их места обитания высокогорных пастбищ и вырубки леса у его верхней границы (Абдурахманов, 1972). Учеты численности обоих видов очень трудны. Мы располагаем только некоторыми цифрами по отдельным районам Кавказа. Так, в Кабардино-Балкарии в 70-х годах было учтено 3,5 тыс. тетеревов и 7,5 тыс. уларов, в Дагестане в 1977 г. — 2,5—3 тыс. тетеревов и около 7 тыс. уларов (Шацкий, 1974; Шахмарданов, 1979).

Таким образом, можно отметить, что в последние годы на Большом Кавказе наметилась тенденция к росту численности целого ряда ценных промысловых животных. Это — обнадеживающее явление, так как охрана живой природы важна не как самоцель, а как средство восстановле-

ния необходимых для человека природных ресурсов. В общем же, учитывая видовое разнообразие пушных и промысловых животных Большого Кавказа и достигнутые успехи в охране его природы, можно сказать, что их ресурсы еще далеко не исчерпаны.

## ОХРАНА БИОТЫ И ПРИРОДНЫЕ ЗАПОВЕДНИКИ

Большой Кавказ — район развития древнейших очагов цивилизации. История его освоения насчитывает много тысяч лет. В настоящее время Кавказ — главный всесоюзный район санаторно-курортного лечения, туризма, горнолыжного и альпинистского спорта, который ежегодно посещают свыше 20 млн. человек.

Прямое и косвенное влияние деятельности человека постепенно изменило природу горной страны. В историческое время на Кавказе исчез целый ряд видов животных: лев, тигр, лось, дикий бык-тур, тарпан, бобр (Верещагин, 1959). Последний кавказский зубр был убит в 1927 г. В результате прошлых бессистемных и интенсивных рубок на всем Большом Кавказе значительно сократились площади лесов, особенно темнохвойных, буковых и сосновых. Интенсивное, с чрезмерной пастбищной нагрузкой, скотоводство в субальпийском и альпийском поясах привело к значительной деградации лугов и альпийских ковров, местами полностью утративших свой естественный облик. Сочетание рубок и выпаса привело к почти повсеместному снижению верхней границы леса на 200—400 м и к расширению площадей вторичных малопродуктивных субальпийских лугов.

Вместе с тем Большой Кавказ является наглядным примером региона, в котором желание человека сохранить природные богатства проявилось наиболее рано. Уже с давних времен здесь создавались «звериные отводы», искусственные парки, аллеи, сады, заповедные рощи, проводилась интродукция растений и животных. В 1912 г. по настоянию Академии наук на территории Грузии был организован один из старейших в стране заповедников — Лагодехский. Однако только после Октябрьской революции дело охраны природы Большого Кавказа было поставлено на широкую научную основу. Так, созданные после 20-х годов природные заповедники с самого начала предназначались исключительно для сохранения природных экосистем и решения научных задач. В этом их отличие от западноевропейских и американских национальных парков, в которых наряду с охраной природы допускаются некоторые формы хозяйственной деятельности и использование территории с туристскими целями.

Природные горные экосистемы, особенно в высокогорьях, очень уязвимы и трудновосстановимы. Это объясняется их древностью и сложной структурой, высоким эндемизмом флоры и фауны, суровыми климатическими условиями. В то же время им присущи большие возможности сохранения генофонда живой биоты. Именно поэтому основой их хозяйственного использования должна быть серьезно продуманная система природоохранных мероприятий.

На Кавказе в настоящее время существует 31 заповедник. Они занимают 2% территории Кавказского перешейка, из них 12 общей площадью 616,7 тыс. га, расположены на Большом Кавказе. Самый большой из них — Кавказский заповедник (263,5 тыс. га), организованный в 1924 г. В 1977 г. он приобрел статус биосферного. Большая часть кавказских заповедников имеет площадь в несколько десятков тысяч гектаров (например, Тебердинский — 83,1 тыс. га, Кабардино-Балкарский — 58,3 тыс. га) и располагается в пределах нескольких высотных поясов, обычно от пояса грабово-дубовых лесов до нивального. Переходя один в другой, природные заповедники охватывают всю осевую зону горной территории (таковы Кавказский, Тебердинский, Кабардино-Балкарский, Северо-Осетинский, Ричинский, Лагодехский, Закатальский и др.) и, таким образом, имеют, в частности, огромное водоохранное значение.



Рис. 26. Особо охраняемые территории Большого Кавказа. Составила Т. Ю. Ливеровская

I. Государственные заповедники существующие: 1 — Кавказский (биосферный); 2 — Тебердинский; 3 — Кабардино-Балкарский; 4 — Северо-Осетинский; 5 — Ричинский; 6 — Сатаплийский; 7 — Сагурамский; 8 — Марнанджаварский; 9 — Лагодехский; 10 — Закатальский. II — Государственные заповедники, планируемые: 11 — Чечено-Ингушский; 12 — Гутонский. III — Национальные парки, планируемые: 13 — Сочинский, 14 — Гагрский; 15 — Приэльбрусский; 16 — Кисловодский; 17 — Верхнесванетский; 18 — Гунибский. IV — Государственные заказники Главохоты РСФСР существующие: 19 — Головинский; 20 — Цейский; 21 — Чечено-Ингушский. V. Государственные заказники Главохоты РСФСР, планируемые: 22 — Минеральные Воды; 23 — Самурский; 24 — Мраханский; 25 — государственные заказники местного значения; 26 редкие фитоценозы, предлагаемые к охране

Самый небольшой заповедник — Сатаплийский, расположенный на южном склоне Большого Кавказа, имеет площадь 354 га и охраняет Сатаплийскую пещеру и небольшой участок со следами динозавра. Расположение природных заповедников и других охраняемых территорий на Большом Кавказе показано на рис. 26.

Основная задача заповедников — выяснение закономерностей формирования, существования и сохранения природных и полуприродных экосистем (Зими́на, 1980). В них разрабатываются мероприятия по охране и восстановлению популяций редких и исчезающих видов растений и животных. Один из основных этапов этой работы (и не только в заповедниках) — составление списков редких и исчезающих видов растений и животных. В настоящее время такие списки составлены для Ставропольского края (163 вида), Центрального Кавказа (210 видов), Дагестана (80 видов), Грузии (340 видов). Большое значение для сохранения животных Кавказа имеет Красная книга СССР, в которую включены многие из обитающих на его территории животных. Максимальное число внесенных в нее редких и исчезающих видов зверей и птиц приходится наряду с горами Средней Азии (28) и Южной Сибири (19) на Кавказ (17). Все эти горы наиболее самобытны в фаунистическом отношении и всесторонне осваиваются человеком.

Из млекопитающих в Красную книгу СССР внесены переднеазиатский леопард (*Panthera pardus tullianus*), перевязка (*Vormela pereguspa*), кавказский бурый медведь, зубр, безоаровый козел, обыкновенный длиннокрыл (*Miniopterus schreibersi*), гигантская вечерница (*Nyctalus lasiopterus*) и широкоухий складчатогуб (*Tadarida teniotis*).

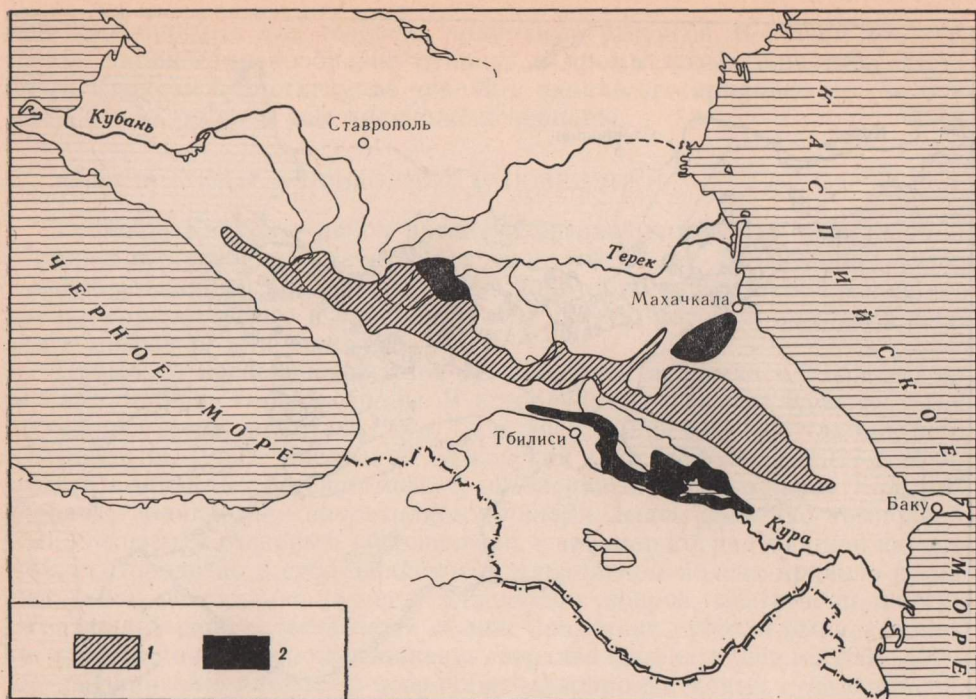


Рис. 27. Распространение некоторых крупных хищников

1 — бородач и беркут; 2 — черный гриф

Авифауна Кавказа в настоящее время сильно обеднена из-за резкого сокращения численности крупных хищных птиц. Большая часть их видов внесена в Красную книгу СССР: бородач, орлан-белохвост, сокол-сапсан. В результате их массового до недавнего времени истребления как вредных видов, сельскохозяйственного освоения территорий с применением ядохимикатов, разорения гнезд и усиления фактора беспокойства некоторые виды (например, бородач, беркут, змеяд) находятся сейчас под угрозой исчезновения (рис. 27). Среди других птиц в Красную книгу внесен эндемик Большого Кавказа кавказский тетерев — вид, имеющий ограниченный ареал в пределах субальпийского и верхней части горно-лесного пояса. В Красную книгу внесены также 13 видов амфибий и рептилий, большинство из которых эндемики Кавказа.

Еще большее значение будет иметь создание красных книг всех кавказских союзных и автономных республик, в которые уже сейчас намечено включить большее число видов, чем в Красную книгу СССР. В 1981 г. такая книга была издана в Северной Осетии.

Внимание, уделяемое охране природы Кавказа, все более возрастает. Основной путь, который должен быть использован для охраны флористических и фаунистических богатств, а также природных экосистем в целом, — это создание новых заповедных территорий. На Центральном Кавказе с этой целью предлагается выделить девять районов, в которых сосредоточено 90% редких видов растений региона (Галушко, 1976). Предполагается расширение Кавказского заповедника.

Наряду с природными заповедниками на Кавказе существует довольно большая сеть охотничьих заказников республиканского значения и так называемых ботанических заказников, созданных для охраны редких видов растений и фитоценозов.

Очень серьезная и пока еще не решенная полностью проблема — это необходимость согласования интересов охраны природы и заповедного дела с рекреационным использованием территории. Курортное, курорт-

но-бальнеологическое, курортно-историческое и эстетическое значение Кавказа огромно. Горный туризм, альпинизм и горнолыжный спорт в последние годы приобретают все больший размах. Поэтому на Большом Кавказе необходимо создание национальных (народных) парков. Многие крупные природные заповедники, как, например, Тебердинский и Ричинский, по существу, уже сейчас являются национальными парками, так как привлекают огромные потоки туристов. Предполагается создание сети национальных парков по всему Большому Кавказу (см. рис. 26) а именно Сочинского, Приэльбрусского, Гагринского, Кисловодского, Верхнесванетского, Гунибского (Реймерс, Штильмарк, 1978).

Изложенное выше со всей ясностью показывает, что проблема охраны природы на Большом Кавказе ставит много важных задач, причем расширяющееся освоение его территории человеком выдвигает все более сложные задачи. Конструктивный подход к их разрешению заключается в разработке мер как охраны, так и рационального использования природных биологических ресурсов в условиях всевозрастающего антропогенного воздействия.

## СТАРА-ПЛАНИНА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ И ФАУНЫ

Географическое положение Болгарии между территориями с европейской и средиземноморской биотой, а также расчлененность ее рельефа обусловили многообразие растительного и животного мира. Стара-Планина, разделяющая страну на северную и южную части, является одновременно и аккумулятором ряда флористических и фаунистических элементов, и преградой, препятствующей их распространению с севера на юг и с юга на север.

Из известных в настоящее время в Болгарии 3500 видов высших растений более 60% встречаются на Стара-Планине. Свыше половины их самобытны, происходят из горных и хвойно-широколиственных центров (по терминологии Стефанова, 1943), играющих основную роль в формировании флоры и растительного покрова. Значительно меньше на Стара-Планине видов средиземноморского происхождения (около 10%), из южного континентального центра (7%) и степных элементов (12%). Вторичные мигранты представлены слабо, в большей части они южно-континентального происхождения и распространяются главным образом под влиянием деятельности человека.

На Стара-Планине сохранился ряд реликтовых элементов и рефугиумов, из которых в послеледниковое время ряд видов распространился на территорию Западной Европы. Сохранились и типичные третичные реликты, в том числе два вида — *Haberlea rhodopensis* Friv. и *Ramonda serbica* Rapc. из тропического семейства Gesneriaceae. На Стара-Планине встречается более 90 видов и 25 подвидов эндемиков Балканского полуострова и около 32 эндемичных видов и 25 подвидов Болгарии, кроме того, на ней и Предбалкане насчитывается 17 только для них эндемичных видов (*Silene velcevii* D. Jord. et Panov, *S. troyanensis* (Vell.) D. Jord. et Panov, *Sedum tschernokolevii* Itet., *Alchemilla achtarovii* Pawl., *A. asteroantha* Rothm., *A. jumrukcalica* Asenov, *Eranthis bulgaricum* Stef., *Rosa baleauica* Dimitrov, *Rubus ollongoobovatus* Mara., *Astragalus aitosis* Ivanish, *Viola balcanica* Delip., *Seseli bulgaricum* P. W. Ball., *S. degenii* Urum, *Chamaecytisus neicevii* (Urum.) Rothm., *Primula frondosa* Janka, *Stachis bulgarica* (Deg. et Neic.) Koeva, *Centaurea kamciensis* Koc. et Ganc.).

Фитогеографические связи Стара-Планины и Большого Кавказа достаточно хорошо выражены. Виды, распространенные по всей Болгарии и встречающиеся на Кавказе, но не отмеченные на Стара-Планине, составляют всего около 8%, тогда как распространенных в Болгарии (в том числе и на Стара-Планине) и на Кавказе насчитывается около

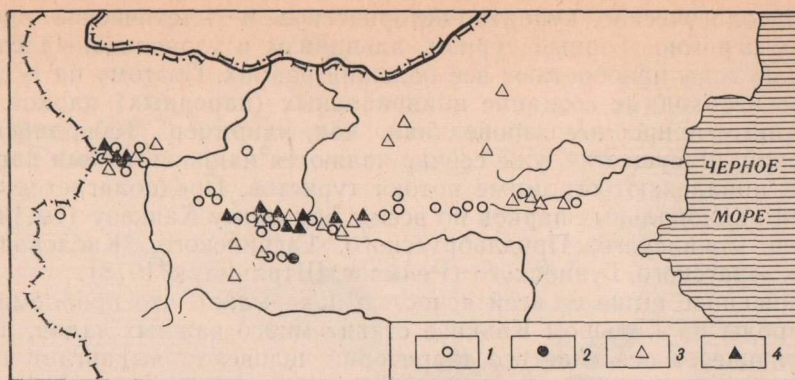


Рис. 28. Распространение горных амфибий и рептилий. Составил В. Башев

1 — озерная лягушка; 2 — альпийский тритон, 3 — обыкновенная гадюка; 4 — живородящая ящерица

14%, а общих, но ограниченно распространенных на Стара-Планине и Большом Кавказе — около 15%. В восточной части гор, в меньшей степени в их средней части, распространен ряд понтийских и южночерноморских видов (Малеев, 1940; Стоянов, 1941; и др.). Таким образом, Стара-Планина выделяется как самостоятельный геоботанический регион, во многих отношениях отличающийся от других регионов как Балканского полуострова, так и остальной части Европы.

Число различных видов животных, встречающихся в Болгарии, достигает 40 тыс. Недостаточная изученность беспозвоночных не позволяет дать точное определение общего числа их видов, встречающихся в старопланинской фауне. Из 660 видов наземных позвоночных животных, распространенных в Болгарии, на Стара-Планине выявлен 81% общего числа видов земноводных, 58% пресмыкающихся, 62% гнездящихся птиц и около 60% млекопитающих. Из некоторых групп беспозвоночных на долю Стара-Планины приходится 62% общего числа видов наземных улиток, 72% сенокосцев, 84% веснянок, 70% прямокрылых, 46% водных жесткокрылых. Вероятно, таково же соотношение и в большей части остальных групп беспозвоночных животных.

Для старопланинской фауны характерно преобладание видов западноевропейского и сибирского происхождения, а средиземноморских элементов в ней значительно меньше. В современной фауне Стара-Планины сохранились и некоторые третичные реликты (почти исключительно в пещерах — троглобиты). В их число входят улитки *Lindbergia* — один вид, мокрицы *Balkanoniscus* — два вида, *Bureschia* и *Tricyphoniscus* — один вид, многоножки *Apterbeckiella*, *Baleandicus*, *Bulgarosoma*, *Trachysphaera*, *Typhliulus*, сенокосцы *Paralola* — один вид, *Paranemstoma* — один вид, лжескорпионы *Neoblothrus* — четыре вида, жуки *Paraduvallius* — восемь видов, *Pheggomisetes* — тринадцать видов, по одному виду *Beskovia*, *Beronia*, *Radevia*, четыре вида *Neotolitzkya*. Все эти реликты являются эндемичными и для старопланинской фауны.

В фауне Стара-Планины сохранился и ряд гляциальных реликтовых арктоальпийских элементов, из них одиннадцать видов насекомых локализованы в высокогорном поясе, в их число входят: поденка (*Paraleptophlebia tumida*), саранчовые (*Melanoplus frigidus*), жуки (*Amara ergatica*, *Elophorus glacialis*, *Corymbites cupreus*), бабочки (*Erebia epiphron*, *Hadena maillardi*, *Larentia cognata*). Некоторые из насекомых (два вида жуков рода *Hexaurus*) обитают в пещерах. Гляциальным реликтом является клещ (*Laelaps clathromydis*). Из позвоночных животных к гляциальным реликтам можно отнести травяную лягушку (*Rana temporaria*), не спускающуюся на Стара-Планине ниже 700 м, живородящую ящерицу (*Lacerta vivipara*), распространенную выше 1350 м, обычно

венную гадюку (*Vipera berus*) (рис. 28), а также полевок рыжую и подземную (*Clethrionomys glareolus*, *Pitimus subterraneus*). Все эти виды являются в Болгарии типично горными, например подземная полевка встречается не ниже 1200 м, а рыжая — примерно не ниже 850 м. Интересно, что в других частях своего обширного ареала эти виды — обычные обитатели равнин, а на Большом Кавказе вообще ни один из них не встречается.

Большинство сухопутных троглобионтов пещер Стара-Планины и Предбалкана — эндемы. Видовой и подвидовой эндемизм достигает среди них 95%, а родовой — 70%. До настоящего времени обнаружено около 30 эндемов, главным образом в западной и средней частях Стара-Планины. Среди них есть улитки (*Bulgarica vratzatica*, *B. pagana bulgarica*, *B. hilruadae*, *Faustina biresi*, *Pseudalina petrochanica*), губоногие (*Brachydesmus tetevensis*, *B. daday brusenicus*, *Polydesmus planinensis*), двуларноногие (*Harpolithobius hemusi*, *Brachyschendyla montana balcanica*), насекомые — веснянки (*Bulgaroperla mirabilis*, *Isoperla russevi*, *Leuctra helenae*, *Perla iliesi*), саранчовые (*Eupholidoptera beybienkoi*), ручейники (*Drusus bureschi*, *Chionophylax bulgaricus*), жуки (*Trechus merkli*, *Tarinopterus kaufmanni kaloferensis*).

Фауна Стара-Планины включает и ряд видов, которые в других частях Болгарии пока еще не встречены: например, улитки (*Cochlodina laminata partita*), губоногие (*Monotarsobias aeruginosus*), сенокосцы (*Nemastoma lugubre*), веснянки (*Canopsis schilleri*, *Protonemura automnalis*, *Leuctra bronislavi*, *Amphinemura standfussi*, *Nemura flexuosa*), саранчовые (*Matrioptera domogledi*, *Chothippus montanus*, *Ch. vagans*, *Pholidoptera litoralis*, *Ph. brevipes*), ручейники (*Glossosoma conformis*, *Synagapetus moselyi*, *Silo piceus*, *Goera pilosa*), сетчатокрылые (*Sialis nigripes*), полужесткокрылые (*Micronecta griseola*, *Rhinocoris niger*, *Aradus truncatus*, *A. serbicus*, *Saundersiella moerens*, *Anthocoris limbatus*).

Старопланинская фауна обогащается новыми видами. Ареал некоторых из них быстро расширяется. По данным С. Дончева (1970), это относится к некоторым мелким птицам южного происхождения: к красногрудой мухоловке (*Ficedula parva*), бледной пересмешке (*Hippolais pallida*), плешанке (*Oenanthe hyponica*), черногрудому воробью (*Passer hispaniolensis*) и рыжепоясничной ласточке (*Hirundo daurica*).

Расширяет свой ареал и енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*). Другие виды интродуцируются человеком: ондатра (*Ondatra zibethica*), муфлон (*Ovis musimon*), безоаровый козел (*Capra aegagrus*), альпийский козел (*Capra ibex*).

#### ПРИРОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ВЫСОТНЫХ ПОЯСОВ И ИХ АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

При анализе природных экосистем Стара-Планины и Большого Кавказа их сходство и различия выступают весьма рельефно.

В нижнем поясе в замкнутых котловинах на аллювиальных и делювиальных наносах господствуют формации из дуба (*Quercus pedunculiflora* С. Koch.) и вяза (*Ulmus minor* Mill.), вдоль рек — из ив (*Salix alba* L., *S. fragilis* L.), тополей (*Populus nigra* L., *P. alba* L.), ольхи (*Alnus glutinosa* (L.) Gärtn.), а в восточных районах — и из ясеня (*Fraxinus oxycarpa* Willd.). На делювиальных наносах в Казанлыкской, Карловской и других котловинах в прошлом были распространены леса из ножкоцветного дуба, к которому местами примешивались дубы вергилиев и пушистый, а в более влажных местах — вяз, клен, граб и некоторые другие виды. В восточной части Стара-Планины вдоль Камчии и других рек развиты очень характерные периодически затопляемые так называемые лонгозные леса, в которых преобладают ясень, вяз, дуб черешчатый и ножкоцветный. Эти леса изобилуют лианами и вьющимися растениями, образующими по опушкам лесных массивов непроходимые

заросли. Кроме обычных лиан, в них встречаются и более южные их виды: *Smilax excelsa* L., *Periploca graeca* L., *Vitis vinifera* L. subsp. *silvestris* (C. C. Gmel.) Hegi и др.

Почти все лесные формации в этой части нижнего горного пояса сведены, и на их месте появились обрабатываемые земли (огороды, фруктовые сады, посевы интенсивных сельскохозяйственных культур). В забалканских котловинах обширные площади отведены под плантации казанлыкской розы (*Rosa gallica* L., var. *damascena* Vass. F. *trigintipetala* L.) и лаванды (*Lavandula angustifolia* Mill.).

Ксеротермные дубовые леса занимают холмистые равнины и нижние части склонов (на южном склоне они иногда поднимаются до 1000—1100 м). В этой части горно-лесного пояса среднегодовое количество осадков не превышает 500—600 мм, а температура летних месяцев сравнительно высока (среднегодовая температура 8—12°). Ясно выражен дефицит почвенной влаги, и часты летние засухи, продолжающиеся от полутора до трех месяцев. Они особенно характерны для нижних частей склонов Восточной Стара-Планины. Vegetационный период наиболее продолжительный (более 7 месяцев). Почвы — серые лесные на северных склонах и коричневые лесные на южных.

Среди ксеротермных лесов большей частью преобладают леса из дуба австрийского (*Q. cerris* L.), смешанные леса из дуба австрийского и дуба венгерского (*Q. frainetto* T.), местами из дуба австрийского и балканского скального (*Q. daleschamprii* Ten.), а местами из всех трех видов дуба. В восточной части Стара-Планины распространены леса из дуба венгерского, смешанные леса из дуба венгерского и восточного скального (*Q. polycarpa* Schur.), а на каменистых участках — леса из *Fraxinus ornus* L.

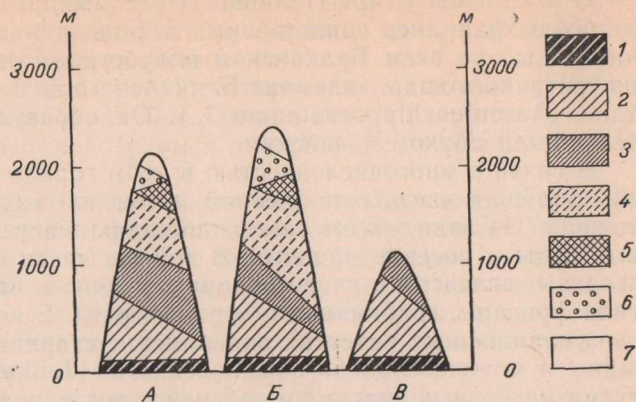
По южным склонам в средней и восточной частях Стара-Планины распространены леса из дуба пушистого, местами с примесью виргилиевого, австрийского и венгерского. Встречаются также сообщества средиземноморского типа. Так, западнее г. Сливен местами многочисленна фисташка (*Pistacia terebinthus* L.). В Восточной Стара-Планине у мыса Емине по южным склонам нередко сообщества с участием *Rhus coriaria* L. и *Andrachne telephifolia* L., а к юго-востоку от г. Айтос — с участием вечнозеленой *Phyllirea latifolia*. В настоящее время большая часть этих лесов уничтожена и их место занято обрабатываемыми землями (посевами зерновых, виноградниками, табачными плантациями). Еще сохранившаяся лесная растительность в результате бессистемных рубок и выпаса (особенно коз) деградировала, и на занятых ею площадях сильно развиты эрозионные процессы. Поэтому первичные дубовые леса на этих склонах большей частью замещены вторичной лесной, кустарниковой и травянистой растительностью.

Вторичная лесная растительность представлена грабинником (*Carpinus orientalis* Mill), кленом трехлопастным (*Acer monspessulanum* L.), ясенем белым (*Fraxinus ornus* L.). Особенно характерны такие леса на карбонатных породах в Предбалкане. Вторичные кустарниковые сообщества представлены в основном держи-деревом (*Paliurus spina-Christi* Mill.). Они широко распространены в холмистых районах Стара-Планины и Предбалкана. На южных склонах Восточной Стара-Планины среди зарослей держи-дерева обычно многочислен жасмин (*Jasminum fruticans* L.). Держи-дерево большей частью образует комплексы с ксеротермными травянистыми ценозами. Среди них преобладают формации из бородача (*Andropogon ischaemum*), мятлика луковичного и однолетних видов (терофитов), которые на южных склонах обычно представлены средиземноморскими флористическими элементами. Эта растительность очень сходна с растительностью Восточного Закавказья.

На карбонатных породах, особенно в западной части Стара-Планины, на месте уничтоженных лесов из дуба австрийского и смешанных лесов из австрийского и пушистого дубов появилась степная растительность с преобладанием формаций из низкорослого *Amygdallus nana* L.

Рис. 29. Структура вертикальной поясности природных экосистем Стара-Планины. Составил И. Бондл

Части Стара-Планины: А — западная, Б — средняя; В — восточная; 1 — леса лонгозные и пойменные; 2 — редколесья и ксеротермные леса из дуба пушистого, держи-дерева, можжевельника; 3 — леса горно-лесного пояса нижнего из каштана благородного, дубов грузинского и восточного скального, граба, бука восточного с примесью ясеня; 4 — то же, среднего из буков обыкновенного и восточного; 5 — то же, верхнего из ели европейской; 6 — субальпийский пояс; заросли соснового стланика, можжевельника сибирского и субальпийского луга; 7 — фрагменты альпийских лугов



с травяным покровом из *Bromus riparius* Roehm., *Artemisia alba* Turra, *Agropyrum pectiniforme* Roehm et Schultz, *Paeonia tenuifolia* L., *Thymus* sp., *Satureja montana* L., а также из некоторых видов овсяниц (*Festuca* spp.).

На Стара-Планине встречаются также сообщества трагакантового типа, но занимаемая ими площадь невелика. Так, например, растительность на холмах около г. Айтос сильно напоминает растительность Средней Азии и Восточного Кавказа. Здесь широко распространены сообщества из *Astragalus aitosensis* Ivanich, очень близкого к крымскому виду *A. arapacantha* M. B. Встречаются сообщества из *A. angustifolius* Lam. и *A. thracicus* Griseb. Они характерны для южных склонов гор около г. Сливен.

Пояс дубово-грабовых лесов занимает склоны в основном на высотах от 660—800 до 1000, местами до 1500 м (рис. 29). В этом поясе среднегодовое количество осадков достигает 700 мм, летние температуры сравнительно высокие (7—9°), вегетационный период длится около 7 месяцев. Летних засух здесь обычно не бывает, но в очень теплые месяцы (июле-августе) периодически наблюдается дефицит влаги. Почвы серые лесные или бурые лесные, а на южных склонах местами коричневые лесные.

В этом поясе в средней и западной частях Стара-Планины преобладают леса из балканского скального дуба, а в ее восточной части — из восточного скального дуба. Характерны также сообщества из граба и смешанные дубово-грабовые леса. В формировании растительного покрова значительную роль играет также бук мизийский (*Fagus silvatica* L. subsp. *moesiaca* (K. Maly) Hjeimquist), близкий к крымскому буку (*F. taurica* Popl.), а в Восточной Стара-Планине — бук восточный (*F. orientalis* Lipsky.). Кроме монодоминантных сообществ, бук мизийский формирует и смешанные леса с грабом и другими породами. Местами, особенно в Предбалкане, преимущественно на каменистых склонах северной экспозиции, очень характерны леса из липы (*Tilia tomentosa* Moen). Это типично панонское явление. Леса из этой липы наиболее распространены в северо-восточной части Болгарии.

В средней части Стара-Планины, преимущественно на карбонатных породах, в более влажных долинах и на выходах скал и щебнистых почвах местами произрастают разреженные леса из хмелеграба обыкновенного (*Ostrya carpinifolia* Scop.) или с участием этого вида, имеющие реликтовый характер. В этих сообществах иногда встречаются третичный реликт *Haberlea rhodopensis* Friv и другие реликтовые элементы. В Западной Стара-Планине по северным склонам выше г. Берковица распространены леса из каштана благородного (*Castanea sativa* Mill.). Кроме монодоминантных сообществ, этот каштан образует смешанные сообщества с грабом, буком мизийским, липой серебристой и лещиной (Кочев, 1973). Сообщества каштана очень типичны и для Кавказа.

В Восточной Стара-Планине (Преславский Балкан) в некоторых долинах сохранились единственные в Болгарии и сравнительно немногочисленные на всем Балканском полуострове участки реликтовых лесов из третичного вида, эндемика Балканского полуострова — конского каштана (*Aesculus hippocastanum* L.). Он образует сообщества самостоятельно или с буком мизийским.

В связи с многочисленностью в этом горном поясе населенных пунктов большая часть естественной древесной растительности была уничтожена. На занятых ею ранее площадях теперь располагаются фруктовые сады и посевы зерновых. В той же части пояса, где леса не были сведены, вследствие их деградации возникла вторичная растительность типа фриганы, грабинника и держи-дерева. В некоторых районах на более увлажненных участках появились кустарниковые сообщества из лещины и можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.). Местами на южных склонах в средней и восточной частях Стара-Планины встречаются сообщества из эндемичного для Балканского полуострова вида *Genista humelica* Vel. При деградации лесов и кустарников возникли и травяные формации из полевицы обыкновенной (*Agrostis tenuis* Sibth), орляка (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuch.), овсяницы валезианской (*Festuca valesiaca* Schtich et Gaud.), в более сухих местах — из овсяницы далматской (*F. dalmatica* (Hauc.) Richt.) и бородачей.

Пояс дубово-грабовых лесов наиболее богат видовым составом животных. Число установленных в нем видов насекомых выше, чем в остальных поясах (Пешев, 1970; Атанасов, 1972; Йосифов, 1974). Для этого пояса из пресмыкающихся характерны носатая гадюка (*Vipera ammodytes*), лесная ящерица (*Lacerta praticola*) — редкий, но типичный вид для старых дубовых лесов, из амфибий — квакша (*Hyla arborea*), прыткая лягушка (*Rana dalmatina*), из птиц — синица большая и лазоревка, средиземноморская и обыкновенная гаички (*Parus lugubris*, *P. palustris*), зеленушка (*Carduelis chloris*), клинтух (*Palumbus oenas*). Среди мелких млекопитающих преобладают желтогорлые и лесные мыши (*Apodemus flavicollis*, *A. sylvaticus*), типичны полчок (*Glis glis*), лесная соя (*Dryomys nitedula*), еж (*Erinaceus europaeus*) и обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*). Кроме того, в дубово-грабовых лесах выше, чем в других лесах, численность косуль (*Capreolus capreolus*), кабанов (*Sus scrofa*), благородного оленя (*Cervus elaphus*). На тех же высотах встречаются также степные элементы фауны и виды открытых ландшафтов ксерофитного характера, например желтобрюхий полоз (*Coluber jugularis*), зеленая ящерица (*Lacerta viridis*), грач (*Corvus frugilegus*), полевой конек (*Anthus campestris*), обыкновенная полевка, обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*). По опушкам и кустарниковым зарослям распространены белобрюхая и малая белозубки (*Crocidura leucodon*, *C. suaveolens*), изредка отмечается мышевидная соя (*Myomimus goachi*).

Из 19 видов рукокрылых, встречающихся на Стара-Планине, нет ни одного типично горного, поэтому их нельзя считать приуроченными к тому или иному поясу<sup>1</sup>. Большая часть рукокрылых неподнимается выше 1000 м, и они часто связаны с сухими теплыми известняковыми скалами. Выше других в горы (до 1600 м) поднимается большой подковонос (*Rhinolophus ferrumequinum*). Самый многочисленный и широко распространенный вид — длинокрыл (*Miniopterus schreibersi*), колонии которого насчитывают до 10 тыс. особей и встречаются по всей горной цепи (примерно в 50 местах). Обычны подковоносы, ушаны (*Plecotus austriacus*, *P. auritus*), ночница (*Myotis myotis*), нетопырь-карлик (*Vesperugo pipistrellus*). Остальные виды относятся к редким или даже редчайшим: отмечены единичные находки европейской широкоушки (*Barbastella barbastellus*), длинноухой ночницы (*Myotis bechsteini*), позднего

<sup>1</sup> Все данные о рукокрылых сообщены В. Бешковым.

кожана (*Vespertilio serotinus*), усатой ночницы (*M. mystacinus*). Интересно, что на Кавказе два последних вида являются одними из наиболее распространенных и часто многочисленны.

Горно-лесной пояс буковых лесов простирается на высотах от 1000—1200 до 1500—1700, местами до 1800 м. Однако нередко верхняя граница леса искусственно снижена человеком и в настоящее время едва достигает 1600 или даже 1500 м.

Климат пояса благоприятен для развития широколиственной и хвойной лесной растительности мезофитного типа. Средняя годовая температура колеблется от 5 до 8°, а годовое количество осадков — от 700 до 1000 мм. Вегетационный период достаточно продолжительный (около 6 месяцев). Летней засухи в этом поясе не бывает (климат влажный в течение всего года). Вегетация ограничивается лишь низкими температурами зимой. Почвы бурые лесные.

Основная растительная формация — бук обыкновенный (*Fagus sylvatica* L.). В большинстве случаев бук формирует монодоминантные сообщества или без травяного покрова, или с травяным покровом, в котором преобладают: *Luzula luzuloides* (Lam) Dandy, *Festuca heterophylla* Lam., *F. думежа* Mert. et Koch., *Dryopteris filix—mas* (L.) Schot., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Aegopodium podagraria* L., *Mercurialis perensis* L., *Cardamine bulbifera* Grantz., *Arum maculatum* L. (Волчев, 1973; Кочев, 1973). Местами в средней части Стара-Планины характерны буковые леса с ежевикой (*Rubus hirtus* W. et K.). Наиболее распространены в этом лесном поясе сообщества из бука с третичным реликтом — лавровишней (*Laugocerasus officinalis* M. Roem), местами образующей под пологом бука достаточно обширные синузии. Эти сообщества сохранились в основном в средней части Стара-Планины (Етропольский, Пирдопский, Тетевенский, Габровский и Еленский Балкан) и в Восточной Стара-Планине — Котленска-Планина (Пенев, 1956; Кочев, 1969; и др.). Местами бук формирует и смешанные сообщества с пихтой (*Abies alba* Mill.), а у верхней границы леса в некоторых районах, как указывает Х. Кочев (1969), и смешанные леса с елью (*Picea abies* (L.) Karst.).

В этом поясе лесная растительность была в прошлом местами уничтожена, и эти земли превращены в сельскохозяйственные угодья, но впоследствии они были в основном заброшены, и их место заняли травяные экосистемы из полевицы обыкновенной и орляка и белоуса (*Nardus stricta* L.). В последнее время большая часть этих земель была использована под посадку сосны. В некоторых районах, где буковые леса были уничтожены, распространились кустарниковые сообщества из можжевельников сибирского и карликового (*Juniperus sibirica* Burgsd., *J. pygmaea* C. Koch.), черники (*Vaccinium myrtillus* L.), брусники, голубики (*V. vitis-idaea* L., *V. uliginosum* L.), брукенталии остролистной (*Bru-skentalia spiculifolia* Rchb.) и сообщества из обыкновенной полевицы, белоуса и орляка. У верхней границы леса те участки, на которых при уничтожении в прошлом субальпийского кустарникового пояса из соснового стланика (*Pinus mugo* Turra) и можжевельника сибирского была уничтожена и часть буковых лесов, соседствующих с субальпийским поясом, тоже постепенно заняла кустарниковая и травянистая растительность.

В поясе буковых лесов сравнительно с поясом дубово-грабовых лесов животное население значительно беднее (Йосифов, 1974; Сливов, 1974). Для него типичны пятнистая саламандра (*Salamandra salamandra*), травяная лягушка, эскулапова змея (*Elaphe longissima*), обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*), обыкновенная гадюка (*Vipera berus*), из птиц многочисленны синицы, дрозды, сойка (*Garrulus glandarius*), вертишейка (*Jinx torquilla*), поползень (*Sitta europaea*), желтоголовый королек (*Regulus regulus*), пеночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*). Среди млекопитающих преобладают желтогорлые мыши и рыжие полевки, обычны европейский крот (*Talpa europaea*), белка (*Sciurus vulgaris*), лесная мышь, куницы (*Martes martes*, *M. foina*). Подземная

и снежная (*Pitymys subterraneus*, *Chionomys nivalis*) полевки в этом поясе редки.

В наиболее высоких частях гор, на высотах в основном от 1600 до 1800—1900 м, расположен пояс хвойных лесов. Он встречается отдельными участками на западе Стара-Планины (на горе Козница, Берковска-Планина и Чипровско-Планина) и в ее средней части (на Калоферско-Планине и Троянска-Планине). Климат этого высотного пояса благоприятен для развития хвойных лесов бореального типа. Количество осадков на этих высотах сравнительно велико — около 1000 мм в год, температуры относительно низкие (средняя годовая температура около 4—6°), вегетационный период продолжается около 5 месяцев. Почвы здесь горно-лесные темноцветные или темно-бурые.

Хвойные леса в основном монодоминантны, смешанные елово-пихтовые или елово-буковые леса встречаются редко. Еловые или елово-пихтовые леса обычно не имеют травяного покрова или он слабо развит и представлен главным образом черникой. На верхнюю границу леса проникают можжевельник сибирский, брусника и голубика. На склонах горы Бежен сохранились фрагменты лесов из *Pinus peuce Griseb.* (Велчев, 1973), являющийся третичным реликтом. Местами встречаются и участки леса из сосны обыкновенной, например на южном склоне вершины Паскал (Златицко-Тетевенска-Планина).

На значительной части территории, которая в прошлом была покрыта хвойными лесами, коренная растительность теперь уничтожена в результате пожаров и замещена кустарниками и сообществами из можжевельника сибирского, черники, брусники, голубики, брукенталии, полевницы обыкновенной и белоуса.

Эта часть гор наиболее бедна животными. На Западной Стара-Планине в этом поясе отмечено всего 2,2% встречающихся на Стара-Планине перепончатокрылых и 14,9% прямокрылых насекомых (Пешев, 1970; Атанасов, 1972). Некоторые группы животных, как, например, двупарноногие (*Diploroda*), здесь отсутствуют. Из пауков наиболее часто встречаются виды *Lycosidae* и *Thomisidae*. Из беспозвоночных характерны саранчовые *Isophya obtusa*, бабочки *Erebia epiphron*, *E. rhodopensis*, *Hesperia sacaliae*, *Syngrapha interrogationis* и жук *Trechus rhodopesius*.

Из птиц для хвойных лесов наиболее типичны красноголовый королек (*Regulus ignicapillus*), клест еловик (*Loxia curvirostra*), белозобый дрозд (*Turdus torquatus*), лесная завирушка (*Prunella modularis*), черный дятел (*Dryocopus martius*), а также не встречающиеся на Большом Кавказе кедровка (*Nucifraga caryocatactes*), глухарь (*Tetrao urogallus*) и рябчик (*Tetrastes bonasia*). Все эти виды очень малочисленны, а глухарей осталось не более 85 особей. К хвойным и буково-пихтовым лесам приурочено распространение медведей, которых на Стара-Планине сохранилось не более 280 особей. Из мелких млекопитающих типичны рыжая полевка, малая бурозубка, белка, снежная полевка.

В средней и западной частях Стара-Планины выражен субальпийский пояс. Среднегодовое количество осадков в этом поясе равно 1100 мм, среднегодовая температура колеблется от 1 до 4°, вегетационный период длится 5—6 месяцев.

В прошлом в субальпийском поясе были распространены заросли соснового стланика, которые постепенно были выжжены в целях расширения пастбищ. В настоящее время сохранились лишь небольшие участки этих сообществ. В их составе встречаются черника, мхи, (*Pleurozium schreberi* Brid., *Hylocomium splendens* (Hedw.) B. S. G.), а изредка лишайники, в основном *Cetraria islandica* (L.) Ach. Иногда в разреженные заросли стланика проникают другие виды, например брусника и даже более светолюбивый вид брукенталия.

После уничтожения зарослей стланика сформировались вторичные изреженные кустарниковые и травяные сообщества. В настоящее время большая часть территории в субальпийском поясе занята зарослями можжевельника сибирского и в меньшей мере черники, брусники и голу-

бики. Брусничники распространены преимущественно на эродированных участках. В некоторых местах (на горе Козница и др.) на южных склонах довольно большие участки заняты сообществами брускенталии. На вершинах гор и иногда на склонах в растительном покрове преобладают сообщества из толокнянки (*Arctostaphylos uva-ursi* L.). В средней части Стара-Планины по северным склонам, восточнее вершины Ботев, распространены формации из субэндемичного для Балканского полуострова вида рододендрона миртолистного (*Rhododendron myrtifolium* Schott.), типичного для Карпат.

Очень характерны для субальпийского пояса и вторичные травяные сообщества из полевицы обыкновенной, белоусника на выровненных участках с мощным почвенным покровом, а также сообщества из *Bellardichloa violacea* (Bell) Chiov. на крутых эродированных склонах.

Место уничтоженных в результате периодических пожаров хвойных кустарников занимают (хотя и в течение недолгого времени) черника и травяные сообщества из *Bellardichloa violacea* (Bell) Chiov., нередко в качестве содоминанта в травостое участвует чебрец балканский (*Thymus balcanicus* V orb.).

В средней и западной частях Стара-Планины на наиболее высоких вершинах (Ботев, Вежен, Ком и др.) распространена альпийская растительность, не образующая четко выраженного пояса. Экологические условия в высокогорье малоблагоприятны. Среднегодовое количество осадков превышает 1100 мм, но температуры в течение большей части года низкие (среднегодовая около 0°), вегетационный период самый короткий на Стара-Планине (около 4—5 месяцев). В высокогорном поясе очень часто и на больших территориях распространены формации из овсяницы (*Festuca airoides* Lam), в меньшей степени — сообщества из полевицы скальной (*Agrostis rupestris* All), сеслерии высокогорной (*Sesleria comosa* Vel.), близкие к типичным для Кавказа сообществам из сеслерии степной (*Sesleria phleoides* St.).

Относительно редко встречаются осоковые пустоши, из *Carex curvula* All. (они характерны главным образом для верхней части горы Ботев).

Местами на Западной Стара-Планине сильно развиты эрозионные процессы, обусловленные разрушением дерновинного слоя в результате выпаса, и на таких площадях альпийская растительность проникла довольно глубоко в субальпийский пояс, как, например, в районе гор Берковска-Планина, выше приюта Здравченица, где сообщество *Festuca airoides* Lam. развилось на эродированных склонах на высотах около 1700 м.

Животное население субальпийских лугов и высокогорных пастбищ очень специфично. Из пресмыкающихся для них типична живородящая ящерица, из птиц — балканский и полевой жаворонки (*Eremophila alpestris balcanica* и *Alauda arvensis*), горный конек (*Anthus spinoletta*), альпийская завирушка (*Laiscopus collaris*). Из мелких млекопитающих наиболее многочисленна подземная полевка. На всех высотах, особенно часто на высокогорных пастбищах, встречаются малый слепыш (*Spalax leucodon*) и серый суслик (*Citellus citellus*), на каменных россыпях обычны снежные полевки. К субальпийскому поясу приурочено распространение серн, общая численность которых на Стара-Планине не превышает 150 особей, а обитание ограничено ее центральной частью.

#### БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Растительные ресурсы на Стара-Планине — это главным образом буковые и дубовые леса. Особенно интенсивно эксплуатируются буковые леса. Из дубовых лесов наибольшую ценность имеют леса из дуба восточного, распространенного на Восточной Стара-Планине. Леса из дуба сидячецветного, австрийского и фрайнетто как объект эксплуатации имеют меньшее значение. Каштановые леса (выше г. Берковица)

ценятся своими плодами, которые пользуются в Болгарии большим спросом.

Второе место после лесов по эксплуатационному значению занимают пастбищные экосистемы. Под пастбища используются главным образом субальпийские и альпийские луга с преобладанием *Agrostis tenuis* Sibth., *Festuca nigrescens* Lam., *F. airoides* Lam., *A. rupestris* All., *Nardus stricta* L.

Для расширения площадей под пастбища в прошлом в субальпийском поясе выжигались заросли можжевельника сибирского и черники. Однако это не приводило к их существенному увеличению, уничтожение же кустарниковых сообществ способствовало развитию эрозии и приводило к необходимости затрат на восстановление растительного покрова. В последнее время местами (Ловечский округ) применяются современные способы улучшения горных пастбищ (внедрение пастбищеоборотов).

На Стара-Планине используются и такие ресурсы, как ягоды (малина, земляника), лекарственные растения и грибы.

Приблизительные запасы дичи на Стара-Планине в 1982 г. распределялись, по данным Министерства лесов и лесной промышленности, следующим образом: благородного оленя насчитывалось 2250 голов, лани — 150, козули — 14 300, серны — 160, кабана — 3500, зайца — 8200, медведя — 280, волка — 500, лисицы — 10 500, дикой кошки — 1200, каменной куницы — 1000, лесной куницы — 430, белки — 550, выдры — 60, фазанов — 3200 особей, глухаря — 85, горного кеклика — 2500.

#### ОХРАНА БИОТЫ И ПРИРОДНЫЕ ЗАПОВЕДНИКИ

На Стара-Планине встречаются 26 из 64 охраняемых в Болгарии видов деревьев и кустарников: *Aesculus hippocastanum* L., *Cercis siliquastum* L., *Juniperus sabina* L., *Astragalus aitosensis* Ivanish., *Daphne cneorum* L., *D. oleoides* Schreb., *D. blagayana* Freyer, *Rhododendron myrtifolium* Schott et Rotsch. и др. Из них *Aesculus hippocastanum* L., *A. aitosensis* L. и *D. blagayana* L. встречаются только на Стара-Планине, при этом астрагал айтосский — эндемик. Из травянистых растений под защитой находятся: *Orchis papilionacea* L., *O. militaris* L., *Lilium janke* Kern., *Nymphaea alba* L., *Nuphar luteum* S. S., *Trollius europaeus* L., *Anemone silvestris* L., *A. narcissiflora* L., *Clematis alpina* L., *Trapa nutans* L., *Primula frondosa* Ianka, *Gentiana pneumonanthe* L., *G. kochiana* Pers., *G. punctata* L., *G. lutea* L., *Haberlea rhodopensis* Friv., *Ramonda serbica* Panc., *Leontopodium alpinum* L. Из них три вида (*P. frondosa*, *G. kochiana*, *R. serbica*) встречаются в Болгарии только на Стара-Планине, а вид *P. frondosa* — ее эндемик.

На Стара-Планине охраняются также отдельные экземпляры вековых деревьев: 25 экземпляров бука, по 17 экземпляров дуба ножкоцветного и австрийского, 9 экземпляров явора и по 4 экземпляра пихты, вяза, дуба фрайнетто, каштана, ясеня, граба, черешни, тополя белого, дикой груши, дуба сидячцеветного, сосны черной. Из 92 заповедников Болгарии 29 находятся на Стара-Планине (по данным на 1983 г.). Общая площадь их равна 11 878 га. Самыми большими являются заповедники Стенето (2635 га) и Джендема (1775 га). Многие из заповедников были созданы как эталонные образцы вековых буковых лесов. Таковы на Стара-Планине Боатин, Равна Гора, Зелениковец, Сарпкая, Конски егрек, Еленова Гора. В некоторых из них в буковых лесах развит подлесок из третичного реликта — вечнозеленой лавровишни (рис. 30).

В Восточной Стара-Планине созданы заповедники, в которых охраняются самобытные леса из бука мизийского и бука восточного (Бели Бряг, Сини Бряг, Момин Град). В некоторых заповедниках охраняются леса из бука и ели (Уручник в западной части Стара-Планины), буково-пихтово-еловые леса (Джендема в средней Стара-Планине), еловые леса (Ускето, Орлов камень — Чупрене в Западной Стара-Планине), пихтово-еловые леса (Керсенлика-Ардашлыка), леса из сосны балканской и еловые

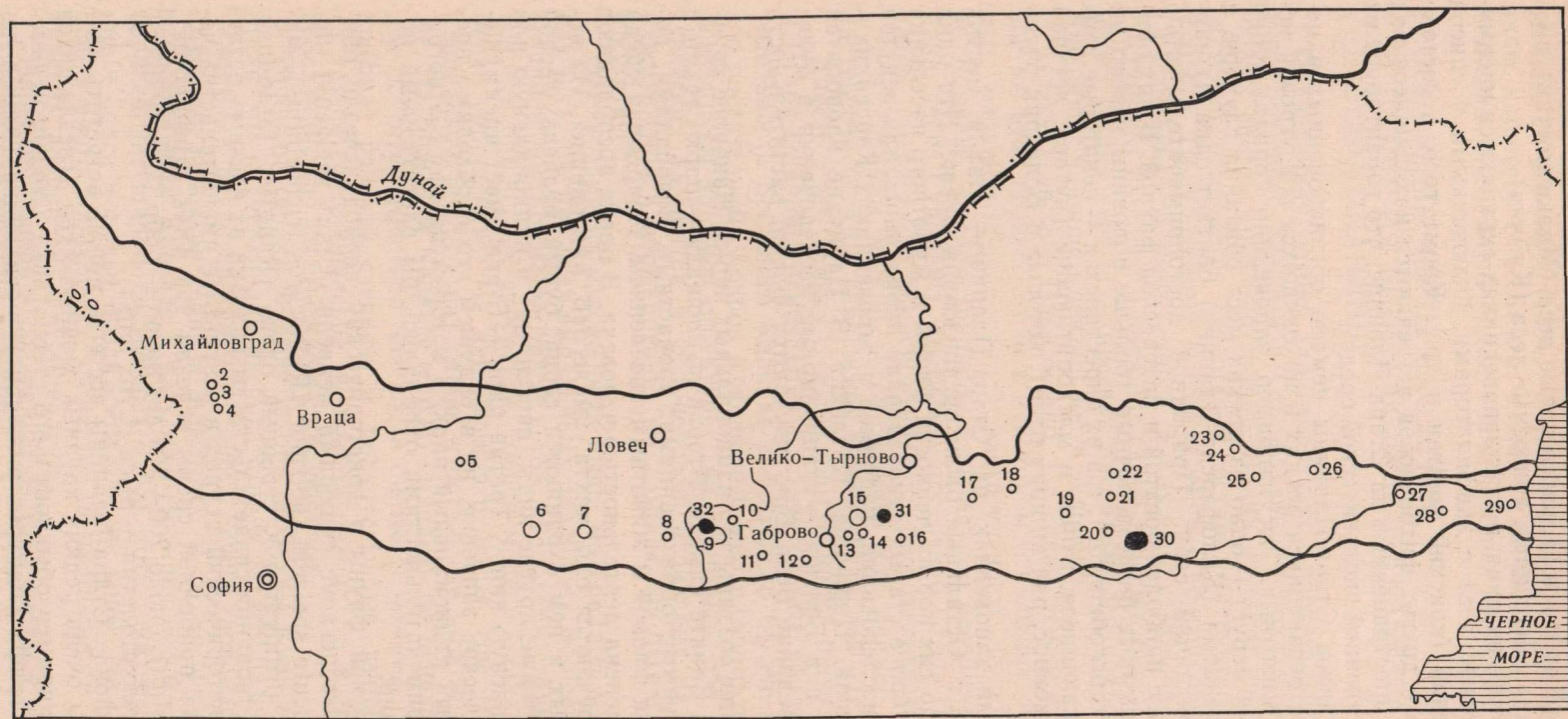


Рис. 30. Заповедники и национальные парки Стара-Планины. Составил В. Попов

Заповедники:

- 1 — Орлов-Камень-Чупрене;
- 2 — Мелки мостик;
- 3 — Горната кория;
- 4 — Урумчник;
- 5 — Училишната гора;
- 6 — Боатин;

7 — Царичина;

- 8 — Чамджа;
- 9 — Стенето;
- 10 — Зелениковец;
- 11 — Джендема;
- 12 — Тъжанското ждрело;
- 13 — Еденова гора;

14 — Сарпская;

- 15 — Пещите скали;
- 16 — Конски егрек;
- 17 — Савчов Чаир;
- 18 — Хайдушки чукар;
- 19 — Сини Бряг;
- 20 — Бели Бряг;

21 — Была крава;

- 22 — Керсенлика-Ардашылка;
- 23 — Дервиша;
- 24 — Патлейнски манастир;
- 25 — Момин град;
- 26 — Калфата;
- 27 — Вырбов дол;

28 — Вълчи проход;

29 — Киров-дол.

Национальные парки:

- 30 — Сините камени;
- 31 — Етера;
- 32 — Стенето

леса (Шаричина), леса из сосны черной (Чамджа), из дуба фрайнетто, мизийского бука, дуба сидячецветного (Калфата), из дуба австрийского, сидячецветного, бука восточного (Киров дол), из дуба восточного и сидячецветного (Вырбов дол), каштановые леса (Малки мостик), леса из конского каштана (Дервиша), лонгозные леса (Камчия).

Как видно из этого перечня, в этих заповедниках охраняются преимущественно реликтовые леса с эдификаторами, включенными в список охраняемых растений (конский каштан и др.). Кроме того, в составе охраняемых лесов и других фитоценозов встречаются находящиеся под охраной виды, распространенные на Стара-Планине, что гарантирует их сохранение в естественной экологической среде.

Среди заповедников Стара-Планины немало организованных в целях охраны еще встречающихся редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных. Так, например, заповедник Горната кория (Михайловградский округ) — одно из редких мест обитания глухаря, а в заповеднике Джендема (Калоферска-Планина) обитает одна из наиболее крупных популяций серн. Природной достопримечательностью объявлены пещеры с наиболее богатой и интересной фауной. В них обитают типичные пещерные беспозвоночные (больше половины известных в Болгарии видов троглобионтов), а в их окрестностях — некоторые земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие (кутора, летучая мышь, южный подковнос, ряд хищных птиц), которые в Болгарии очень редки.

Наиболее старый заповедник на Стара-Планине — Малки мостик был создан в 1946 г. Остальные были организованы позже. Это одна из причин слабой до сих пор изученности флоры и животного населения в заповедниках. В более старых заповедниках проводились или ведутся и сейчас научные исследования, например в заповедниках Керсенлика-Ардашлыка, Дервиша, Царичина, Патлейна. В Царичине проводятся полустационарные, а в Боатине — стационарные исследования в буковых лесах. В заповеднике Бели Бряг изучаются флора, растительность и фауна.

На Стара-Планине созданы три национальных парка. Наиболее крупным является парк Сините камень. Второй по площади — парк Стенето с уникальными скальными образованиями, пропастями, водопадами, пещерами и богатыми флорой и животным населением. Природная среда в нем почти не изменена деятельностью человека. В парке преобладают буковые леса, встречаются ель, пихта, хмелеграб, лавровишня. Из позвоночных животных в нем охраняются серна, бурый медведь, лесной кот, беркут и некоторые другие виды, внесенные в национальную или международную Красную книгу. Третий парк — Етера имеет преимущественно этнографическое значение, но в будущем его необходимо превратить в природный национальный парк, в котором наряду с этнографическими достопримечательностями охранялись бы растительный покров и животный мир.

Из старопланинской фауны в доисторический период исчезли обитавшие ранее в этом регионе пещерный медведь (*Ursus spelaeus*), пещерная гиена (*Scotia spelaea*), носорог (*Rhinoceros trichorhinus*), мамонт (*Mammuthus primigenius*), северный олень (*Rangifer tarandus*). Об их былом существовании свидетельствуют находки их костных остатков в пещерах. В исторический период в результате вмешательства человека и изменения природной среды исчезли тур (*Bos primigenius*), тарпан (*Equus gmelini*), около 200—300 лет назад — бобр (*Castor fiber*), а в начале настоящего столетия — рысь (*Lynx lynx*).

В отдельных районах Стара-Планины все еще можно встретить единичные экземпляры очень редких крупных хищных птиц (гнездящихся или пролетных), например обыкновенного стервятника (*Neophron percipiter*), черного грифа (*Aegypus monachus*), могильника (*Aquila heliaca*), беркута (*A. chrysaetos*). Белоголовый сил (*Gyps fulvus*) и бородач (*Gypaetus barbatus*) исчезли полностью.

Антропогенный фактор оказал влияние на старопланинскую фауну за сравнительно короткий период — за несколько последних десятилетий. Так, например, Л. Михайлова (1970), изучая фауну рыб на Западной Стара-Планине, установила, что из видов рыб, описанных в этом регионе П. Дренски (1951), к 1963—1966 гг. 30% исчезли. Некоторые виды, например сом (*Silurus glanis*) и щука (*Esox lucius*), в этой части Болгарии стали очень редки, а в некоторых водоемах совсем исчезли.

## ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ БИОТЫ БОЛЬШОГО КАВКАЗА И СТАРА-ПЛАНИНЫ

Приведенная выше характеристика растительности и животного мира Большого Кавказа и Стара-Планины показывает, что биота этих горных систем довольно сходна. В них представлен ряд общих видов растений, отмечается сходство в составе и структуре растительных сообществ. Приуроченные к определенным вертикальным поясам флора и растительность имеют много общих черт и включают одинаковые или сходные по экологии и викарирующие эдификаторы и доминанты. Очень много общих черт в сукцессиях растительного покрова, особенно обусловленных влиянием деятельности человека.

Поэтому вполне закономерно, что связи между флорой и растительностью этих горных стран в некотором отношении очень тесны. Например, южнопонтийская горная растительность, широко представленная на Кавказе, распространяясь к западу по северным районам Малой Азии, через Странджу, достигает Восточной Стара-Планины. Таким образом, обедненную южнопонтийскую растительность восточной части Стара-Планины можно рассматривать как прямое продолжение флористически богатой кавказской южнопонтийской растительности.

Вместе с тем наряду со сходством в горной биоте Большого Кавказа и Стара-Планины отмечаются и значительные различия. В целом растительность Большого Кавказа значительно богаче и флористически, а его растительный покров и животный мир намного разнообразнее и более сложны по своей структуре. Так, например, ряд реликтовых флористических элементов и фитоценозов, играющих на Большом Кавказе важную роль в формировании его самобытной биоты, на Стара-Планине отсутствует.

Однако анализ изложенных выше материалов позволяет все же заключить, что при всех выявленных различиях Большой Кавказ и Стара-Планина построены по одной и той же модели структуры высотной поясности природных экосистем, только модель Стара-Планины является более упрощенной. На ней хорошо развиты три горно-лесных пояса, альпийский пояс развит слабо, а остальные высотные пояса отсутствуют. На Большом Кавказе можно выделить не меньше 10 различных типов структур высотной поясности биоты. В нижней части вертикального профиля развиты степные и полупустынные природные экосистемы (а также субтропические на южном склоне), а в его верхней части — субальпийские, альпийские и субнивальные.

Приводя характеристику флоры и фауны рассматриваемых горных стран, мы подчеркивали их богатство и разнообразие, высокую степень эндемизма представителей их биоты, существование в ней многих реликтовых видов растений и животных. В то же время, как выясняется, и на Большом Кавказе и на Стара-Планине все же преобладают виды европейских широколиственных лесов, хотя многочисленны также древние и более молодые средиземноморские виды. На Стара-Планине особенно много бореальных элементов, а на Большом Кавказе — субальпийских, альпийских и субнивальных.

Перейдем теперь к сравнению состава биоты и особенностей ее географического распространения.

Выше уже отмечалось, что флора и фауна Большого Кавказа и Ста-

ра-Планины самые богатые и самобытные на этих широтах земного шара. По подсчетам М. Ф. Сахокия (1958), из 6350 видов известных сейчас на Кавказе растений 1600 эндемичных, при этом 35% эндемиков приходится на виды, происхождение которых связано с Большим Кавказом. Эндемизм биоты Стара-Планины по сравнению с забалканской территорией страны также очень велик.

Более высокой долей эндемичных форм представлены на Кавказе те систематические группы растений, экология которых связана в основном с высокогорными и нагорно-ксерофитными формациями, а также со скалистыми местообитаниями. При этом высокогорные эндемы свойственны в основном Западному Кавказу, а нагорно-ксерофитные — Восточному. Многие эндемичные узкоареальные формы связаны со скалистыми местообитаниями нагорного внутреннего Дагестана.

В растительности Большого Кавказа стойкие позиции занимают переднеазиатские элементы — они составляют 26,4% его флоры, довольно много также средиземноморских — 16,8%.

Во флоре и фауне Стара-Планины характерно преобладание видов европейского широколиственного и бореального (европейско-сибирского) комплексов. Средиземноморских видов здесь значительно меньше, а переднеазиатские или древнесредиземноморские виды на Стара-Планину почти не заходят. На ней меньше степных и субтропических форм и, за исключением единичных видов, отсутствуют тропические элементы, представленные на Большом Кавказе в Колхидской низменности. Так, на Кавказе сохранилось 40, а на Стара-Планине — только 12 субтропических древесных пород — третичных реликтов, некоторые из которых были в третичное время широко распространены на территории Европы.

Одними из самых древних ценозов в обеих горных странах являются темнохвойные леса. В их составе на Стара-Планине лучше, чем на Большом Кавказе, сохранились бореальные реликты, что объясняется связью Стара-Планины с простирающимися к северу от нее территориями в четвертичное время. Так, например, в горно-лесных поясах Стара-Планины живут три вида пресмыкающихся и альпийский тритон, отсутствующие на Большом Кавказе, но широко распространенные (кроме альпийского тритона) в бореальных районах Европейской части СССР. Таковы травяная лягушка, живородящая ящерица и обыкновенная гадюка. В то же время в хвойных лесах Стара-Планины живут кедровка, глухарь, рябчик, не встречающиеся на Большом Кавказе.

Приведенный выше обзор растительности и животного мира Центрального, Западного и Восточного Кавказа показал, насколько эти части Кавказской горной системы различны. При этом выяснилось, что со Стара-Планиной наиболее сравнимы Западный и Центральный Кавказ (за исключением Западного Приэльбрусья). Восточный же Кавказ имеет с ней очень мало общих черт. Поэтому в дальнейшем тексте мы будем сравнивать биоту Стара-Планины главным образом с биотой Центрального и Западного Кавказа.

Биота Большого Кавказа третичного времени — периода, в который произошло формирование в современном виде и Кавказа и Стара-Планины, представляла единое целое с биотой Средиземноморской области, в том числе и Стара-Планины. Этим объясняется сходство в родовом составе флоры и фауны обеих горных стран, близость многих формаций и экосистем в целом. Можно считать, что около 30% видов растений и животных являются для Большого Кавказа и Стара-Планины общими.

Современные отличия в составе флоры и фауны Большого Кавказа и Стара-Планины обусловлены существенными различиями их четвертичной истории. В Колхиде в обширных рефугиумах сохранилось значительное число представителей древней теплолюбивой третичной флоры и фауны. Выше уже указывалось, что на южном склоне Большого Кавказа в пределах Колхидской низменности современные леса состоят из термофильно-мезофильных видов — бука восточного, хурмы, лапины,

дзельквы и вечнозеленых кустарников — термофильных рододендронов, лавровишни и других, имеющих более тесные исторические связи с третичной флорой Восточной Азии и Гималаев, чем со Средиземноморьем.

На Стара-Планине подобных рефугиумов нет, и наибольшее сходство ее с Большим Кавказом наблюдается в горно-лесных поясах, в том числе в верхних поясах темнохвойных лесов. На Большом Кавказе хвойные леса состоят из ели восточной, пихты кавказской, сосны кавказской, местами с подлеском из вечнозеленых пород, а на Стара-Планине — из ели европейской, пихты белой и сосны обыкновенной, близкой к кавказской. Верхняя граница леса иногда представлена на Большом Кавказе буком восточным, а на Стара-Планине буком обыкновенным. Там, где на верхнюю границу леса на Большом Кавказе поднимается высокогорный клен (*Acer trautvetteri* Medw.), сходство со Стара-Планиной, на которой на тех же высотах распространен клен Гельдрейха (*Acer heldreichii* Orph.), особенно велико. Однако на Большом Кавказе леса из дуба восточного (*Quercus macranthera* F. et A.), занимающие местами верхние части горно-лесного пояса, на Стара-Планине отсутствуют.

В среднегорных и низкогорных лесных поясах различия выражены также относительно слабо. На Большом Кавказе основными компонентами в некоторых экосистемах являются дуб грузинский и граб кавказский, которые на Стара-Планине не встречаются. Там же, где на Большом Кавказе распространены леса из скального дуба и граба, нижний горно-лесной пояс очень близок по составу и структуре к соответствующему поясу на Стара-Планине, где основные экосистемы состоят из балканского скального дуба, очень близкого к скальному дубу, распространенному на Большом Кавказе, и из граба. Вместе с тем обращает на себя внимание большое разнообразие на Стара-Планине по сравнению с Большим Кавказом видов дуба в среднегорных поясах широколиственных лесов. Это объясняется, по-видимому, более мягким климатом Стара-Планины, большей продолжительностью вегетационного периода и близостью к средиземноморским центрам формирования этих групп дуба. Число видов сосен на Стара-Планине также больше, чем на Большом Кавказе, причем среди них есть реликтовые виды.

Некоторые общие черты растительности имеют самая западная часть Большого Кавказа и южный макросклон Стара-Планины, где местами распространены экосистемы из дуба пушистого. Можно также провести параллель между колхидскими лесами, в составе которых участвуют различные виды лиан, и лонгозными лесами Восточной Стара-Планины.

Однако в биоте самых нижних поясов обеих горных систем наблюдаются очень существенные различия, особенно при сравнении растительного покрова Стара-Планины, Центрального и Восточного Кавказа, на которых распространены фисташковые редколесья из *Pistacea vera*, поднимающиеся иногда до 1500 м, и можжевеловые редколесья, достигающие 2000 м. На Стара-Планине фисташковые редколесья (*Pistacea terebinthus* L.) есть только в районе г. Сливен. Затем в восточной части Большого Кавказа для самых нижних поясов характерны степные, полупустынные и пустынные экосистемы, существование которых связано с расположенными по соседству с Большим Кавказом полупустынями и пустынями Прикаспия, растительность которых соответствует более сухому в этом регионе климату. На Стара-Планине таких экосистем нет, на ней распространена только вторичная степная растительность, произрастающая на карбонатных породах.

Обратимся теперь к сравнению общих структур высотной поясности биоты Большого Кавказа и Стара-Планины. В обеих горных странах альпийский пояс представлен травянистой растительностью, субальпийский — древесно-травяно-кустарниковой, верхний горно-лесной — хвойными лесами, средний горно-лесной — летнезелеными буковыми лесами, а низкогорный — дубовыми и грабовыми лесами. Наблюдается сходство также в составе и структуре ряда природных экосистем, например пестроовсяничных лугов и лугов из *Festuca valida* (Uectr.), сообществ из

сеслерии степной и высокогорной, лесов из бука восточного (характерных для Кавказа и Восточной Стара-Планины) и бука лесного с подлеском из лавровишни, а особенно из бука мизийского, каштановых и хмелеграбовых лесов. Для нижнего горно-лесного пояса в холмистых районах Предбалкана и Восточной Стара-Планины характерны также близкие к кавказским вторичные экосистемы из грабинника, держи-дерева, обородача исхемского, некоторых видов трагакантовых астрагалов.

Вместе с тем поясное распределение природных экосистем Стара-Планины и Большого Кавказа различается в нескольких аспектах. Прежде всего можно отметить, что в связи с отсутствием на Стара-Планине из-за незначительности высот субнивального и нивального поясов, характерных для Большого Кавказа, и слабым развитием альпийского пояса альпийская растительность распространена фрагментарно только в ее западной части. Характерно также, что на Большом Кавказе альпийский пояс отличается значительным высотным простираем (например, в его восточной части) — от 2600 до 3500 м. Вместе с тем субальпийские пояса Стара-Планины и Большого Кавказа имеют много сходных черт. Ширина пояса в обеих горных странах большей частью незначительна — 300—500 м, но на Большом Кавказе он все же обычно расположен на больших высотах, особенно в его восточной части (2500—2800 м). Таких высот вершины Стара-Планины не достигает. В субальпийском поясе Стара-Планины в прошлом преобладали экосистемы из горного стланика, типичные для Альп, Карпат, гор Югославии и Болгарии, а на Большом Кавказе, как и в прошлом, преобладают березовые редколесья и заросли кавказского рододендрона.

В свете сказанного становится понятным, почему в субальпийском и альпийском поясах на Кавказе значительно больше высокогорных животных, причем они представлены наиболее самобытными и оригинальными формами, из которых одни эндемичны на уровне видов и родов, другие связаны с центральноазиатскими очагами формирования фауны. Так, например, эндемичных шмелей и прямокрылых насекомых в субальпийском поясе Большого Кавказа около 30%, а эндемичные виды наземных моллюсков составляют около 75% всех живущих на Кавказе видов. Даже среди млекопитающих есть эндемики родового (прометеева полевка) и видового ранга (кавказский тетерев).

Мы уже отмечали, что прямое и косвенное влияние человека постепенно изменяли богатейшую и уникальную биоту обеих горных стран. Наиболее сильно пострадал в них нижний пояс дубовых лесов, значительная часть которых была уничтожена, а их место заняли сельскохозяйственные обрабатываемые земли. Особенно далеко зашли эти процессы на Стара-Планине. В остальных нижних горно-лесных поясах лесная растительность вследствие непрекращающихся рубок и выпаса сильно деградировала, поэтому в обеих горных странах в настоящее время широко распространены обедненные дериваты гемиксерофитных дубовых лесов — шибляки, фриганы и томиллары. На Стара-Планине и на Большом Кавказе дубовые леса замещены вторичной кустарниковой и травянистой растительностью с преобладанием грабинника, держи-дерева, трагакантовых астрагалов. На Стара-Планине площади, на которых дубовые леса уничтожены, заняли посадки сосны обыкновенной.

Площадь охраняемых территорий в обеих горных странах весьма велика, но кавказские природные заповедники, взятые в целом, созданы раньше и больше по площади, чем на Стара-Планине. Эти природные заповедники позволяют сохранять не только растительность, но и многих редких животных, обеспечивая их большими индивидуальными участками и достаточными возможностями сезонных миграций (рысь, серна, медведь, благородный олень и др.).

Однако пока еще как на Большом Кавказе, так и на Стара-Планине не решена сложная проблема согласования интересов охраны природы и заповедного дела с рекреационным использованием территории.

# ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Специфика природы горных районов — сложный рельеф, вертикальная поясность, стихийные явления, мозаичность ландшафтов в значительной степени определили условия хозяйственного освоения территории. На структуре хозяйства сказались и особенности исторических судеб населения Большого Кавказа и Стара-Планины: роль гор как убежищ в периоды военной опасности в прошлом, значительный отток населения в новейшее время. Большое значение имела также необходимость экономического взаимодействия горных и равнинных районов, исторически сложившееся разделение труда между ними. Все это наложило отпечаток на экономику горных районов и наделило ее развитие в обеих странах общими чертами, на которые как бы накладывались индивидуальные особенности конкретного региона.

## БОЛЬШОЙ КАВКАЗ

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА

В состав Большого Кавказа входят два экономических района — Северо-Кавказский и Закавказский. В нем проживает несколько более 11% населения СССР. По темпам роста населения и наличию трудовых ресурсов Кавказ занимает одно из первых мест в стране. Миграционный баланс населения постоянно положителен. Значительная часть населения как в Северо-Кавказском, так и в Закавказском районе сосредоточена в сельской местности, которая пока еще может служить резервом для пополнения городов рабочей силой.

Хозяйственная специализация Кавказа и его роль в союзном и международном разделении труда определяются рядом благоприятных факторов, в том числе такими, как относительно южное географическое положение региона, наличие благоприятных, а в ряде случаев уникальных для СССР почвенных и климатических условий, достаточно большое разнообразие естественных ресурсов, концентрация значительных контингентов трудовых ресурсов.

Важной особенностью региона с хозяйственной точки зрения является его агропромышленная специализация. В отдельные годы он дает 10–12% валовой продукции сельского хозяйства страны. Кавказ — крупный поставщик на общесоюзный рынок чая, цитрусовых и других субтропических культур, зерна, подсолнечника, сахарной свеклы, табака и других технических культур. Развита здесь и верхние этажи агропромышленного комплекса, особенно пищевая промышленность, представленная виноделием, плодоовощеконсервной, сахарной, табачной и масложировой отраслями. В регионе производится до 3,5 млрд. условных банок консервов (свыше 22% общесоюзного производства), 1,2 млн. т сахара и много другой пищевой продукции. Весьма значителен и выход продукции сельского хозяйства в легкую промышленность, особенно шелковую, шерстяную и хлопчатобумажную. Удельный вес региона в стране по производству хлопка-волокна достигает 8%, шелка-сырца — 27%.

Вторая крупная группа отраслей индустриального производства Кавказа возникла и развилась на основе использования местных энергосырьевых ресурсов. В нее входят топливно-энергетическая и горно-

химическая отрасли, черная и цветная металлургия, промышленность строительных материалов, деревообработка, целлюлозно-бумажная промышленность. Кавказ поставляет стране нефть и природный газ. Однако в регионе до сих пор используется лишь часть гидроэнергоресурсов. Их освоение наряду со строительством атомных электростанций вплоть до конца текущего столетия останется важнейшим направлением развития электроэнергетики Большого Кавказа. Основными объектами гидроэнергостроительства являются каскады гидроэлектростанций на реках Ингури и Риони в Западной Грузии и на Сулаке на Северном Кавказе.

Наличие ресурсов углеводородного сырья позволило создать на Кавказе одну из крупных баз химической промышленности. На Северный Кавказ приходится до 6% производимого в стране полиэтилена и химического волокна.

Преимущественно на базе местных ресурсов создана деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность. Общий объем заготовок в горах древесины намного меньше естественного прироста древостоев, поэтому горные леса региона сохраняют свою основную природоохранную функцию. Кавказ дает примерно 3% общесоюзного производства пиломатериалов.

Третья группа отраслей индустриального производства — машиностроение и легкая промышленность. Их развитие обусловлено наличием в регионе квалифицированной рабочей силы. Кавказ выделяется в области сельскохозяйственного и транспортного машиностроения, производства нефтяного оборудования, технологической оснастки и оборудования для пищевой и легкой промышленности, электротехники, электроники и приборостроения. В области легкой промышленности общесоюзное значение имеет кожевенно-обувная, текстильная, трикотажная и швейная промышленность. На Кавказ приходится свыше 13% производства кожаной обуви в СССР. В регионе сосредоточено также 13% общесоюзного производства верхнего трикотажа и свыше 12% производства бельевого трикотажа.

Кавказ — важнейший рекреационный регион страны. В его пределах расположены обширные зоны отдыха, охватывающие северные и южные склоны горной системы, Черноморское и Каспийское побережья. В ряде районов (Большой Сочи, Кавказские Минеральные Воды, Большая Гагра) возникли крупные территориально-рекреационные комплексы, определяющие место региона в территориальном разделении труда в масштабе страны.

Развитие и размещение отраслей народного хозяйства определяются на Большом Кавказе сочетанием природно-ресурсных и социально-экономических факторов. Если в равнинных и предгорных районах на первый план выдвигается влияние социально-экономических факторов, таких, как концентрация трудовых ресурсов, основных фондов, элементов производственной и социальной инфраструктуры, научно-производственного потенциала, то в горных районах решающим фактором выступает наличие местных естественных ресурсов. Поэтому практически очень важны экономическая оценка этих ресурсов, установление путей рационального использования местного природного потенциала.

Горный рельеф оказывает сильное влияние на развитие и размещение отраслей народного хозяйства, их сочетание и масштабы освоения территории. Большая крутизна склонов в среднегорном и высокогорном поясах обуславливает сложность их освоения даже при современном уровне техники. Поэтому для гор характерны мелкоконтурность сельскохозяйственных угодий (особенно пашни), преобладание экстенсивных отраслей и форм сельского хозяйства. В еще большей степени горный рельеф влияет на развитие и размещение промышленности, ограничивая создание даже тех отраслей, которые непосредственно связаны с добычей и переработкой местного минерального сырья. Четко прослеживается его влияние и на транспорт: на конфигурацию и густо-

ту сети автомобильных и железных дорог, стоимость транспортного строительства, экономическую эффективность перевозок. Поэтому в горных районах решающее значение приобретают выявление, изучение и освоение тех видов естественных ресурсов, в частности минерально-сырьевых, гидроэнергетических и рекреационных, использование которых дает в условиях горной местности значительный экономический эффект.

С особенностями геологического строения Большого Кавказа связано наличие многочисленных видов полезных ископаемых. Следует отметить, что Кавказ относится к числу наиболее исследованных в геологическом отношении районов СССР. Здесь выявлены крупные месторождения топлива, руд черных и цветных металлов, многих неметаллических полезных ископаемых.

Как известно, крупным морфоструктурам соответствуют геохимические пояса, в пределах которых концентрируется подавляющая часть рудных полезных ископаемых. Рядом исследователей выделяются, например, Кавказиды с характерными для них месторождениями сурьмы, ртути, бария, мышьяка и некоторых других полезных ископаемых, и Предкавказье с нефтегазовыми месторождениями. Нефтегазоносная территория Кавказа расположена на Апшеронском полуострове и в прилегающей морской акватории (Бакинский район), вблизи Грозного, в восточной части Грузии и в Ставропольском крае. Хотя удельный вес добываемой на Кавказе нефти в общесоюзной добыче все более снижается, а себестоимость ее значительно выше среднесоюзной, высокое качество кавказской нефти компенсирует повышенные затраты на ее добычу.

Металлорудные месторождения располагаются в основном на южном и северном склонах Центрального Кавказа. Важнейшими металлорудными районами являются Кубано-Баксанский полиметаллический, включающий Эльбрусский свинцово-рудный, Урупский меднорудный, Тырнаузский вольфрамо-молибденовый подрайон и Садонский полиметаллический. Неметаллические полезные ископаемые распространены широко и представлены крупными месторождениями барита, бентонитовых глин, андезитов, мрамора, туфа, гранита, пемзы, диатомита, халцедона, агата, перлитов, огнеупорных глин, каменной соли.

Кавказ обладает крупными гидроэнергетическими ресурсами. Общие запасы потенциальных гидроэнергоресурсов достигают в регионе 32 млн. кВт (9,1% общесоюзных), в том числе на северном склоне 12,3, а на южном 19,7 млн. кВт. На Северном Кавказе основная часть их сосредоточена в бассейнах Кубани, Терека, Сулака и Самура, а в Закавказье — в бассейнах Ингури, Риони, Кодори, Бзыби и Куры.

В результате резко выраженной неравномерности внутригодового распределения стока возникает проблема создания регулирующих водохранилищ и использования с этой целью естественных водоемов. Исключительно важное значение приобретает комплексное освоение водных ресурсов для целей энергетики, ирригации, промышленного и бытового водоснабжения.

Как уже отмечалось выше, гидроэнергоресурсы Большого Кавказа используются не полностью. Суммарная мощность гидроэлектростанций не превышает 5 млн. кВт, а среднегодовая выработка электроэнергии — 15–16 млрд. кВт·ч. Освоено меньше 11–12% потенциальных и 22% экономически возможных к использованию гидроэнергоресурсов. С вводом в эксплуатацию строящихся гидроэлектростанций, и прежде всего каскада ГЭС на Ингури мощностью 9 млн. кВт, такое положение изменится.

Таким образом, учитывая разнообразие и, как правило, высокое качество природных ресурсов, этот регион в отношении его дальнейшего развития представляется весьма перспективным.

Среди естественных ресурсов, которыми обладает Большой Кавказ, следует особо выделить значительные месторождения цветных метал-

лов (меди, свинца, цинка, вольфрама, молибдена, сурьмы), горно-химического сырья и других нерудных полезных ископаемых, особенно облицовочных материалов. Большая часть разрабатываемых и подготавливаемых к освоению месторождений обладает крупными запасами, позволяющими прогнозировать длительный период эксплуатации, что приведет к созданию новых и росту существующих городов и поселков, развитию производственной и социальной инфраструктуры. Так, например, уже в ближайшие годы возникнут новые горнопромышленные поселки в районе Зоплитского месторождения сурьмы на Центральном Кавказе и в районе Ахейского месторождения (после ввода его в эксплуатацию) на Западном Кавказе.

Богатство Большого Кавказа, особенно его южного склона, водными ресурсами позволяет развивать водоемкие отрасли промышленности, а на северных склонах Большого Кавказа и Восточного Закавказья широко использовать их для орошения прилежащих равнинных территорий. Отметим, что на Большом Кавказе водохранилища создаются в узких горных ущельях, малопригодных для сельскохозяйственного использования, но позволяющих при относительно небольшой площади водной поверхности накапливать большой объем воды.

Биологические ресурсы региона сохраняют свое экономическое значение и в условиях все расширяющегося промышленного освоения территории. Это прежде всего относится к субальпийской и альпийской луговой растительности, развитой на площади в несколько миллионов гектаров. Что касается лесных ресурсов (в горах сосредоточены относительно большие запасы спелого и перестойного леса), то они могут осваиваться только в ограниченных пределах, так как большая крутизна склонов усложняет процесс естественного возобновления леса и способствует интенсивному развитию эрозионных, селевых и оползневых явлений.

Социально-экономические предпосылки развития народного хозяйства Большого Кавказа отличаются многосторонностью.

Экономико-географическое положение региона в целом весьма благоприятно. Он связан всеми современными видами транспорта с другими экономическими районами страны и имеет двусторонний выход на водные коммуникации: через Черноморско-Азовский бассейн он связан с международными морскими путями, а через Каспийский бассейн — с главной водной транспортной артерией СССР — Волжским судоходным путем. Важной экономической предпосылкой дальнейшего развития хозяйства Кавказа являются значительные основные производственные фонды. Стоимость фондов сотен крупных промышленных предприятий, оборудованных современной техникой, сельского хозяйства, транспортных коммуникаций и линий электропередачи достигает нескольких миллиардов рублей.

Уровень развития социальной инфраструктуры в равнинных районах Кавказа достаточно высок, что отражается в высоком общеобразовательном уровне населения, разветвленной системе учреждений здравоохранения, культуры, бытового обслуживания. В горных районах он намного ниже. Недостаточно развита в них и производственная инфраструктура, что сдерживает развитие производительных сил. Стоимость основных фондов, как производственных, так и непроизводственных, в расчете на душу населения в горных районах в несколько раз ниже, чем в среднем по Кавказу. В качестве примера можно привести Верхнюю Сванетию, в которой благоустроенная автомобильная дорога и линия электропередачи появились лишь в конце 70-х годов.

Разнообразие ландшафтов, присущее горным районам, является одним из важнейших условий, определяющих возможность комплексного развития сельского хозяйства и его специализацию по высотным поясам. Природные, а также исторические, социально-экономические условия и выработавшиеся веками производственные навыки местного населения предопределили в качестве основного животноводческое

направление сельского хозяйства. Преобладание крутых склонов, недостаток пригодных для распашки участков и суровые климатические условия — главные факторы, препятствующие развитию земледелия. Посевные площади сосредоточены в основном в межгорных котловинах и речных долинах, площадь которых относительно невелика. По мере возрастания высоты местности площадь посевов быстро уменьшается. Продуктивность сельского хозяйства в горной зоне Большого Кавказа относительно невысокая. Это определяет и более низкие показатели производительности труда сравнительно с равнинными районами. Например, в отдельных горных районах Грузии на один затраченный человеко-день вырабатывается на 20—30% меньше сельскохозяйственной продукции, чем в среднем по Грузинской ССР.

Возможности роста сельскохозяйственного производства в горных районах сравнительно ограничены, и эта отрасль хозяйства не может служить основой для быстрого роста их экономического потенциала. Условия интенсификации сельского хозяйства очень сложны, огромные трудности представляет также расширение земельных угодий. Более того, следует систематически проводить большой объем работ по сохранению существующих обрабатываемых земель, имеющих тенденцию к сокращению вследствие усиливающейся эрозии почв и других отрицательных природных явлений. Несмотря на эти трудности, увеличение эффективности сельскохозяйственного производства, особенно повышение продуктивности животноводства, остается одной из важнейших задач экономического развития горных территорий.

Размещение производительных сил горных районов Большого Кавказа, естественно, характеризуется крайней неравномерностью. Полностью выпадают из хозяйственного оборота субнивальный и нивальный пояса, площадь которых исчисляется многими тысячами квадратных километров. Степень насыщенности территории среднегорной и высокогорной зон хозяйственными объектами и населенными пунктами весьма различна. Наконец, в среднегорной зоне существенны различия в степени освоенности днищ речных долин и их склонов. Необходимость рациональной территориальной организации производительных сил горных районов непосредственно связана еще с одной проблемой — экономическим районированием территории и выделением зон интенсивного развития, обладающих наилучшим сочетанием естественных и трудовых ресурсов, а также предпосылками для формирования рациональной системы расселения. Следует упорядочить недостаточно планомерно протекающий процесс агломерирования, что усилит очаговый характер территориальной системы производительных сил горных районов.

В разработанных сетках внутриреспубликанского экономического районирования горные зоны, как правило, представляют собой части (подрайоны) экономических районов. Этот принцип хозяйственного единства гор и низменных равнинных районов учитывает общую направленность экономических связей и представление об экономике горных районов как о «подчиненной» равнинным. В действительности самостоятельные территориально-производственные комплексы в горной зоне практически не образуются, в ней представлены лишь их отдельные элементы, в основном первичные, образующие нижние этажи этих комплексов. В качестве примера можно привести отраслевой территориальный комплекс цветной металлургии в Северо-Осетинской АССР. Предприятия по добыче руд цветных металлов и их обогащению расположены в горной зоне, образуя Садоно-Мизурский горнопромышленный узел, а завершается технологический процесс (выплавка цветных металлов) в предгорной зоне (г. Орджоникидзе).

В размещении отраслей народного хозяйства в горной зоне Большого Кавказа можно выявить некоторые закономерности, обусловленные структурой местных природных и экономических ресурсов. В предгорных и низкогорных районах достаточно диверсифицированная промышленность и сельское хозяйство представлены широким спектром

отраслей, имеется ряд крупных индустриальных центров: Орджоникидзе, Нальчик — на Северном Кавказе, Чиатура, Ткибули — на южном склоне Большого Кавказа.

Среднегорная зона характеризуется развитием животноводства, преимущественно отгонного овцеводства, лесного хозяйства, наличием отдельных очагов горного земледелия и добывающей промышленности. Уровень развития производственных сил в ее пределах заметно ниже, чем в предгорной зоне, на душу населения производится в 3—4 раза меньше национального дохода.

Высокогорная зона специализируется на животноводстве альпийского типа и добыче полезных ископаемых. Постоянное население немногочисленно, и численность его все более сокращается.

#### ТИПЫ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ГОРНЫХ РАЙОНОВ

Развитие производительных сил горных районов Большого Кавказа в зависимости от структуры естественных ресурсов и историко-экономических особенностей имело несколько основных направлений, с которыми связано формирование разных типов хозяйственного освоения территории. Особенности природных условий наложили заметный отпечаток на формирование социально-экономических территориальных систем в горах. На размещении производства сказываются сильно выраженная дифференциация природной среды по вертикальным поясам, ограниченность земельных ресурсов, территориальная рассредоточенность трудовых ресурсов и обусловленная природными условиями трудность развития производственной и социальной инфраструктуры.

Исследование процессов хозяйственного развития горных районов позволяет выявить различия в характере использования территории и различные уровни интенсивности ее освоения.

Тип хозяйственного освоения горного региона обусловлен прежде всего определенным сочетанием на конкретной территории естественных ресурсов и историко-экономических факторов. На Кавказе до XIX в. повсеместно господствовал сельскохозяйственный, главным образом животноводческий тип освоения. В XX в. преимущественно экстенсивная (сельскохозяйственная) форма хозяйства стала уступать место более интенсивной — индустриальной и рекреационной. Увеличилась «отдача» с каждой единицы площади горной территории.

В пределах Большого Кавказа прослеживаются три главных типа хозяйственного освоения: индустриальный, сельскохозяйственный и рекреационный. Однако сравнительно редко в каком-либо районе представлен только один тип освоения, чаще всего они накладываются друг на друга, образуя сложную ткань территориально-хозяйственной структуры. Тем не менее обычно все же выделяется преобладающий тип, определяющий общий ход хозяйственного развития данного горного района.

Следует отметить, что соотношение между названными типами освоения постепенно менялось. Удельный вес сельского хозяйства снижался (и продолжает сокращаться), а роль промышленности возрастает. Быстро увеличивается значение рекреации, уже в настоящее время в ряде мест являющейся стержнем хозяйственного строительства. В условиях Большого Кавказа рекреационный тип развития наиболее перспективен. В обозримом будущем он, по-видимому, займет более важное положение среди других типов хозяйственного освоения территории горных районов Кавказа.

Сельскохозяйственный тип освоения горных районов представлен в пределах Большого Кавказа повсеместно, за исключением субнивального и нивального поясов. Для него характерно преобладание экстенсивных форм, в частности отгонное животноводство, использующее пастбища субальпийского и альпийского поясов. Вторая характерная особенность — ограниченность земельных ресурсов, пригодных для интен-

сивного земледельческого использования. Малоземелье — основной фактор, препятствующий дальнейшему развитию сельского хозяйства в горной зоне. Третья специфическая черта — ограниченность набора сельскохозяйственных культур вследствие агроклиматических особенностей горных районов.

Структура земельного фонда в среднегорном поясе отличается высоким удельным весом лесных угодий, а в высокогорном — преобладанием пастбищ и большой площадью необрабатываемых земель. Незначительность пригодных для земледельческого использования площадей сочетается с невысокой продуктивностью земельных угодий. Для развития животноводства условия более благоприятны.

Сельскохозяйственная специализация горных районов Большого Кавказа определяется двумя основными факторами: расширением животноводства как отрасли, наиболее полно использующей местные естественные ресурсы, и продвижением в горы интенсивных сельскохозяйственных культур, в частности плодовых и виноградной лозы. В ряде районов увеличиваются площади под овощными культурами, площади же под зерновыми сокращаются в результате исключения из обработки небольших участков.

Сельскохозяйственный тип освоения гор отчетливо подразделяется на четыре подтипа: отгонный овцеводческий, скотоводческий, горноземледельческий нижних горных поясов и горноземледельческий верхних поясов. Кроме того, к сельскохозяйственному типу освоения территории условно можно отнести охотничье-промысловый подтип, в чистом виде сейчас крайне редко встречающийся.

Отгонно-овцеводческий подтип широко распространен на Северном Кавказе и в горных районах Восточной Грузии (Душетском, Казбегском и др.). Его развитию способствует наличие высокогорных летних пастбищ и расположенных в прилегающей равнинной зоне зимних. Климатические условия, в частности сравнительно небольшое количество осадков, с древнейших времен определили специализацию на овцеводстве мясного и мясо-шерстного направлений. Овцы местных пород — тушинской и карачаевской — выделяются высоким качеством мяса.

Скотоводческий подтип представлен в ряде районов Северного Кавказа, а также в центральных и западных районах Грузии. Их специализации на разведении крупного рогатого скота способствует наличие летних пастбищ и сенокосов. В связи с повышенной увлажненностью эти районы малопригодны для овцеводства, которое отстает в них на второй план или вообще отсутствует. Как на северном, так и на южном склоне скотоводство и овцеводство в большей части районов сочетаются со свиноводством, для развития которого довольно широко используются кормовые ресурсы лесных пастбищ.

Горноземледельческий подтип нижних горных поясов представлен до высоты 1200—1300 м. По структуре сельскохозяйственного производства эти горные пояса имеют много общего с предгорными и равнинными территориями. Большие площади занимают плодовые культуры, в том числе «лесосады». На южном склоне Большого Кавказа успешно продвигаются в горы наиболее морозоустойчивые сорта виноградной лозы и распространены разнообразные зернобобовые и овощные культуры.

Горноземледельческий подтип верхних горных поясов характеризуется преобладанием зерновых культур и картофеля; при благоприятных микроклиматических условиях успешно выращиваются и некоторые плодовые культуры. Если зерновое хозяйство имеет узкоместное значение, то выращиваемый здесь картофель — высокотоварная культура, которая не только удовлетворяет местные нужды, но и вывозится в равнинные районы.

Охотничье-промысловый подтип не имеет существенного экономического значения. Ограничение даже любительской охоты, вызванное

истощением ресурсов фауны, резко уменьшило добычу в горах Кавказа мяса диких животных и пушнины. Некоторое значение в горных лесах сохранило собирательство диких плодов, ягод, грибов и лекарственных трав.

Оценивая возможности различных видов сельскохозяйственного освоения горной зоны Большого Кавказа, следует считать наиболее перспективным горноземледельческий тип освоения нижних поясов гор. Отгонно-овцеводческий, скотоводческий горноземледельческий подтипы верхних поясов гор сохраняют известное значение, но их дальнейшее расширение может быть только очень ограниченным. Охотничье-промысловый подтип, вероятно, превратится в один из подтипов рекреационного освоения территории.

Индустриальный тип освоения горной территории в известной мере также определяется особенностями природной среды, накладывающей отпечаток на общий ход промышленного развития районов и на формирование промышленных производственно-территориальных систем, хотя непосредственное воздействие горного рельефа и вертикальной поясности на размещение промышленности проявляется не так часто, как в сельском хозяйстве.

Для горных районов характерна ярко выраженная концентрация промышленного производства в узловых районах, приуроченных к межгорным понижениям. Промышленные предприятия сосредоточиваются в межгорных котловинах (г. Амбролаури и г. Цагери в Грузинской ССР, г. Карачаевск в Карачаево-Черкесской А.О.), на расширенных участках речных долин (Тырныаузский горнопромышленный комплекс в Кабардино-Балкарской АССР, Садоно-Мизурский горнопромышленный район в Северо-Осетинской АССР). Вторая характерная для горных районов черта — незавершенность и усеченность промышленно-территориальных сочетаний. Промышленные предприятия чаще всего представлены нижним этажом индустриального производства и являются элементами промышленно-территориальных систем, развивающихся в равнинных районах. Для горных районов характерно также исключение из процесса формирования промышленно-территориальных систем обширных территорий в верхней части среднегорного пояса. Выше 2000 м имеются лишь отдельные очаги промышленности по добыче некоторых наиболее ценных полезных ископаемых.

Степень насыщенности горных районов промышленными объектами варьирует в очень широких пределах. На первый план в них выступает такой фактор размещения производства, как его территориальная емкость (не играющая существенной роли на равнинах), поскольку в горах приходится учитывать не только ограниченность пригодных для строительства площадей, но и интересы сельского хозяйства, широко использующего пригодные для обработки участки. В связи с этим большое значение приобретают бросовые земли — участки, которые не могут быть освоены под интенсивные сельскохозяйственные культуры, но пригодные для размещения промышленных предприятий.

Определенное значение имеют и территориальные аспекты эколого-экономического планирования — учет наряду с факторами территориальной емкости отдельного предприятия соотношения данного показателя с трудоемкостью, а также степени индустриальных нагрузок на природные экосистемы в целях предотвращения возможных отрицательных воздействий на окружающую среду.

Общий уровень промышленного развития горных районов, как правило, значительно ниже, чем равнинных районов. Их промышленное развитие происходит в двух основных направлениях: или оно имеет сырьевую ориентацию (ограничивается в основном первичными отраслями — добывающей, лесоперерабатывающей, гидроэнергетической, пищевой), или базируется на местных трудовых ресурсах. Это направление промышленного развития определяется наличием значительных контингентов свободной рабочей силы при общей высокой плотности

населения. На этой основе развивается точное машиностроение, текстильная промышленность; там, где население обладает исторически приобретенными навыками ремесленного труда, развивается производство несерийных изделий. До последнего времени индустриализация большей части горных районов происходила в основном по первому типу. Конечно, каждый из районов в зависимости от местных природных условий имеет свой индивидуальный индустриальный облик.

Выделенные типы индустриализации горных территорий нередко являются взаимосвязанными этапами их промышленного развития, хотя в некоторых районах в силу объективных обстоятельств, и в первую очередь в силу слабой заселенности, оно ограничивается первым этапом.

Индустриальный тип освоения горной территории в зависимости от структуры природных и трудовых ресурсов и характера их использования можно подразделить на семь подтипов: горнопромышленный, лесопромышленный, энергопромышленный, аграрно-промышленный, трудоворесурсный, смешанный и рекреационно-промышленный.

Горнопромышленный подтип характеризуется преобладанием предприятий по добыче и обогащению минерального сырья. Наибольшее развитие получили предприятия по добыче и первичной переработке рудных полезных ископаемых. На Центральном Кавказе добывающие предприятия этого профиля дают до 90% валовой промышленной продукции. Здесь возникли рудно-горнопромышленные комплексы — Садонно-Мизурский, Тырнаузский, Урупский и отдельные очаги — Уравский, Кваисинский, Цанский. Некоторые горнопромышленные очаги возникли и на основе добычи нерудных полезных ископаемых — барита, андезита, строительных материалов.

Общая черта развития всех горнопромышленных комплексов Большого Кавказа — отсутствие верхних этажей, вывоз всей продукции в качестве полуфабриката в равнинные районы. В ряде случаев потребители продукции горнопромышленных комплексов расположены в непосредственной близости, образуя единый отраслевой промышленный комплекс. Примером может служить Северо-Осетинский комплекс предприятий цветной металлургии. Однако чаще всего предприятия-потребители располагаются в значительном удалении и не создают с горнопромышленными предприятиями территориального сочетания.

Развитие горнопромышленных комплексов обусловлено необходимостью обеспечения страны соответствующими видами природных ресурсов, а не их высокой эффективностью. Производительность труда и фондодатча на этих предприятиях, как правило, ниже, чем в отраслях обрабатывающей промышленности.

Лесопромышленный подтип широко представлен на Центральном и особенно на Западном Кавказе. Эксплуатацию лесов ведут десятки лесопромхозов и лесхозов. В пределах горных районов большей частью производится лишь распиловка древесины. Дальнейшая переработка осуществляется на предприятиях, располагающихся в предгорной и равнинной зонах. Лесопромышленные предприятия размещены дисперсно. Лишь в немногих случаях формируются крупные лесопромышленные комплексы (например, Апшеронский на Восточном Кавказе). За последние 10—15 лет в связи с природоохранным значением лесов количество вывозимой из горных районов древесины уменьшилось.

Энергопромышленный подтип возникает на базе освоения гидроэнергетических ресурсов, потенциальные запасы которых в центральной и западных частях Большого Кавказа оцениваются примерно в 20 млн. кВт. К их широкому использованию начинают приступать лишь сейчас. Строительство гидроэлектростанций — один из самых эффективных путей освоения природных ресурсов гор, оно положительно влияет и на развитие туризма. Но оно практически не меняет демографическую ситуацию в горных районах, хотя и способствует укреплению их инфраструктуры.

Аграрно-промышленный подтип представлен в горных районах сравнительно слабо. Преобладание зерновых и отсутствие высокотравных интенсивных сельскохозяйственных культур, односторонняя специализация в основном на экстенсивном животноводстве обуславливают мелкоочаговость аграрно-промышленных сочетаний. Как на северном, так и на южном склоне Большого Кавказа расположено довольно много небольших по своим размерам предприятий по переработке животноводческой продукции. Масло-сыродельные заводы играют существенную роль в обеспечении населения Кавказа местными сортами сыра и частично масла.

Трудоресурсный подтип представлен главным образом на южном склоне Большого Кавказа, в районах с более или менее значительной концентрацией населения. Здесь имеются отдельные предприятия швейной, кожевенно-обувной промышленности, являющиеся филиалами головных предприятий Тбилиси и Кутаиси.

Смешанный подтип индустриального освоения характерен для некоторых районов Большого Кавказа, обладающих разнообразными природными ресурсами. Например, Верхняя Сванетия представляет собой район гидроэнергетического, лесопромышленного и энергопромышленного освоения, в верхней части бассейна Кубани (в пределах горной зоны) формируется район горнопромышленного, лесопромышленного и аграрно-промышленного освоения.

Рекреационно-промышленный подтип в центральной и западной частях Большого Кавказа представлен в основном отдельными очагами. Это преимущественно предприятия по разливу минеральных вод (Джава, Уцера, Кармадон и др.). Исключением является только район Кавказских Минеральных Вод, где сформировался комплекс производств по обслуживанию отдыхающих. Это довольно крупный промышленный узел с достаточно диверсифицированным индустриальным производством и десятками тысяч рабочих и служащих.

В настоящее время рекреационное использование территории Большого Кавказа является во многих его районах одним из основных типов их освоения, а развитие рекреационного хозяйства — главной экономической функцией. Планомерное развитие курортно-туристического хозяйства, осуществляемого государственными и общественными организациями в целях удовлетворения потребностей широких масс трудящихся СССР в краткосрочном и долгосрочном отдыхе, одновременно решает задачу рационального освоения курортно-рекреационных ресурсов региона и тем самым максимального использования его природного и экономического потенциала.

Курортно-рекреационное обслуживание, являясь одной из отраслей непродуцирующей сферы, имеет хорошо выраженные социальный и экономический аспекты. Формируются территориально-рекреационные системы разного уровня как определенный тип социально-экономических территориальных систем, образующих составную часть социальной инфраструктуры. Интенсификация производства, рост производительности труда резко увеличивают потребность в рекреационной деятельности. Поэтому экономическая эффективность функционирования территориально-производственных систем связана с уровнем рекреационного обслуживания.

В зависимости от сложности, величины и степени внутреннего хозяйственного единства в горных районах Большого Кавказа сложилась следующая иерархия территориально-рекреационных систем:

горная территориально-рекреационная система (северный или южный склон Большого Кавказа);

районная территориально-рекреационная система (Кавказские Минеральные Воды, Приэльбрусье, Теберда—Домбай);

локальные территориально-рекреационные системы, объединяющие сосредоточенные в одном населенном пункте курортно-туристские уч-

реждения и обслуживающие их предприятия (например, в Цее, Джаве, Истису и др.);

курортно-рекреационное предприятие — первичный элемент территориально-рекреационных систем.

Рекреационный тип освоения территории подразделяется на три подтипа: горный лечебно-рекреационный, горный спортивно-рекреационный и горный общеоздоровительно-рекреационный. В чистом виде они встречаются сравнительно редко. Примером лечебно-рекреационного подтипа может служить Абастумани, спортивно-рекреационного — Приэльбрусье. Значительно чаще формируются горные территориально-рекреационные системы смешанного типа, как, например, Теберда — Домбай, выполняющие соответственно лечебно-рекреационную и спортивно-рекреационную функции.

## СТАРА-ПЛАНИНА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА

Стара Планина, характеризующаяся определенным природно-ресурсным, трудоресурсным и хозяйственным потенциалом, играет важную роль в экономическом и социальном развитии Народной Республики Болгарии. Достаточно сказать, что эта горная страна занимает 17,6% территории страны, в ней проживает 12,7% ее населения, производится 16% промышленной и 7,5% сельскохозяйственной продукции Болгарии. В общегосударственном и международном разделении труда Стара-Планина участвует производимой в ней продукцией машиностроения, текстильной и химической промышленности, плодоводства и животноводства.

Современное хозяйство региона имеет индустриально-аграрную структуру. Оно широко опирается на местные сырьевые источники, которые достаточно разнообразны (минеральное топливо, руды черных и цветных металлов, минеральные строительные материалы, древесина лиственных и хвойных пород, водные ресурсы как энергетический источник, пастбищные ресурсы).

Природные факторы Стара-Планины сыграли решающую роль на начальном этапе ее индустриализации, но их роль остается существенной и в наше время. По существу, все основные (кроме машиностроения) производственно-технологические цепочки современного хозяйства горного края начинаются с эксплуатации местных минеральных, водных, лесных и пастбищных ресурсов.

Важным представляется развитие топливно-энергетической базы. На Стара-Планину приходится 94% промышленных запасов антрацита (Своге), 94% углей (Балканбас, Сливенский район), 10% лигнита (Годеч). Добыча старопланинского угля способствует укреплению топливной базы черной металлургии Болгарии.

Еще более существенное общегосударственное значение имеют руды черных и цветных металлов региона. На Стара-Планине концентрируется 98% промышленных запасов железных руд (Кремиковци и Мартыново), 50% запасов медной руды (Етрополе и Враца), 10,5% запасов полиметаллов (Чипровци и Враца). Эти ресурсы обеспечат сырьем созданные в стране производственные мощности черной и цветной металлургии на весь амортизационный период.

Однако приходится констатировать, что как топливно-энергетические, так и рудные ресурсы региона характеризуются невысоким качеством. Так, угли горных месторождений, как правило, низкокалорийны, а содержание металла в рудах довольно низкое, что снижает общую эффективность их использования в технологических процессах.

Нерудные ископаемые Стара-Планины, которые весьма разнообразны и распространены повсеместно, способствуют широкому развитию строительной промышленности на всей территории региона. В нем вы-

явлены крупные промышленные запасы высококачественного известняка, извести, огнеупорных глин, используемых для производств метлахской плитки, глины, пригодной для производства керамических изделий, строительного песчаника, стекольного песка, базальта и мрамора.

Стара-Планина богата широколиственными лесами (она превосходит в этом отношении все другие регионы страны). Общегосударственное значение этих лесов определяется прежде всего широким распространением в них бука, дающего ценную древесину (в регионе сосредоточено 72% запасов древесины бука). Самые большие массивы буковых лесов расположены в средней части Стара-Планины. Локализация сложившейся лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности во многом определяется географией распространения бука. Вместе с тем усиленная эксплуатация старопланинских буковых лесов создала трудности в использовании производственных мощностей деревообрабатывающей промышленности. Следует отметить, что сбалансированность производства и потребления древесины в стране в последние годы достигается за счет ввоза определенного количества лесного сырья из СССР.

Крайне важными для современного хозяйственного развития Стара-Планины представляются водные ресурсы, которые имеют, как правило, многоцелевое назначение. Недостаточная естественная водообеспеченность региона и сравнительно небольшая величина расходов рек приводят к необходимости строительства дорогостоящих гидротехнических сооружений, обеспечивающих регулирование речного стока и возможность комплексного использования водных ресурсов. На реках Бързия, Вит, Осьм и Видим построены гидроэлектростанции, создан ряд крупных водохранилищ (им. Александра Стамболийского, Ястребина, Тича и др.). Эта водохозяйственная инфраструктура в целом способствует развитию на Стара-Планине даже таких водоемких производств, как текстильная, кожевенная, химическая промышленность, а также поливного земледелия. Удалось также упорядочить водоснабжение населенных пунктов не только горных, но и прилегающих к Стара-Планине равнинных районов Дунайской равнины.

Менее значима для современного хозяйства роль земельных ресурсов региона. Пересеченность рельефа предопределила сравнительно небольшой удельный вес обрабатываемых земель (29,6%). К тому же значительная крутизна склонов способствовала ускорению на них эрозийных процессов. Следует отметить также, что строительство промышленных, транспортных и жилых объектов происходит на землях, изымаемых из и так ограниченного сельскохозяйственного фонда. По-видимому, для охраны пригодных для сельскохозяйственного использования земель необходимо принятие на государственном уровне специальных мер по борьбе с эрозией и по экономии земель сельскохозяйственного назначения.

Активное использование природного потенциала Стара-Планины, особенно в ходе социалистического строительства, опиралось на ее значительные трудовые ресурсы. Производственный опыт местных ремесленников способствовал развитию текстильной (Габрово, Троян, Тетевен, Трявна, Котел), кожевенно-обувной (Габрово), кожевенной (Севлиево, Ловеч, Етрополе) и металлообрабатывающей (Габрово, Дряново) промышленности. Наличие неиспользуемых трудовых ресурсов явилось в годы первых пятилеток социалистического строительства исключительно важной предпосылкой для развития на Стара-Планине ряда трудоемких отраслей машиностроения (Габрово, Ловеч, Троян, Враца, Михайловград, Велико-Тырново). Именно машиностроение в 60-х и 70-х годах сыграло исключительно важную роль в наращивании промышленного потенциала таких городов, как Белградчик, Ботевград, Трявна, Дряново, Елена и Омуртаг. Существенное значение приобрело наличие трудовых ресурсов и для развития химической промышленности в городах Кула, Враца, Габрово и Смядово.

Развитие разнообразной промышленности на Стара-Планине привело почти к полному исчерпанию источников экстенсивного роста экономики края. Некоторыми возможностями для дальнейшего наращивания рабочих мест в промышленном производстве в настоящее время располагают только отдельные микрорайоны восточной части региона.

Среди экономических факторов наибольшее значение для роста промышленного производства может иметь созданный производственный аппарат при условии его модернизации, реконструкции и расширения. Этот фактор сыграл свою роль при зарождении промышленности региона. На базе процветавших при феодализме ремесел и производства изделий для домашнего обихода выросла фабричная промышленность в Габрово, Трояне, Тетевене, Трявне и Дряново. На начальном этапе социалистической индустриализации все эти центры явились интеграционными ядрами; они привлекли значительные капиталовложения для создания новых производственных мощностей в соответствующих отраслях промышленности.

На особенности размещения промышленности оказал влияние также рисунок производственной инфраструктуры, в первую очередь железнодорожной и автодорожной сети. В настоящее время Старопланинская горная цепь пересекается рядом железнодорожных магистралей (София — Варна с ответвлениями на Видин, Русе — Момчилград и Карнобат — Варна). Существенна также роль автодорог, проходящих через горные перевалы (Петроханский, Витиня, Беклемето, Шипка, Република, Вратник, Дюлевски). Они связывают Южную и Северную Болгарию. Пересечения железных и автомобильных дорог формируют ряд важных транспортных узлов (Мездра, Червен-Бряг, Берковица, Велико-Тырново, Габрово, Троян, Ботевград), которые, как правило, сложились в центры крупного промышленного производства.

Присоединение в 1959 г. Михайловграду, Враце, Ловечу, Габрово и Велико-Тырново ранга окружных центров способствовало в последующие годы сосредоточению в них различных промышленных предприятий, и прежде всего машиностроительных. Притягивая крупные производственные мощности, эти города превратились в решающие звенья территориальной структуры промышленности Стара-Планины. Представляется, что образованные в 1978 г. центры систем расселения также сыграют интегрирующую роль на микроуровне (в рамках отдельных общин), реализуя в первую очередь местные ресурсы для гармоничного сочетания промышленности и сельского хозяйства, производственной и непроизводственной сфер.

Исторически экономика Стара-Планины прошла путь от сугубо аграрной структуры (с некоторыми видами ремесел) при феодализме через аграрно-промышленную структуру (с экстенсивным земледелием и примитивной индустрией) эпохи капитализма до промышленно-аграрной структуры современного социалистического хозяйства, характеризующейся высокоразвитой промышленностью и интенсивным сельским хозяйством. Индустрия стала решающей отраслью материального производства региона, она дает 60% чистой продукции, сельское и лесное хозяйство — 18,5%, остальное приходится на строительство, транспорт и торговлю.

На Стара-Планине сложилась специфическая отраслевая структура промышленности, которая хотя и способствует эффективному использованию местного трудоспособного населения, но отнюдь не является совершенной. Основной формирующей структурой отрасли промышленности является машиностроение, на долю которого приходится 33% суммарного объема промышленной продукции региона, за ним следуют пищевкусовая (26%), текстильная (11%), химическая (6%), промышленность строительных материалов (6%), лесозаготовительная, дерево-

обрабатывающая и мебельная (6%), кожевенная, обувная и кожгалантерейная (2,1%).

Решение задачи повышения экономического потенциала относительно отставших микрорайонов, по-видимому, потребует ускоренного развития отраслей, перерабатывающих местное сельскохозяйственное сырье. Усовершенствование отраслевой структуры промышленности остро необходимо и по экологическим соображениям, так как индустриализация способствовала развитию также производств, дающих много загрязняющих окружающую среду отходов (цементные, химические, текстильные и кожевенные заводы).

За годы народной власти много сделано для повышения уровня комплексности промышленного производства региона. Это особенно характерно для предприятий машиностроения, текстильной промышленности и деревообработки. Тесная кооперация налажена, например, среди предприятий, выпускающих электропозвонки (заводы в Габрово, Велико-Тырново, Горна-Оряховице). Прочные производственные связи существуют также между автобусным заводом в Ботевграде и заводом технического каучука в Куле, между заводом полупроводниковых приборов и радиотехническими заводами в Велико-Тырново, Михайловграде и Белградчике, между заводами рулевых устройств в Луковите и электродвигателей в Ловече, Трояне, Тетевене и Етрополе и машиностроительными заводами в Габрово и Велико-Тырново. Высок уровень кооперации и в текстильной промышленности Стара-Планины: между заводом искусственного волокна в Михайловграде и трикотажными фабриками в Габрово и Етрополе, прядильными предприятиями в Габрово и Враце и ткацкими фабриками в Трояне, Тетевене и Севлиево, между кожевенными заводами в Севлиево и Етрополе и обувной фабрикой в Габрово.

За последние годы укрепилась вертикальная интеграция в агропромышленном комплексе горного региона. Углубление производственной специализации сельского хозяйства в направлении плодоводства, овощеводства и виноградарства, скотоводства и овцеводства способствовало развитию виноделия, консервной и мясоперерабатывающей промышленности в Михайловграде, Враце, Ловече, Велико-Тырново, Трояне и Горна-Оряховице. И в самом сельском хозяйстве расширение полевого кормопроизводства, рационализация использования горных пастбищ укрепили сырьевую базу молочной и мясной промышленности.

70-е годы, характеризовавшиеся в целом быстрой индустриализацией всей зоны Стара-Планины, выделяются также процессом деконцентрации промышленного производства в некоторых отраслях, который был связан главным образом с попытками использовать свободные трудовые ресурсы горных сел и уменьшить миграционный отток населения в западной и средней частях Стара-Планины. В эти годы была создана металлопромышленность в сельских поселениях вблизи Габрово, Ловеча, Трояна и Велико-Тырново. В селах Стакевици, Репляна и других были организованы филиалы швейной фабрики в Белградчике, в селах Враниловци и Ловна-Дол — филиалы Габровского, а в селе Угырчин и некоторых других — Ловечского кожевенных заводов.

В то же время Стара-Планину захватил процесс и более широкой деконцентрации промышленности. Так, за счет вывода машиностроительных производств из Софии были организованы радио- и телевизионный заводы в Велико-Тырново, завод телефонной аппаратуры в Белградчике.

Индустриализация Стара-Планины в целом значительно повысила уровень промышленного развития региона. Однако существенные территориальные различия этого развития пока еще не преодолены. Наиболее индустриализирована средняя часть Стара-Планины, в которой сосредоточено 55% ее промышленного потенциала. Здесь находятся окружные центры Габрово, Велико-Тырново и Ловеч, они уже достигли высокой степени промышленной насыщенности. Значительный уровень

индустриального развития характерен и для таких средних по величине городов, как Ботевград, Троян, Севлиево и Горна-Оряховица. Строительство в них новых предприятий в целях использования свободных рабочих рук запрещено.

На долю западной части Стара-Планина приходится 26,5% ее промышленного потенциала. Несмотря на высокие темпы, которыми развивается промышленность этой части региона за годы последних пятилеток, уровень ее индустриализации остается сравнительно низким, что связано с ее сильной отсталостью в прошлом. Сложная в настоящее время демографическая ситуация в западной части Стара-Планины (абсолютное уменьшение численности трудоспособного населения из-за миграции, ухудшение возрастной структуры) обуславливает необходимость дальнейшего развития промышленности в этой части региона исключительно путем ее модернизации, реконструкции и расширения. Важную интегрирующую роль играют промышленные центры Враца и Михайловград. В перспективе необходимо обратить особое внимание на промышленное развитие пограничных районов Кулы и Белоградчика, а также Берковиц и Выршеца.

Менее всего насыщена промышленностью восточная часть Стара-Планины. Она дает примерно 18,5% промышленной продукции региона. В ней нет крупных промышленных центров. Растущие промышленные пункты (Омуртаг, Смядово, Котел и Дылгопол) вследствие незначительного экономического потенциала пока не в состоянии притянуть крупные производственные мощности.

Размещение промышленности на Стара-Планине представлено на рис. 31. В ее индустриальной структуре имеются все интегральные формы территориальной организации этой отрасли народного хозяйства.

Сельское хозяйство — вторая по значению отрасль народного хозяйства Стара-Планины. Оно представлено как животноводством, так и растениеводством, но специализировано на овцеводстве, разведении крупного рогатого скота, производстве кормов, картофеля, фруктов и ягод. Регион располагает крупным фондом естественных лугов, искусственных и естественных пастбищ, баз для развития экономичного животноводства.

Значительны различия в структуре земельного фонда в различных частях Стара-Планины. В западной части региона доля, которую занимает пашня в структуре сельскохозяйственных угодий, примерно равна доле естественных лугов, искусственных и естественных пастбищ (47%). В средней части Стара-Планины пашня занимает больше половины площади, а кормовые угодья — 37%. В низкогорной и холмистой восточной части пашня занимает около 75% используемой в сельском хозяйстве земли. Эти крупные различия в структуре земельного фонда оказывают существенное влияние на направление сельского хозяйства в разных частях региона.

Следует заметить, что экономико-географический подход требует уточнения границ региона Стара-Планины. В частности, с позиций сельского хозяйства граница между Стара-Планиной и Предбалканом отлична от физико-географической. Некоторые территории Предбалкана с небольшими высотными отметками (100—200, местами до 300 м), выровненным или слабохолмистым рельефом, плодородными серыми лесными почвами и черноземами, большой долей обрабатываемых земель и небольшим удельным весом лесных угодий и развитым растениеводством, по-видимому, ближе к равнинам, чем к горам.

Таковыми, к примеру, являются районы, расположенные севернее гор Широка-Планина и Пыстраната, долина р. Ботуни севернее г. Выршеца, обширные равнинные территории севернее г. Враца, часть долины р. Вит южнее г. Садовец, часть долины р. Осым южнее г. Александрова, долины рек Росицы и Янтры севернее их суженных участков в районе Тырновских высот и другие части Предбалкана. Отметим также, что продольные долинны расширения и котловины (Берковская,

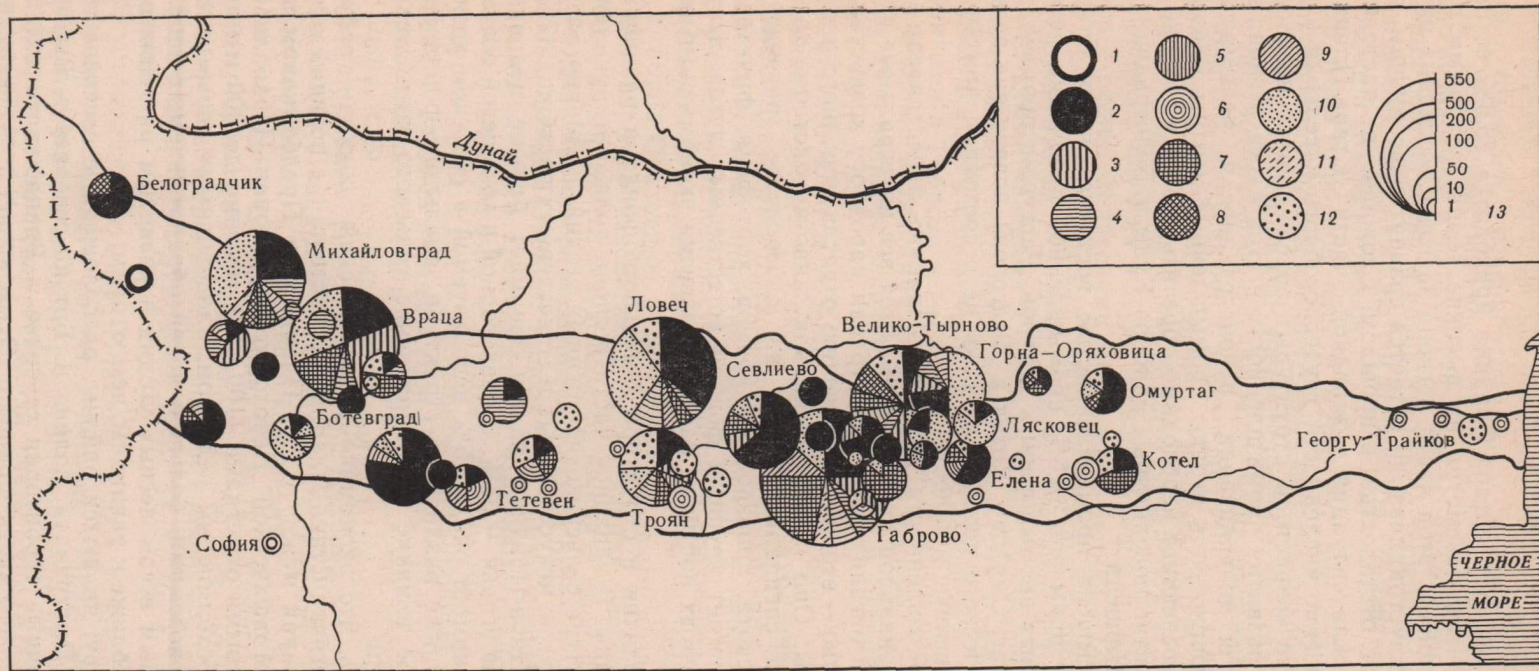


Рис. 31. Размещение промышленности на Стара-Планине

- 1 — черная металлургия и железорудная;
- 2 — машиностроение;
- 3 — химическая;
- 4 — строительных материалов;
- 5 — стекольная;
- 6 — деревообрабатывающая;
- 7 — текстильная;

- 8 — швейная;
- 9 — кожевенная;
- 10 — пищевкусовая;
- 11 — полиграфическая;
- 12 — прочие отрасли;
- 13 — все промышленное производство, млн. т

Выршецкая, Ботевградская и др.) по структуре и специализации сельского хозяйства ближе к Предбалкану, хотя физико-географически они принадлежат к Главной Старопланинской цепи.

Ведущую роль в сельском хозяйстве Стара-Планины играет Предбалкан, который характеризуется более плодородными почвами, благоприятными климатическими условиями и значительно большей плотностью населения, чем Главная Старопланинская цепь. Поэтому преобладающая часть обрабатываемых земель региона находится в Предбалкане. Сильная расчлененность рельефа Предбалкана предопределяет многоконтурность обрабатываемых угодий.

Почвенные условия Предбалкана благоприятны для выращивания продовольственных зерновых культур, овощей, картофеля, сеяных кормовых трав и плодовых деревьев. На Главной Старопланинской цепи резко преобладают сенокосы и пастбища.

Различия природных условий сильно повлияли на отраслевую и территориальную структуру сельского хозяйства Предбалкана и Главной Старопланинской цепи. Существенно различаются и общехозяйственные условия этих двух частей региона. По сравнению с Старопланинской цепью Предбалкан располагает значительными трудовыми ресурсами, более благоприятными условиями для механизации сельского хозяйства, значительным количеством предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции. Различна в этих частях региона и экономическая эффективность сельскохозяйственного производства.

В целом Стара-Планина представляет сельскохозяйственную зону, специализирующуюся в масштабе страны на животноводстве, производстве кормов, картофеля и садоводстве (фруктовые сады и ягодники).

В среднем на Стара-Планине на душу населения приходится по 5,5 дка<sup>1</sup> обрабатываемой земли, или на 2,4 дка меньше, чем на Дунайской равнине. К тому же природный потенциал земельных угодий горного края ниже. Он примерно такой же, как в Рила-Родопской зоне, но насыщенность обрабатываемыми землями на душу населения там в 2 раза меньше, чем на Стара-Планине.

Поливное земледелие развито на Стара-Планине относительно слабо, оно охватывает только 13% обрабатываемых земель. Ниже, чем в равнинных районах, и степень механизации сельского хозяйства. Соотношение между растениеводством и животноводством составляет 46:54. К тому же большая часть растениеводства обслуживает животноводство, поставляя ему корма. В целом 70% земель, пригодных для обработки, заняты сеяными травами, фуражными зерновыми культурами и естественными сенокосами. Особенно высока доля земель, обслуживающих животноводство, в Етропольской, Тетевенской, Чипровицкой и Свогской системах поселений. Животноводческой специализации сельского хозяйства способствует и использование обширных лесных пастбищ.

Характер кормовой базы определил структуру стада региона: в нем преобладают овцы и крупный рогатый скот. Недостаток местных концентрированных кормов препятствует широкому развитию свиноводства и птицеводства. Сбыт получаемых животноводческих продуктов происходит главным образом в пределах Стара-Планины, однако часть продукции вывозится и в соседние регионы.

В некоторых системах поселений, большая часть земель которых располагается вдоль Главного хребта Стара-Планины или на высоких участках Предбалкана, широко распространены естественные луга, искусственные и естественные пастбища, в связи с чем специализация сельского хозяйства на животноводстве в них выражена очень отчетливо. В таких системах поселений животноводство дает 60—70% валовой сельскохозяйственной продукции. Специализацией на животновод-

<sup>1</sup> 1 дка — десятая часть гектара.

стве особенно выделяются системы поселений Белоградчика, Чупрене, Своге, Антонова, Габрово и Трявны.

Структура животноводства в отдельных частях Стара-Планины существенно различается и в большой мере зависит от структуры сельскохозяйственных угодий и местных экономических условий. В западной части региона, где на естественные луга приходится более 1/3 обрабатываемых земель, наиболее развито скотоводство (разведение крупного рогатого скота) и овцеводство. В расчете на 1000 жителей здесь приходится в 2 раза больше крупного рогатого скота, а овец — на 63% больше, чем в среднем по стране.

В средней части Стара-Планины обеспеченность крупным рогатым скотом соответствует среднему уровню по стране, в то время как овец здесь на 10% больше, а свиней на 33% меньше. Восточная часть Стара-Планины характеризуется хорошо выраженной специализацией на овцеводстве. На 1000 жителей здесь приходится 2520 овец, или в 2,1 раза больше, чем в среднем по стране. В этой части региона хорошо развито и свиноводство.

Животноводство Стара-Планины удовлетворяет местные потребности в молоке и мясе. Важными резервами дальнейшего развития этой отрасли является повышение продуктивности естественных лугов и пастбищ, рост продуктивности сельскохозяйственных животных, увеличение сборов кормовых культур в растениеводстве, улучшение бытовых условий животноводов.

Высок уровень специализации плодоводства региона, которое дает фрукты, виноград и ягодную продукцию (малина, черная смородина, клубника). Плодовые и ягодные культуры занимают почти 14% сельскохозяйственных угодий, что в 2 раза больше, чем в среднем по стране. Очень широко распространены сливовые насаждения (их концентрация в 6,5 раза выше, чем в среднем по Болгарии). При меньшей урожайности и более высокой себестоимости продукции выращивание слив на Стара-Планине все же достаточно эффективно. По производству на душу населения слив регион занимает первое место в стране (180 кг при 25—30 кг в среднем по Болгарии). Много он дает малины и черной смородины, для которых благоприятны природные условия. Эти ягодные культуры трудоемки, поэтому они размещаются в тех системах расселения, где имеется необходимая рабочая сила. Особенно знамениты малина и малиновое вино из Берковиц, черная смородина и наливка из нее из Трояна и Ловеча.

Виноградарство представлено только в северных частях Предбалкана, где агроклиматические условия благоприятствуют его развитию. Однако урожайность и валовые сборы этой культуры невелики, поэтому виноград в эти районы завозится. Так, в Габровский округ вводится до 2 тыс. т столового винограда, из них 0,3 тыс. т из Бургасского округа, что нерационально. Такое же количество винограда и того же назначения может быть доставлено с Дунайской равнины при значительно меньших транспортных расходах.

Для среднегорных и высокогорных районов Старопланинской зоны большое значение имеет выращивание картофеля. Он дает высокие урожаи и очень рентабелен. Посадки картофеля могут быть увеличены, в том числе за счет площадей, занятых под рожью. В старопланинском картофеле очень нуждается Дунайская равнина.

Выращивание продовольственных зерновых культур и овощей в Старопланинской зоне имеет местное значение, полностью потребности проживающего здесь населения в хлебе и овощах на месте не удовлетворяются. Увеличение урожайности овощных культур в регионе возможно лишь в условиях интенсификации.

Оценивая общую эффективность сельского хозяйства Стара-Планины, следует констатировать ее низкий уровень, что связано главным образом с невысоким экономическим потенциалом земельных угодий. Общая продукция сельского хозяйства с 1 дка в горной зоне в конце

70-х годов была в 6 раз меньше, чем на Дунайской равнине. Сеяные травы и фуражные зерновые культуры уступают по валовой продукции с 1 дка в 8 раз многолетним насаждениям и в 4 раза овощным культурам.

Для коренного изменения структуры растениеводства Стара-Планины нет объективных оснований. В то же время общую эффективность сельского хозяйства возможно повысить за счет увеличения площадей под многолетними насаждениями.

Стара-Планина, несмотря на большие абсолютные высоты и расчлененный рельеф, не является существенной преградой для транспорта. Она имеет достаточно железнодорожных и автодорожных пересечений, позволяющих осуществлять разнообразные транспортные связи в любое время года. Все системы поселений Стара-Планины обеспечены регулярными автобусными маршрутами. На перспективу требуется лишь усилить транспортное обеспечение через горную зону Северной и Южной Болгарии, для этого предлагается построить новую железную дорогу, связывающую Троян с Кырнаре (на магистрали София — Бургас). По этой дороге можно будет доставлять беспрепятственно грузы из порта Свиштов в Южную Болгарию.

Непроизводственная сфера развита в регионе в целом удовлетворительно. Выделяется хорошей организацией торговая сеть. Обеспеченность населения гостиничным фондом и объектами общественного питания на Стара-Планине выше, чем в других регионах, что отчасти связано с тем, что она является крупным рекреационным районом страны.

Отраслевая и территориальная структура народного хозяйства Стара-Планины на перспективу должна совершенствоваться прежде всего за счет использования достижений научно-технического прогресса. Несомненно, что промышленность располагает в регионе большими возможностями для количественного роста, гармоничного развития производства, повышения производительности труда, чем сельское хозяйство. Это и предопределяет более крупные масштабы наращивания промышленного производства на перспективу. Ожидается, что промышленность будет иметь еще больший удельный вес в отраслевой структуре материального производства региона. Еще более возрастет роль машиностроения, особенно его отраслей специализации — производства электроподъемников, электропогрузчиков, изделий электротехники, радиотехники, автомобилей. По-видимому, за счет роста производства удобрений, полиуретановых изделий, фармацевтической продукции сохранится роль химической промышленности. Перспективен рост пищевой промышленности на базе местного животноводческого сырья, плодов и ягод. Выпуск ее продукции будет возрастать за счет комплексного использования сельскохозяйственного сырья и увеличения выпуска конечного продукта на единицу сырья.

Сельское хозяйство региона не располагает возможностями для расширения площадей обрабатываемых земель. Рост продукции этой отрасли ожидается в основном за счет усовершенствования ее структуры и повышения уровня механизации производственных процессов. Укрепление рентабельного животноводства на Стара-Планине возможно только при достаточно экономичном решении кормовой проблемы. До настоящего времени кормовой баланс этой зоны все еще отрицательный. Реальный путь преодоления дефицита естественных кормов — концентрация их производства и улучшение сортового состава кормовых культур. Важное значение в решении кормовой проблемы будет иметь также расширение площадей сеяных лугов и пастбищ, особенно на низкопродуктивных землях, не пригодных для выращивания сельскохозяйственных культур.

На перспективу более высокими темпами по сравнению с производственной сферой должна развиваться непроизводственная сфера региона. Она должна поглотить значительную часть прироста трудовых ре-

сурсов. Особенно большое развитие должно получить торговое обслуживание, общественное питание и гостиничное хозяйство в связи с расширением на Стара-Планине рекреации.

#### ФОРМИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Комплексное развитие производительных сил и формирование целостных региональных образований — территориально-производственных комплексов различных таксономических рангов выступают как стратегическое направление долговременной политики Народной Республики Болгарии в области размещения ее хозяйства. В условиях современной Болгарии, как и в СССР, от территориально-производственного комплексирования ожидается значительный эффект в экономической, социальной и экологической областях. Такой путь хозяйственного развития позволяет более экономно, полно и рационально использовать имеющиеся природные и трудовые ресурсы, контролировать и перераспределять нагрузку на окружающую среду.

На Стара-Планине частные процессы территориального комплексирования имели в некоторой мере место и в прошлые эпохи. Однако только в период социализма процессы углубления отраслевого и территориального разделения труда, поддержанные государственной политикой, целенаправленные капитальные вложения в крупные объекты индустриального производства позволили во всю ширь развиваться процессам территориального комплексирования. В сельском хозяйстве толчок такому комплексированию дали развитие механизации и химизации, внедрение промышленных технологий.

На Стара-Планине плановыми органами была проведена большая работа по формированию региональных территориально-хозяйственных систем с определенной специализацией и относительно высокой комплексностью их хозяйственной структуры. В результате это привело к обособлению отдельных частей Стара-Планины в относительно завершённые экономические образования, каждое из которых обладает собственным производственным обликом и определенными функциями в межрайонном разделении труда.

Современную специализацию этих территориально-хозяйственных систем определяют те отрасли производства, условия для развития которых на Стара-Планине благоприятны. В промышленности это преимущественно машиностроение, химическая, кожевенно-меховая, обувная, деревообрабатывающая и мебельная отрасли. Для них характерна тенденция к укрупнению производства.

В объективном процессе концентрации промышленности и формирования территориально-производственных комплексов на Стара-Планине отрасли специализации выполняют роль интегрирующих звеньев, для их эффективного функционирования создаются вспомогательные и обслуживающие производства. Уровень развития последних определяется темпами роста основных производств. Специализация на той или иной отрасли промышленности или сельского хозяйства зависит от объема и эффективности данного производства. На Стара-Планине нет узкоспециализированных территориально-производственных комплексов. Обычно формируется широкий спектр товарных отраслей производства, важных для страны в целом или для ее крупных частей.

Для территориальных комплексов производств особое значение имеет наличие сложной системы связей между их составными частями — отраслями специализации, вспомогательными и обслуживающими отраслями. Определенные территориальные связи возникают между материальным производством и непромышленной сферой, производством и населением. Чем многостороннее и теснее связи между структурными элементами территориально-производственного комплекса, тем выше степень комплексности этого производственного образования.

Комплексность включает планомерное формирование элементов комплекса, но как процесс она шире планомерности.

Существенное влияние на формирование и развитие отдельных комплексов оказывают процессы отраслевой и территориальной организации промышленного и сельскохозяйственного производства. Это воздействие носит разнонаправленный характер. С одной стороны, они способствуют объединению последовательных технологических этапов переработки сырья в конечный продукт (металлургическое производство, промышленность строительных материалов). С другой стороны, они приводят к расчленению технологического процесса и обособлению отдельных его этапов в рамках самостоятельных предприятий, специализированных на производстве полупродукта или конечного продукта (машиностроение, текстильные и швейные производства).

В процессе развития специализации и кооперирования производства возрастают взаимные связи и зависимости между отдельными предприятиями и отраслями, в том числе различные по форме и масштабам внутриотраслевые и межотраслевые территориально-производственные сочетания (производственно-технологические циклы, межотраслевые комплексы, отраслевые районы). Территориальная форма производственно-технологического цикла отдельных отраслей промышленности обусловлена главным образом экономической целесообразностью. В тех отраслях, где предмет труда существенно не удален от места его добычи, имеются условия для совмещения последовательных этапов технологического цикла в рамках одного предприятия (комбината). Так, например, организованы производства цветных металлов в Елисейне, черных металлов в Кремиковцах, цемента в Бели Изворе и Златна Панеге, деревообработка в Говежде, Тетевене, Трояне и Велико-Тырново. С увеличением расстояния между местами добычи, первичной переработки сырья и его последующей обработки становится целесообразным территориальный отрыв и обособление отдельных предприятий. Таковыми предприятиями являются машиностроительные заводы в Габрово, Велико-Тырново, Горно-Оряховице, Враце, Луковите, Ловече, швейные фабрики в Белоградчике, Чупрене, Стакевцах и Белотинцах.

Межотраслевые территориально-промышленные комплексы широко объединяют добывающую и обрабатывающую промышленность. Развитой комплекс масштаба промышленного района сформировался в рамках Габровского и Великотырновского округов (вместе с их северными частями, которые расположены вне Стара-Планины), существуют также два локальных индустриальных комплекса — Ботевградский и Торговиштский.

На основе вертикальной интеграции между сельским хозяйством и пищевой промышленностью в регионе сформировано 37 агропромышленных комплексов; 29 из них расположены на северном, 8 — на южном склоне Старопланинской горной цепи. Больше всего таких комплексов имеется в средней части Стара-Планины.

На основе единства предприятий, функционирующих в системе внутриотраслевого разделения труда, сформировались отраслевые районы. Они сформировались в подотрасли машиностроения (Габрово—Велико-Тырново—Горно-Оряховица, Ловеч—Троян—Тетевен, Враца—Луковит—Ловеч), в текстильной промышленности (Габрово—Троян—Тетевен—Севлиево—Враца—Михайловград), кожевенно-обувной (Габрово—Севлиево—Етрополе, Ловеч—Митровцы—Михайловград), стекольной и фарфорово-фаянсовой (Габрово—Елена—Троян—Михайловград).

На конкретных участках территории Стара-Планины производственно-технологические циклы, отраслевые районы и межотраслевые комплексы в результате взаимодействия сформировали интегральные территориально-производственные сочетания типа территориально-производственных комплексов. На мезорегиональном уровне возникли Габрово-Великотырновский и Ловечско-Троянско-Тетевенский комплексы, на микрорегиональном — Ботевградский и Врачанско-Мездрен-

ский. На остальной территории Стара-Планины нет достаточных по масштабу территориально-производственных связей, которые свидетельствовали бы о сформировавшихся комплексах. Недостаточное развитие комплексности при общем низком уровне экономической нагрузки на территорию характерно для хозяйства большей части западных районов Стара-Планины и всей ее восточной части. В наибольшей мере в этих районах представлены вертикальные производственные связи между сельским хозяйством, пищевой и легкой, лесозаготовительной и деревообрабатывающей отраслями промышленности. Горизонтальные производственные связи развиты значительно слабее.

Приведем характеристику наиболее сформированных территориально-производственных комплексов Стара-Планины.

Габровско-Великотырновский (Янтрениский) комплекс межрайонного масштаба сформирован на территории Габровского и Великотырновского округов. В границах Стара-Планины в этот комплекс входит много систем поселений, расположенных в бассейне Янтры, среди которых наиболее крупные — Габрово, Велико-Тырново, Севлиево, Дряново, Трявна и Горна-Оряховица. Несмотря на сильно пересеченный рельеф, особенно в южной части территории, внутрикомплексные производственные связи достаточно интенсивные (рис. 32). Ведущими отраслями промышленности в этом комплексе являются электротехническое и подъемно-транспортное машиностроение, кожевенно-меховая, обувная, лесная, деревообрабатывающая и мебельная, а из отраслей сельского хозяйства — садоводство, виноградарство и пастбищное животноводство. Среди отраслей обслуживания существенна роль трикотажной, швейной и пищевой промышленности, а также зернового хозяйства. Цементирующую роль играют производственные связи технологически взаимодействующих предприятий. Так, производство электроподъемников в Габрово и Горна-Оряховице основывается на поставках с завода электродвигателей в Велико-Тырново, а заводы в Габрово и Дряново работают по общей производственной программе. Габрово является главным распределительным центром хлопкового волокна и шерсти для текстильных предприятий Габрово, Велико-Тырново, Севлиево, Трявны и Дряново, которые со своей стороны обеспечивают пряжей и тканями трикотажную и швейную промышленность. На базе вертикальной интеграции с сельским хозяйством в Велико-Тырново, Горна-Оряховице, Лясковице и Килифарово функционируют предприятия пищевой промышленности. В этом территориально-производственном комплексе отчетливо проявляется тенденция к углублению переработки минерального, лесного и сельскохозяйственного сырья и внедрению средозащитных технологий, особенно в деревообрабатывающей и пищевой промышленности.

Главной современной проблемой Габровско-Великотырновского комплекса является недостаточность трудовых ресурсов, особенно квалифицированных. Поэтому очень важно, чтобы дальнейшее развитие комплекса происходило без привлечения дополнительных рабочих рук, а исключительно путем интенсификации производства.

Для Габровско-Великотырновского комплекса характерны также ресурсоемкие и водоемкие отрасли, а также предприятия, сильно загрязняющие окружающую среду. В ряде случаев это — следствие устаревших технологий производства. Главными загрязнителями воздуха в комплексе являются теплоэлектроцентрали в Габрово, Велико-Тырново и Горна-Оряховице, деревообрабатывающие заводы в Велико-Тырново, Елене и Габрово, стекольный завод в Елене, а также автомобильный транспорт. Загрязнение воздушной среды пылью в Габрово и Велико-Тырново превышает допустимые нормы. Воды Янтры и ее притоков особенно активно загрязняются кожевенными и текстильными предприятиями. Поэтому в процессе реконструкции и расширения указанных предприятий их необходимо оснащать эффективными очистными сооружениями. С экологической точки зрения целесообразно перемещение



широкое участие в региональном и общегосударственном разделении труда. Его производственная специализация во многом сложилась под влиянием потребностей Софийско-Перникского экономического подрайона. Это в одинаковой степени относится и к промышленности, и к сельскому хозяйству, и к непродуцированной сфере Ботевградского микрорайона.

В общем объеме промышленной продукции этого локального комплекса около 60% приходится на долю машиностроения, он является единственным в стране производителем автобусов и полупроводниковых приборов. Возрастающие потребности народного хозяйства требуют дальнейшего расширения мощности функционирующих предприятий до оптимального предела. В связи с этим, по-видимому, представляется необходимым уточнить производственную структуру машиностроения комплекса. Несомненно, будут увеличиваться производственные мощности и его химической промышленности, ориентированной на удовлетворение нужд населения в товарах широкого потребления. Ожидается также некоторое увеличение объема продукции деревообрабатывающей (работающей на ввозимом сырье), пищевой и кожевенной (работающих на местном сырье) отраслей промышленности.

Рост промышленного производства Ботевградского комплекса потребует привлечения дополнительной рабочей силы, которой населенные пункты комплекса не располагают. Привлечение ее из других районов потребует значительного расширения жилищного строительства. Вместе с тем вполне возможно вывести часть несложных производств завода «Чавдар» в расположенные сравнительно недалеко от Ботевграда населенные пункты (Яблоницу, Копривщицу и др.), которые располагают резервами трудовых ресурсов.

Высокую концентрацию производственных мощностей промышленности в Ботевграде и Етрополе в перспективе, по-видимому, уменьшить не удастся, тем не менее благодаря мобильности машиностроения предвидится некоторое расширение промышленного производства путем его размещения в ряде сел (Трудовице, Джурово, Новочене, Лопяне и других).

Существенную роль в экономике Ботевградского локального комплекса играет сельское хозяйство с ведущим значением животноводства. Здесь разводится крупный рогатый молочный скот высокопродуктивной черно-пестрой породы, а также овцы цигейской и плевенской черноголовой пород. В последние годы как в равнинной (где овцеводство имеет молочное направление), так и в горной (где оно имеет мясошерстное направление) части микрорайона произошла концентрация поголовья овец — возникли крупные животноводческие комплексы (по 3—6 тыс. голов). Растениеводство микрорайона подчинено нуждам животноводства, большая часть посевной площади занята фуражными культурами. Ведутся работы по повышению продуктивности естественных кормовых угодий. Тем не менее кормовой баланс остается напряженным, особенно по концентрированным кормам. Главное направление решения кормовой проблемы — повышение урожайности сеяных кормовых трав и корнеплодов.

Для повышения общей продуктивности сельского хозяйства Ботевградского комплекса требуется расширить орошаемые площади и площадь искусственных лугов и пастбищ<sup>1</sup>, повысить уровень химизации земледелия.

Решающим видом транспорта в Ботевградском районе, значительно удаленном от железнодорожной сети, является автотранспорт. Для перевозки некоторых видов грузов автотранспорт используется в комбинации с железнодорожным (через Реберково и Роман на железной до-

<sup>1</sup> Особенно важно дальнейшее увеличение площади горных пастбищных комплексов, оснащенных современной инфраструктурой, в том числе социальной.

роге София—Варна и через Среднегорье на ее ответвлении на Бургас). В пределах комплекса быстро развивается автобусный транспорт, он удовлетворяет непрерывно возрастающие потребности населения в трудовых и культурно-бытовых поездках. Здесь на 1000 жителей приходится на 30% больше автобусных мест, чем в среднем по стране. Пассажирскими транспортными узлами высокого уровня развития являются Ботевград и Етрополе, а в последнее время и Правец. Все они поддерживают регулярные автобусные связи с Софией, Врацей, Плевеном, Ловечем и Велико-Тырново.

Динамичное развитие хозяйственного комплекса Ботевградского микрорайона сопровождается довольно значительной антропогенной нагрузкой на природные комплексы, которая наносит существенный ущерб природной среде. Сооружение автомагистрали «Хемус», водохранилища Бебреш и рудника „Элаците“ значительно ослабило способность природных комплексов к самовосстановлению, что приводит к необходимости принятия специальных мер по устранению нанесенного им ущерба и их восстановлению.

Дальнейшее развитие и функционирование региональных территориально-производственных комплексов на Стара-Планине будет испытывать влияние специфических для Болгарии в целом и для данного горного региона условий.

В стране в основном сформирована территориальная структура отраслей народного хозяйства, которая в условиях преобладающего влияния интенсивных факторов экономического роста должна будет продолжать совершенствоваться главным образом путем реконструкции, капитального «ремонта». Прежде всего это предполагает реконструкцию, главным образом модернизацию и расширение производственного аппарата функционирующих предприятий. При этом роль одного из решающих факторов повышения экономического роста должен сыграть так называемый агломерационный эффект. Последний проявляется по двум направлениям: во-первых, по линии увеличения масштабов производства отдельных видов продукции в тех или иных территориальных промышленных группировках и, во-вторых, по линии кооперированного формирования и использования производственной и социальной инфраструктуры. Совершенствование производительных сил в территориально-производственных комплексах приведет к углублению территориальной концентрации, специализации, комбинирования и кооперирования производства. На этой основе система производственно-технологических и транспортно-экономических связей региональных комплексов будет усложняться и расширяться. Насущной станет необходимость передислокации отдельных производств, не соответствующих профилю тех или иных территорий или экологически вредных. Указанная ситуация будет характерна для большей части региона.

Новые промышленные предприятия должны будут создаваться только в восточной части Стара-Планины. Там уже развернулось сооружение химического комбината в г. Смядово, выступающем местным районобразующим центром. Снабжать комбинат сырьем намечается из Девни, а сбывать готовую продукцию — на машиностроительные заводы г. Варны. Аналогичные комплексобразующие тенденции характерны и для автомобилестроения, создаваемого в г. Шумен.

Стара-Планина имеет ограниченные по запасам и низким по качеству природные ресурсы. Выявленные запасы полезных ископаемых уже включены в хозяйственный оборот. В процессе индустриализации региона они содействовали возникновению и развитию ряда территориальных промышленных группировок. В ближайшей перспективе не ожидается ввода в эксплуатацию новых крупных месторождений полезных ископаемых, которые вызвали бы существенные сдвиги в территориальной структуре хозяйства. Прогнозируемое увеличение объема промышленной продукции должно будет происходить главным образом за счет глубокой переработки сырья и рационального использования его

полезных компонентов. Ожидается увеличение относительного значения отраслей обрабатывающей промышленности, которые ориентируются на ввоз сырья из других регионов страны и из-за границы.

Расчеты показывают, что больших изменений в количестве трудовых ресурсов в регионе в ближайшей перспективе не произойдет. В целом по Стара-Планине за текущее пятилетие ожидается некоторое уменьшение числа трудоспособных. Исключением является только восточная часть региона, что уже принято в расчет при проектировании химического комбината в г. Смядово. Остальная часть прироста трудоспособного населения Восточной Стара-Планины будет использоваться в промышленности таких центров, как Антоново, Омуртаг и Преслав.

Городская инфраструктура региона имеет относительно высокий уровень развития в западной и средней частях Стара-Планины. В восточной же части она развита слабо. В Габровском, Великотырновском и Ловечском округах сохраняется еще до сих пор большой процент хуторских поселений (колиби и махали), которые имеют низкий уровень благоустройства.

Положительным фактором дальнейшего успешного развития экономики Стара-Планины является наличие организационного аппарата в окружных центрах Габрово, Велико-Тырново, Ловеч, Враца и Михайловград, а также в некоторых более мелких городах — Ботевграде, Тетевене, Трояне, Дряново и др.

## СОПОСТАВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СТРУКТУР ХОЗЯЙСТВА И КЛЮЧЕВЫХ ПРОБЛЕМ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ БОЛЬШОГО КАВКАЗА И СТАРА-ПЛАНИНЫ

Сопоставление географической структуры и ключевых проблем хозяйства Большого Кавказа и Стара-Планины позволяет выявить как общие для этих горных регионов, так и специфические, подчас уникальные черты, учет которых очень важен для планирования их дальнейшего хозяйственного развития.

Так, при сравнении Большого Кавказа и Стара-Планины в этом плане обнаруживается значительное подобие территориальной структуры их хозяйства и форм взаимодействия с примыкающими к горным зонам с севера и юга территориями. Некоторые черты сходства отмечаются и в составных частях отраслевой структуры хозяйства, хотя в целом она по составу и весу образующих ее элементов все же очень различна; сказывается разный масштаб задач, выполняемых этими горными регионами в народном хозяйстве своих стран. На Большом Кавказе круг этих задач, несомненно, шире и разнообразнее, что и отражает сложившаяся в нем отраслевая структура производства.

Каждый из регионов подразделяется на крупные части — равнины, горную систему и межгорные долины, в которых природные предпосылки развития хозяйства весьма различны. При этом территории обеих горных систем отличаются большой мозаичностью природных и культурных ландшафтов. Пространственная дифференциация географических условий, выраженная прежде всего высотной поясностью, создает широкие возможности для формирования специфичных территориально-хозяйственных систем. Особенно большую роль играет удобство выхода к морю, с одной стороны, и контакт с равнинной территорией — с другой, что повышает возможность развития нескольких функций.

Различия в диапазоне дифференциации, наборе и величине естественных ресурсов определяют существенные различия между Большим Кавказом и Стара-Планиной в характере и развитости структу-

ры хозяйства, что значительно углубляет отмеченное выше несходство функциональной роли каждого из регионов в своей стране.

Так, например, совершенно несопоставима такая отрасль хозяйства Большого Кавказа и Стара-Планины, как гидроэнергетика. На Кавказе это ключевая отрасль экономики, имеющая большие перспективы развития, уже в настоящее время представленная крупными гидроузлами с мощными гидроэлектростанциями, емкими водохранилищами большой регулирующей способности. Большой Кавказ располагает также более разнообразной по составу горнодобывающей промышленностью, на нем производится добыча руд цветных металлов, марганца, нефти, угля, мрамора и ряда других полезных ископаемых. Горнодобывающая промышленность и связанные с ней цветная металлургия, производство ферросплавов, нефтепереработка, нефтехимическая и газохимическая индустрия входят на Большом Кавказе в число отраслей всесоюзной специализации. На Стара-Планине горнодобывающая промышленность ограничена добычей (в скромных объемах) сырья для производства металлов и строительных материалов.

Однако их хозяйству присущи и сходные элементы: в обоих регионах развито животноводство, горное земледелие и горнодолинное садоводство. Существует также известное сходство в направлениях трансформации народнохозяйственной структуры горных районов, последовательное смещение в ней акцентов. Это выражается в следующем. Во-первых, в снижении значения горного земледелия, которое все более переключается на кормодобычу, т. е. становится отраслью, обслуживающей потребности животноводства. Во-вторых, в прогрессирующем возрастании масштабов и удельного веса индустрии отдыха, располагающей в горных районах и на примыкающих к ним морских побережьях широкими возможностями дальнейшего развития. В-третьих, в возрождении народных промыслов, принимающих подчас характер массового крупного производства.

Особенности природных условий горных территорий, их неустойчивость, угроза развития нежелательных стихийных природных процессов (селевых потоков, осыпей, оползней, снежных лавин и др.) в случае неосторожного и недостаточно продуманного вторжения в их естественное протекание придают особую остроту экологическим проблемам горных районов.

В горных районах, располагающих значительными и разнообразными, в ряде случаев уникальными ресурсами, в использовании которых заинтересовано все народное хозяйство страны, в силу специфичности природных условий возникают значительные трудности на пути их хозяйственного освоения.

Так, например, создание необходимых для гидроэнергетики и развития ирригации водохранилищ, занимающих значительно меньшие площади, чем на равнине, приводит к затоплению и так ограниченных в горах земельных массивов, удобных для земледелия (садоводства, кормодобычи, овощеводства). Развитие горнодобывающей промышленности активизирует нежелательные природные процессы, приводит к техногенному загрязнению атмосферы и вод, снижает эстетическую ценность ландшафтов, а нередко и просто их уродует.

Недостаточно быстрое инфраструктурное оснащение территории на уровне требований сегодняшнего дня, осуществление которого в горных условиях связано с большими трудностями, осложняет жизнь людей, подталкивает их к переселению в равнинные районы. Однако в связи со все усиливающимся развитием в горах промышленности, гидроэнергетики, рекреационного хозяйства и других отраслей непроизводственной сферы отток населения нежелателен и развитию этого процесса необходимо активно противодействовать.

Созданию в горных районах значительных многоотраслевых центров — городов комплексного развития препятствует ограниченность территориальных ресурсов и опасность ухудшения экологической ситуации

вследствие концентрации источников вредных воздействий, особенно в условиях котловинного рельефа.

Научно-технический прогресс уничтожает многие барьеры на пути всестороннего хозяйственного освоения горных районов. Развитие этого процесса закономерно стимулируется быстро растущими потребностями населения и хозяйства. Однако в тех частях горных районов, которые отличаются совокупностью особенно благоприятных условий для жизни людей и развития их деятельности, возникают острые противоречия. Концентрация функций на таких территориях сопровождается их конкуренцией, что создает предпосылки возникновения и углубления острых конфликтных ситуаций, которые требуют научного анализа и оптимального планового решения.

Обрисует теперь развитие отраслей хозяйства, для которых регионы Большого Кавказа и Стара-Планины располагают наибольшими ресурсными возможностями.

Своего рода рычагом, обеспечивающим подъем производительных сил Большого Кавказа, является гидроэнергетика. Сооружение каждого гидроузла сопровождается (или ему предшествует) строительство дорог и создание строительной базы. Гидроэнергетика способствует прогрессу всех отраслей хозяйства, открывает пути глубоким изменениям в быту и хозяйстве жителей гор. В зоне гидроузла происходит существенная перестройка всего культурного ландшафта. Он дает толчок развитию сети технической инфраструктуры, обеспечивающей условия для преобразования хозяйства горных районов и повышения уровня жизни населения. Расширяются возможности освоения месторождений полезных ископаемых, рекреационных ресурсов, модернизации традиционных отраслей хозяйства. Возрастают предпосылки для усиления взаимодействия находящихся в контакте горных и равнинных территорий. Таким образом, создание мощных гидроэнергетических узлов — начало своеобразной цепной реакции, которая постепенно охватывает все сферы жизни и деятельности в горных районах.

Возможности и масштабы гидроэнергостроительства на Стара-Планине довольно скромны, и получаемые при этом результаты не выходят за рамки местного значения. В то же время водохозяйственные объекты, создаваемые в этом регионе, являются важными элементами систем водоснабжения промышленности и сельского хозяйства достаточно обширных районов, включающих и равнинные территории.

Важная задача, возникающая в ходе и в результате гидроэнергостроительства, заключается в обеспечении перестройки отраслевой структуры и территориальной организации хозяйства в соответствии с новым мощным энергетическим и водохозяйственным фактором при соблюдении комплекса экономических, социальных и экологических требований.

Развитие горнодобывающей промышленности сопряжено в обоих горных регионах с преодолением значительных трудностей, обусловливаемых спецификой горных условий — сложностью рельефа, трудной доступностью, ограниченностью, а иногда и отсутствием достаточных по размерам площадок для размещения производственных объектов и населенных пунктов.

Функционирование горнопромышленных предприятий также протекает в сложной ситуации, что связано со значительной высотой над уровнем моря, с суровостью климата и изменчивостью погоды, со сложностью транспортных связей, с трудностями обеспечения бесперебойной работы всех систем технической инфраструктуры. При этом результаты деятельности предприятий добывающей промышленности оказываются большей частью вредными для природы горных районов, что делает важной задачей минимизацию ущерба, наносимого природе производством. В то же время освоение минеральных ресурсов гор продиктовано необходимостью обеспечить народное хозяйство каждой из стран ценной или дефицитной продукцией, которую не всегда можно получить в

других районах. Это делает и необходимым и эффективным освоение минеральных богатств. Кроме того, горные районы Большого Кавказа и Стара-Планины находятся в контакте с давно и интенсивно освоенными, располагающими значительными трудовыми ресурсами, т. е. экономически активными территориями.

Заметим также, что создание предприятий по добыче сырья и его обогащению, связанное с этим строительство дорог, систем энергоснабжения и водоснабжения, возникновение благоустроенных рабочих поселков, развитие сферы обслуживания также способствуют общему подъему экономики горных районов и улучшению условий жизни населения, его более активному включению в жизнь страны.

Развитие горного животноводства на Большом Кавказе и Стара-Планине опирается на давние традиции и уникальные природные богатства в виде альпийских и субальпийских лугов и пастбищ, а на Кавказе также на давно уже практикуемые перегоны скота на зимние пастбища равнин. Такое ведение животноводческого хозяйства в целом экономически эффективно. Вместе с тем очень серьезную проблему создает повышение нарузки на пастбища вследствие роста поголовья скота. В некоторых местах остро стоит и вопрос кадров, так как отток населения из горных районов нанес ущерб этой традиционной отрасли горного хозяйства, дающей ценное продовольствие и сырье для промышленности, а также для народных промыслов, спрос на изделия которых непрерывно растет.

Поэтому для дальнейшего развития отгонно-пастбищного животноводства горных и предгорных районов необходима его рационализация: создание постоянных квалифицированных кадров, использование для длительных перегонов транспортных средств и укрепление кормовой базы.

Решение транспортных проблем — ключ к овладению богатствами обоих горных регионов и к улучшению условий жизни их населения. Большие сложности, возникающие при поездках в хозяйственные и культурные центры, — одна из основных причин, вызвавших как плановое переселение, так и неорганизованный отток населения с гор на равнину. При этом сокращалась численность населения и в тех местах, которые по природным условиям жизни и по ресурсному потенциалу располагают весьма благоприятными предпосылками развития.

Создание технически современных видов транспорта в горной местности требует повышенных затрат. Эксплуатация дорог также связана с дополнительными по сравнению с равнинными дорогами трудностями в связи со случающимися обвалами, оползнями, сходом лавин. Хотя это относится к обоим регионам, они в отношении затруднений, возникающих при транспортном строительстве и сложности эксплуатации транспортных путей и их обеспеченности дорожной сетью, мало сопоставимы.

Стара-Планина располагает сравнительно с Большим Кавказом значительно более разветвленной сетью автомобильных дорог. Они проходят через все горные перевалы, связывают внутренние районы между собой и с основной широтной транспортной осью Болгарии, проходящей вдоль южных предгорий Стара-Планины. Сама Стара-Планина имеет три меридиональных железнодорожных пересечения, которые выполняют и магистральные функции в связях Северной и Южной Болгарии.

На Большом Кавказе большие высоты горных хребтов препятствовали созданию пересекающих их транспортных систем и железные дороги прошли вдоль морских побережий, причем строительство Причерноморской железной дороги было завершено сравнительно недавно (в 40-х годах). Создание же транскавказской железной дороги, которая должна пересечь Главный Кавказский хребет в его центральной части, начинается только в начале 80-х годов.

За годы Советской власти в горах Кавказа дорожное строительство было осуществлено в больших масштабах. В результате была преодолена замкнутость многих весьма труднодоступных в прошлом горных

районов. Сеть железных и шоссейных дорог имеет многочисленные ответвления, отходящие в глубь гор от главных транспортных осей, проложенных в равнинной части региона вдоль горных систем. На Большом Кавказе пока существует только одна перевальная автомагистраль — Военно-Грузинская дорога, соединяющая Орджоникидзе и Тбилиси; в настоящее время ведется строительство второй транскавказской автомагистрали. Большое значение имеет широкое использование авиационного транспорта (включая вертолеты) и трубопроводного, который служит для перемещения больших масс руды и сырья для производства строительных материалов, а также используется в сельском хозяйстве, где начали действовать молокопроводы. Сильно развит и канатный пассажирский транспорт, особенно в некоторых городах, в которых созданы канатные дороги разного типа (например, в Чиатуре работает 15 таких дорог). Большой частью они соединяют центральные части городов с видовыми площадками, местами отдыха. Еще более велико значение канатного транспорта в горно-спортивных комплексах и курортных центрах (например, они широко применяются для связи здравниц, расположенных на горных склонах, с морскими пляжами).

Развитие рекреационного хозяйства имеет как на Большом Кавказе, так и на Стара-Планине весьма благоприятные перспективы. На Большом Кавказе рекреационное хозяйство как отрасль специализации развивается быстрее всех других отраслей. Этот регион располагает уникальными предпосылками для развития всех видов отдыха, туризма и лечения. Благодаря наличию множества источников минеральных вод, целебных грязей, сочетанию приморья и гор (их непосредственный контакт нередко позволяет создавать очень сложные и многогранные территориально-рекреационные системы) его рекреационно-оздоровительный потенциал исключительно многообразен. Однако рекреационное использование территории региона порождает ряд проблем, связанных с малой совместимостью рекреации с другими видами хозяйственной деятельности — промышленным производством (особенно с тяжелой индустрией), интенсивным транспортом и некоторыми видами сельскохозяйственного производства.

Возможности рекреационного развития Стара-Планины значительно скромнее, а спектр рекреационной деятельности уже.

Наличие в обеих горных странах своеобразных районов со специфическими проблемами развития хозяйства, освоения ресурсов, преобразования расселения предопределяет целесообразность разработки региональных программ, раскрывающих пути создания согласованного экономически, социально и экологически территориально-хозяйственного комплекса. На Большом Кавказе в разработке таких программ нуждаются, например, Колхидская низменность, Алазанская долина, зона Черноморского побережья РСФСР и Грузинской ССР, район Кавказских Минеральных Вод. На Стара-Планине целевые программы разного рода необходимы для Габровско-Великотырновского промышленного района (программа совершенствования и упорядочения имеющегося индустриально-инфраструктурного потенциала) и для крайних западных и восточных частей региона (программа экономической активизации).

# РЕКРЕАЦИОННОЕ ХОЗЯЙСТВО

За годы социалистического строительства как в Советском Союзе, так и в Народной Республике Болгарии создана мощная материально-техническая база рекреационной индустрии. В СССР в области курортно-туристического хозяйства особенно важную роль играет Большой Кавказ, а в НРБ — Стара-Планина.

Большой Кавказ, как уже отмечалось, выступает в качестве крупнейшего в стране курортно-лечебного, туристского и общеоздоровительного региона. Курортно-туристское хозяйство Кавказа наряду с агропромышленным комплексом и широким спектром различных отраслей индустриального производства определяет его место в общесоюзном разделении труда. Стара-Планина — перспективная, находящаяся в процессе формирования территориально-рекреационная система высшего в масштабе Болгарии порядка, в которой сосредоточена значительная часть рекреационных ресурсов и фондов курортно-туристских учреждений республики.

Учитывая огромный потребительский спрос на рекреационные ресурсы и наличие еще далеко не полностью освоенного рекреационно-ресурсного потенциала Большого Кавказа и Стара-Планины, ускорение темпов нового курортно-туристского строительства следует считать одной из актуальнейших проблем развития народного хозяйства этих регионов.

## УСЛОВИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Климатические условия Большого Кавказа и Стара-Планины исключительно благоприятны для организма человека. Совокупность большой продолжительности теплого периода, мягкой зимы, интенсивности биологически активной солнечной радиации, удачного сочетания особенностей морского и горного климата является ведущим фактором, определяющим стремление жителей СССР и Болгарии к отдыху в этих географических областях.

С рекреационной точки зрения климат Большого Кавказа и Стара-Планины в зависимости от высоты местности является щадящим или закаливающим. Климатическим условиям предгорного и низкогорного поясов присущ преимущественно щадящий характер. В них расположены практически все населенные пункты Стара-Планины. На Кавказе основная часть населения сосредоточена на территории с высотными отметками до 1000 м, однако в отличие от Стара-Планины среднегорный пояс (до высоты 2000 м) также заселен сравнительно плотно.

Среднегорный и высокогорный пояса характеризуются значительно более суровым климатом, создающим высокие нагрузки на адаптационные особенности человека и тем самым увеличивающим возможности закалывания его организма. Климатические условия в нижней части среднегорного пояса позволяют осуществлять эффективное климатолечение в течение длительного сезона оздоровительного отдыха, а в его верхней части и в высокогорном поясе способствуют развитию горнолыжного спорта.

Наряду с климатическими условиями для санаторно-курортного лечения на Большом Кавказе широко используются минеральные воды,

представленные следующими основными типами: углекислыми, азотными, щелочными, термальными различного ионного состава (преимущественно натриевыми) и азотными, азотно-метановыми и метановыми. Особенно высокой концентрацией гидроминеральных ресурсов выделяется район Кавказских Минеральных Вод, где выявлено 130 источников с общим дебитом 10 млн. л в сутки. Эксплуатируется более 90 источников. На северном склоне Большого Кавказа значительные месторождения минеральных вод есть также в районе Нальчика, в Северной Осетии, а на южном склоне — в горной Абхазии, в верховьях бассейна Риони, в Сванетии, Южной Осетии, вдоль Военно-Грузинской дороги. Для курортного лечения широко используются лечебные грязи Тамбуканского озера (Северный Кавказ), Ахтала (Грузинская ССР) и других месторождений.

На Стара-Планине, менее богатой сравнительно с Кавказом минеральными источниками, созданы бальнеологические курорты не только местного, но и международного значения. К их числу относятся минеральные воды Вырвецкого бальнеологического курорта, относящиеся к типу слабоминерализованных гидрокарбонатно-натриевых и сульфатных вод (дебит 20—25 л/с). В сел. Шипково, расположенном на северном склоне Средней Стара-Планины на высоте 680 м, развивается комплекс минеральных бань, эксплуатирующих гипертермальные слабоминерализованные гидрокарбонатные, сульфатно-кальциевые и магниевые со слабой реакцией минеральные воды (дебит 4 л/с). К ценным бальнеологическим ресурсам относятся минеральные воды курортов Вонеша Вода, Карловских, Павел-Баня, Казанльских, Кортеновских, Сливенских и Стралджинских минеральных источников (суммарный дебит не менее 120 л/с). Значительные запасы минеральных вод выявлены и в нижнем течении Камчии (они пока не эксплуатируются).

Наряду с использованием минеральных вод в обоих регионах непосредственно на курортах создана сеть предприятий по их разливу (на Кавказ приходится свыше половины выпускаемых в СССР минеральных вод).

Природные комплексы Большого Кавказа и Стара-Планины в пределах среднегорной и высокогорной зон создают условия для занятий спортивным туризмом, горнолыжным спортом, скалолазанием, а на Кавказе также альпинизмом.

Развитию горнолыжного спорта на Большом Кавказе способствует продолжительное (на высоте 2000 м 4—5 месяцев, а в высокогорье до 7 месяцев) залегание снежного покрова и его высота (50—100 см), а также обилие солнечных дней при тихой погоде. Но такие участки довольно четко локализованы, что ограничивает возможности выбора территорий для массового развития горнолыжного спорта. На Северном Кавказе в зимний период (с декабря по март включительно) действует ряд крупных центров горнолыжного спорта (в Цее, Домбае, Приэльбрусье).

На Стара-Планине спортсмены-горнолыжники также широко осваивают среднегорный и высокогорный пояса (продолжительность залегания снега там также достигает 4—5 месяцев), где для их размещения используются материально-технические базы горноклиматических курортов.

Обе горные системы являются важнейшими районами спортивного туризма.

В пределах Большого Кавказа организовано несколько десятков туристских маршрутов, пересекающих перевалы с высотными отметками 2000—3000 м. Для спортивного туризма наиболее благоприятен теплый период года, когда в дневные часы в горных долинах температуры почти такие же, как на Черноморском побережье. Большой Кавказ является также ведущим в СССР центром альпинизма. На одном Центральном Кавказе насчитывается около 30 вершин, превышающих 4000 м, и десять вершин высотой свыше 5000 м. На нем имеются вершины всех ка-

тегорий сложности — от доступных начинающим альпинистам до сложнейших, доступных только опытным спортсменам.

На вершинах Кавказа ежегодно проводит свой отпуск несколько тысяч спортсменов-альпинистов. Следует, однако, отметить, что освоение гор Большого Кавказа связано с рядом трудностей, обуславливаемых такими природными явлениями, как бурные летние паводки, селевые потоки, сход снежных лавин.

В отличие от Большого Кавказа число высоких вершин на Стара-Планине ограничено, все они относятся к относительно доступным и широко используются туристами.

Фактором, в значительной мере определяющим масштабы развития туризма на Большом Кавказе и Стара-Планине, являются и многочисленные природные и историко-культурные достопримечательности, обуславливающие высокий уровень привлекательности этих территорий. К числу природных достопримечательностей относятся пещеры, способствующие широкому развитию спелеотуризма. В пределах Стара-Планины расположены хорошо оборудованные для посещения пещеры Магура, Леденика, Сыева, Дрянновская и ряд других. На Большом Кавказе наиболее популярна Новоафонская пещера, которую ежегодно посещают до миллиона экскурсантов. Подготавливается для эксплуатации пещера Абрская, ведется изучение еще нескольких интересных для туристов пещер.

Хороший лечебный эффект при некоторых заболеваниях верхних дыхательных путей и сердечно-сосудистой системы был получен в результате проведенной спелеотерапии в условиях пещеры, расположенной близ курорта Цхалтубо. Удачными оказались попытки использования спелеотерапии в Западной Стара-Планине в пещере Магура.

Объектами туризма на Большом Кавказе и Стара-Планине служат также естественные и искусственные водоемы — озера и водохранилища. Например, на Кавказе оз. Рица ежегодно посещают 2—2,5 млн. туристов. Располагающиеся на обоих склонах и у подножия Стара-Планины водохранилища, а на Кавказе искусственные озера в Кисловодске, Пятигорске, Нальчике, Тбилисское и Сионское водохранилища широко используются для отдыха.

На Большом Кавказе и Стара-Планине фактором развития познавательного туризма служат ряд природных феноменов, а также объекты преобразованной или охраняемой человеком природы. На Стара-Планине это Белоградчикские и Черепишские скалы, Искырское ущелье, Чудные скалы в ущелье р. Луда Камчия, а на Большом Кавказе — Дарьяльское, Юпшарское, Твишское, Чегемское, Черекское и многие другие ущелья, отдельные водопады, выходы подземных минеральных вод.

Важную роль в качестве объекта для показа туристам играют заповедники и другие охраняемые территории. Таковы, например, на Большом Кавказе Тебердинский, Ризинский, Кавказский биосферный, Лагодехский, Борисанский заповедники, Тбилисский национальный парк, а на Стара-Планине — заповедники Боатин, Царичина, Зелениковец, Стенето.

Заметно повышают привлекательность территории Кавказа многочисленные дендропарки, ботанические сады, а также богатый видовой состав естественных и искусственных лесонасаждений, которые как на Кавказе, так и на Стара-Планине широко распространены. Благодаря созданию лесопарков, включающих многие виды завезенных из других стран растений, не только улучшаются природные условия курортно-рекреационных зон, но и возникают новые виды рекреационных ресурсов. В качестве примера можно привести Кисловодский парк, созданный в безлесном районе, который не только повысил эстетические ресурсы курорта, но и дал импульс комплексному курортному лечению.

Большую притягательную силу для туристов на Большом Кавказе и Стара-Планине представляют этнографические особенности горцев, своеобразный облик селений. Некоторые из болгарских сел объявлены

историко-этнографическими и архитектурными резерватами. Большой интерес вызывают и многочисленные населенные пункты, связанные с историческим прошлым болгарского народа, с его борьбой за национальное освобождение. Кроме чисто эмоционального воздействия, эти объекты способствуют патриотическому воспитанию посетителей. Такими населенными пунктами являются Чипровци, Берковица, Тетевен, Габрово, Трявна, Елена, Котел, Клисурса, Сопот, Карлово, а также объявленные этнографическими резерватами Жеравна, Боженци, Этыра, известные своей самобытной архитектурой. На Большом Кавказе этнографические особенности и своеобразие архитектурного облика селений также играют большую роль в привлечении туристов в такие его уголки, как Сванетия, Пшав-Хевсуретия, Горный Дагестан, Северная Осетия. На южном склоне Большого Кавказа историко-архитектурными заповедниками объявлены территории городов Мцхета и Сигнахи.

Важное место среди объектов туризма занимают культурно-исторические памятники и исторические местности. Культурно-исторические памятники относятся к разным эпохам и характеризуются большим разнообразием стилей, обусловленным древней культурой народов Кавказа и болгарского народа. Значительная часть памятников связана с революционным движением, а также с борьбой советского и болгарского народов против фашизма.

Многие памятники Стара-Планины напоминают о тесных русско-болгарских связях, о братстве, сформировавшемся во время освободительных для болгарского народа русско-турецкой и второй мировой войн. Среди них — мемориальные комплексы Шипка-Бузулджа и Балова шума. Около многих из них созданы парковые ансамбли, и они все более превращаются в важные притягательные центры рекреационно-туристической деятельности.

Объектами туризма становятся также хозяйственные объекты — промышленные предприятия, специфичные для той или иной территории и экзотические для большинства приезжающих из других районов туристов (например, производство чая и виноградных вин на Кавказе, эфирных масел, в том числе из казанлыкской розы, и различных винно-водочных изделий на Стара-Планине).

Значительный интерес для туристов представляет также горное сельское хозяйство. На Кавказе объектами показа служат специализированные колхозы и совхозы — виноградарские, чаеводческие, плодородческие, эфиромасличные. На Стара-Планине аналогичную роль играют аграрно-промышленные комплексы как одна из организационных форм социалистической экономики. Для туристов из стран Центральной и Северной Европы объектами показа являются такие отрасли сельского хозяйства Стара-Планины, как плодородство, табаководство, овощеводство, виноградарство, производство эфиромасличных культур.

Таким образом, Большой Кавказ и Стара-Планина выделяются редким сочетанием природных, эстетических, историко-культурных и экономических ресурсов, образующих прочную основу для развития широкой сети центров курортного лечения и туризма.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА КУРОРТНОГО И ТУРИСТСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Освоение рекреационных ресурсов Большого Кавказа началось в первой половине XIX в., когда возникли курорты Кавказских Минеральных Вод. Однако за годы Советской власти материально-техническая база курортов была фактически создана заново. Наряду со строительством крупных санаторно-лечебных комплексов на старых курортах были созданы новые центры курортного лечения и туризма как на северном, так и южном склоне.

В настоящее время на Большом Кавказе сосредоточено 25% коечного фонда санаториев и пансионатов с лечением, расположенных на

территории СССР, 19% коечного фонда домов отдыха и пансионатов, 32% общего количества коек на туристских базах СССР. Горнокавказский рекреационный район занимает одно из первых мест в стране по количеству средств технического обслуживания горно-спортивного туризма (гостиниц, приютов, хижин, канатных дорог, оборудования, необходимого для борьбы с лавинами и спасательной службы).

Специфика инженерно-технических сооружений района обусловлена прежде всего необходимостью учета погодных условий (сильных ветров, обильных снегопадов). К тому же в районе часты сели, камнепады и другие стихийные явления. В то же время обилие солнца и разнообразный рельеф позволяют варьировать место размещения и форму сооружений, создавая тем самым возможный максимум комфортных условий отдыха.

Материально-техническая база рекреационного обслуживания на территории Стара-Планины создавалась с конца 50-х годов, когда началось строительство специализированных рекреационных поселков с ведомственными и профсоюзными объектами отдыха, почтовыми и санитарными пунктами и торговой сетью, с хорошо оборудованными транспортными связями.

В настоящее время на Западной Стара-Планине на Петроханском перевале (1450 м) функционирует специализированный рекреационный поселок Петрохан (единовременная пропускная способность 120—150 чел.), на Восточной Стара-Планине — Карандила (1050 м) и Вырбица (рассчитанные соответственно более чем на 600 и 900 чел.), в средней части Стара-Планины на шоссе через Троянский перевал (1300 м) — Беклемета (3400 чел.). Все эти поселки используются в течение всего года как для кратковременного, так и для длительного отдыха.

В системе горного туризма в среднегорном и высокогорном поясах Стара-Планины туристические базы и рекреационные поселки обеспечивают материальную базу для единовременной ночевки около 10 тыс. чел., прибывающих сюда преимущественно из населенных пунктов и промышленных центров Северной Болгарии.

В отношении обеспеченности транспортными коммуникациями Стара-Планина находится в лучшем положении, чем Большой Кавказ. Старопланинскую горную цепь пересекают три железнодорожные линии и более десяти автодорог, а на Кавказе, за исключением его периферийных участков на крайнем востоке и западе, пока нет железных дорог, хотя они и подходят к нему со всех сторон. Перевальных автодорог на нем, как уже указывалось, только одна — Военно-Грузинская. Ведется строительство транскавказской, рассчитанной на круглогодичное функционирование.

На территории Большого Кавказа и Стара-Планины широко развиты обслуживающие курортно-туристское хозяйство отрасли (промышленность, сельское хозяйство, торговля, бытовое обслуживание). Так, например, сложный многоотраслевой хозяйственный комплекс сформировался в рекреационном районе Кавказских Минеральных Вод. Составной частью этого комплекса является группа промышленных предприятий, производящих продукты питания, некоторые специфические виды промышленных товаров, а также необходимые для курортного строительства материалы. В эту группу промышленных предприятий могут быть включены также предприятия, эксплуатирующие гидроминеральные ресурсы курортов. На северном склоне Стара-Планины в районе г. Троян развита сувенирная промышленность, специализирующаяся на производстве керамики, изделий из местных пород дерева и других традиционных народных изделий, охотно покупаемых болгарскими и иностранными туристами.

Заметно выражено воздействие рекреационной функции на сельскохозяйственную специализацию территории. Так, например, крупные специализированные совхозы по производству скоропортящихся малотран-

спортабельных продуктов организованы в районе Кавказских Минеральных Вод. Непосредственно в подчинении территориальных советов курортов и советов по туризму и экскурсиям созданы подсобные хозяйства, которые обеспечивают определенную часть потребностей отдыхающих в свежих молочных продуктах, овощах и мясе.

Отдельные города, расположенные на территории курортных или рекреационных районов, но не обладающие значительными рекреационными ресурсами, принимают на себя индустриальную функцию и развиваются в качестве промышленных центров, обслуживающих весь рекреационный регион. Примером может служить г. Минеральные Воды в системе городов-курортов Кавказских Минеральных Вод. В развитии промышленности в курортно-рекреационных районах наблюдаются определенные противоречия. Спецификой рекреационной отрасли является преимущественное использование женской рабочей силы, в результате возникает диспропорция в половой структуре занятого населения. Концентрация в рекреационных центрах недостаточно используемого контингента мужской рабочей силы (преимущественно лиц молодого возраста и обладающих достаточно высоким общеобразовательным цензом) обуславливает необходимость строительства новых, главным образом трудоемких предприятий, тогда как развитие рекреационной функции ограничивает возможности промышленного строительства, особенно загрязняющих окружающую среду производств.

Транспортное обслуживание рекреационных районов осуществляется всеми видами магистрального транспорта. Основная часть пассажироперевозок приходится на воздушный и железнодорожный транспорт. Крупнейшие транспортно-распределительные узлы на Северном Кавказе — Минеральные Воды, Нальчик, Орджоникизде. Следует отметить высокий уровень транспортной освоенности низинных и предгорных районов Кавказа. На Стара-Планине роль транспортно-распределительных узлов выполняют города Враца, Троян, Габрово, Карлово, Казанлык, Сливен.

Развитие курортов и туризма способствовало созданию разветвленной сети учреждений социальной инфраструктуры. Так, например, курортные города и поселки, особенно более крупные, лучше обеспечены школьными, больничными, зрелищными и бытовыми учреждениями, чем большая часть «некурортных» городов. Хорошее развитие социальной инфраструктуры, в свою очередь, повышает уровень квалификации местного населения и тем самым уровень обслуживания отдыхающих.

В целом курортно-туристское хозяйство оказывает многостороннее положительное воздействие на общий ход экономического развития рекреационных районов. Оно способствует формированию сложных по своей структуре региональных и локальных территориально-производственных комплексов с главенствующей ролью системы предприятий рекреационного обслуживания. Как правило, важнейшие рекреационные районы выделяются высокими экономическими показателями.

В условиях Большого Кавказа курортно-туристское хозяйство играет особенно важную роль в горных районах, где оно является наиболее перспективной отраслью, обеспечивающей экономический подъем этих отстающих в хозяйственном отношении и подверженных процессу депопуляции территорий. На Стара-Планине ведущая роль курортно-туристского хозяйства наиболее выражена в восточных прибрежных районах, где развиты приморские курорты, а также в районе бальнеологических курортов.

## ФОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И УПРАВЛЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Большой Кавказ относится к числу наиболее посещаемых туристами и отдыхающими районов мира. По приблизительным расчетам, на нем отдыхает не менее 20—25 млн. человек в год.

Сравнение источников формирования континентов отдыхающих показывает, что население почти всех частей Советского Союза предъявляет максимальный спрос именно на Причерноморский рекреационный район Кавказа, особенно на Большой Сочи. В Северокавказском рекреационном районе в качестве основного центра тяготения выступает район Кавказских Минеральных Вод с наиболее комфортными летними погодными условиями. В Горнокавказском районе наибольшее количество отдыхающих отмечается на северном склоне — в Приэльбрусье, Домбае—Теберде, Цее, Архызе. Спортивные занятия входят почти во все циклы деятельности отдыхающих в этом районе, что и предопределило высокий удельный вес лиц молодого возраста (16—39 лет), доля которых достигает 85—90%. В Приэльбрусье летом 50% общего числа отдыхающих и туристов приходится на лиц в возрасте 16—25 лет, а зимой — лишь 28%.

Специализация курортов вообще оказывает существенное влияние на возрастную структуру отдыхающих. Так, например, если на приморском курорте Большой Сочи на лиц в возрасте 40 лет и старше приходится около 28% общего числа отдыхающих, то на горноклиматическом курорте Кисловодск этот показатель достигает почти 50%, а в горноспортивном туристическом центре Домбае не превышает 10%. География мест, из которых прибывают отдыхающие, заметно меняется в зависимости от сезона. Летом в формировании потока отдыхающих наибольшую роль играют Центр (до 43%) и Юг (до 41%) Европейской части СССР. Зимой резко возрастает удельный вес отдыхающих из Москвы (до 35%) и Ленинграда (до 25%).

Длительность пребывания отдыхающих на курортах Кавказа также зависит от типа курорта. На курортах Кавказских Минеральных Вод, где ведущей является лечебная функция, преобладают (80—81%) отдыхающие со сроком пребывания 21 день и более, а на общеоздоровительных курортах этот показатель снижается, а в центрах горного туризма преобладают отдыхающие со сроком пребывания 10—15 дней.

Для состава отдыхающих на Стара-Планине также характерны значительные региональные различия. Так, например, на Предбалкане и северном склоне Главной цепи кратковременно (преимущественно в конце рабочей недели) или долговременно (в течение каникулярного, отпускного времени или лечебного цикла), кроме местных жителей, отдыхает значительная часть населения Дунайской равнины. Эти районы обслуживает также значительное число отдыхающих из Южной Болгарии, прибывающих в целях бальнео и климатолечения. Численность отдыхающих в них лиц составляет не меньше 1—1,5 млн. человек в год.

В Забалканском рекреационном районе и на южном склоне Стара-Планины преобладают любители познавательного туризма, главным образом из числа местного населения, а также населения Верхнефракийской низменности. Если исключить транзитный туризм, и прежде всего туристские потоки со стороны южного участка Черноморского побережья Болгарии, то окажется, что в этих районах отдыхает не меньше 1 млн. человек в год. На Восточной Стара-Планине сильно развито дачное строительство, в том числе на базе перестройки покинутых сельских домов, обеспечивающее удовлетворение потребности в кратковременном отдыхе в конце недели, сочетающемся с рекреационно-хозяйственной деятельностью.

Черноморско-Старопланинский рекреационный район специализируется на организации летнего отдыха учащихся. Особенно выделяется в этом отношении микрорайон сел. Обзор, где в пионерских лагерях ежегодно отдыхают тысячи детей из внутренних районов страны.

Среднегорный и высокогорный Старопланинский рекреационный район посещает в основном молодежь, так как продолжительное пребывание в этих местах создает высокие нагрузки на организм человека. Основные виды рекреационных занятий в этом районе — лыжный спорт, продолжительные пешеходные и лыжные туристические переходы или кратковременные экскурсии.

Основной организатор рекреационно-туристической деятельности на Стара-Планине (как и в других горных районах Болгарии) — Болгарский туристический союз (Балкантурист), являющийся владельцем всех горных туристических баз. Он владеет также частью отелей и учреждениями отдыха, другая часть их находится в ведении Центрального совета болгарских профсоюзов. В последние годы заметно расширилось число домов отдыха, принадлежащих отдельным ведомствам и предприятиям.

На Большом Кавказе управление деятельностью рекреационных предприятий осуществляется тремя республиканскими, двумя краевыми и пятью областными советами по управлению курортами профсоюзов, тремя республиканскими, двумя краевыми и десятью областными советами по туризму и экскурсиям, 41 экскурсионным бюро. Кроме того, непосредственно на самих курортах функционируют одиннадцать территориальных курортных советов (более 75% территориальных курортных Советов в СССР).

Научное обеспечение развития и управления рекреационного обслуживания осуществляется институтами курортологии и физиотерапии (в Пятигорске и Сочи), научно-исследовательской лабораторией рекреационной географии (в Ставропольском пединституте). В Ростовском университете ведется подготовка квалифицированных инструкторских кадров для сети туристских предприятий. Созданы специальные медицинские училища по подготовке персонала для санаториев. Издаются газеты, специализирующиеся на информационном обслуживании отдыхающих в Кавказских Минеральных Водах и Большом Сочи.

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОТДЫХА

Круг проблем, связанных с развитием и рациональной территориальной организацией курортов и туризма, относящихся к сфере интересов географической науки, достаточно широк. В него входят определение масштабов и темпов нового строительства на дальнюю перспективу с выделением зон первоначального освоения, рациональное использование рекреационных ресурсов и их охрана, экологические аспекты курортно-туристского строительства, повышение экономической эффективности туризма.

Одной из существенных предпосылок конструктивного исследования территориально-рекреационных систем Большого Кавказа и Стара-Планины является рекреационное районирование этих территорий.

Стара-Планину, основываясь на размещении рекреационно-туристских ресурсов и учитывая особенности их функциональной типизации, а также специфику организационной структуры подразделяют на четыре рекреационных района: Забалканский, Предбалканский, Среднегорный—высокогорный и Приморский. На Большом Кавказе, основываясь на преобладающем функциональном типе размещенных на нем рекреационных предприятий, выделяют пять районов: Причерноморский, Северокавказский, Горнокавказский, Прикаспийский и Закавказский.

Рекреационные районы Большого Кавказа и Стара-Планины имеют некоторые общие черты, проявляющиеся как в характере ресурсов, так

и в формах их использования. Так, например, Предбалканский рекреационный район, основными функциями которого являются оздоровительная и познавательно-туристическая, имеет черты сходства с Северокавказским районом. Последний возник на базе использования источников минеральных вод. Климат этого района комфортный, умеренно теплый. В нем преобладают санатории (75%) и очень высок удельный вес (81%) круглогодичных предприятий. Лечебно-оздоровительная функция Предбалканского района основывается, с одной стороны, на благоприятных в течение всего года климатических условиях, а с другой — на наличии лечебных минеральных вод. Отдельные локальные территориально-рекреационные системы в рамках этого района формируются прежде всего на основе существующей материально-технической базы — инфраструктуры систем расселения в полосе Предбалканья и северного подножия Стара-Планины.

Забалканский рекреационный район имеет некоторое сходство с Закавказским рекреационным районом, который располагает источниками минеральных вод, богат историческими и культурными центрами с многочисленными памятниками и объектами культуры и отличается комфортными климатическими условиями. Как и Закавказье, Забалканье богато историческими памятниками, выделяется этнографическими особенностями и промышленно-сельскохозяйственными объектами (плантациями казанлыкской розы, мяты, лаванды и других эфиромасличных культур, табака), виноградниками, насаждениями южных плодовых культур, а также предприятиями по их переработке, широко используемыми для показа туристам. На этой основе в нем широко развит познавательный туризм. В отличие от Закавказья лечебно-оздоровительная функция в Забалканье представлена в ограниченных масштабах.

Приморский рекреационный район по степени освоенности заметно уступает Причерноморскому району Кавказа. Для Причерноморского района характерны преобладание пансионатов и домов отдыха (76%) и весьма значительный удельный вес предприятий круглогодичного использования. Пространственную структуру района определяет вытянутая вдоль берега полоса городов-курортов и курортных поселков, большая часть которых соединена электрифицированной железной дорогой, шоссе, а также рейсами прогулочных судов и теплоходов. По сравнению с Причерноморским районом в Приморском районе Стара-Планины инженерно-техническая инфраструктура развита относительно слабо. Основным фондом спальных мест являются дома местных жителей, а также кемпинги и лагеря летнего типа. По своему объему он значительно превышает потребности местного населения во внесезонный период.

Среднегорный—высокогорный рекреационный район Стара-Планины имеет много общего с Горнокавказским рекреационным районом. Спортивно-туристский Горнокавказский район занимает осевую часть Главного Кавказского хребта. Основной тип предприятий — туристские базы, на которые приходится 30% всесоюзного числа мест на турбазах, при этом круглогодичные предприятия располагают лишь 23% мест. Основу района составляет сеть турбаз, соединенных туристскими маршрутами. Среднегорный—высокогорный рекреационный район Стара-Планины охватывает склоны и водораздельные территории в западной и средней частях Старопланинской горной цепи в поясах от 1000 до 1600 и выше 1600 м. На этой территории имеются благоприятные условия прежде всего для горного туризма, а также для других видов рекреационной деятельности спортивного типа, в частности для горнолыжного спорта. Материально-техническая база в этом рекреационном районе является одной из лучших в горной части Болгарии. В нем располагается более 80 туристских баз. Общая единовременная вместимость их достигает 6 тыс. коек (35% коечного фонда горных туристических баз страны).

Развертывание нового крупного туристического строительства в оптимальных масштабах и расширение обслуживающих отраслей позволят решить проблему подъема экономики горных районов и заметно повысить уровень материального и культурного благосостояния его населения. Можно ожидать, что и в соотношении между горными и приморскими районами произойдут некоторые изменения.

На Большом Кавказе, несмотря на строительство нескольких крупных рекреационных комплексов, общий уровень концентрации курортно-туристских учреждений в горных районах остается все еще невысоким. Преобладают небольшие курорты и центры туризма сезонного действия. Расширение действующих курортно-рекреационных центров, как известно, требует меньших капиталовложений, чем создание новых. Кроме того, чрезмерная концентрация санаторно-курортных и туристических учреждений вызывает ухудшение экологических условий рекреационных зон. Поэтому в условиях Большого Кавказа наиболее правильным представляется развитие нового курортно-туристского строительства в сравнительно небольших, но уже в какой-то мере обеспеченных рекреационной инфраструктурой центрах.

К перспективным для нового курортно-туристического строительства, в частности, относится район автомагистрали Алагир—Гори. Вдоль нее в настоящее время располагаются лишь три небольших рекреационных центра — Зарамаг, Джава и Цхинвали. Рекреационное освоение этой трассы начнется в 80-х годах. Джава превратится в крупный курорт и центр туризма, предполагается строительство нескольких туристских баз и кемпингов. Благоустройство автодороги в Сванетию дало новый импульс развитию в этом высокогорном районе массового туризма, альпинизма и горнолыжного спорта. В более отдаленном будущем ожидается освоение Тушети. Важные сдвиги произойдут и в связи с намечаемым строительством транскавказской железной дороги.

На Старо-Планине существенное влияние на развитие материально-технической базы рекреационной отрасли оказало строительство и благоустройство нескольких пересекающих горную систему автомобильных дорог: Петроханского шоссе, автодорог по Искырскому ущелью, через Перевал молодёжи, Ботевградский, Шипкинский, Троянский и Ришский перевалы. Вдоль некоторых из них ведется строительство домов отдыха, пионерских лагерей и санаториев.

Одной из наиболее существенных для Стара-Планины проблем является решение задач оптимального использования для рекреации жилого фонда населенных пунктов, в которых наблюдаются процессы депопуляции. В основном это отдельные хутора и небольшие села, в которых еще сохранился хороший жилой фонд, в настоящее время неиспользуемый.

В Болгарии уже накоплен большой опыт по превращению заброшенных селений и отдельных домов в сельской местности во второе жилище горожан. Они продаются по доступной цене жителям городов, которые благоустраивают их и используют в качестве дач, обеспечивая нормальную эксплуатацию и поддерживая в порядке как территорию населенного пункта, так и его водопроводно-канализационное хозяйство. Одновременно решается вопрос об увеличении производства сельскохозяйственных продуктов за счет приусадебных участков. И наконец, определенное значение для сохранения поселений в горной зоне имеет превращение некоторых селений в этнографические музеи под открытым небом.

Несколько по-иному решаются проблемы, связанные с процессами депопуляции, на территории Большого Кавказа. Как известно, создание крупных туристических и горнолыжных комплексов в высокогорной зоне требует привлечения значительного количества обслуживающего персонала, постоянно проживающего на месте. Наблюдаемое в настоящее время непрерывное сокращение численности населения в среднегорной и высокогорной зонах может отрицательно сказаться на рекреационном

освоении высокогорья в будущем. Поэтому уже сейчас осуществляется комплекс социально-экономических мероприятий по закреплению местного населения в горных районах, включающих развитие традиционных промыслов и формирование новых отраслей хозяйства, расширение сети транспортных коммуникаций и ряд других. Большое внимание при этом уделяется проектированию и строительству новых туристических комплексов, в частности, в Архызе, Местии, Бечо, Шови-Уцера, Казбег-Коби.

В обобщенном виде масштаб и темпы нового курортно-туристского строительства на территории Большого Кавказа и Стара-Планины связаны с решением следующих народнохозяйственных задач:

максимально рационального освоения уникальных рекреационных ресурсов данных регионов и тем самым оптимального использования их природного и экономического потенциала;

повышения роста национального дохода и жизненного уровня местного населения, а также совершенствования социальной инфраструктуры;

максимального использования трудовых ресурсов горных районов в целях обеспечения полной занятости местного населения;

разработки комплексных мероприятий по охране природной среды горных районов и создания эколого-территориальных резерватов;

удовлетворения растущих потребностей трудящихся СССР и Болгарии в долгосрочном и краткосрочном отдыхе в горах, а также в курортном лечении;

превращения Большого Кавказа и Стара-Планины в районы, входящие в число ведущих районов международного туризма.

## СОВРЕМЕННОЕ НАСЕЛЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЕГО РАЗМЕЩЕНИЯ

На особенности структуры и динамики населения и Большого Кавказа и Стара-Планины большое влияние оказали пути их исторического развития. Можно сказать, что исторические судьбы обоих регионов определили волнообразный (приливно-отливный) характер динамики населения, которая, в свою очередь, привела к изменениям в его структуре.

В прошлые времена, до завершения процессов формирования государственной территории СССР и до освобождения Болгарии от османского ига, горы Кавказа и Стара-Планины в течение многих веков выполняли роль убежища населения, подвергавшегося большой опасности на равнинах, по которым проходили войска часто вторгавшихся завоевателей.

В результате все более возрастающего уплотнения населения гор его общая численность в ряде районов превысила пределы, соответствовавшие природно-ресурсному потенциалу. Это способствовало, с одной стороны, раннему развитию кустарных, а с другой — отхожих промыслов.

В более позднее время, особенно с установлением социалистического общественного строя, диспропорция между численностью населения, имеющимися трудовыми ресурсами и возможностями хозяйственного развития горных районов выявилась очень резко. В связи с этим, а также из-за недостаточно развитой социальной инфраструктуры наблюдавшийся и ранее отток населения из горных районов все более усиливался. Хотя сельские поселения теряли население повсеместно, в горных селах его убыль была особенно ощутима, причем по мере увеличения высоты местности интенсивность оттока возрастала.

Активная миграция привела к сокращению доли трудоспособных, особенно молодых, возрастов и повышению доли старших возрастов. Следствием деформации возрастной структуры населения явилось снижение рождаемости. Таким образом проявилась цепочка негативных демографических последствий, вызванных оттоком населения.

В то же время возрастание потребности в более широком и рациональном использовании ресурсного потенциала горных районов требует предотвратить обезлюдение гор. Вторичное заселение горных районов людьми, которым предстояло бы адаптироваться к своеобразию сложных природных условий, связано с большими затратами и многими издержками. Поэтому для прекращения процесса депопуляции гор должна быть осуществлена комплексная программа социального и экономического развития горных районов. Развитие производительных сил на основе использования собственных ресурсов и путем привлечения филиалов предприятий обрабатывающей промышленности создаст разнообразие мест приложения труда, расширит возможности выбора работы в соответствии с наклонностями и интересами каждого, т. е. будет содействовать решению социальных проблем. С развитием транспорта для жителей гор станут доступными центры культуры, искусства и стороннего обслуживания в других частях страны. Формирование и совершенствование сети социально-культурных центров в самих горных районах будет способствовать повышению качества и уровня жизни местного населения.

Обрисованная в самом общем виде ситуация, сложившаяся как на Большом Кавказе, так и на Стара-Планине, имеет в этих горных странах свои нюансы, накладывающие отчетливый отпечаток на географическую конкретность. Однако наблюдаемые отличительные особенности не заслоняют общих для обоих регионов черт и не устраняют необходимости совместного изучения демографических процессов в целях разработки и осуществления конструктивных решений, в частности, для сохранения и более рационального использования трудового потенциала горных районов.

Большой Кавказ (преимущественно его центральная и западная части) и Стара-Планина имеют общие черты и сходные проблемы в области расселения. Наиболее общими чертами сети населенных пунктов и процессов, их изменяющих, являются следующие.

Как Большому Кавказу, так и Стара-Планине свойственно отчетливое влияние своеобразных природных условий гор на характер расселения, общий рисунок сети населенных пунктов, их топографическое положение, приуроченность к определенным элементам горных ландшафтов, а также на динамику расселения.

На размещении населения в горных районах сказывается сильная расчлененность рельефа, степень крутизны склонов, дифференциация климатических условий, возможность проявления опасных стихийных процессов и степень доступности той или иной местности. Большое значение имеет и трудность строительства. Выбор подходящего для населенного пункта места основывается на многовековом народном опыте, на накопленном поколениями знании особенностей природы горных районов.

Кроме особенностей природных условий, на расселение в горных районах заметное влияние оказали и многочисленные исторические события.

С природными и историческими факторами и условиями связана значительная дисперсность расселения — обилие мелких поселений. Для горных районов весьма характерно наличие локальных гнезд населенных пунктов в горных котловинах, в расширениях речных долин, довольно обособленных от других частей горной страны. Здесь природа как бы создала рамки для гнездового расселения, а история способствовала его формированию. На Стара-Планине эта особенность расселения нашла свое выражение в характерном названии «Котел», присвоенном городу, возглавлявшему одну из таких локальных систем. На Большом Кавказе сходные локальные системы сформировались в Верхней Сванетии и Тушети, в ущельях Осетии, Кабардино-Балкарии и Карачаево-Черкесии.

Следующая общая черта рисунка расселения в горных районах — приуроченность поселений к основным транспортным путям, обычно следующим трассами, проложенными по долинам рек. На Кавказе цепочка поселений отчетливо выражена, например, вдоль Военно-Грузинской дороги, использующей долины Терека на северном склоне Главного Кавказского хребта и Арагви на южном. Здесь, как и по многим трассам, поселения как бы нанизаны на транспортную ось.

Соотношение между городским и сельским расселением горной страны, как правило, складывается в пользу сельского. Города обычно невелики по размерам и являются органическим элементом сельской местности, занимая положение основных экономических фокусов. Горы не дают городам нужного простора. Обладая разнообразными ресурсами, они создают широкие предпосылки для развития городов как полифункциональных центров, но в то же время ограничивают их рост, вынуждают принимать неудобную для функционирования городских систем конфигурацию. Этим определяется тот факт, что наиболее значительные на Стара-Планине города — Габрово и Ловеч, несмотря на сравнительно скромные размеры (менее 100 тыс. жителей в каждом) и наличие многих предпосылок дальнейшего развития, следует

уже сейчас строго регулировать, так как в процессе роста они как бы выходят за допустимые природными условиями рамки.

С отмеченными выше особенностями связаны и судьбы малых городов, проблемы их современной активизации. Экономическая и в еще большей степени социальная важность этого процесса, обусловленного задачами всестороннего оздоровления не только самих малых городов, но и окружающей их и тяготеющей к ним сельской местности, настоятельно требует поиска рационального решения этой проблемы.

Поселения горных стран имеют сходные типологические особенности, как уже проявившиеся в процессе исторического развития, так и (что особенно важно подчеркнуть) ожидающиеся в перспективе. Для обоих регионов весьма перспективны поселения рекреационного профиля с различной специализацией (на зимних видах спорта, летнем отдыхе, лечебно-оздоровительных функциях, горном туризме и др.). Специфическую группу поселений составляют центры народных промыслов, причем эта деятельность не просто сопутствует другим занятиям жителей, но в ряде случаев является ведущей для того или иного поселения. Нередко функциональный тип поселения обусловлен четко выраженной специализацией сельского хозяйства на садоводстве, овощеводстве, отгонно-пастбищном животноводстве.

Горным поселениям и их жителям присуще значительное своеобразие, которое придают им историко-культурные и этнографические черты горных районов. Оно проявляется в характере жилища, особенностях одежды, хозяйственно-бытового инвентаря, видах занятий населения (в том числе кустарным промыслом).

Существенная особенность динамики расселения горных районов — отмирание части неудобно расположенных, чаще всего самых мелких населенных пунктов. Становятся ненужными с точки зрения современной территориальной организации сельскохозяйственного производства и являясь плохо приспособленными для удовлетворения растущих запросов своих жителей, эти поселения, теряя постоянное население, переходят в категорию сезонно обитаемых. При этом их функции трансформируются. На Большом Кавказе и Стара-Планине довольно распространена практика использования летом домов и приусадебных участков в селениях, покинутых их обитателями, переселившимися в другие районы. Увеличение числа поселений этой категории выдвигает новые проблемы в области расселения и рационального использования народнохозяйственного потенциала горных районов вообще.

Отметив главные, как нам представляется, черты сходства в структуре, рисунке и динамике расселения Большого Кавказа и Стара-Планины, укажем на наиболее существенные их различия.

Поскольку Большой Кавказ значительно превосходит Стара-Планину по размерам и степени внутреннего разнообразия, предпосылкам развития, то в его пределах наблюдаемые в области расселения явления и процессы отличаются более крупными масштабами. Так, например, в обоих регионах на основе использования источников минеральных вод возникли города-курорты. На Стара-Планине это отдельно расположенные центры, а на Большом Кавказе сформировалась своеобразная группировка курортных центров в районе Кавказских Минеральных Вод с общей численностью постоянного населения около полумиллиона человек. Другим примером могут послужить созданные и на Стара-Планине и на Большом Кавказе водохозяйственные системы. В первом регионе это небольшие водохранилища, питающие системы водоснабжения и орошения прилегающих ограниченных по площади районов. На Большом Кавказе это крупные и сложные системы комплексного характера, включающие мощные электростанции.

В связи с отсутствием на Стара-Планине высокогорного пояса выраженность характерных особенностей горного расселения, отмеченных выше, проявляется на Большом Кавказе сильнее и рельефнее.

Большое разнообразие природно-ресурсной основы Большого Кавказа приводит к более широкой типологической гамме поселений. Так, в его пределах возникли крупные центры добычи полезных ископаемых разной специализации. На основе использования весьма значительных гидроэнергетических запасов сооружены крупные электростанции и водохозяйственные системы, возле которых возникли новые поселения.

Большой Кавказ выделяется на этнографической карте мира чрезвычайным разнообразием, что выражается в генезисе и характере современного расселения, в облике населенных пунктов.

В целом можно сказать, что на Большом Кавказе имеются более широкие и разнообразные предпосылки для дальнейшего развития поселений и их систем, в частности для создания новых центров. В то же время на Кавказе возникают и большие трудности на пути рационализации, совершенствования расселения, приведения его в соответствие с современными и перспективными требованиями и хозяйства и населения.

## БОЛЬШОЙ КАВКАЗ

### СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ И ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ

Большой Кавказ, являясь одним из регионов древнейшего заселения, неоднократно подвергавшийся нашествию различных кочевых племен, которые отчасти смешались с аборигенами и участвовали в формировании различных народов этой горной страны, по степени этнического многообразия выделяется не только в Евразии, но и во всем мире. Этому наряду с историческими условиями способствовали и природные факторы. Различные племена, обосновавшиеся на той или иной труднодоступной территории, мало общались с населением соседних районов. Это способствовало сохранению некоторых национальных особенностей, обусловило самобытность языка и других элементов культуры отдельных народов и народностей Кавказа.

Основная часть северного склона Большого Кавказа представляет территорию Кабардино-Балкарской, Северо-Осетинской и Чечено-Ингушской автономных республик, входящих в состав Российской Федерации. На южном склоне расположена Грузинская ССР, горную зону (700—800 м) которой занимают Юго-Осетинская автономная область и историко-географические провинции Сванетия, Рача-Лечхуми, Мтиулети, Пшав-Хевсуретия, Хеви<sup>1</sup>.

При рассмотрении вопросов географии населения Большого Кавказа следует учесть, что его горные районы, как правило, изолированы друг от друга высокими хребтами, слабо связаны между собой и имеют более тесные производственно-экономические взаимоотношения с соседними равнинными территориями, транспортные связи с которыми осуществляются по дорогам, проходящим преимущественно по речным долинам. Эти дороги на протяжении веков были несовершенными и использовались лишь для гужевого транспорта. За последние десятилетия на Большом Кавказе интенсивно строились новые дороги, и в настоящее время осталось мало таких горных деревень, которые не обслуживались бы автомобильным транспортом. Большая часть дорог функционирует круглый год, но все же довольно много и таких, которые зимой недоступны, и связь со многими высокогорными поселениями в это время года прерывается. Оторванность ряда поселков в течение нескольких месяцев от внешнего мира послужила одной из основных причин оттока горцев в более низко расположенные районы или

<sup>1</sup> Хеви (Казбегский административный район) расположен в бассейне верхнего течения Терека, к северу от осевой части Большого Кавказа.

Таблица 26

Динамика численности населения на южном склоне Большого Кавказа

Территория	Численность населения, тыс. чел.					1979 г. % к 1926 г.
	1926 г.	1939 г.	1959 г.	1970 г.	1979 г.	
Юго-Осетинская АО	87,7	103,1	93,8	99,4	97,4	111,1
Сванетия	18,8	27,1	30,0	31,3	30,4	161,7
Рача-Лечхуми	99,2	99,1	75,7	66,5	56,9	57,4
Мтиулети, Пшав-Хевсурети, Хеви, Тушети	65,5	73,6	64,9	61,5	60,6	92,5
Горная зона в целом	271,2	305,9	267,4	258,7	245,3	90,4

переселения их на более удобные земли в пределах той же горной зоны (табл. 26).

Сокращение численности населения на южном склоне за полувековой период почти на 10% свидетельствует о значительном оттоке горцев в равнинные районы. Следует учесть, что до 60-х годов горные районы по естественному приросту населения не отставали от других районов Кавказа и его средний ежегодный естественный прирост составлял в них около 1,4%. Если включить потери военных лет, то прирост общей численности населения за указанный период при отсутствии механической убыли составил бы не меньше 200 тыс. человек. Фактически же население южного склона Большого Кавказа уменьшилось за 1926—1979 гг. на 25,9 тыс. человек, поэтому можно считать, что общий размер убыли равен примерно 225 тыс. человек.

Особенно интенсивно мигрирует население из районов Рача-Лечхуми. В этой географической области еще в дореволюционное время были широко распространены отхожие промыслы, которые сохранили известное значение и в годы Советской власти. Это в значительной степени способствовало уходу населения на постоянное жительство в другие районы страны. Усиленный отток населения резко ухудшил демографическую ситуацию в Рача-Лечхуми. Вследствие преобладания среди мигрантов молодежи нормальная возрастная структура населения нарушилась, сильно упала рождаемость и возросла смертность. Это и стало одной из причин более ускоренного сокращения абсолютной и относительной численности населения Рача-Лечхуми по сравнению с другими горными регионами.

Эта историко-географическая провинция по природным условиям не уступает другим регионам Центрального Кавказа. Поэтому более интенсивный отток населения отсюда следует считать своего рода «аномалией». Несколько десятилетий назад Рача-Лечхуми была самой заселенной областью Большого Кавказа; в настоящее время по плотности населения (в пределах заселенных территорий) она занимает последнее место.

По характеру динамики населения Центрального Кавказа советский период можно разделить на две части — до и после 1941 г. За первые два десятилетия (1921—1941 гг.) численность населения возрастала. На южном склоне она увеличилась на 16% (в Грузии в целом более чем на 50%). В эти годы уход населения из горных деревень был умеренным. Хотя миграционное сальдо горной зоны в целом было отрицательным, но в среднем ежегодный естественный прирост населения превышал отток мигрантов.

Второй период характеризуется большой убылью населения горных районов. На его численности отрицательно отразились, значительные потери мужского населения на фронтах Отечественной войны, и массовое переселение горцев в равнинные районы и города; в результате механическая убыль была выше естественного прироста. За 40-летний

период 1939—1979 гг.) общая численность населения на южном склоне сократилась на 25% и примерно на столько же на северном. Отток мигрантов за последние десятилетия не ослабевает. За 1970—1977 гг. в среднем ежегодно горные районы покидало не меньше 12—13 человек из каждой тысячи жителей. Механическая убыль населения в несколько раз превышает аналогичный показатель в сельской местности равнинных районов.

Усиленный отток населения из горных районов Центрального Кавказа происходит под влиянием ряда факторов.

Сложность рельефа и высокое гипсометрическое положение территории обусловили ограниченность земель, пригодных для расселения и обработки. Сравнительно суровый климат, слабо развитый почвенный покров и большая крутизна горных склонов не позволяют получать высокие устойчивые урожаи основных сельскохозяйственных культур. Этот существенный недостаток частично компенсируется наличием значительных по площади горных пастбищ, но эти угодья используются только в летний период и не могут служить для развития интенсивного сельскохозяйственного производства. И наконец, географические условия затрудняют установление тесных хозяйственных связей с соседними равнинными районами, обуславливая в известной мере изолированность горных территорий и низкий уровень их урбанизированности.

Перечисленные географические особенности предопределили узость сферы приложения труда и ярко выраженную сезонность использования трудовых ресурсов, что имеет следствием относительно невысокую оплату труда, а также, как правило, экономическую слабость сельскохозяйственных предприятий горной зоны.

Относительное отставание основных отраслей производственной сферы обусловило низкий уровень развития инфраструктуры. Сфера обслуживания не в состоянии удовлетворять возросшие потребности горцев. Одна из причин низкого уровня ее развития заключается в мелкоселенности горного расселения. Средняя людность горных деревень в пределах южного склона Большого Кавказа не превышает 147 человек, а общее количество мельчайших поселений с числом жителей не более 100 человек достигает 700.

Если наряду с приведенными факторами учесть огромные социально-экономические перемены, происшедшие в равнинных районах Кавказа, и обусловленное ими резкое увеличение их притягательной силы, то стремление значительной части горцев переселиться в более удобные для жизни и труда районы страны станет вполне понятным.

Внутренняя миграция населения в пределах горной зоны обусловлена большими различиями природных условий разных высотных поясов. По мере увеличения высоты местности возрастает гористость территории, склоны становятся более крутыми, ухудшается тепловой режим, сокращается вегетационный период сельскохозяйственных культур. В результате условия жизни и хозяйственной деятельности становятся все менее благоприятными. Это приводит к перемещению населения в пределах самой горной зоны. Многие семьи покидают особенно высоко расположенные деревни и переселяются в низкогорный пояс, в котором на ряде территорий численность населения не снижается, а увеличивается.

В этом отношении характерным примером являются Мтиулет, Хевви, Пшава-Хевсуретия и Тушети, в которых поселения располагаются на высоте 2400 м (эта горизонталь является верхней границей расселения в пределах Центрального Кавказа). По данным 1886 г., 19,7% общей численности населения названных исторических провинций (около 6,4 тыс. чел.) проживало на территории выше 2000 м. В 1970 г. этот показатель сократился до 5,6% (около 1000 чел.). В то же время в нижней части среднегорного пояса (1000—1400 м) численность населения этих провинций увеличилась. Если в 1886 г. на

Таблица 27

Изменения в распределении населения по высотным поясам на южном склоне Центрального Кавказа

Высота над ур. м., м	1959 г.			1970 г.			1979 г.		
	Поселения, число	Население, тыс. чел.	%	Поселения, число	Население, тыс. чел.	%	Поселения, число	Население, тыс. чел.	%
400—1000	419	140 338	52,5	438	145 747	56,4	445	150 865	61,5
1001—1600	570	104 481	39,1	531	94 714	36,6	511	82 915	33,8
1601—2000	215	19 849	7,4	183	16 381	6,3	166	10 303	4,2
2001—2400	47	2 768	1,0	33	1 905	0,7	15	1 226	0,5
400—2400	1251	267 436	100,0	1185	258 747	100,0	1137	245 309	100,0

эту территорию приходилось 16,8% (5,4 тыс. чел.) всего населения, то в 1970 г. аналогичный показатель составил 32,2% (5,9 тыс. чел.) при общем сокращении всего населения провинций почти наполовину (с 32,3 до 18,3 тыс. чел.).

Общей закономерностью в территориальном распределении населения является его отток из всех высотных поясов, но интенсивность миграции увеличивается с возрастанием высоты местности.

В низкогорном поясе естественный прирост компенсирует относительно умеренный отток населения, в связи с чем происходит рост его абсолютной и относительной численности. В среднегорном поясе в целом механическая убыль выше естественного прироста, в нем наблюдается депопуляция и превращение многих деревень в сезонные поселения (табл. 27).

В этом отношении рассматриваемый район резко отличается от Восточного Кавказа (Дагестана), где в условиях высокого естественного прироста механическая убыль населения происходит в небольших размерах и численность жителей продолжает расти.

По пестроте этнического состава населения особенно выделяется северный склон Большого Кавказа, где издревле обосновались осетины, чечены, кабардинцы, грузины, ингуши, балкары и небольшие группы других кавказских народов. На южном склоне расселены в основном грузины и осетины. В течение XIX—XX вв. в горные районы вселились небольшие контингенты русских и украинцев, которые живут в основном в городских поселениях. В некоторых городах (например, в Они, Цхинвали) живут также грузинские евреи.

Наиболее многочисленны на Кавказе грузины, часть которых расселилась и на северном склоне — в Казбегском административном районе, а также в Орджоникидзе, Грозном и Нальчике. Грузины относятся к картвельской группе кавказской семьи народов. Среди грузин выделяются этнографические группы сванов, хевсуров, пшавов, мохевцев, тушин. Численность грузин в Грузинской ССР достигает 3433 тыс. человек<sup>1</sup>, из них в горной зоне проживает около 200 тыс. человек.

Осетины расселены как на северном, так и на южном склоне. Основной очаг их расселения — Северо-Осетинская АССР. Однако в последние века осетины начали постепенно проникать на южный склон, в пределы Грузии, где после установления Советской власти была создана Юго-Осетинская автономная область. Осетины относятся к иранской группе индоевропейской семьи народов. Их численность на Кавказе превышает 500 тыс. человек, из которых в горных районах проживает около 100 тыс.

Кабардинцев и балкар насчитывается соответственно 327 и 62 тыс. человек. В основном они проживают на территории Кабардино-Балкарской АССР, большей частью в низкогорной зоне. Кабардинцы относят-

<sup>1</sup> Здесь и дальше количественные показатели национального состава относятся к 1979 г.

ся к адыго-абхазской группе кавказской семьи, а балкары — к тюркской группе алтайской семьи народов.

Общее число проживающих в горной зоне Центрального Кавказа русских и представителей других славянских народов составляет около 10 тыс. человек.

Население Большого Кавказа в предреволюционное время находилось на разных уровнях общественного развития. Преимущественно было распространено натуральное, потребительское сельскохозяйственное производство с преобладанием отгонного животноводства; видное место в ряде районов занимала кустарная промышленность. Были распространены различные пережитки социальных отношений, тормозящие прогресс общественной жизни. При социализме большое внимание уделяется развитию культуры горных районов. Еще в годы довоенных пятилеток была создана широкая сеть национальных школ и введено всеобщее обязательное среднее обучение. В наиболее отдаленных, труднодоступных местах открылись школы-интернаты. Население деревень, расположенных в неблагоприятных природных условиях, было организовано переселено в низкогорные районы, где государство построило для переселенцев новые поселения. Однако масштабы организованного переселения были недостаточны; за весь полувековой период по отношению к стихийному оттоку оно составило не более 7—8%.

Создание специализированных животноводческих совхозов, разработка месторождений полезных ископаемых, строительство гидроэлектростанций и автомобильных дорог позволили благоустроить горные деревни и значительно повысить уровень жизни населения. Важное значение имела ликвидация прежней замкнутости и разобщенности горных районов, жители гор приобщились к достижениям советской социалистической культуры. В результате этих перемен значительно сократилась абсолютно и относительно занятость в сельском хозяйстве, соответственно возросла численность персонала в промышленности и сфере обслуживания.

В территориальное перераспределение населения и в интенсивность внутренних и внешних миграций значительные коррективы вносит влияние городских поселений. Как правило, городские поселения горной зоны слабо развиты и не обладают мощной притягательной силой. Однако, если в таком городе размещается промышленное производство или в значительной мере развиты другие функции, он может сдерживать отток населения за пределы района своего влияния и сыграть заметную роль в экономической и социально-культурной жизни всего района. Именно в такой роли выступает, например, центр Юго-Осетинской автономной области г. Цхинвали, в котором проживает несколько десятков тысяч человек. Кроме областных органов управления, в городе существует несколько промышленных предприятий, есть педагогический институт, созданы научные и культурные учреждения. Постепенно расширяя сферу приложения труда, город притягивает население из сельской местности и тем самым сдерживает уход населения за пределы автономной области.

Взаимоотношение столиц автономных республик — Грозного, Орджоникидзе, Нальчика и горных районов имеет в известной мере противоречивый характер. С одной стороны, эти города, из которых ни один не расположен в горной зоне, оказывают положительное влияние на развитие экономики и культуры горных районов, управляют их общественной жизнью, в целом способствуют социально-экономическому прогрессу. С другой стороны, они усиленно притягивают мигрантов не только из своего ближайшего окружения, но и из поселений горных районов и тем самым способствуют обезлюдению гор.

## ОСОБЕННОСТИ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПОСЕЛЕНИЙ И ИХ СИСТЕМ

Наиболее общими чертами современного расселения Центрального Кавказа являются следующие.

Невысокая степень заселенности горных районов, обусловленная главным образом неблагоприятными природными факторами: чрезвычайно низкий удельный вес пригодных для обработки земель, ограниченная возможность из-за краткости вегетационного периода выращивания ценных теплолюбивых сельскохозяйственных культур, отсутствие условий для развития интенсивных отраслей сельского хозяйства. Сужение ареала сельскохозяйственной деятельности наряду со слабым развитием промышленности сильно ограничивает размеры сферы приложения труда, особенно в течение продолжительных зимних месяцев.

Неравномерное, преимущественно очаговое размещение поселений, связанное с чрезвычайной пересеченностью рельефа — чередованием многочисленных ответвлений Главного Кавказского хребта с глубокими и узкими речными долинами. Там, где последние несколько расширяются, образуются участки, пригодные для размещения населенных пунктов. На таких участках располагается обычно одно или несколько поселений.

Четко выражена вертикальная поясность расселения, обусловленная изменением природных условий с повышением высоты местности. В низкогорной зоне (600—1000 м) имеются расширенные участки речных долин и горные котловины со значительными массивами пахотопригодных земель. Поэтому условия расселения здесь сравнительно благоприятны. В нижней части среднегорного пояса (1000—1800 м) встречаются лишь отдельные небольшие участки пригодных для расселения территорий, выборочно используемых для заселения. Выше 1800 м площади удобных земель уже совсем незначительны, там преобладают крутые склоны и так называемые висячие долины, не позволяющие создавать поселения значительных размеров.

Значительное распространение и увеличение числа сезоннообитаемых поселений — превращение за последние десятилетия многих небольших деревень, покинутых жителями в силу неблагоприятных природных факторов, в сезонные поселения, число которых ежегодно возрастает.

К началу, 80-х годов только на южном склоне Центрального Кавказа их число составляло 220, или 18—19% общего числа населенных пунктов этой горной области. Жители этих деревень переселились в соседние равнинные районы Северного Кавказа и Грузии или же в расположенные ниже поселения. Немало сельских жителей переселилось в городские поселения соседних территорий.

Значительная часть переселенцев не прервала полностью связь с прежним местом жительства. В летний период многие из потерявших постоянное население деревень оживляются, в них на некоторое время возвращаются их бывшие жители, сохранившие небольшие обрабатываемые участки.

Кроме того, в субальпийский и альпийский пояса летом перемещаются из предгорных районов животноводческие фермы. Каждая из них имеет свою базу с временными постройками, в которых живут пастухи и другой обслуживающий персонал. Создаются также временные поселения геологов, сезоннодействующие курорты, туристические базы, лагеря альпинистов.

Нестабильность горного расселения, выражающаяся в ежегодном увеличении числа покинутых жителями деревень, в сужении ареала заселения и одновременно в появлении новых поселений, возникающих

в горах в связи с разработкой месторождений полезных ископаемых, эксплуатацией лесных массивов или строительством автомобильных и железных дорог, линий электропередач, нефте- и газопроводов и других промышленных объектов.

Преобладание сельского расселения и невысокий уровень урбанизированности связаны в основном со сложностью рельефа и невысоким уровнем хозяйственного освоения территории. В горах существует лишь редкая сеть небольших городских поселений, выполняющих преимущественно административные функции или же связанных с добычей полезных ископаемых. Положение в стороне от основных дорог, отсутствие удобных площадок для промышленного строительства ограничивают возможность размещения в таких пунктах крупных производственных объектов. Поэтому городские поселения горной зоны не растут или растут медленно. Их влияние на окружающее сельское расселение относительно слабое; сами они сохраняют характер сельских поселений как по функциям, так и по морфологической структуре. Тем не менее городские поселения Центрального Кавказа играют заметную роль в социально-экономической жизни региона, выступая существенным элементом расселения. Являясь административными центрами, они управляют всей социально-политической и хозяйственной жизнью горных районов, в известной степени притягивают население и несколько сдерживают его отток. Они лучше обеспечены коммуникационными связями по сравнению с подавляющей частью сельских поселений, что дает им определенные преимущества. В то же время городские поселения горной зоны используются многими мигрантами, покидающими села, в качестве «трамплина» для окончательного перемещения в более развитые города.

Сильное влияние на расселение оказывают важнейшие линии коммуникаций, выступающие главными осями размещения горных поселений. С их помощью осуществляются связи с соседними равнинными районами и с наиболее развитыми городами — Тбилиси, Кутаиси, Грозным, Орджоникидзе, Гори, Нальчиком, Цхинвали и др.

Положительное влияние важнейших коммуникаций на расселение на Центральном Кавказе можно проследить на примере Военно-Грузинской магистрали, пересекающей горный край в меридиональном направлении.

Этот древнейший путь связи между Северным Кавказом и Закавказьем был основательно реконструирован в середине прошлого столетия и с тех пор неоднократно усовершенствовался. Особенно интенсивно освоена территория вдоль Военно-Грузинской дороги в пределах Грузии, в долинах Арагви и Терека. Если сельские населенные пункты в других частях Кавказа теряют свое население, то в полосе Военно-Грузинской дороги, наоборот, увеличились и общее число поселений, и численность их населения.

В этом отношении меньшее значение имеет Военно-Осетинская дорога, перевальный участок которой пересекает Центральный Кавказ на высоте 2800 м. Она открыта для сквозного движения лишь на короткое время и по своему географическому положению и техническим данным значительно уступает Военно-Грузинской дороге. Тем не менее участки речных долин, по которым проходит Военно-Осетинская дорога, относительно хорошо заселены по обе стороны хребта. Эта дорога не столько соединяет северный и южный склоны Кавказа, сколько связывает горные и соседние с ними равнинные территории как на Северном Кавказе, так и в Закавказье. Такую же функцию выполняют и многие другие дороги. Они имеют ответвления и осуществляют связь почти со всеми горными поселениями того или иного района. В зимние месяцы их функционирование в высокогорной зоне приостанавливается.

Значительное развитие получили локальные системы расселения, каждая из которых состоит из нескольких десятков сельских поселений, образующих один или два административных района. Центром системы является городское поселение, выполняющее районные административно-управленческие функции. Локальность систем обусловлена их изолированностью от остальных таких же систем. Населенные пункты каждой из систем расположены, как правило, в бассейне какой-либо значительной реки. В недалеком прошлом сельские поселения были слабо связаны между собой и не имели ярко выраженного центра, наделенного функциями управления. Деление территории на административные районы с возникновением соответствующих центров, создание разветвленной сети коммуникаций, прежде всего автомобильных дорог, большей частью функционирующих в течение всего года, наряду с общим подъемом всей экономической и культурной жизни заложили основу образования локальных систем расселения.

По уровню развития локальные системы близки друг к другу, хотя и имеют значительные отличительные черты, обусловленные географическим положением, природными условиями, историко-этнографическими особенностями. На южном склоне Центрального Кавказа локальные системы расселения большей частью совпадают с историко-географическими провинциями. Например, ярко выражены локальные системы расселения Верхней Сванетии (Местийский административный район) в бассейне Ингури и ее притоков, Нижней Сванетии (Лентехский район) в бассейне Цхенисцкали.

Если сравнить картину расселения на северном и южном склонах Большого Кавказа, можно отметить следующие характерные черты сходства и различия.

На южном склоне чаще встречаются относительно расширенные участки речных долин и котловины, более или менее пригодные для расселения. Эти небольшие участки в условиях общего малоземелья в Грузии широко использованы для хозяйственного освоения; в целом южный склон лучше заселен, чем северный. Это отчасти связано с тем, что к северному склону вплотную примыкают обширные плодородные равнины, которые уже давно притянули население соседних горных районов. К северо-западу в направлении к Кабардино-Балкарии заселенность территории постепенно увеличивается, но в целом на северном склоне меньше населенных пунктов, чем на южном, хотя средняя людность сельских поселений на южном склоне ниже, чем на северном.

Отсутствие в собственно горной зоне хорошо развитых городов как бы компенсируется наличием в соседних равнинных районах крупных центров, оказывающих, как уже отмечалось, существенное влияние на расселение горных районов.

Расположенные в горной зоне Большого Кавказа городские поселения по своему функциональному назначению можно разделить на две группы.

К первой группе, наиболее многочисленной, относятся центры административных районов. Каждый из них управляет всей хозяйственной и социально-культурной жизнью своего административного района. Районные города имеют более или менее центральное положение по отношению к остальным населенным пунктам района. Поэтому они одновременно выступают связующим звеном между сельскими поселениями и более развитыми городами.

В районных центрах расположены некоторые промышленные предприятия, преимущественно местного значения, в том числе по первичной переработке сельскохозяйственного сырья. В последние годы в них создаются филиалы промышленных предприятий более развитых городов.

Одни из них имели статус города еще до Октябрьской революции,

другие же образовались за последние десятилетия. Все они — малые городские поселения с числом жителей в несколько тысяч человек, медленно увеличивающие численность населения.

Большая часть городских поселений этой группы не имеет особых перспектив дальнейшего развития, прежде всего из-за невыгодности мезо- и макрогеографического положения. Как правило, для них характерно также неблагоприятное микроположение, отсутствуют удобные площади для размещения значительных промышленных предприятий. Препятствует развитию промышленности и отсутствие квалифицированных кадров.

Типичными городскими центрами этой группы в Грузии являются Амбролаури, Они, Душети, Цагери, поселки городского типа Тианети, Местиа, Ленингори, Казбеги, Лентехи, Джава, Знаури. Ни один из них не имеет железной дороги, и экономические связи с равнинными районами и сельскими поселениями самого района обеспечиваются автодорогами. В городах этой группы функционируют предприятия транспорта и торговли, обслуживающие население своего района, районные учреждения просвещения, культуры, здравоохранения. Набор производственных и обслуживающих функций обеспечивает им ведущее положение в формировании локальных систем расселения в горной зоне. Но сами города этой группы связаны между собой слабо. Перевальные автомобильные дороги через хребты между соседними локальными системами расселения большей частью отсутствуют. Поэтому производственно-экономические и миграционные связи направлены вдоль речных долин с выходом в соседние равнинные районы, к значительным городским центрам.

В отличие от городов — районных центров на южном склоне небольшие города — центры административных районов на северном склоне расположены преимущественно в равнинной части, недалеко от речных долин, на железнодорожной магистрали. Именно такое географическое положение имеют города Северной Осетии Алагир, Ардон, Дигора и Орджоникидзе (в 1979 г. 279 тыс. чел.). В силу своего географического положения эти города более развиты, распространяют свое влияние на горные поселения, но локальных систем расселения не образуют. Лишь поселок городского типа Советское (Кабардино-Балкарская АССР), являясь центром административного района, занимает ведущее положение в одной из локальных систем расселения северного склона.

Вторую группу городских поселений Центрального Кавказа образуют населенные пункты, возникшие на базе месторождений полезных ископаемых. К их числу относятся на северных склонах Садон, Бурон, Верхний Фиагонд и некоторые другие; на южном склоне типичный поселок такого типа — Квайси. Несколько поселков образовалось в результате строительства гидроэнергетических объектов (Сиони, Жинвали, Джвари) и на базе использования рекреационных ресурсов (Пасанаури, Эльбрус и др.).

Промышленные городские поселения, возникшие за годы Советской власти, являются небольшими монофункциональными поселениями, в которых основная часть жителей занята на предприятиях по разработке различных рудных месторождений. Они располагаются в суженных речных долинах, большей частью на искусственно созданных террасах, обычно вдали от главных транспортных магистралей, имеют преимущественно линейную застройку. Их внешние производственно-экономические связи осуществляются с помощью автотранспорта. Из-за отсутствия перерабатывающей промышленности эти поселения не притягивают мигрантов из соседних деревень и не способствуют закреплению населения в горных районах. Чрезмерно узкая специализация и небольшие размеры производства снижают их роль в локальных системах расселения. В этом отношении они уступают городским поселениям первой группы. Некоторые из центров добывающей про-

мышленности по мере исчерпания запасов руды не имеют перспектив развития.

Несмотря на наличие богатых рекреационных ресурсов Большого Кавказа, сеть курортно-туристских поселений до сих пор развита недостаточно. Функции отдыха, совмещая ее с другими, например с сельскохозяйственными, в той или иной мере выполняют городские поселения первой группы (например, Джави, Тианети, Казбеги и др.). Существующие курортные поселки действуют главным образом в теплое время года, иногда только в летние месяцы (например, Шови). Такими же сезонными поселениями являются лагеря альпинистов в высокогорном поясе.

В территориальной организации населения, несмотря на некоторые порайонные различия, преобладают сходные черты. К ним, например, можно отнести высокую плотность застройки, преимущественное распространение каменных зданий с плоскими крышами, расположение построек на склоне в виде амфитеатра. Высокой плотностью застройки особенно выделяются аулы северокавказских горцев. Расположенные ступенчато на склоне дома построены вплотную друг к другу, очень часто крыша одного дома является двориком другого. Между группами домов проходят узкие извилистые улочки. Характерно также наличие в деревнях оборонительных башен. В условиях средневековой междоусобицы горные деревни представляли своеобразные крепости. Такие типы деревень можно встретить среди покинутых жителями поселений в Хевсурети. Весьма характерна застройка деревень в Верхней Сванетии, где к каждому жилому дому пристраивалась четырехугольная башня оригинальной конструкции. Эти оборонительные сооружения хорошо сохранились и придают сванским деревням большое своеобразие.

Однако в последние десятилетия сельские поселения Большого Кавказа существенно перестраиваются. Повсеместно появляются многокомнатные жилые дома, часто двухэтажные, а прежнее жилье используется в качестве подсобного помещения.

Все же в целом, несмотря на то, что в настоящее время многие мелкие поселения перестали существовать, на Большом Кавказе преобладает мелкоселенность. Так, например, на одном южном склоне общее число сельских поселений достигает примерно 1200, а средняя величина поселения не превышает 135 жителей. Во многих из этих деревень живут только по две-три семьи. Доля городских жителей не превышает 30% общей численности населения.

Учет охарактеризованных выше особенностей расселения жителей Большого Кавказа поможет выделить главные проблемы его совершенствования и обосновать пути их решения.

## СТАРА-ПЛАНИНА

### СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ И ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ

Стара-Планина — одна из наиболее населенных горных областей Болгарии. Еще до первой переписи населения (1880 г.) в регионе проживало более 628 тыс. человек. В дальнейшем численность населения непрерывно возрастала и к 1975 г. превысила 1 млн. человек.

В 1975 г. на Стара-Планине на 1 км<sup>2</sup> в среднем приходилось 52 человека (в стране в целом 78,7 чел.). По сравнению с первыми годами народной власти средняя плотность населения в целом возросла на 3,1 человека, однако при этом плотность сельского населения уменьшилась на 13,5 человека. Особенно значительным было ее снижение (более 20 чел.) в средней части Предбалкана. Увеличение плотности сельского населения произошло только на территориях, населенных

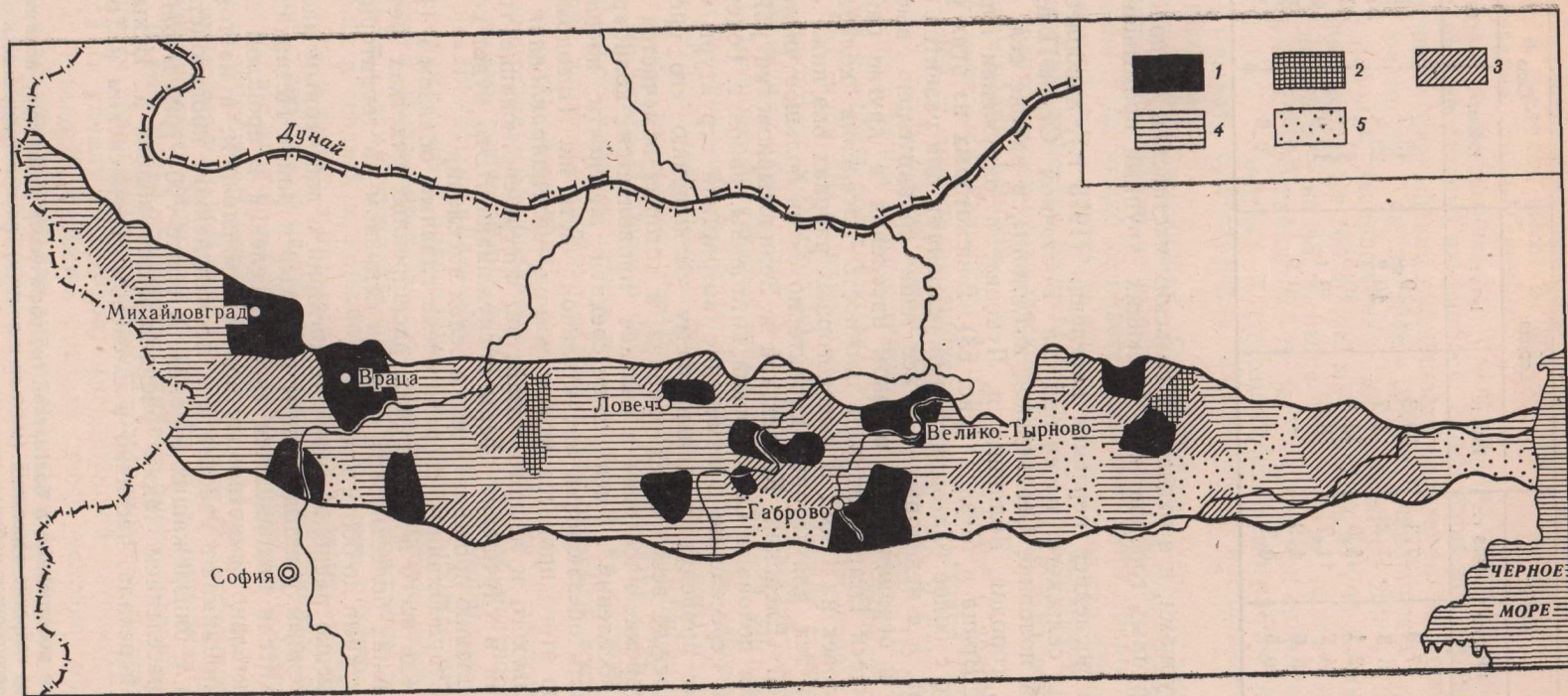


Рис. 33. Плотность населения Стара-Планины на 2.XII 1975 г., число человек на 1 км<sup>2</sup>  
 1 — до 20; 2 — 20—40; 3 — 40—60; 4 — 60—80; 5 — 80 и более

Таблица 28

Распределение населения Стара-Планины в разных интервалах высот, %

Высота над уровнем моря, м	Всего		Города		Села	
	1946 г.	1975 г.	1946 г.	1975 г.	1946 г.	1975 г.
До 200	17,8	27,3	40,8	39,3	13,7	14,4
200—299	21,3	17,2	7,7	10,2	23,8	24,7
300—499	42,1	41,6	43,4	40,5	41,7	42,7
500—699	14,7	11,7	8,3	9,1	15,9	14,5
700—999	3,6	1,9	—	0,9	4,3	3,1
1000 и более	0,5	0,3	—	—	0,6	0,5

болгарскими турками, и в отдельных сельских местностях, расположенных вблизи крупных городов или имеющих крупные промышленные предприятия.

По данным последней переписи населения (1975 г.), наиболее высока плотность сельского населения на Восточной Стара-Планине, в юго-западной половине Севлиевской котловины, в районе сел. Български Извор, городов Ябланица и Луковит, в окружении городов Михайловград, Враца и Мездра (рис. 33). В некоторых из этих районов это связано с более благоприятными условиями для развития сельского хозяйства, а в некоторых — со все еще сравнительно высокой рождаемостью и ограниченным оттоком населения в другие районы. В остальной части Стара-Планины плотность населения колеблется от 20 до 40 человек на 1 км<sup>2</sup>. В высокогорных районах она ниже средней, особенно в тех, для которых характерно очень большое число уехавших жителей (Еленский, Котленский и Великотырновский районы, северо-восточная половина Севлиевской котловины, район г. Годеч).

Дальнейшее переселение и изменение возрастной структуры сельского населения приведут к дальнейшему уменьшению его средней плотности, и прежде всего в тех районах, в которых отмечается значительное постарение населения и сильнее проявляется колибарский характер сети поселений<sup>1</sup>. Уменьшение средней плотности населения создает опасность обезлюдения значительной части их. Преодолению или ослаблению этого процесса может помочь целенаправленная специализация сельского и лесного хозяйства, совершенствование транспортных условий и улучшение сферы обслуживания. Это будет содействовать закреплению проживающего в селах населения.

Население Стара-Планины сосредоточено главным образом в Предбалкане, и прежде всего в котловинах, расширенных участках речных долин и на склонах более низких гряд, в основном на территориях с высотными отметками до 500 м (табл. 28).

Наиболее высоко расположенные территории с постоянным населением — это суженный участок долины р. Искыр и район Петроханского перевала. Жители находящихся здесь поселений в прошлом занимались исключительно животноводством и земледелием, в настоящее же время они принимают участие и в промышленном производстве в самом селе или в близлежащих городах. В поясе 700—1000 м районы с постоянным населением также располагаются вблизи р. Искыр и Петроханского перевала, частично в Еленском, Трявненском и Троян-

<sup>1</sup> Под колибарскими поселениями в болгарской географической литературе понимаются самые наибольшие сельские поселения (махали и колиби), распространенные в основном в горных и полугорных районах страны.

ском районах. В этом поясе находится только один из новых городов — Годеч.

Наибольший демографический потенциал имеют районы, расположенные в пределах высот от 300 до 500 м, в которых сосредоточено 2/5 населения Стара-Планины.

В годы социалистического строительства распределение населения в регионе существенно изменилось. В основном это проявилось в прогрессирующем уменьшении численности населения по мере возрастания высоты местности. Так, за 1946—1975 гг. численность сельского населения в районах, расположенных на высотах до 200 м, сократилась на 35,9%, на высотах от 200 до 300 м — на 37,2, от 300 до 500 м — на 38,3, от 500 до 700 м — на 48 и выше 700 м — на 55,8%. Эта тенденция сохранится и в ближайшие 5—10 лет, так как при современной структуре сельского хозяйства и сложившейся демографической ситуации нельзя ожидать существенных изменений в населенности отдельных высотных поясов.

По динамике населения Стара-Планина среди других регионов Болгарии существенно не выделяется. Как и всюду, естественный рост населения непрерывно снижается, механический прирост в городах в основном связан с притоком в них населения из сел. Однако на Стара-Планине наблюдается ряд специфических особенностей, отражающихся не только на демографической ситуации, но и на социально-экономическом облике региона.

Показатель рождаемости на Стара-Планине в целом (14,4‰) за 1977—1979 гг. значительно ниже среднего по стране (16‰), это относится как к городскому населению — 16,7‰, так и к сельскому — 11,7‰ (по стране в целом соответственно 17,6 и 12,7‰). Переход от ранее высокой к низкой рождаемости начал заметно ощущаться еще в середине 20-х годов. Но до начала социалистического переустройства страны он протекал сравнительно медленно. Наряду с причинами, обуславливающими общее для всей страны снижение рождаемости, на Стара-Планине оно связано также с интенсивной миграцией сельского населения молодого возраста. В связи с этим за период 1957—1958 и 1977—1979 гг. коэффициент рождаемости сельского населения снизился на 4,7%, тогда как городского населения региона увеличился на 0,6%. На Стара-Планине в целом он снизился на 1,9%. Самая низкая рождаемость характерна для тех территорий, на которых процесс урбанизации и отток населения сильно деформировали возрастную структуру сельского населения.

Территориальные различия в рождаемости в пределах Стара-Планины весьма существенны, особенно в сельской местности. Самой низкой рождаемостью выделяются области с типичными колибарскими поселениями, район Белоградчика и северо-западная часть Софийского округа. Рождаемость здесь почти повсеместно ниже 7‰, а во многих местах даже ниже 5‰. Коэффициент рождаемости в остальных районах в средней и западной частях региона обычно колеблется от 7 до 12‰ и только в отдельных случаях превышает 15‰. Низкая рождаемость связана, с одной стороны, с малодетностью семей (один-два ребенка), а с другой — с чрезвычайно низким удельным весом лиц наиболее продуктивного возраста.

Самая высокая рождаемость отмечается в Восточной Стара-Планине, где она почти повсюду выше 10‰, а в ряде мест достигает 25—30‰. В этой части региона проживает много болгарских турок, отличающихся сравнительно высокой рождаемостью и значительно более низкой (к началу 70-х годов) миграционной активностью. Интенсификация сельского хозяйства создала здесь условия для закрепления значительного контингента лиц молодого возраста.

Стара-Планина характеризуется относительно высокой смертностью. С установлением народной власти и особенно с введением бес-

Таблица 29

## Воспроизводственный потенциал населения Стара-Планины

Год	Города		Села		Всего	
	Численность населения	индекс	Численность населения	Индекс	Численность населения	индекс
1975	562 150	100,0	517 386	100,0	1 079 553	100,0
1980	592 977	105,5	505 483	97,7	1 098 460	101,7
1985	617 600	109,9	496 688	96,0	1 114 288	103,2
1990	639 613	113,8	484 167	93,6	1 123 860	104,1
1995	657 626	117,0	479 200	92,6	1 136 826	105,3
2000	675 335	120,1	478 119	92,4	1 153 454	106,9

платной медицинской помощи (1951 г.) она начала быстро снижаться. Однако это продолжалось недолго, так как массовый отток из сел Стара-Планины ухудшил возрастную структуру населения. Поэтому смертность увеличилась с 9,2‰ в 1957—1958 гг. до 9,4‰ в 1964—1966 гг. и до 12,3‰ к 1979 г. (в среднем по стране 10,6‰). Высокая смертность населения Стара-Планины обусловлена повышенной смертностью сельского населения — 18‰ за период 1977—1979 гг., смертность же городского населения за эти годы была много ниже — 7,7‰ (по стране в целом соответственно 14,7 и 8‰).

Наиболее высока смертность сельского населения в средней части Стара-Планины и в западных пограничных районах — Видинском и Софийском округах. Здесь она обычно превышает 20‰, а на значительных территориях — 30‰ что прежде всего связано с высоким удельным весом старших возрастных групп. Наиболее низка смертность (5—10‰) на населенной в основном болгарскими турками территории Восточной Стара-Планины, где высок удельный вес наиболее жизнестойчивых возрастных групп населения.

В результате низкой рождаемости и высокой смертности естественный прирост населения на Стара-Планине невысок. В среднем за 1977—1979 гг. он был равен 2,1‰, прирост городского населения varied в 9, а сельского — в 5,4‰ (по стране в целом соответственно 5,4, 9,6 и 2‰). Ретроспективный анализ показывает, что если в прошлом естественный прирост на Стара-Планине формировался в условиях сравнительно высокой рождаемости и высокой смертности, то с середины 50-х годов в условиях быстрого снижения рождаемости и увеличения смертности.

В ближайшие годы естественный прирост населения в регионе будет по-прежнему снижаться, особенно сельского населения. В более отдаленной перспективе ожидается, что коэффициент естественного прироста городского населения будет уменьшаться, а сельского населения увеличится и станет положительным.

Возможность воспроизводства населения Стара-Планины, вычисленная по методу передвижек возрастов в 5-летних интервалах на основании данных о половой и возрастной структуре населения (по переписи 1975 г.), характеризуется непрерывным, но слабым увеличением (табл. 29). Общий естественный прирост населения, по демографическому прогнозу, составит около 73,9 тыс. за период 1975—2000 гг. (рис. 34). При этом он произойдет за счет городов и сравнительно ограниченного числа сел. В преобладающем же числе сел увеличения людности на основе естественного прироста не произойдет.

Наиболее заметно увеличивается и абсолютно и относительно контингент населения, превысившего трудоспособный возраст, — 15,5%. Численность населения трудоспособного возраста возрастает медлен-

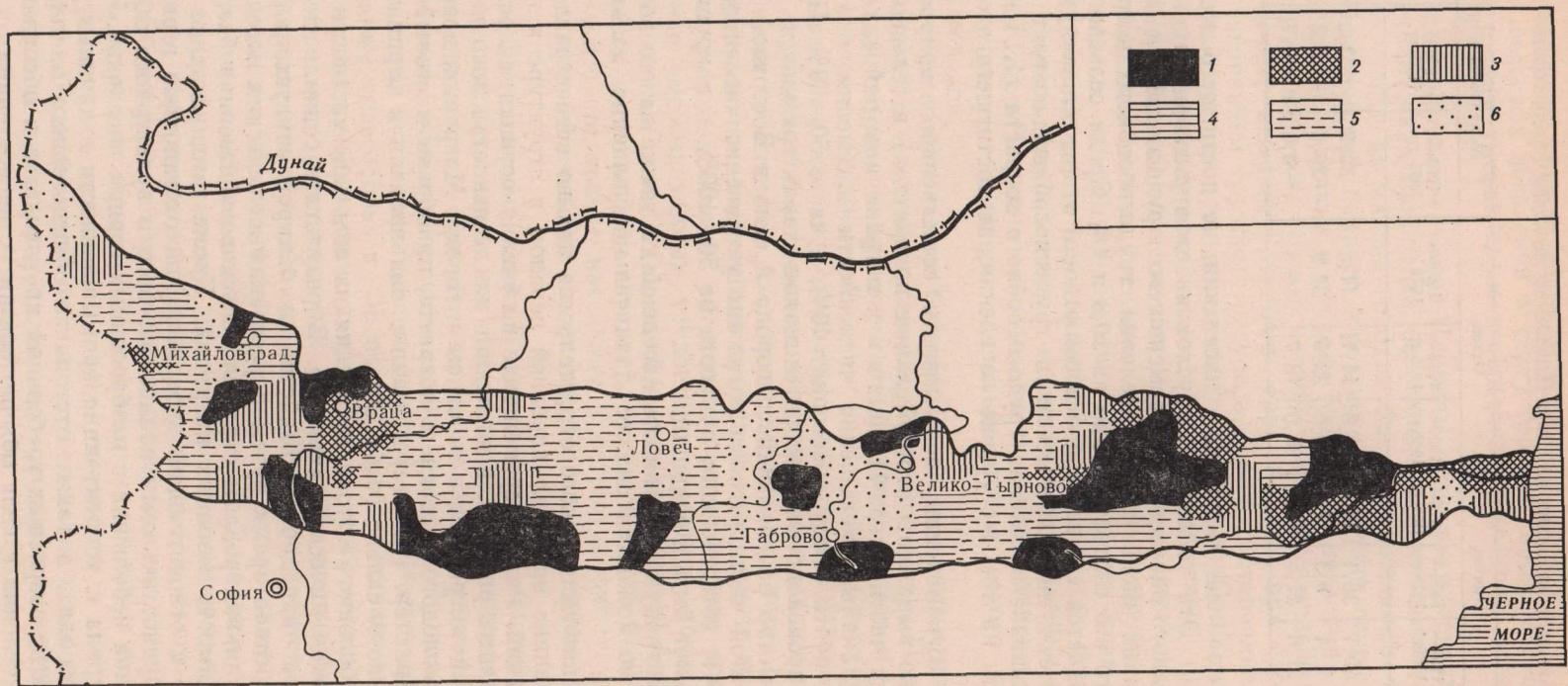


Рис. 34. Возможное воспроизводство населения Стара-Планины за период 1975—2010 г., число человек  
 Прирост: 1 — 50; 2 — 25—50; 3 — 0—25; Убыль: 4 — 0—25; 5 — 25—50; 6 — 50 и более.

Таблица 30

Механическое движение населения на Стара-Планине по периодам (среднегодовое на 1000 человек)

Население	Приток			Отток			Механический прирост		
	1957— 1965 гг.	1966— 1975 гг.	1976— 1979 гг.	1957— 1965 гг.	1966— 1975 гг.	1976— 1979 гг.	1957— 1965 гг.	1966— 1975 гг.	1976— 1979 гг.
Городское	45,7	36,1	18,5	12,8	14,1	11,3	32,9	22,0	7,2
Сельское	10,4	9,3	7,6	30,6	22,5	22,8	-20,2	-13,2	-15,2
В целом	21,6	21,4	13,6	25,0	18,7	16,4	-3,4	2,7	-2,8

нее — 5,7%, наиболее медленно — населения, не достигшего этого возраста, — 2,4%. Эта тенденция обуславливается увеличением почти в 2 раза городского населения, превысившего трудоспособный возраст, при возрастании численности населения трудоспособного возраста и не достигшего его соответственно на 10,8 и 4%. Среди сельского населения наблюдается существенное абсолютное и относительное уменьшение численности лиц, превысивших трудоспособный возраст (22%), слабое уменьшение населения трудоспособного возраста (1,7%) и сохранение почти на том же уровне населения, не достигшего этого возраста.

Наиболее ограничены возможности естественного прироста (и наиболее ярко выражены отрицательные показатели) в сельской местности средней части Стара-Планины и в пограничных районах Западной Стара-Планины. Уменьшение численности населения в этих частях региона почти всюду превышает 40%, а часто 50—60%. Положительным воспроизводственным потенциалом характеризуются только крупные и быстро развивающиеся города и села в Восточной Стара-Планине. В этой части региона возможно увеличение численности населения за счет естественного прироста на 50—100%, а в крупных городах оно может быть и большим.

На перспективную численность населения, а также на его воспроизводственные возможности окажет значительное влияние дальнейший ход миграции.

В годы социалистического строительства как во всей стране, так и на Стара-Планине наступил коренной перелом в структуре и направлениях миграций. Ранее перемещение населения осуществлялось между селами разных районов, в последние же десятилетия жители сельских поселений мигрируют в основном в города. Миграции, преимущественно лиц молодого и среднего возраста, приобрели массовый и повсеместный характер. На Стара-Планине они привели к отрицательному миграционному сальдо (табл. 30).

Причины большого оттока населения из сельской местности имеют в основном экономический характер. В результате социалистического переустройства народного хозяйства и быстрой индустриализации страны за короткое время путем переселения из сельских поселений в города были ликвидированы скрытая сельскохозяйственная безработица и необходимость сезонных миграций. Кроме того, усиление оттока было связано с относительной экономической отсталостью горных хозяйств и с трудностью коммунально-бытового и культурного обслуживания населения небольших и разбросанных горных поселений. Известную роль сыграла и концентрация промышленности в крупных старопланинских городах, а также отставание общественного внегородского транспорта от возросших требований производства и обслуживания.

Приток населения в села обычно связан с переселением в пригородные и центральные сельские поселения, с возвращением на прежнее

место жительства местного населения (в основном пенсионного возраста) и с вступлением в брак. Наблюдающееся уменьшение притока можно объяснить прежде всего включением значительной части пригородных сельских поселений в черту городов, преобразованием сел в города и резким уменьшением в сельских поселениях доли лиц молодого возраста.

Городское население Стара-Планины отличается сравнительно высоким механическим приростом, особенно значительным он был в 50—60-х годах, когда во многих городах быстро развивалась промышленность. Механический прирост городского населения осуществляется в основном за счет крупных и средних городов. В последние годы он начал быстро снижаться, что в основном связано с уменьшением притока, вызванного административными ограничениями при прописке в городах, исчерпанием трудовых ресурсов села и постепенным переходом промышленности на путь интенсивного развития. Слабо уменьшается и отток из городов, однако он остается сравнительно высоким, что объясняется главным образом текучестью привлекаемой из сел рабочей силы и большим числом имеющих временную прописку учащихся в расположенных в городах высших и средних учебных заведениях. В большей части новых городов механический прирост отрицательный.

Территориальные различия в механическом движении населения в пределах Стара-Планины значительны и сильно зависят от функциональной структуры и этапов социально-экономического развития отдельных городов.

В последние годы самым большим оттоком и самым малым притоком отличаются сельские местности Восточной Стара-Планины, а самым малым оттоком и сравнительно большим притоком — ее средняя и западная части. Интенсивный отток из Восточной Стара-Планины связан с ее высоким, как уже отмечалось, воспроизводственным потенциалом и с ограниченной в прошлом миграционной подвижностью местного населения (в основном болгарских турок). Эта часть Стара-Планины продолжает по объективным причинам отставать в промышленном отношении, а возможности интенсификации сельского хозяйства (выращивание высокодоходных трудоемких культур) почти исчерпаны.

Ограниченный отток из средней и западной частей Стара-Планины объясняется интенсивной миграцией, имевшей место в 50-х и 60-х годах. Сильное старение населения и острый дефицит сельскохозяйственной рабочей силы на месте определяют величины современного оттока.

Миграция населения Стара-Планины в целом положительное явление. Она способствовала, как уже отмечалось, ликвидации скрытой сельскохозяйственной безработицы и сезонных миграций, ускорила промышленное развитие и урбанизацию региона. Происходящий в настоящее время отток населения из большей части Восточной Стара-Планины также целесообразен. Он позволяет обеспечивать трудовыми ресурсами районы, нуждающиеся в рабочей силе. Однако необходимо учитывать и ряд отрицательных последствий, вызванных нерегулярностью процесса миграции населения. К ним относятся обезлюдение многих сельских поселений с благоприятным экономико-географическим положением, острый недостаток рабочей силы, особенно молодого возраста, который испытывают многие местные аграрно-промышленные комплексы, нарушение возрастной структуры сельского населения и чрезмерно быстрый рост некоторых старопланинских городов.

В последующие годы одной из важных задач будут являться снижение интенсивности оттока из сельской местности и малых городов в средней и западной частях региона и увеличение в них притока. Этого можно достичь путем рационализации маятниковых миграций «село — город», стимулирования миграций из сел и городов, обладающих излишком трудовых ресурсов. В Восточной Стара-Планине необходимо

увеличение оттока и придание ему целенаправленности. Для этого необходимы организованный набор трудовых ресурсов и создание условий для проживания мигрантов на новом месте. В условиях планового социалистического хозяйства это вполне осуществимо. С помощью экономических рычагов, и прежде всего целенаправленного размещения производства и регионального подхода к улучшению условий жизни населения, миграции могут стать интенсивнее и получить желаемые направления.

Со времени освобождения Болгарии от турецкого ига и до установления народной власти темпы увеличения численности и городского и сельского населения Стара-Планины были примерно одинаковыми и соотношение между ними не менялось. В годы социалистического строительства, и особенно после апрельского Пленума ЦК БКП 1956 г., определившего курс на ускоренную индустриализацию страны, и после административной реформы 1959 г., когда пять старопланинских городов получили статус окружных центров, темпы роста численности городского населения возросли. Только с 1947 по 1977 г. оно увеличилось более чем в 3,5 раза. За этот же период сельское население уменьшилось в 1,6 раза и по численности стало уступать городскому. К концу 1975 г. доля городского населения составила 52,1% (по стране в целом 59,2%).

В прошлом городское население в основном увеличивалось за счет естественного прироста. В последние десятилетия определяющая роль принадлежит механическому приросту. Так, например, за период 1946—1975 гг. 51,7% прироста населения старопланинских городов пришлось на долю механического, 25,1% — естественного прироста, а остальная часть его — на новые города (14,4%) и на присоединенные к городам сельские поселения (8,8%). В последнее время значение механического прироста в городах, как уже говорилось, постепенно уменьшается (за период 1965—1975 гг. он составил 36,6%, естественный прирост — 34,4%, прирост за счет образования новых городов — 14% и включения сел в города — 15%).

Соотношение между городским и сельским населением имеет существенные территориальные различия. Наиболее высока доля городского населения в долине р. Янтры (Габровский район — 89,2, Травненский — 83, Великотырновский — 70,3, Дряновский — 60,1%), а наиболее низкая она в районах с малыми городами (Сунгунларский — 17,1, Белградчикский — 23,1, Свогенский — 24,4, Мездренский — 31,2, Луковитский — 34,8%).

В будущем соотношение между численностью городского и сельского населения изменится в пользу городского. Это явится результатом механического и естественного прироста населения городов, образования новых городов и включения сел в городскую черту, а также дальнейшего оттока из сельских поселений в другие части страны и отрицательного естественного прироста сельского населения вследствие его значительного постарения. Этот процесс в большей или меньшей степени охватит все части региона.

Численность мужчин и женщин на Стара-Планине в целом почти одинакова, но в половом составе населения городов и сел отмечаются некоторые различия. Среди сельского населения, характеризующегося значительно большим удельным весом старших возрастных групп, численность женщин превышает численность мужчин, а в городах, в которых удельный вес трудового населения выше, мужчин несколько больше, чем женщин. В отдельных поселениях наблюдаются несколько большие различия, однако они имеют временный характер и связаны со строительством крупных хозяйственных объектов и с функционированием в них промышленных предприятий. Ожидать существенных диспропорций в половом составе населения в будущем оснований нет.

В результате низкой рождаемости, значительного снижения смертности в раннем и среднем возрасте, непрерывного оттока лиц в основном молодого и среднего трудоспособного возраста население Стара-Планины значительно старше, чем страны в целом. По данным переписи 1975 г., 21,2% населения региона приходится на лиц старше трудоспособного возраста и 22,8% на лиц, еще не достигших его. Среди сельского населения лица в возрасте старше трудоспособного составляют 30,9%, в трудоспособном — 48,7% и не достигшие этого возраста — 20,4%.

Особенно значительно старение сельского населения в средней и западной частях Стара-Планины. В сельских поселениях доля лиц в возрасте выше трудоспособного в основном превышает 50% общей численности населения, а на долю лиц, еще не достигших его, приходится меньше 20% (а во многих случаях и меньше 10%). Сравнительно молодой возрастной состав присущ только селам, населенным в основном или исключительно турками; в этих поселениях около 1/3 жителей составляют лица, не достигшие трудоспособного возраста.

В следующие два десятилетия в возрастном составе населения Стара-Планины должны наступить существенные изменения. В самых общих чертах они выразятся в омоложении сельского населения в средней и западной частях региона.

По данным переписи 1975 г., численность экономически активного населения составляла почти 540 тыс. человек (около половины населения региона), из которых более 54% приходилось на города и почти 45% — на села (соответственно 86,6 и 95,3% населения трудоспособного возраста).

Приведенные данные показывают, что в настоящее время Стара-Планина характеризуется сравнительно высокой экономической активностью населения. Это объясняется тем, что в формировании трудовых ресурсов значительно участие лиц старше трудоспособного возраста. В целом на Стара-Планине на них приходится 5,6%, а среди сельского населения — даже 9,4% экономически активных лиц. Наряду с этим еще не полностью исчерпаны возможности привлечения способного к общественному труду населения (в основном молодых женщин, а также мужчин и женщин раннего пенсионного возраста).

#### ОСОБЕННОСТИ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПОСЕЛЕНИЙ И ИХ СИСТЕМ

Социалистическое переустройство народного хозяйства и строительство развитого социалистического общества в Болгарии сильно отразились на развитии и размещении производительных сил во всех регионах страны, а также на характере населенных пунктов и их сети. Поселения, экономико-географическое положение которых было благоприятно, расширили свои функции и получили всестороннее развитие, а не обладавшие необходимыми для развития условиями начали постепенно приходить в упадок. Особенно резко это проявилось на Стара-Планине, где некоторые города быстро росли и одновременно происходило массовое обезлюдение сельских поселений (особенно колибарских). В связи с этим возможности гармоничного развития и функционального интегрирования отдельных видов и категорий населенных мест усложнились. Социально-экономические, коммунально-бытовые и другие последствия такой ситуации были весьма неблагоприятными, и в регионе возник ряд проблем расселения, требующих скорейшего решения.

Создание поселений и формирование их сети началось на Стара-Планине еще во время ее заселения и хозяйственного освоения. Однако большая часть существующих населенных пунктов и современная конфигурация их системы возникли лишь во второй половине периода турецкого владычества.

Самыми распространенными и наиболее типичными для Стара-Планины были колибарские поселения<sup>1</sup>. Сильно расчлененный рельеф, довольно суровый горный климат, повсеместное наличие водных источников, богатая растительность, преобладание мелкой собственности и примитивное ведение сельского хозяйства в прошлом обусловили существование сравнительно густой, но состоящей из небольших населенных пунктов сети поселений. Отдельные более крупные села встречались только в межгорных котловинах, расширениях речных долин и в основном в северных районах Предбалкана.

В конце XVIII в. на Стара-Планине возникли условия, благоприятствующие появлению городских поселений. Города существовали в регионе и прежде (например, Велико-Тырново, Ловеч, Враца), но число их было незначительно и они выполняли скорее административные, чем экономические функции. Образование городов стимулировалось развитием ремесел и торговли, товарно-денежных отношений, созданием в Османской империи регулярной армии. Многие поселения начали перерастать в центры развития ремесла и торговли. Этому способствовали наличие местного сырья (древесины, шерсти и др.), обилие водных ресурсов, использование рабочей энергии и с технологическими целями, достаточность рабочей силы и сравнительно густая сеть поселений. Однако общественно-экономическая отсталость Османской империи значительно замедляла этот процесс.

Преобладающая часть возникших во время турецкого ига старопланинских городов получила статус городского поселения лишь накануне Освобождения. По числу жителей города были невелики (во время первых переписей населения в Княжестве Болгария и в Восточной Румелии 8 городов имели от 1 до 5 тыс. жителей, 7 — от 50 до 10 тыс. 2 — от 10 до 12 тыс.), и оказываемое ими влияние на хозяйство региона было невелико.

Медленно развивавшиеся города не могли ликвидировать создавшуюся перенаселенность сельской местности и массовые сезонные миграции населения. Поэтому процесс возникновения новых и разрастания существующих сельских поселений продолжался.

Освобождение Болгарии от турецкого ига не привело к существенным изменениям в развитии поселений на Стара-Планине. Во время Освободительной войны и непосредственно после нее в результате переселения из системы поселений выпали только отдельные населенные пункты в районах с компактным турецким населением. Независимо от массового переселения болгарского населения из Стара-Планины в равнинные районы в первые годы после Освобождения и в течение последующих периодов интенсивной эмиграции болгарских турок все поселения сохранилось. Более того, в результате развития промышленной деятельности в некоторых городах, расширения сезонных миграций и скрытой безработицы в сельском хозяйстве, увеличения площади обрабатываемых земель за счет лесных и пастбищных угодий, хищнической эксплуатации лесов и частичной интенсификации структуры сельского хозяйства численность жителей в преобладающей части сельских населенных пунктов увеличилась. Медленно росли только поселения с числом жителей меньше 250 человек и особенно до 10—100 человек.

Новых поселений возникало мало. Увеличение же общего числа населенных мест объясняется признанием отдельных территориально обособленных сел и хуторских поселений самостоятельными населенными пунктами.

---

<sup>1</sup> В современных условиях часть колибарских поселений (большие по величине и территориально обособленные) признаны самостоятельными населенными пунктами, а остальные считаются частями других населенных пунктов, кварталами составных поселений или хуторов.

Таблица 31

Число населенных пунктов и их распределение по типам и размерам

Число жителей	Типы населенных пунктов											
	Города		Села		Махали		Колиби		Прочие		Всего	
	1946 г.	1975 г.	1946 г.	1975 г.	1946 г.	1975 г.	1946 г.	1975 г.	1946 г.	1975 г.	1946 г.	1975 г.
1—49	—	—	6	25	82	143	103	237	1	1	192	406
50—99	—	—	8	47	98	47	168	44	—	—	294	138
100—199	—	—	35	72	131	42	134	13	—	—	300	127
200—299	—	—	53	71	51	10	27	3	—	—	131	84
300—499	—	—	127	116	39	9	14	2	—	—	180	127
500—749	—	—	134	127	14	—	1	1	—	—	149	128
750—999	—	—	103	79	6	—	1	—	—	—	110	79
1000—1999	—	1	213	138	2	—	1	—	—	2	216	141
2000—2999	2	1	55	21	—	—	—	—	—	—	57	22
3000—4999	6	9	14	7	—	—	—	—	—	—	20	16
5000—9999	7	11	2	—	—	—	—	—	—	—	9	11
10000—19999	4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6
20000—49999	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5
50000—99999	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Всего	20	36	750	703	423	251	449	300	1	3	1643	1293

За капиталистический период на Стара-Планине возникло только три новых города, численность же городского населения увеличилась на 67,6%. Более значительно возростала людность лишь нескольких городов (60,2% общего прироста городского населения за период 1880—1946 гг. пришлось на Габрово (21,3%), Ловеч, Врацу, Велико-Тырново и Горна-Оряховицу). В 6 городах численность жителей уменьшилась, а в 4 городах возростала очень медленно.

Во время переписи населения в 1975 г. на Стара-Планине насчитывалось 36 городов<sup>1</sup>, 703 села, 251 махали, 300 колиби, две железнодорожные станции и один монастырь (в 30 из этих пунктов во время переписи населения не было). Таким образом, на 100 км<sup>2</sup> в среднем приходилось 63 населенного пункта. По этому показателю Стара-Планина занимает одно из первых мест в стране. Особенно большой густотой характеризуются территории с типичными хуторскими поселениями.

Как в прошлом, так и в настоящее время на Стара-Планине преобладают небольшие поселения. Средняя людность одного поселения увеличилась с 619 человек в 1946 г. до 835 человек в 1975 г. Особенно возросло число самых небольших поселений (табл. 31). Это можно объяснить ускоренным процессом депопуляции сельских поселений и непрерывным увеличением численности населения средних и крупных городов Стара-Планины.

Малые сельские поселения наиболее широко распространены по верхнему течению р. Янтры и на суженном участке долины р. Искыр (в области Искырского ущелья), средние — в горах Сланник и Герлово и в окружении г. Сунгунларе, а более крупные — в северной части Предбалкана и в межгорных котловинах.

На современное состояние отдельных населенных пунктов и на систему поселений в целом наложили отпечаток ускоренная индустриализация и связанная с ней урбанизация, способствовавшие быстрому росту городов. Так, например, за период 1946—1975 гг. население ранее существовавших городов увеличилось в 3,1 раза, а с учетом вновь образованных 16 городов — в 3,6 раза.

<sup>1</sup> После года переписи на Стара-Планине возникло еще два города — Апрельцы (1976 г.) и Правец (1981 г.).

Таблица 32

Структура прироста населения городов Стара-Планины

Распределение городов по категориям		1946 г.	1975 г.	Структура прироста, %			
Численность населения	Число городов	Численность населения		естественный	механический	за счет новых городов	за счет присоединенных сел
100000—50000	3	57 023	192 796	27,2	59,1	—	13,7
50000—20000	5	45 392	166 192	26,3	65,3	—	8,4
20000—10000	6	29 878	82 268	33,7	53,7	8,5	4,1
10000—5000	11	25 073	84 793	24,6	37,1	35,4	2,9
5000	11	—	36 121	1,3	—0,8	90,8	8,7
Всего	36	157 366	562 170	25,1	51,7	14,4	8,8

Больше всего увеличилась численность населения в городах, в которых в 1946 г. насчитывалось более 15 тыс. жителей, — Габрово, Враца и Велико-Тырново. В 1975 г. они перешли в категорию городов 50—100-тысячников и поглощают 33,6% общего прироста городского населения. Значительно увеличились и города имевшие в 1946 г. 8—15 тыс. жителей, — Ловеч, Михайловград, Горна-Оряховица и Севлиево. В 1975 г. они вместе с г. Троян вошли в категорию городов с численностью населения 20—50 тыс. человек. На них пришлось 29,8% общего прироста населения. Среди остальных городов значительно выросли Ботевград, Берковица, Трявна, Тетевен и Мездра, которые вместе с г. Луковит вошли в 1975 г. в категорию городов с 10—20 тыс. жителей. Численность жителей в новых городах, за исключением Мездры и Своге, уменьшается или возрастает очень медленно. Рост числа жителей в городах происходит главным образом за счет механического прироста (табл. 32). Это особенно касается крупных и средних городов Стара-Планины. Увеличение людности малых городов связано с увеличением их числа. В целом для этих городов характерен отрицательный механический прирост и незначительный естественный.

В результате кооперирования и механизации сельскохозяйственных работ в сельских поселениях возник значительный избыток рабочей силы, которая была привлечена городами, как местными, так и других районов страны. Процесс снижения людности особенно сильно затронул колибарские поселения. Колиби и махали, веками являвшиеся формой поселений, наиболее подходящей для хозяйственной деятельности жителей горных районов, в новых социально-экономических условиях и с ростом требований населения оказались во многих отношениях нерациональными. Они затрудняли территориальную организацию и дальнейшее ускоренное развитие социалистического производства и общественного обслуживания. В большей части этих поселений численность населения в несколько раз уменьшилась, а многие из них вообще полностью лишились его. В результате территориального разрастания городов известное число сельских населенных мест было включено в черту городов (например, только в границы Габрово было включено около 70 существовавших в 1946 г. населенных пунктов).

Изменения в демографическом развитии отдельных типов и категорий поселений вполне закономерны, их в общем следует считать прогрессивными. Однако в связи со специфическими природными, хозяйственными и демографическими условиями эти процессы в силу объективных и субъективных причин вышли за оптимальные границы, что привело к возникновению ряда проблем, среди которых особенно важное место занимает необходимость ограничения ускоренного роста населения наиболее значительных старопланинских городов. Это связано не с превы-

шением ими оптимальных границ развития, а со специфическими местными условиями.

В результате развития в городах в последние два десятилетия новых отраслей (машиностроения, металлообработки, химической промышленности) и значительного расширения старых (текстильной, кожевенной, обувной и некоторых отраслей пищевкусовой) их современная промышленность в целом сравнительно слабо связана с местными природными ресурсами. Поэтому дальнейшее промышленное развитие требует привлечения рабочей силы из других районов страны, ввоза большого количества сырья, вывоза всей произведенной продукции, а увеличение численности населения требует увеличения ввоза необходимого продовольствия.

Территориальное разрастание старопланинских городов обычно ведет к захвату городской застройкой плодородных земельных угодий. Это ограничивает возможность создания зон пригородного сельского хозяйства.

В условиях горной местности стоимость жилого и промышленного строительства в городах значительно увеличивается. Города разрастаются вдоль речных долин, приобретая удлинненную форму (в этом отношении типичен г. Габрово). В результате значительно повышаются расходы на строительство и эксплуатацию сетей обслуживания и на транспорт.

Концентрация населения в немногих городах отрицательно влияет на темпы социально-экономического развития малых городов.

Таким образом, в современных условиях быстрое развитие наиболее значительных городов на Стара-Планине (по принятой в НРБ классификации они входят в категорию средних и полусредних городских поселений) в общем нежелательно. Значительное увеличение плотности городов оправданно только в передней зоне от гор к Дунайской равнине и в случае притока в них жителей из районов с худшими природными условиями и расширенным воспроизводством сельскохозяйственной рабочей силы (например, из Восточных Родоп).

В условиях современного социально-экономического развития и при остроте проблем охраны окружающей среды особенно важное значение приобретает развитие малых городов. Лесистость и слабая заселенность горных и холмистых районов облегчают процесс самоочищения окружающей среды от антропогенных загрязнений. Поэтому при прочих равных условиях расположенные там города являются подходящим местом для размещения производств, загрязняющих окружающую среду. Это повышает роль малых, особенно новых, городов. Поэтому стимулирование социально-экономического развития и роста людности этих городов и превращения их в опорные ядра систем расселения следует связывать и с преимуществами, которыми они и тяготеющие к ним территории располагают для размещения промышленных предприятий, сильно загрязняющих среду.

Особенно острые проблемы возникают в связи с необходимостью преобразования колибарского расселения. В современных условиях сохранение и нормальное развитие всех колибарских поселений и невозможно, и крайне нецелесообразно. Их сохранение в качестве отдельных населенных мест допустимо только на основе научно обоснованного отбора и объединения с перспективными ядрами поселений.

Укрупнение колибарских поселений с выделением меньшего количества центров и стимулированием развития последних является проблемой, возникшей в первые же годы народной власти и все более обострявшейся в ходе социалистического переустройства сельского хозяйства, индустриализации и урбанизации страны, в том числе Стара-Планины. С теоретической и методологической точек зрения эта проблема изучена. Раскрыты положительные стороны объединения колибарских поселений, указаны пути его осуществления. На базе конкретных исследований были составлены схемы их укрупнения в средней части Стара-

Планины (Мичев, 1965). Частично эти схемы были использованы еще в 60-х годах при совершенствовании территориального размещения производительных сил. Однако в целом важность этой проблемы была недооценена, и на практике не только не происходило объединение колибарских поселений, но и повсеместно усиливалась депопуляция, и значительное число их исчезло, включая и те, экономико-географическое положение которых было достаточно благоприятно. Появившиеся тенденции могут привести в ближайшие годы к углублению этого процесса, в связи с чем возникает опасность полного обезлюдения обширных территорий. Заселение же потерявших прежнее население сельских территорий требует значительно больших материальных затрат, чем закрепление местного населения. Следовательно, несмотря на неблагоприятную демографическую ситуацию, часть колибарских поселений должна быть сохранена в качестве опорных ядер развития сети поселений.

Однако решить основные проблемы развития колибарских поселений только путем их объединения и укрупнения нельзя. Раздробленность и сравнительно небольшие размеры сельскохозяйственных угодий, с одной стороны, животноводско-овощеводческая специализация и непрерывная механизация сельского хозяйства — с другой, не могут создать базу для достаточно крупных и жизнеспособных пунктов, которые были бы в состоянии удовлетворить требования населения в области коммунально-бытового и других видов обслуживания. Такая база может сформироваться только на основе многофункционального хозяйства. Кроме сельского хозяйства, в создании такой основы должна участвовать и несельскохозяйственная деятельность, а также предприятия расположенных поблизости городов и промышленных центров.

Создание многофункциональной экономической базы, обеспечивающей переустройство сети поселений в районах с колибарскими поселениями, — сложная задача. Ее сложность обусловлена неблагоприятной социально-экономической и демографической ситуацией. Кроме того, еще не разработана концепция долгосрочного территориального размещения производительных сил. В активизации малых поселений в настоящее время большую роль может сыграть деконцентрация промышленности и развитие промышленной деятельности для использования и закрепления местных трудовых ресурсов. Этот путь имеет ряд положительных сторон применительно к отдельным населенным территориям, однако в отношении использования местных трудовых ресурсов он имеет конъюнктурный характер, а с точки зрения научного-технического прогресса приводит скорее к отрицательным, чем к положительным последствиям. Поэтому такой путь активизации малых поселений целесообразен при использовании местных сырьевых ресурсов, преимущественно транспортно-географического положения и отчасти на переходных этапах развития отдельных населенных пунктов в сети поселений (например, в целях задержания местного населения до того времени, когда будут созданы объективные условия для кардинального решения проблем расселения).

Значительно большие возможности для сохранения и активизации малых поселений открывает маятниковая миграция населения. Однако ей препятствует недостаточный уровень развития транспорта. Дальнейшее развитие сети дорог и организация регулярного транспортного обслуживания будут способствовать ее активизации. Однако представление некоторых исследователей о возможности сохранения всех колибарских поселений путем вовлечения их населения в маятниковые миграции вряд ли правомерно.

Очень часто возможность сохранения колибарских поселений связывается с целесообразностью использования их жилого фонда. Пренебрегать существующей материальной базой поселений, конечно, нельзя, но ее использование существенной роли в их развитии не играет. Совершенствование сети поселений, как уже подчеркивалось, должно осущест-

вляться путем приведения ее в соответствие с изменениями социальной и территориальной организации сфер производства и обслуживания.

В процессе строительства развитого социалистического общества и внедрения достижений научно-технического прогресса во все сферы жизни связи между близлежащими сельскими и городскими поселениями и их взаимозависимость возрастают и сеть поселений начинает перерастать в системы расселения, являющиеся подсистемами объективно существующих социально-экономических образований.

Согласно схеме экономико-географического районирования, разработанной в 1971 г., в пределах Стара-Планины существует 22 экономико-географических района. Это предполагает наличие в регионе соответствующего числа сформировавшихся или находящихся в процессе формирования адекватных им систем расселения. В целях совершенствования территориального устройства и социально-экономических и демографических условий в 1977 г. Советом Министров НРБ было принято постановление о создании систем поселений в качестве административно-хозяйственных единиц нового типа. В дальнейшем территория страны была разделена на 291 систему поселений, из которых 64 системы относятся к категории сформировавшихся, 85 — к категории находящихся в процессе формирования и 124 — к категории подлежащих формированию. Независимо от категории каждая система поселений получила статус самостоятельной административно-хозяйственной единицы — общины со своим центром — городом или селом. Сейчас системы поселений — общины имеют широкие права при решении задач административно-управленческого, экономического и социального характера и обладают органами государственной власти.

На территории Стара-Планины выделены 44 системы поселений — общины. Из них 13 сформировавшихся, 14 формирующихся и 17 подлежащих формированию. Обычно центрами этих систем являются города, только в девяти системах ими служат села.

Центры сформировавшихся систем — общин, за исключением г. Горна-Оряховица, совпадают с хозяйственными ядрами экономических районов. Совпадает с ними и большая часть центров формирующихся общин. Исключением являются Выршец, Яблоница, Лясковец, Угырчин и Правец, которые представляют центры систем поселений, но не ядра экономических районов, а также Сунгунларе и Годеч, которые, наоборот являются их ядрами, но не центрами систем поселений, подлежащих формированию.

Несовпадение систем поселений — общин с экономическими районами, а также большое число систем, относящихся к категории подлежащих формированию, свидетельствуют о нерешенности вопросов перерастания сети поселений в системы расселения. Однако формирование систем расселения — закономерный процесс. Сеть поселений на Стара-Планине, как и во всей стране, неминуемо перерастет в системы расселения. Но для этого необходимо разрешить ряд проблем, особенно касающихся вопросов иерархии и типологии систем расселения и их более тесной связи с таксономией социально-экономического районирования.

Перерастание сетей поселений в системы расселения откроет широкие возможности для решения современных проблем расселения и гармоничного развития всех категорий и типов населенных мест.

#### УЧЕТ ПРОБЛЕМАТИКИ ГОРНЫХ РАЙОНОВ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ РАССЕЛЕНИЯ

Анализ особенностей структуры и динамики населения, характера и процессов расселения в горных районах как Большого Кавказа, так и Стара-Планины показывает, что основные проблемы совершенствования сложившегося расселения сводятся к следующим:

выявление центров локальных систем (крупных сел и малых городов) и целенаправленное формирование этих систем;

улучшение структуры сельского расселения путем укрупнения сельских поселений и совершенствования их инфраструктуры, ликвидация части невыгодно расположенных, отдаленных и мелких населенных пунктов;

предотвращение обезлюдения горных районов на основе регулирования миграционных процессов и сохранения рациональной сети населенных пунктов, обеспечивающих использование ресурсов горной местности;

активизация малых городов с учетом специфики горных районов;

развитие крупных опорных центров, особенно на стыке горных и равнинных районов.

Решение этих проблем требует в первую очередь совершенствования народнохозяйственной основы расселения и инфраструктуры. Развитие же хозяйства окажет воздействие на демографические процессы и расселение. При определении направлений хозяйства необходима дифференциация горных районов. Следует учитывать, что структуре хозяйства и расселения в низкогорье, среднегорье и высокогорье присущи определенные особенности, в значительной мере обусловленные природными факторами.

Так, например, в низкогорном поясе Большого Кавказа площади, пригодные для земледельческого использования, весьма значительны и земледелие, включая садоводство, которое можно интенсифицировать на индустриальной основе, остается ведущей отраслью. В этом же поясе возможно развитие небольших городов — опорных центров, осуществляющих производственно-экономические связи между равнинными и горными районами. Кроме выполнения такими городами административно-управленческих функций, они могут развиваться как промышленные центры, разместить у себя филиалы фабрик и заводов, существующих в крупных центрах. Располагая определенными возможностями интенсификации ряда отраслей хозяйства и значительного расширения сферы приложения труда, низкогорье может притянуть часть трудовых контингентов из менее удобных для жизни горных районов. Иначе говоря, в низкогорье имеются резервы повышения емкости территории.

В среднегорье и высокогорье условия для жизни человека менее благоприятны. В пределах этих поясов природные ресурсы ограничивают их сельскохозяйственное использование. Основной отраслью сельского хозяйства остается животноводство, опирающееся на естественные луга и пастбища. Важная роль в развитии хозяйства в этих поясах принадлежит гидроэнергоресурсам, пока еще недостаточно используемым. Строительство гидроэлектростанций и зарегулирование стока горных рек оказывают положительное влияние на все области социально-экономической жизни: горные поселения обеспечиваются дешевой электроэнергией, расширяется сфера приложения труда, сооружаются современные дороги, открывается возможность развития некоторых энергоемких производств, усиливается связь между горными и равнинными районами.

Большое значение имеет развитие в этой зоне гор рекреационного хозяйства, в котором занята значительная часть местной рабочей силы. В ликвидации сезонности в использовании рабочей силы существенную роль призваны сыграть народные промыслы.

Представляется также весьма желательным создание условий для восстановления традиционного в горных районах кустарного производства предметов бытового потребления и особенно сувениров, которое заглохло, так как его в прошлом вытеснило фабрично-заводское производство. Во многих местностях это отрицательно повлияло не только на занятость местного населения, но и на его материальное обеспечение, поскольку изделия кустарных промыслов находили широкий сбыт в равнинных районах.

Развитие разнообразных производств и видов деятельности должно сыграть положительную роль в расширении сферы приложения труда,

повысить уровень занятости и производительность труда, улучшить материальное обеспечение жителей горных районов. Вместе с тем существенные сдвиги должны произойти и в таких традиционных отраслях, как земледелие и животноводство. В условиях сложного рельефа и большой раздробленности угодий применение машинного труда в земледелии затруднено. По уровню механизации труда на животноводческих фермах горные районы заметно уступают равнинным.

Существенной проблемой является мелиорация земель, в частности террасирование горных склонов, расширение фонда пахотных земель, окультуривание пастбищ и сенокосов, а также использование резервов, имеющихся в области интенсификации животноводства, путем усиления кормовой базы и увеличения продуктивности скота. Интенсификация отраслей производства приведет к значительному расширению участия горных районов в территориальном разделении труда, повысит значение трудового участия жителей гор в экономической жизни страны и в конечном счете будет сдерживать отток мигрантов.

Большие работы следует выполнить по повышению благоустройства горных поселений. Необходимо также укрупнить мельчайшие и мелкие поселения, которые в настоящее время быстро теряют свое население. Представляется также целесообразным организованное переселение жителей поселений, расположенных у верхней границы расселения (2200—2400 м), где природные условия неблагоприятны, что приводит к стихийному оттоку их населения, в созданные в более низко расположенных районах укрупненные населенные пункты.

Наряду с развитием производственных отраслей большую роль в улучшении жизни населения играет и расширение сферы непроектируемой деятельности — развитие транспорта, средств связи, школьной сети, здравоохранения, что одновременно будет способствовать повышению уровня трудовой активности.

Одним из условий развития как производственных, так и непроектируемых отраслей является подготовка кадров. До последнего времени в горных районах резко преобладал малоквалифицированный труд, что обуславливало низкий уровень доходов населения. Наряду с общеобразовательной подготовкой видное место должно занять профессионально-техническое образование молодежи, прежде всего для обеспечения развивающихся отраслей хозяйства самой горной зоны. Целесообразно готовить квалифицированных специалистов (врачей, педагогов, агрономов и др.) из местной молодежи с тем, чтобы после окончания обучения в высшем учебном заведении они возвращались в родные места.

Из изложенного выше следует, что дальнейшее совершенствование расселения в горных районах связано с решением следующих проблем их производительных сил.

Значительного улучшения требует дорожная сеть горных районов. В ряде районов следует продлить железнодорожные и автомобильные дороги в глубь горных долин. Не менее важное значение имеет строительство перевальных дорог через Главный Кавказский хребет.

Важное значение имеет улучшение инфраструктурного обслуживания как производства, так и населения. Помимо обеспечения энергией и транспортом, необходимо улучшить обслуживание всех поселений школьной сетью, учреждениями культуры, связи, торговли, здравоохранения с тем, чтобы в условиях жизни населения не было существенного разрыва между горными и равнинными районами.

Наличие ряда общих особенностей в структуре, характере и динамике расселения Большого Кавказа и Стара-Планины делает весьма полезным сравнительное изучение их опыта в области реконструкции расселения с тем, чтобы достигнутые в одном из регионов положительные результаты мог использовать и другой регион, поскольку СССР и НРБ присуща общность социально-экономической основы современного и перспективного расселения в их пределах. Это выражается в целена-

правленном формировании локальных систем расселения (в НРБ — селищных систем) при стремлении к более полному совмещению территориально-хозяйственных систем и систем расселения и к созданию административно-территориального органа управления их развитием. Опыт создания селищных систем в НРБ как административных образований, анализ осуществляемых в связи с этим мероприятий имеют большое значение для разработки направлений и методов совершенствования расселения и в СССР.

Подлежат сопряженному изучению также и пути активизации малых городов (в том числе с помощью филиализации) как центров сельских районов, призванных служить местными фокусами — административными, организационно-хозяйственными, промышленными, транспортными и культурными центрами.

Желательны также кооперация и объединение усилий обеих стран при изучении и решении вопросов, связанных с наличием и функционированием временно обитаемых поселений, при обосновании путей рационального развития монофункциональных (например, курортных, горнодобывающих, водноэнергетических) центров, в преодолении недостатков дисперсного (в НРБ — колибарского) расселения, в развитии поселений — центров народных промыслов.

Наконец, важен обмен опытом в отношении создания в горных районах систем инфраструктуры — технической и социальной, что является необходимым условием общего совершенствования расселения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как видно из содержания этой книги, она включает девять разделов, являющихся плодом совместного коллективного труда советских и болгарских специалистов. В его основу положены преимущественно уже ранее накопленные материалы, но дополненные, а главное, как бы заново осмысленные, исходя из личного полевого осмотра описываемых объектов и, что особенно важно, из результатов разносторонних дискуссий о них с коллегами. Изложить в сжатом заключительном обзоре содержание каждого из достаточно обширных разделов, посвященных широкому спектру географических вопросов,— задача трудная. Тем не менее ее выполнение представлялось нам необходимым, поскольку оно позволит представить этот большой труд как единое целое. Вполне понятно, что мы в этом обзоре останавливаемся только на главных положениях каждого раздела.

Начнем с раздела, посвященного характеристике рельефа Большого Кавказа и Стара-Планины (Балкана). Он основывается на их оро- и геоструктурном строении, поскольку дать достоверный анализ и научное объяснение морфологических закономерностей горного рельефа можно только на надежной орографической и геологической основе. Именно такой путь исследования в последнее время называют морфоструктурным анализом, причем это отнюдь не означает, что объяснение главных закономерностей рельефа с морфоструктурных позиций является лишь формальным отражением взаимосвязи геологического строения территории с ее рельефом. Наоборот, использование морфоструктурного анализа позволяет выявить действительную роль тектонических движений (особенно новейших, вплоть до современных) отдельных участков земной коры в образовании современного рельефа. Поэтому вполне закономерно, что в геоморфологическом разделе настоящего труда освещаются также современные геодинамика и сейсмика рассматриваемых горных стран.

Большой Кавказ и Стара-Планина являются хорошо изученными в геолого-геоморфологическом отношении горными регионами на территории Европы. Поэтому исключительно большой теоретический интерес представляет их сопоставление и морфоструктурный анализ с позиций двух фундаментальных и противоборствующих в настоящее время в науках о Земле геодинамических концепций — традиционной фиксистой, или орогенно-геосинклинальной, и модернистской концепции неомобилизма, или плито-тектонической. Как известно, первая из этих концепций, истоки которой были заложены еще в XIX в. Э. Зюссом, исходит из представления о стабильности или извечности существования и географического расположения основных ядер (щитов и платформ) поныне существующих континентов, «обраставших» в течение геологической эволюции впадин Земли поднимавшимися горными системами, возниковавшими на месте глубоких разломов земной коры — геосинклиналей. Вторая же концепция возрождает в новой форме представление А. Вегенера (выдвинутое в начале XX в.) о горизонтальном дрейфе материков, постепенном «раскрытии» океанических впадин и образовании горных систем в результате столкновения крупных плит (материковых и океанических) земной коры.

Почти во всех странах мира среди геологов и геофизиков ведутся горячие дискуссии между «фиксистами» и «мобиристами». В эти споры вступают и географы-геоморфологи, опирающиеся на собственный фактический материал.

В отношении строения и происхождения рельефа земной поверхности современная позиция сторонников обоих направлений характеризуется в первом случае уточнением уже сложившихся представлений, а во втором — их переоценкой, т. е. новой интерпретацией известных ранее геоморфологических и геологических фактов. Именно такая ситуация имеет место и в геоморфологическом разделе настоящего труда. При этом советские авторы, описывающие Большой Кавказ, оказались под влиянием представлений неомобилизма в значительно большей степени, чем их болгарские коллеги, еще сохраняющие определенную приверженность к фиксизму.

В самом деле, традиционное представление о Большом Кавказе как о едином сводовом (геоантиклинальном) горном поднятии, подвергшемся глубокому размыву, в процессе которого сформировались его многие характерные морфологические особенности (например, грядово-куэстовый рельеф северного склона), подвергается в этом труде глубокой ревизии. Как важнейший морфоструктурный фактор в формировании современного рельефа признаются горизонтальные перемещения (надвиги, сдвиги и отдвиги) отдельных блоков этой горной страны, осложненные выпиранием плутонов, разнообразными разломами и вертикальными движениями блоков. Напротив, геоантиклинальная природа Стара-Планины (Балкана) сохраняет свое значение как основа для геоструктурного истолкования происхождения рельефа этого горного хребта.

Однако при его описании особо отмечаются признаки надвиговых геотектонических процессов, которым все же придается второстепенное значение.

Мы думаем, что читатель, даже не являющийся геологом или геоморфологом, с интересом сравнит соответствующие представления и аргументы авторов этого раздела книги. Более того, вполне вероятно, что он согласится с выводом, которым заканчивается подраздел о чертах сходства и различия морфоструктур Большого Кавказа и Стара-Планины, а именно: наиболее плодотворный путь в разработке крупных научных концепций — это путь синтеза и взаимного обогащения творческих поисков, подходов и разработок, исходящих из различных теоретических позиций.

И еще одно общее замечание. Обширный и разнообразный, в значительной мере описательный фактический материал о геоморфологических особенностях обеих горных систем, приводимый в этом разделе, необходим не только для обоснования теоретических обобщений и сделанных выводов. Он неоднократно и в очень разнообразных аспектах используется во всех следующих разделах, как природоведческих, так и характеризующих хозяйство, население и условия его жизни на Большом Кавказе и Стара-Планине.

В отдельный раздел выделен сравнительный анализ современных экзогенных процессов и стихийных природных явлений — катастрофических подвижек ледников, лавин, селей, обвалов. Поскольку Кавказский хребет вдвое превышает Старопланинскую горную цепь и обладает более широким спектром морфоклиматической поясности, то ему присущ и более высокий энергетический потенциал экзодинамики. Это определяет различия в социально-экономических последствиях ее проявления и необходимость более высоких затрат на мероприятия по борьбе с катастрофическими природными явлениями в Кавказском регионе.

В разделе «Климат и биоклиматические ресурсы» климатические характеристики Большого Кавказа и Стара-Планины приводятся совместно, исходя из родства точек зрения представителей советской и

болгарской научных школ в этой области географической науки. Вытекающие из них выводы и рекомендации, относящиеся к той или другой горной системе, излагаются в конкретном сравнительном аспекте. По нашему мнению, это особый, сугубо географический прием изложения, который наряду с предоставлением фактической информации позволяет прийти к интересным заключениям.

Так, характеризуя роль Большого Кавказа и Стара-Планины как горных барьеров, препятствующих поступлению с севера холодных воздушных масс, авторы подчеркивают, что на Кавказе в силу большой высоты этой горной системы они могут главным образом обтекать ее по менее высоким краям, тогда как на Стара-Планине они проникают через внутренние седловины (перевалы) в ее южные районы. Это обуславливает значительные климатические различия Закавказья и Южной Болгарии.

Однако можно привести пример и однотипного влияния Главного Кавказского хребта и Старопланинской горной цепи на воздушные потоки. Так, характеризуя роль фёновых явлений в межгорных котловинах, авторы отмечают их одинаковое утепляющее влияние в обоих горных регионах.

В этом разделе в биоклиматических целях используется одинаковый подход (метод комплексной климатологии) к обоим горным массивам. Это позволяет показать, что на Центральном Кавказе в связи с большими высотами и развитием постоянных снежно-ледниковых образований число дней с сильно морозной погодой значительно, тогда как на более низкой Старопланинской системе такие погоды резко смягчаются и наблюдаются сравнительно редко.

Отмечается также, что одинаковая по действию на организм человека биоклиматически эффективная высота, например, в Закавказье значительно превышает такую же биоклиматически эффективную высоту в Предкавказье.

Сопоставляется также степень выраженности субтропических черт климата в Закавказье и Забалканье, причем показано, что в пределах последнего они проявляются значительно слабее.

Следующий раздел посвящен водному балансу и водным ресурсам Большого Кавказа и Стара-Планины. Он построен так же, как и предыдущий, — обе горные системы рассматриваются совместно. Оценка водного баланса дана по методике, разработанной в Институте географии Академии наук СССР. Оригинальной, но, конечно, совершенно необходимой для горных стран является характеристика водного баланса по природным высотным поясам. При этом выявляются как черты сходства его структуры в пределах тех или других поясов (например, в поясах буковых лесов Стара-Планины и южного склона Большого Кавказа), так и черты различия.

В том же плане приводится и характеристика речного стока. При этом в общем заключении отмечается, что среднегодовой объем атмосферных осадков на Большом Кавказе в 7 раз превышает их количество на Стара-Планине; коэффициент стока рек на Большом Кавказе вдвое больше, и поэтому ресурсы речного стока в этой горной стране почти в 15 раз больше, чем на Стара-Планине. Факт, с которым безусловно следует считаться в практике хозяйственного строительства. Однако одновременно отмечается, что характер расходования атмосферных осадков и структура речного стока на Стара-Планине значительно более благоприятны, чем на Большом Кавказе, как для формирования природных ландшафтов, так и для их хозяйственного использования. На Стара-Планине 80% атмосферных осадков используются в виде почвенной влаги, устойчивая часть речного стока (подземного происхождения) составляет в этом регионе 34%. На Большом Кавказе аналогичные показатели таковы: 57% осадков образуют речной сток, его устойчивая часть составляет только 24%.

В разделе приводится довольно обширная информация о фактическом и перспективном использовании водных ресурсов в обеих горных странах. Указывается, что потенциальные гидроэнергетические ресурсы рек северного склона Большого Кавказа составляют 12,3 млн. кВт, южного склона — 19,7 млн. кВт, причем экономический потенциал этих ресурсов используется соответственно на 29,5 и 43,5%. Гидроэнергетические ресурсы Стара-Планины (шесть ее наиболее крупных рек — Огосты, Осыма, Янтры, Камчи, Вита, Тунджи) составляют около 800 тыс. кВт, и преобладающая часть их уже используется. Важная информация приводится и по использованию водных ресурсов в сельском хозяйстве и для водоснабжения промышленности. Значительное внимание при характеристике речного стока на Большом Кавказе уделено селевым (грязе-каменным) потокам. Опасность их образования на Стара-Планине хотя и существует, но она несравненно меньше, чем на Кавказе. Отмечается и роль карста.

При характеристике водного баланса различных высотных поясов Большого Кавказа и Стара-Планины отмечается роль антропогенных факторов в формировании водных ресурсов. Не столько для Большого Кавказа, сколько для Стара-Планины очень остро ставится вопрос об особой опасности существующего в этом отношении положения. Так, например, описывается «голая сечь» на некоторых склонах Стара-Планины, некогда покрытых буковыми лесами, а также чрезмерная стравленность субальпийских лугов. Впрочем об этом же речь будет идти и далее.

В разделе о географо-генетических особенностях почвенного покрова Большого Кавказа и Стара-Планины приводится сжатый сравнительный обзор почв, свойственных этим горным системам (на Большом Кавказе главным образом его западной и центральной частям). Прежде всего констатируется, что в силу значительного сходства природных условий в обеих горных странах существует единство генетических типов почв, главным образом серых и бурых лесных, отчасти горно-луговых, а также известное подобие структур вертикальной почвенной поясности.

Вместе с тем значительны и различия, обусловленные как географическим расположением рассматриваемых горных стран, так и их орографией. Кроме того, почвенный покров Стара-Планины в общем более сильно изменен (деградирован) под воздействием человека, чем на Большом Кавказе. Но все же существенное сходство почв является веским научным основанием для обмена опытом советских и болгарских специалистов в отношении ведения горно-лесного и сельского хозяйства в горных условиях.

Последующий весьма обширный раздел посвящен характеристике и сравнению основных черт сходства и различий в составе биоты, структуре растительного покрова и животного населения рассматриваемых горных стран. Следует подчеркнуть, что то большое внимание, которое уделено этому разделу, объясняется не только традициями национальных научных школ географии в СССР и НРБ, но и быстро увеличивающимся использованием биологических ресурсов в современном хозяйстве и возрастающим вниманием общественности к проблемам охраны живой природы.

Этот раздел построен так же, как и раздел по геоморфологии. Сначала приводится характеристика и дается научный анализ биоты Большого Кавказа, выполненные советскими специалистами, затем следует текст болгарских специалистов, посвященный Стара-Планине, а в заключительной части приведен написанный совместно сравнительный обзор. Вероятно, на нем в основном и следует сосредоточить здесь внимание.

Однако сначала мы все же выделим некоторые характерные особенности биоты Большого Кавказа. Ее самым самобытным представителем

являются темнохвойные горные леса (горная тайга), практически отсутствующие на Стара-Планине, а также потенциально очень богатые мозаичные субальпийские луга, к сожалению уже довольно сильно стравленные. Общая же структура высотной поясности наиболее классически проявляется на Западном Кавказе, вполне сопоставимом в этом отношении с Альпами, Карпатами и Балканом. Вместе с тем на Большом Кавказе выделяются характеризующиеся уникальными чертами природы сухие и холодные нагорья Центрального Кавказа (Приэльбрусье), нагорно-ксерофитный Дагестан (Восточный Кавказ), субтропики Колхиды (Западное Закавказье) и Ленкорани (Восточное Закавказье).

Для Стара-Планины коренными типами растительности являются буковые и дубовые леса, ныне в значительной мере сведенные. Субальпийские луга занимают сравнительно малые площади и очень сильно стравлены; альпийская растительность представлена лишь фрагментарно, очевидно в силу сравнительно небольших высот гор. Тем не менее исторические и генетические связи между биотами обеих описываемых горных систем довольно тесные. Так, например, лагозную растительность на востоке Стара-Планины, видимо, можно считать продолжением богатой кавказской понтической растительности, хотя все же в основном в биоте Стара-Планины преобладают европейские широколиственные и бореальные элементы, а на Большом Кавказе — очень сложная мозаика, не только из этих элементов, но также из средиземноморских (во флоре их 16,9%) и переднеазиатских (во флоре их 26,4%). Но все же около 30% видов растений и животных являются для Большого Кавказа и Стара-Планины общими.

Интересно сопоставление структур высотной поясности описываемых горных систем. Генерализованные модели их сходны. Хотя на Большом Кавказе в силу больших размеров этой горной страны модель усложнена, а на Стара-Планине упрощена, их верхние пояса имеют в основном луговые экосистемы (на Большом Кавказе также альпийские), средние — лесные (хвойные, буковые и грабово-буковые), нижние — более ксерофитные дубово-грабинниковые (особенно на Стара-Планине и Восточном Кавказе) и вторичные из держи-дерева, бородача, астрагалов. Однако очень существенны и различия. Кроме отсутствия на Стара-Планине субнивального и нивального поясов и фрагментарности альпийского, они выражаются в значительном несходстве растительности субальп (на Стара-Планине распространен главным образом горный стланик, на Кавказе — березовые криволесья и заросли рододендрона), а в большой мере и лесов (например, развитие темнохвойной тайги на Большом Кавказе и др.).

В разделе много внимания уделено сильному антропогенному изменению биоты, а также ее охране. В обеих горных странах наиболее сильно пострадали пояса дубовых лесов, причем в каждой из них первичные экосистемы заменены на больших площадях, особенно на Стара-Планине, обедненными дериватами — шибляками, фриганой и томилярами.

Приведены также материалы о составе редких и исчезающих видов растений и животных, внесенных в Красные книги, о природных заповедниках, национальных парках и заказниках.

Поскольку на Большом Кавказе природные заповедники существуют довольно давно (с 1919 г.) и занимают обширные площади (практически всю водосборную зону гор), они добились значительных успехов в восстановлении биоты. Поэтому советский опыт в этой области очень важен, тем более что природа на Стара-Планине стала по-настоящему охраняться сравнительно поздно; природных заповедников на ней хотя и много, но они крайне малы по площади. Но конечно, и на Стара-Планине имеется интересный опыт решения вопросов рационального сочетания охраны природы с горным туризмом, которого стремятся достичь и

на Большом Кавказе. Очень важен также материал рассматриваемого раздела по рациональному освоению биологических ресурсов в интересах сельского и лесного хозяйства, обобщающий и сопоставляющий советский и болгарский опыт.

Вероятно, следует подчеркнуть, что взятую в целом эту книгу по ее заглавию можно принять за традиционный труд страноведческого, географического содержания, поскольку в ней наряду с природой характеризуются также особенности хозяйства и населения.

Однако уже приведенный на титуле книги подзаголовок (о роли природно-ресурсного потенциала в развитии и размещении хозяйства и населения) указывает на стремление придать ей конструктивный, проблемно-географический характер.

Наряду с природоведческими разделами она включает разделы, в которых характеризуются общее состояние и основные задачи дальнейшего развития хозяйства рассматриваемых регионов, размещения их населения и использования трудовых ресурсов. Общая структура этих разделов книги такова: сначала приводятся материалы, относящиеся к Большому Кавказу, затем к Стара-Планине, а в заключение освещаются ключевые проблемы обеих горных стран.

Раздел «Промышленность и сельское хозяйство» интересен тем, что ставит задачу выявить на примере Большого Кавказа и Стара-Планины среди многообразия местных региональных вопросов экономической географии наиболее характерные особенности, вообще свойственные хозяйству крупных горных регионов. Основной вывод, приводимый в этом разделе, звучит так. При сопоставлении Большого Кавказа и Стара-Планины обнаруживается значительное подобие их географического положения, территориальной структуры хозяйства и форм взаимодействия с примыкающими к ним с севера территориями. Некоторые черты сходства наблюдаются также в отраслевых структурах хозяйства, однако в целом они все же по составу и весу образующих их элементов (отраслей) очень различны. Это сказывается на масштабе задач, выполняемых рассматриваемыми горными территориями в народном хозяйстве своих стран. Круг задач Большого Кавказа шире и разностороннее. Очень интересно, что подобное различие, однако, вполне совмещается со многими специфическими для горных регионов сходными чертами хозяйства. Такими сходными элементами являются прежде всего горное земледелие и горное животноводство (особенно отгонное пастбищное овцеводство) и горно-долинное садоводство.

Однако несопоставимы в силу различных размеров горных стран и отличных во многих отношениях географических условий потенциальные и фактические масштабы использования прежде всего, гидроэнергоресурсов. Хотя на Большом Кавказе потенциальные гидроэнергетические ресурсы еще далеко не исчерпаны (суммарная мощность гидроэлектростанций не превышает 5 млн. кВт), тем не менее именно гидроэнергетика является главной ключевой отраслью экономики, что не имеет и не может иметь места на Стара-Планине (см. раздел о водных ресурсах).

Несопоставим также уровень развития в рассматриваемых регионах народных промыслов. В этом отношении Стара-Планина имеет перед Большим Кавказом определенные преимущества. Она превосходит его и по числу располагающихся в горах (во всяком случае, в предгорьях) мелких (относительно) городов.

Что касается отраслей промышленности, развитых на местном минеральном сырье, продукции сельского хозяйства с его ориентацией на животноводство, горного лесного хозяйства (на Стара-Планине, к сожалению, очень подорванного в результате чрезмерной в прошлом эксплуатации его сырьевых ресурсов, особенно высококачественных буковых лесов), то, если не считать различия в их масштабах, обусловлен-

ного размерами этих горных регионов, принципиальных различий между ними нет.

Очень важно определенное сходство в общих трендах переспективного развития народного хозяйства в обоих горных регионах. Они таковы: постепенное уменьшение роли горного земледелия, которое все более становится кормодобывающим, обслуживающим животноводство, быстрое возрастание удельного веса рекреации (альпинизма, спорта, туризма, отдыха).

Нельзя не отметить еще одну важную особенность, характерную для сравниваемых горных регионов. Она касается инфраструктуры, особенно транспортной, столь важной для экономического развития труднодоступных горных территорий. Для Большого Кавказа эта проблема особенно важна. Транскавказские пути сообщения редки. И хотя в настоящее время приближается открытие крайне важного нового направления (через Рокский перевал), все равно многие части Большого Кавказа еще будут труднодоступными (если не считать использования авиатранспорта). Общая ситуация на Стара-Планине совершенно иная. В ее пределах наряду с пересекающими горную цепь железнодорожными путями почти через все горные перевалы проходят доступные для автотранспорта дороги.

В этом разделе книги вновь затрагиваются вопросы охраны природы, но в несколько ином разрезе, чем в предыдущих разделах, а именно с позиций рациональной эксплуатации возобновимых ресурсов. В силу определенных исторических причин современная ситуация в отношении как лесных ресурсов, так и ресурсов фауны в обеих горных странах очень неблагоприятна. Особенно тяжелое положение сложилось на Стара-Планине.

В этом регионе необходимо принять ряд срочных мер по охране еще сохранившихся лесов, водоохранное значение которых крайне актуально во всех частях горной страны, и осуществлять в широких масштабах лесонасаждение.

Наряду с характеристикой промышленности и сельского хозяйства в этой части книги освещаются также рекреационное использование рассматриваемых горных стран и перспективы развития рекреации. Причина внимания к этим вопросам вполне понятна. В настоящее время на Кавказе ежегодно отдыхает не меньше 20—25 млн. человек (как жителей СССР, так и лиц, прибывших из других стран). В регионе сосредоточено 25% коечного фонда санаториев СССР, 19% коечного фонда домов отдыха и 35% туристских коек. На Стара-Планине за год обеспечивается отдыхом не меньше 1—1,5 млн. человек, в ее пределах расположены крупные дома отдыха и санатории: Петрохан (на 120—150 чел.), Беклемета (на 3400 чел.), Карандила (на 600 чел.), Вырбица (на 900 чел.) и др.

В системе горного туризма на Стара-Планине могут одновременно обслуживаться до 10 тыс. человек.

В книге рассмотрены многие аспекты дальнейшего развития рекреации в обоих горных регионах и определены те трудности, которые надо еще преодолеть. Выделены следующие наиболее важные в этой области народнохозяйственные задачи: 1) рациональное освоение уникальных рекреационных ресурсов обоих горных регионов; 2) максимальное использование с этой целью местных трудовых ресурсов; 3) разработка и проведение комплексных мероприятий по охране природной среды районов горной рекреации. Отмечается также важность полного удовлетворения потребности населения, и в первую очередь жителей прилегающих районов, в долгосрочном и краткосрочном отдыхе в горах и решения задачи превращения Большого Кавказа и Стара-Планины в один из ведущих районов международного туризма на территории СССР и Болгарии.

Нам думается, что даже столь краткое перечисление задач, стоящих перед развитием рекреации на Большом Кавказе и Стара-Планине, достаточно ясно указывает на их важность и в дальнейших комментариях они не нуждаются.

Последний раздел книги посвящен современному населению Большого Кавказа и Стара-Планины и его размещению. То, что раздел такого содержания является заключительным, вполне закономерно. Удовлетворение интересов человека, культурных и материальных потребностей населения — главная цель, преследуемая при построении коммунистического общества. Горы, подобные Большому Кавказу и Стара-Планине, обладая очень богатым природным потенциалом и разнообразным составом естественных ресурсов, располагают широкими возможностями, обеспечивающими достижение этой цели. И задачей советских и болгарских специалистов, работающих в сфере конструктивного направления географической науки, является всемерное использование всех ее достижений, способствующих рациональному использованию природных ресурсов этих горных регионов.

Одним из очень важных путей решения этой задачи является творческий обмен научными знаниями и практическим опытом ученых братских социалистических стран.

В рассматриваемом разделе вопросы, связанные с современным расселением населения горных районов и возможностью его улучшения, анализируются весьма обстоятельно. Подразделы, посвященные раздельной характеристике населения Большого Кавказа и Стара-Планины, предваряют и заключают обобщенный и сравнительный текст советских и болгарских специалистов.

Такая структура обусловлена стремлением особенно тщательно проанализировать разнообразный фактический материал, приведенный при характеристике существующего в обоих горных регионах положения, а также наиболее целеустремленно сформулировать вытекающие из нее выводы.

Изложить в кратком обзоре хотя бы основное содержание этого раздела не представляется возможным из-за обширности приведенной в нем информации о современном составе, структуре и численности населения, роли исторических и современных миграций из гор на равнины (обезлюдение гор) и обратно, о состоянии, динамике и перспективах роста населения как важнейшей производительной силы. Отметим все же, что особое внимание уделено формам сельских и городских горных поселений, подчеркнуты многие замечательные (вплоть до уникальных) исторические особенности их структуры и ее быстрая и прогрессивная модернизация в условиях современного социалистического развития.

Заканчивая обзор, следует выделить главные задачи, стоящие перед обоими горными регионами, причем основой для этого может служить заключительная часть последнего раздела книги, в которой перечислены наиболее важные народнохозяйственные проблемы развития производительных сил Большого Кавказа и Стара-Планины (Балкана).

1. Всемерное ускорение развития производительных сил горных районов на основе рационального использования местных природных и людских ресурсов.

2. Ускорение развития как добывающей, так и обрабатывающей промышленности на основе максимального использования местных гидроэнергоресурсов, а также включения их в общие энергетические системы.

3. Расширение работ по мелиорации земель, в частности путем террасирования горных склонов, окультуривание пастбищ и сенокосов для улучшения кормовой базы и повышения продуктивности животноводства, а также развитие плодоводства.

4. Совершенствование дорожной сети.

5. Дальнейшее развитие инфраструктуры, что необходимо не только для развития производительных сил, но и для повышения культурного, медицинского и других видов обслуживания жителей гор, устранения существенного разрыва в уровне жизни населения горных и равнинных территорий. Необходимо осуществление также ряда мероприятий по повышению общего уровня благоустройства горных поселений. С этой точки зрения советских географов очень заинтересовал болгарский опыт создания и развития «селищных систем», болгарские специалисты также увидели на Большом Кавказе много для них интересного и поучительного.

На этом мы закончим наш заключительный обзор. Мы надеемся, что он будет полезен читателям книги: одним из них он позволит быстро ознакомиться с ее общим содержанием как с единым, цельным коллективным трудом, другим поможет найти наиболее интересующие их материалы.

## ЛИТЕРАТУРА

- Абдурахманов М. Г. Кавказский улар в Дагестане.— В кн.: Исследования по зоологии и паразитологии в Дагестане. Махачкала, 1972.
- Авцын А. П. Введение в географическую патологию. М.: Медицина, 1972.
- Адамия Ш. А., Шавишвили И. Д. Модель тектонической эволюции земной коры Кавказского региона (доальпийский этап).— В кн.: Науч. сес., посвящ. 50-летию ГИН им. Джанелидзе АН ГССР: Тез. докл. Тбилиси, 1976.
- Адамия Ш. А., Закариадзе Г. С., Лордкипанидзе М. Б. Эволюция древней активной континентальной окраины на примере альпийской истории Кавказа.— Геотектоника, 1977, № 4.
- Аджигрей Г. Д. К вопросу о главных этапах тектонической и магматической истории Большого Кавказа.— Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология, 1963, № 4.
- Аджигрей Г. Д. Структурная геология. 2-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1966.
- Алешина Т. П. Климаторекреационная оценка погодного режима Советского Союза.— В кн.: Материалы метеорологических исследований. М., 1980, № 2.
- Алешина Т. П., Ильичева Е. М. Характеристика устойчивости погодного режима при оценке условий отдыха.— В кн.: Проблемы комплексной климатологии. М., 1977.
- Алисов Б. П., Полтараус Б. В. Климатология. 2-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1974.
- Арабули А. Б. Перспективы увеличения численности охотничье-промысловых животных Грузии.— В кн.: Фауна и ее охрана в республиках Закавказья. Ереван, 1975.
- Арабули А. Б. Кавказский олень в Грузии.— В кн.: Редкие виды млекопитающих и их охрана. М., 1977.
- Арабули А. Б. Редкие и исчезающие хищные млекопитающие Грузии.— В кн.: Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих. М., 1979.
- Атанасов Н. Видове Hymenoptera от Западна Стара планина.— Изв. Зоол. ин-т с музей, 1972, кн. 36.
- Базиев Ж. Х. Горностай с Большого Кавказа.— Зоол. журн., 1962, т. 41, вып. 1.
- Бакеев Н. Н. Некоторые итоги и перспективы акклиматизации охотничье-промысловых животных на Северном Кавказе.— В кн.: Акклиматизация животных в СССР. Алма-Ата, 1963.
- Бакеев Ю. Н. Распространение дикой кошки в связи с биоклиматическими факторами.— В кн.: Редкие виды млекопитающих и их охрана. М., 1977.
- Банников А. Г., Даревский И. С., Ищенко В. Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977.
- Баранов Г. И., Греков И. И. Геодинамическая модель Большого Кавказа.— В кн.: Проблемы геодинамики Кавказа. М., 1982.
- Баранов Г. И., Греков И. И., Нетребя А. В., Савин С. В. Геодинамическая модель Большого Кавказа.— В кн.: Тез. докл. V конф. по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа. Ессентуки, 1980, кн. 1.
- Бей-Биенко Г. Я. Прямокрылые — Orthoptera и кожистокрылые — Dermaptera.— В кн.: Животный мир СССР. М.; Л., 1958, т. 5.
- Белоусов В. В. Большой Кавказ: Опыт геотектон. исслед. Л.; М.: ГОНТИ, 1938—1940. Т. 1—3.
- Беллев А. В. Зональные комплексные зависимости и их использование для воднобалансового картографирования: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М., 1980.
- Бецински Ив. Придвижване на население то в Троянска околия. М., 1935.
- Бобырь Г. Я. Биотопическое размещение и численность буроого медведя в Тебердинском заповеднике.— В кн.: Экология, методы изучения и организация охраны млекопитающих горных областей. Свердловск, 1977.
- Богданович К. И. Два пересечения Главного Кавказского хребта.— Тр. Геол. ком., 1902, т. 19, № 1.
- Борзенкова А. И. Об особенностях радиационного режима горных областей.— Тр. Гл. геофиз. обсерватории им. А. И. Войекова. Л., 1970, вып. 263.
- Брук С. И. Население мира: Этнодемогр. справ. М.: Наука, 1981.
- Варданянц Л. А. Горная Осетия в системе Центрального Кавказа. Л.; М.: ОНТИ, 1935. (Тр. ЦНИГРИ; Вып. 25).
- Варданянц Л. А. Постплиоценовая история Кавказо-Черноморско-Каспийской области. Ереван, 1948.
- Варданянц Л. А. Структурное районирование.— В кн.: Геология СССР. Т. 9. Северный Кавказ. М., 1947.
- Варданянц Л. А. Тектоническая карта Кавказа.— Тр. ВСЕГЕИ. Н. С., 1955, т. 10.
- Велчев В. Фитоценологично проучване на бялата мура (*Pinus peus* Griseb) в Средна Стара планина.— Изв. Бот. ин-т, 1973, кн. 24.
- Верещагин Н. К. Охотничьи и промысловые животные Кавказа. Баку: Изд-во АН АзССР, 1947.

- Верецагин Н. К.* Млекопитающие Кавказа: История формирования фауны. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959.
- Виноградов О. Н., Коновалов Г. И., Псарева Т. В.* Новые данные о гляциогеоморфологической характеристике современных ледников Кавказа и их эволюции в XX веке.— В кн.: Материалы гляциологических исследований. Хроника, обсуждения. М., 1976, вып. 27.
- Висяцев Г.* Охотничье хозяйство СССР: (Итоги и задачи).— Охота и охотничье хоз-во, 1982, № 1.
- Витович О. А.* Расширение ареала шакала на Западном Кавказе.— В кн.: Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих. М., 1979.
- Владимиров Л. А.* Водный баланс Большого Кавказа. Тбилиси: Мецниереба, 1970.
- Владимиров Л. А., Шакарашвили Д. И., Габричидзе Т. И.* Водный баланс Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1974.
- Галушко А. И.* Анализ флоры западной части Центрального Кавказа.— В кн.: Флора Северного Кавказа и вопросы ее использования. Ставрополь, 1976.
- Гамкрелидзе И. П.* Механизм формирования тектонических структур (на примере Аджаро-Триалетской зоны) и некоторые общие проблемы тектогенеза. Тбилиси: Мецниереба, 1976.
- География на България. Т. 1. Физическая география. София, 1966.
- Геодинамика на Балканите. София: Техника, 1980.
- Геология Большого Кавказа. М.: Недра, 1976.
- Герасимов И. П.* Коричневые почвы сухих лесов и кустарниковых лугостепей.— Тр. Почв. ин-та им. Докучаева, 1949, т. 30.
- Герасимов И. П.* Динамическое взаимодействие современных тектонических движений земной коры и экзогенных рельефообразующих процессов, протекающих на ее поверхности.— В кн.: Современные движения земной коры. Тарту, 1973, № 5.
- Герасимов И. П.* Пятигорские «лакколиты» и происхождение кавказских минеральных вод.— Геоморфология, 1974, № 3.
- Герасимов И. П.* Архитектура Земли (геотектуры) в свете теории глобальной тектоники плит.— Геоморфология, 1976, № 3.
- Герасимов И. П.* Проблема Тетиса в свете теории литосферных плит.— Геоморфология, 1979, № 1.
- Герасимов И. П.* Уникальная природа Центрального Предкавказья.— Природа, 1979, № 12.
- Герасимов И. П.* Геологическое строение и рельеф.— В кн.: Альпы—Кавказ: Современ. пробл. конструктив. географии горных стран. М., 1980.
- Герасимов И. П.* Современные аспекты общей теории горообразования.— Геоморфология, 1981, № 2.
- Герасимов И. П., Серебряков А. К.* Северный склон Центрального Кавказа.— В кн.: Альпы—Кавказ: Современ. пробл. конструктив. географии горных стран. М., 1980.
- Гецов Ив.* Думи и дела: Финансови и икономически студии. София, 1899.
- Гигинейшвили Г. Н.* Карстовые воды Большого Кавказа и основные проблемы гидрологии карста. Тбилиси: Мецниереба, 1979.
- Гидроэнергетические ресурсы. М.: Наука, 1967.
- Гинчев Ц.* Няколко думи от историята на градинарството (бахчеванджилъка) и за уредбата на градините.— Труд, 1887, кн. 18/19.
- Горчарук Л. Г.* Горнолуговые почвы Кавказского заповедника.— В кн.: Тез. докл. 2-й науч. сес. Сев.-Кавказ. совета по координации и планированию н.-и. работ. Ростов н/Д, 1966.
- Гочев П.* Младаоалпийска и съвременна геодинамика на Балканите.— В кн.: Геодинамика на Балканите. София, 1980.
- Гребенищikov О. С.* Опыт климатической характеристики основных растительных формаций Кавказа.— Ботан. журн., 1974, т. 59, № 2.
- Григорова Е., Христовск Л., Сокерова Д.* Сейсмични линейности и активност на сейсмогенните етажи в България.— В кн.: Геодинамика на Балканите. София, 1980.
- Гроссгейм А. А.* Анализ флоры Кавказа. Баку: Азерб. фил. АН СССР, 1936. (Тр. Ботан. ин-та; Т. 1).
- Гроссгейм А. А.* Определитель растений Кавказа. М.: Сов. наука, 1949.
- Гунчев Г.* Габрово и Габровско.— Архив за поселищни проучвания. София, 1941. Год 11, кн. 4.
- Гълъбов Ж.* Главни черти на релефа.— В кн.: География на България. София, 1982, т. 1, разд. Релеф.
- Гълъбов Ж., Иванов Ил., П. Пенчев и др.* Физическа география на България. София: Народна просвета, 1956.
- Давитая Ф. Ф., Дроздов О. А.* Проблемы горной климатологии, их прикладное значение и пути решения.— Метеорология и гидрология, 1970, № 4.
- Данилов Д.* О чем говорят цифры.— Охота и охотничье хоз-во, 1982, № 2.
- Данилова Н. А.* Климаторекреационные ресурсы Северного Кавказа.— В кн.: Материалы метеорологических исследований. М., 1982, № 5.
- Долуханов А. Г.* Растительный покров.— В кн.: Кавказ. М., 1966.
- Дончев С.* Птиците на Западна Стара планина.— Изв. Зоол. ин-тс музей, 1970, кн. 31.
- Дороганевская Е. А.* Некоторые химико-географические данные по проблеме растительных ресурсов.— В кн.: Вопросы географии. М.: Мысль, 1970, вып. 82.
- Дренски П.* Рибите в България.— В кн.: Фауна на България. София, 1951, т. 2.
- Дубель А. В.* Серна в Краснодарском крае.— В кн.: Редкие виды млекопитающих и их охрана. М., 1977.
- Дуров В. В.* Размещение и численность популяции серны на Северо-Западном Кавказе.— В кн.: Редкие млекопитающие и их охрана. М., 1977.

- Дятлов А. И., Петров П. А., Голубев П. Д., Труфанов Г. В. О структуре ареала малых сусликов (*Citellus pygmaeus* Pall., 1778) в Приэльбрусье.— *Экология*, 1980, № 5.
- Енукидзе Г. П., Капаназде А. Д. Хищные млекопитающие Грузии.— В кн.: Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих. М., 1973.
- Ефимова Н. А. Радиационные факторы продуктивности растительного покрова. Л.: Гидрометеиздат, 1977.
- Жарков И. В. Колебания численности мышевидных грызунов в Кавказском заповеднике.— *Тр. Кавказ. гос. заповедника*. М., 1949, вып. 3.
- Жуков А. И. О выделении коричневых почв в Краснодарском крае.— *Почвоведение*, 1975, № 5.
- Заповедники Азербайджана. М., 1978.
- Захариев В., Крыстев Л. Проучване на лавините в България.— В кн.: Проблемы на географията. София, 1980, кн. 3.
- Зимица Р. П. Антропогенные изменения в составе флоры и фауны; природные заповедники.— В кн.: Альпы—Кавказ: Современ. пробл. конструктив. географии горных стран. М., 1980.
- Зимица Р. П., Ясный Е. В. Наблюдения по экологии протеевой полевки.— *Бюл. МОИП. Отд. биол.*, 1977а, № 2.
- Зимица Р. П., Ясный Е. В. Новые находки редких млекопитающих на Большом Кавказе.— В кн.: *Экология, методы изучения и организация охраны млекопитающих горных областей*. Свердловск, 1977б.
- Зонн С. В. Горно-лесные почвы Северо-Западного Кавказа. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950.
- Зяпков Л. Д. Влияние на физикогеографските фактори върху формирането на среднегодишния отток в горното поречие на р. Янтра.— *Изв. на Геогр. ин-т, София*, 1964, т. 8.
- Зяпков Л. Д. Височинна поясност на типове воден баланс в България.— *Изв. на Геогр. ин-т. София*, 1970, т. 13.
- Иогансон В. Е. Сели.— В кн.: *Кавказ*. М., 1966.
- Иосифов М. Дендробионтите полукрили насекоми (*Heteroptera*) на Стара-Планина.— *Изв. Зоол. ин-т с музей*, 1974, кн. 41.
- Исаков Ю. А., Зимица Р. П., Панфилов Д. В. Животный мир.— В кн.: *Кавказ*. М., 1966.
- Кавказ. М.: Наука, 1966.
- Капаназде А. Д. Копытные высокогорья Грузии.— В кн.: *Фауна и ее охрана в республиках Закавказья*. Ереван, 1975.
- Кашкай Р. М. Водный баланс Большого Кавказа в пределах Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1973.
- Керфов К. Н., Фиашев Б. Х. Природные зоны и пояса Кабардино-Балкарской АССР. Нальчик, 1977.
- Климат и климатические ресурсы Грузии. Л.: Гидрометеиздат, 1971. (Тр. ЗакиНИГМИ; Вып. 44/50).
- Койнов В., Кабакчиев И., Стайков И. и др. Геохимично преразпределение на извешителните продукти в по-важните геолого-петрографски райони на Южна България. София, 1974.
- Котляков В. М., Кренке А. Г. Современное облещенение и климат.— В кн.: *Альпы—Кавказ: Современ. пробл. конструктив. географии горных стран*. М., 1980.
- Котов В. А. Учет численности туров и динамика их запасов в Кавказском заповеднике.— В кн.: *Совещание по вопросам организации, и методам учета ресурсов фауны наземных позвоночных*. М., 1961.
- Кочев Х. Горските ценози в долината на р. Черни Осем (Централна Стара планина).— *Изв. Бот. ин-т*, 1969, кн. 19.
- Кочев Х. Геоботанични и фитоклиматични изследвания на кестеновите гори в района на Берковица (Западна Стара планина).— *Изв. Бот. ин-т*, 1973, кн. 24.
- Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. М.: Лесн. пром-сть, 1978.
- Красная книга Северной Осетии. Орджоникидзе, 1981.
- Крыстанов Сл. Характеристика органического вещества основных типов почв Северной Болгарии: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М., 1968.
- Кудагтин А. Н. Численность и распространение волка на Северном Кавказе.— В кн.: *Редкие животные СССР и их охрана*. М., 1977.
- Кулиев С. М. О распространении численности и структурных особенностях популяций безоарового козла и дагестанского тура в Азербайджане.— В кн.: *Экология, методы изучения и организация охраны млекопитающих горных областей*. Свердловск, 1977.
- Курятников Н. Н. Особенности стацнального распределения и биологии гудаурской снежной полевки на Центральном Кавказе.— В кн.: *Экология животных северных склонов Центрального Кавказа*. Орджоникидзе, 1978.
- Леонович В. В., Журавлев М. Н., Адамян М. С. Распространение и биология средиземноморской гачки в Южном Закавказье.— *Биол. журн. Армении*, 1970, т. 23, № 8.
- Леса СССР. Т. 3. М.: Наука, 1966.
- Ливеровский Ю. А. К генезису горно-луговых почв.— *Почвоведение*, 1945, № 2.
- Лилиенберг Д. А. Новейшая тектоника Восточного Кавказа.— В кн.: *Проблемы неотектоники*. М., 1964.
- Лилиенберг Д. А. Вопросы классификации горных поверхностей выравнивания.— *Геогр. сообщ.*, 1966, вып. 3.
- Лилиенберг Д. А. Морфоструктурные особенности молодых и древних горных сооружений и их отражение в современных тектонических движениях.— В кн.: *Структурная геоморфология горных стран*. Фрунзе, 1973.
- Лилиенберг Д. А. Общие и региональные закономерности современной геодинамики Кавказа (по геоморфологическим и инструментальным данным).— В кн.: *Современные движения земной коры:*

- Методы и результаты исследований. Киев, 1980.
- Лихарев И. М.* Наземные моллюски.— В кн.: Животный мир СССР. М.; Л., 1958, т. 5.
- Львович М. И.* Изменения речного стока под влиянием земледелия.— В кн.: Колебания и изменения речного стока под влиянием земледелия. М., 1960.
- Львович М. И.* Водный баланс и его зональные закономерности.— Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1962, № 5.
- Львович М. И.* Реки СССР. М.: Мысль, 1971.
- Малева В. П.* Растительность причерноморских стран.— Геоботаника, 1940, вып. 4.
- Мецнеряков Ю. А.* Избранные труды: Рельеф и соврем. геодинамика. М.: Наука, 1981.
- Миков В.* Разрешения на българите.— Зора, 1929, 7.VIII и 1950, 12.XI.
- Милановский Е. Е.* Новейшая тектоника Кавказа. М.: Недра, 1968.
- Милетич Л.* Старото българско население в Северозточна България. София, 1902.
- Минчев Н.* Стопанско-географски облик и проблеми в басейна на Горна и Средна Янтра: Канд. дис. София, 1955.
- Михайлов Ц., Георгиев А.* Почвено-географски ерозионни райони в България.— В кн.: Проблеми на географията. София, 1980, т. 4.
- Михайлова Л.* Рибите на Западна Стара Планина.— Изв. Зоол. ин-т с музей, 1970, кн. 31.
- Мичев Н.* Стопанско-географски проблеми в развитието на колибарските селища в Средна Стара Планина.— Изв. Геогр. ин-т, София, 1965, т. 9.
- Муратов М. В.* Тектоника и история развития альпийской геосинклиналиной области юга Европейской части СССР и сопредельных стран.— В кн.: Тектоника СССР. М., 1949, т. 2.
- Накаидзе Э. К.* Коричневые и лугово-коричневые почвы Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1977.
- Насимович А. А., Абрамов Л. С.* Охрана природы.— В кн.: Кавказ. М., 1966.
- Начев И.* Моделът на островните дъги и алпийската еволюция на България.— Спис. Бълг. геол. д-ва, 1980, т. 41, вып. 3.
- Нинев Н.* Пояс на планинско-ливадни почви: Старопланинска провинция.— В кн.: Почвено-географско райониране на България. София, 1974.
- Нинев Н., Трашлиев Хр.* Пояс на кафявите горски почви. Старопланинска провинция—старопланинска част.— В кн.: Почвено-географско райониране на България. София, 1974.
- Обручев В. А.* Основные черты кинетики и пластики неотектоники.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1946, № 5.
- Обручев В. А.* Основные черты кинетики и пластики неотектоники.— В кн.: Избр. работы по географии Азии. М., 1951, т. 2.
- Общая характеристика и история развития рельефа Кавказа. М.: Наука, 1977.
- Пейве А. В.* Океаническая кора геологического прошлого.— Геотектоника, 1969, № 4.
- Пенев И.* Върху разпространението и биологията на лавровишната (*Laurocerasus Officinalis Roem*) у нас.— Изв. Бот. ин-т, 1956, кн. 5.
- Пенчев П. Г., Попов В., Зяпков Л. Д.* Карст северной части Среднего Предбалкана.— В кн.: Проблеми на палеогеоморфоложното развитие на България. София, 1970, т. 1.
- Пешев Г.* Orthoptera от Западна Стара Планина.— Изв. Зоол. ин-т с музей, 1970, кн. 31.
- Полторацк Б. В.* Фёны Западного Кавказа.— Метеорол. и гидрол., 1972, № 7.
- Попов В.* Распространение карста в България.— Изв. на Геогр. ин-т. София, 1970, т. 13.
- Почвы Болгарии. М.: Изд-во АН СССР, 1959.
- Прокофьева З. В.* Видовой состав и численность грызунов в разных ландшафтах Ставрополя.— Тр. ВНИИ защиты растений, 1969, вып. 30.
- Рашев Г., Михайлов К. и др.* Энергийни източници на България. София, 1964. Т. 1.
- Региональная геоморфология Кавказа. М.: Наука, 1979.
- Резанов И. А., Шевченко В. И.* Эволюция земной коры альпийской складчатой области Юга СССР.— Изв. вузов. Геология и разведка, 1976, № 2.
- Резанов И. А., Шевченко В. И.* Строение и история развития Кавказского сектора Средиземноморского пояса и современные тектонические концепции.— В кн.: Тектоника Средиземноморского пояса. М., 1980.
- Реймерс Н. Ф., Штильмарк Ф. Р.* Особо охраняемые территории. М.: Мысль, 1978.
- Ренарден В. П.* Новые данные по тектонике Кавказа.— Зап. Рос. минерал. о-ва. Сер. 2, 1926, ч. 55.
- Ренарден В. П.* Тектоническая характеристика складчатых областей Кавказа.— Тр. Третьего Всесоюз. съезда геологов. Ташкент, 1930, вып. 2.
- Ресурсы поверхностных вод СССР. Л.: Гидрометеониздат, Т. 8; 1973; т. 9, вып. 1, 1969; т. 9, вып. 1, 1974; т. 9, вып. 3, 1966; т. 9, вып. 4, 1971.
- Ромашкевич А. И.* Генетическая характеристика бурых горно-лесных почв юго-восточной части Краснодарского края.— В кн.: Почвено-географические исследования и использование аэрофотосъемки в картографии почв. М., 1959.
- Русев Р. И.* Характеристика на многогодишен отток в България.— Изв. на Геогр. ин-т. София, 1961, т. 5.
- Рустамов О. Г., Кашкай Р. М.* Водный баланс Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1978.
- Саркисов В., Хохлов А.* Кабаны Центрального Предкавказья.— Охота и охотничье хоз-во, 1982, № 3.
- Сахокия М. Ф.* Ботаническое описание окрестностей гор Тбилиси и по маршруту г. Тбилиси—плато Ширани.— В кн.:

- Ботанические экскурсии по Грузии. Тбилиси, 1958, т. 1.
- Сливов А. Ноктуидната фауна (Lepidoptera) на Стара Планина.— Изв. Зоол. ин-т с музей, 1974, кн. 41.
- Смирнов В. И. Рудные пояса.— В кн.: Вопросы теоретической и прикладной геологии. М., 1947, сб. 1.
- Стефанов Б. Фитогеографски елементи в България.— Сб. БАН, 1943, кн. 39.
- Стойчев К. Водните ресурси в Средна Стара Планина и тяхното сезонно разпределение.— В кн.: Проблеми на географията. София, 1978, т. 5.
- Стоянов Н. Опит за характеристика на главните фитоценози в България, 1941, кн. 3.
- Странски И. Ф. Влияние на почвы деятельности человека.— В кн.: Почвы Болгарии. М., 1959.
- Танов Е. Н. Почвенные районы Болгарии. М., 1959.
- Танов Е. Н., Палавеев Т. Д. Бурые лесные почвы.— В кн.: Почвы Болгарии. М., 1959.
- Тарасов М. П. Влияние рекреации на состав популяций редких видов копытных в Тебердинском заповеднике.— В кн.: Редкие виды млекопитающих и их охрана. М., 1977а.
- Тарасов М. П. Индивидуальные участки малоазийской кустарниковой полевки в горных биоценозах Тебердинского заповедника.— Экология, 1977б, № 2.
- Тареева А. М., Кренке А. Н. Расчет ледникового стока по полу температуры воздуха на высоте границы питания ледников.— В кн.: Материалы гляциологических исследований. Хроника, обсуждения. М., 1980, вып. 39.
- Темботов А. К. География млекопитающих Северного Кавказа. Нальчик; Эльбрус, 1972.
- Темникова Н. С. Климат Северного Кавказа и прилежащих степей. Л.: Гидрометеоздат, 1959.
- Тишков Х. С. Температурные инверсии през студеното полугодия в Средния Предбалкан.— Изв. на Геогр. ин-т, София, 1963, т. 8.
- Тишков Х. С. Влияние на Западне Стара Планина върху климата на прилежащите й земли при нахлувани на океански въздушни маси.— Изв. Геогр. ин-т. София, 1966, т. 10.
- Тишков Х. С. Фьонът и неговото отражение върху характерна на времето и локалния климат в Средния Предбалкан и в част от Дунавската равнина.— Изв. Геогр. ин-т. София, 1972а, т. 15.
- Тишков Х. С. Климат на планинските райони в България, структура и генезис. София: Изд-во БАН, 1976.
- Ткаченко В. П. Горностай на Северо-Западном Кавказе.— Тр. Тебердинского гос. заповедника, 1962, вып. 4.
- Толмачев А. И. Основные пути формирования растительности высокогорных ландшафтов северного полушария.— Ботан. журн., 1948, т. 33, № 2.
- Ушаков С. А. Геофизика о дрейфе материков. М.: Знание, 1976.
- Федоров А. А. История высокогорной флоры Кавказа в четвертичное время как пример автохтонного развития третичной флористической основы.— В кн.: Материалы по четвертичному периоду. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952, т. 3.
- Фридланд В. М. Опыт почвенно-географического разделения горных систем СССР.— Почвоведение, 1951, № 9.
- Фридланд В. М. Почвы.— В кн.: Кавказ. М.: Наука, 1966а.
- Фридланд В. М. Почвы высокогорий Кавказа: Генезис и география почв. М.: Наука, 1966б.
- Фрумкин П. А. Антропоэкологические аспекты исследования горных территорий.— В кн.: Теория и методика географических исследований экологии человека. М., 1974.
- Хайн В. Е. Основные закономерности развития геосинклиналей (на примере Кавказа).— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1948, № 6.
- Хайн В. Е. Главнейшие черты тектонического строения Кавказа.— Сов. геология, 1949, сб. 39.
- Хайн В. Е. Геотектоническое развитие Юго-Восточного Кавказа. Баку: Азнефтеиздат, 1950.
- Хайн В. Е. Основные этапы тектоно-магматического развития Кавказа: Опыт геодинамической интерпретации.— Геотектоника, 1975, № 1.
- Хайн В. Е. Древность и молодость рельефа Земли.— Природа, 1975, № 2.
- Хайн В. Е. Сопоставление фиксированных и мобилистских моделей тектонического развития Большого Кавказа.— Геотектоника, 1982, № 4.
- Харкевич С. С. Роль эпейрогенеза в формировании высокогорной флоры Большого Кавказа.— Ботан. журн., 1954, т. 39, № 4.
- Хинков Хр. Статистически сведения относительно странстващите градинари от Търновски окръг.— Спис. Бълг. икон. д-во, 1931, III.
- Хохлов А. М., Солодько А. С. Кавказский государственный биосферный заповедник. Краснодар: Кн. изд-во, 1982.
- Христосков Н. Някои резултати от аклиматизацията на муфлона.— Горско стопанство, 1978, № 2.
- Христов Д. Аклиматизация и реаклиматизация на едря дивеч.— Горско стопанство, 1980, № 2.
- Шахмарданов З. А. Охрана животного мира Дагестана. Махачкала: Даг. кн. изд-во, 1979.
- Шахмарданов З. А., Шихшабеков М. М. Охрана природы в Дагестане. Кировабад: Азерб. СХИ, 1979.
- Шацки С. И. Живые памятники природы и их охрана.— В кн.: Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа. Нальчик, 1974.
- Шемпелев А. Г. О глубинном выражении Главного Кавказского надвига.— Неотектоника, 1978, № 6.
- Шидловский М. В. Определитель грызунов Закавказья. 2-е изд. Тбилиси: Мецниереба, 1976.

- Шифферс Е. В.* К вопросам геоботанического районирования горных стран.— Сов. ботаника, 1946, № 5.
- Шифферс Е. В.* Растительность Северного Кавказа и ее природные кормовые угодья. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953.
- Шолов В. Н.* Альпийская геодинамика Большого Кавказа. М.: Недра, 1978.
- Ясный Е. В.* Население мелких млекопитающих каменных местообитаний Большого Кавказа.— Экология, 1978, № 3.
- Abich H.* Vergleichend geologische Grundzüge der Kaukasischen, Armenischen und Nordpersischen Gebirge.— Mem. Acad. Imp. Sci. St.-Petersbourg. Ser. sci. math. et phys., 1858, t. 7.
- Belousov V. V., Sholpo V. N.* Geodynamics of the part of the Mediterran Alpin belt.— Tectonophysics, 1976, vol. 35.
- Boccaletti M.* Plate tectonics model for the evolution of the Western Mediterranean.— Geol. Balkan., 1975, t. 5, vol. 2.
- Boncev E.* Geotectonic position of the Balkanides.— Geol. Balkan., 1978, t. 8, vol. 1.
- Gocev P.* L'évolution geotectonique du megablock bulgar pendant le Trias et le Jurassique.— Bull. Soc. géol. France, 1976, t. 18, N 2.

# СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ . . . . .	5
ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ БОЛЬШОГО КAVKAZA И СТАРА-ПЛАНИНЫ И ФОРМИРОВАНИЕ ИХ РЕЛЬЕФА	
Большой Кавказ ( <i>И. П. Герасимов, Д. А. Лилиенберг</i> ) . . . . .	9
Общая характеристика и основные этапы формирования орогенной морфоструктуры . . . . .	9
Морфоструктурная дифференциация горной системы . . . . .	15
Роль неотектоники в эволюции морфоструктуры, современная геодина- мика и сейсмичность . . . . .	20
Стара-Планина ( <i>Ж. Гылыбов, И. Вапцаров</i> ) . . . . .	25
Общая характеристика и основные этапы формирования орогенной морфоструктуры . . . . .	25
Морфоструктурная дифференциация горной системы . . . . .	28
Роль неотектоники в эволюции морфоструктуры, современная геодина- мика и сейсмичность . . . . .	31
Черты сходства и различия морфоструктур Большого Кавказа и Стара- Планины ( <i>И. П. Герасимов, Ж. Гылыбов, Д. А. Лилиенберг, И. Вапцаров</i> )	38
СОВРЕМЕННЫЕ ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И СТИХИЙНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
Большой Кавказ ( <i>Л. А. Акаева, А. Б. Бажев, М. Ч. Залиханов, Д. А. Лили- енберг, Г. З. Чангашвили</i> ) . . . . .	43
Стара-Планина ( <i>Ц. Михайлов, В. Попов</i> ) . . . . .	49
Черты сходства и различия экзодинамики Большого Кавказа и Стара-Пла- нины ( <i>Д. А. Лилиенберг</i> ) . . . . .	55
КЛИМАТ И БИОКЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ	
( <i>Н. А. Данилова, Х. Тишков</i> ) . . . . .	57
Радиационные условия и тепловой баланс . . . . .	57
Атмосферная циркуляция и ее взаимодействие с горными системами . . . . .	61
Комплексно-климатическая характеристика . . . . .	66
Влияние климата гор на сельское хозяйство . . . . .	71
Биоклимат гор и возможности его рекреационного использования . . . . .	74
Черты сходства и различия климата Большого Кавказа и Стара-Планины	79
ВОДНЫЙ БАЛАНС И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ	
( <i>В. Г. Гвахария, Л. Зяпков, Г. М. Николаева</i> ) . . . . .	80
Водный баланс вертикальных ландшафтных поясов . . . . .	83
Балансовая оценка водных ресурсов и речной сток . . . . .	93
Использование водных ресурсов . . . . .	101
Сравнительный анализ условий формирования водного баланса и использо- вания водных ресурсов Большого Кавказа и Стара-Планины . . . . .	108
ГЕОГРАФО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА	
Почвы Большого Кавказа ( <i>И. П. Герасимов, А. И. Ромашкевич</i> ) . . . . .	113
Почвы Стара-Планины ( <i>К. Бонева, С. Крыстанов, Н. Тодорова</i> ) . . . . .	116
Сравнительный анализ вертикальных почвенных поясов Большого Кавказа и Стара-Планины ( <i>И. П. Герасимов</i> ) . . . . .	120

<b>РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ</b>	
Большой Кавказ ( <i>Е. А. Белановская, Р. П. Зими́на, Е. В. Ясный</i> ) . . . . .	121
Общая характеристика флоры и фауны . . . . .	121
Природные экосистемы высотных поясов и их антропогенная трансформация . . . . .	124
Варианты структур высотной поясности природных экосистем . . . . .	138
Биологические ресурсы . . . . .	140
Охрана биоты и природные заповедники . . . . .	144
Стара-Планина ( <i>И. Бондев, В. Георгиев, Д. Горунова</i> ) . . . . .	147
Общая характеристика флоры и фауны . . . . .	147
Природные экосистемы высотных поясов и их антропогенная трансформация . . . . .	149
Биологические ресурсы . . . . .	155
Охрана биоты и природные заповедники . . . . .	156
Основные черты сходства и различия биоты Большого Кавказа и Стара-Планины ( <i>И. Бондев, Р. П. Зими́на</i> ) . . . . .	159
<b>ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО</b>	
Большой Кавказ ( <i>Р. А. Бураев, О. А. Кибальчич, Э. Д. Кобахидзе, Г. М. Лаппо</i> ) . . . . .	163
Общая характеристика хозяйства . . . . .	163
Типы хозяйственного освоения горных районов . . . . .	168
Стара-Планина ( <i>Д. Дончев, Р. Найденова, П. Попов, Т. Йорданов</i> ) . . . . .	173
Общая характеристика хозяйства . . . . .	173
Перспективы развития промышленности и сельского хозяйства . . . . .	175
Формирование территориально-производственных комплексов . . . . .	182
Сопоставление современных структур хозяйства и ключевых проблем экономического развития Большого Кавказа и Стара-Планины ( <i>О. А. Кибальчич</i> ) . . . . .	188
<b>РЕКРЕАЦИОННОЕ ХОЗЯЙСТВО</b>	
( <i>Ю. А. Веденин, Э. Д. Кобахидзе, В. С. Преображенский, Х. Тишков</i> ) . . . . .	193
Условия рекреационной деятельности и рекреационные ресурсы . . . . .	193
Материально-техническая база курортного и туристского хозяйства . . . . .	196
Формы использования рекреационных ресурсов и управление рекреационной деятельностью . . . . .	199
Географические проблемы территориальной организации отдыха . . . . .	200
<b>СОВРЕМЕННОЕ НАСЕЛЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЕГО РАЗМЕЩЕНИЯ</b>	
Большой Кавказ ( <i>В. Ш. Джаошвили, Г. М. Лаппо</i> ) . . . . .	207
Современная структура населения и трудовые ресурсы . . . . .	207
Особенности и основные проблемы развития поселений и их систем . . . . .	212
Стара-Планина ( <i>Н. Мичев</i> ) . . . . .	216
Современная структура населения и трудовые ресурсы . . . . .	216
Особенности и основные проблемы развития поселений и их систем . . . . .	225
Учет проблематики горных районов при совершенствовании расселения ( <i>Г. М. Лаппо</i> ) . . . . .	231
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	
( <i>И. П. Герасимов, Ж. Гылыбов, К. Мишев</i> ) . . . . .	235
<b>ЛИТЕРАТУРА</b> . . . . .	244

# CONTENTS

FOREWORD . . . . .	5
GEOMORPHOLOGIC MODELS OF THE GREATER CAUCASUS AND THE STARA PLANINA, FORMATION OF THEIR RELIEF	
The Greater Caucasus ( <i>I. P. Gerasimov, D. A. Lilienberg</i> ) . . . . .	9
General features and the main stages of formation of the orogenic mor- phostructure . . . . .	9
Morphostructural differentiation of the mountain system . . . . .	15
Role of neotectonics in the evolution of the morphostructure, the modern geodynamics and seismicity . . . . .	20
The Stara Planina ( <i>J. Galabov, J. Varcarov</i> ) . . . . .	25
General features and the main stages of formation of the orogenic mor- phostructure . . . . .	25
Morphostructural differentiation of the mountain system . . . . .	28
Role of neotectonics in the evolution of the morphostructure, the modern geodynamics and seismicity . . . . .	31
The similarities and differences in morphostructures of the Greater Caucasus and of the Stara Planina ( <i>I. P. Gerasimov, J. Galabov, D. A. Lilienberg, J. Varcarov</i> ) . . . . .	38
SPONTANEOUS EXOGENOUS PROCESSES . . . . .	43
The Greater Caucasus ( <i>L. A. Akaeva, A. B. Bazhev, M. Ch. Zalikhanov, D. A. Lilienberg, G. L. Changashvili</i> ) . . . . .	43
The Stara Planina ( <i>T. Mikhailov, V. Popov</i> ) . . . . .	49
The similarities and differences of exodynamics of the Greater Caucasus and of the Stara Planina ( <i>D. A. Lilienberg</i> ) . . . . .	55
CLIMATE AND BIOCLIMATIC RESOURCES . . . . .	57
( <i>N. A. Danilova, Kh. Tishkov</i> ) . . . . .	57
Radiation and heat-balance . . . . .	57
Atmospheric circulation and its interaction with mountain systems . . . . .	61
Climatic characteristic . . . . .	66
Impact of the mountain climate on agriculture . . . . .	71
Bioclimate of mountains and the possibility of its use for recreation . . . . .	74
Similarities and differences in climate of the Greater Caucasus and of the Stara Planina . . . . .	79
WATER BALANCE AND WATER RESOURCES . . . . .	80
( <i>V. K. Gvakharia, L. Zjapkov, G. M. Nikolaeva</i> ) . . . . .	80
Water balance of the altitudinal zones . . . . .	83
Assessment of water resources and river run-off . . . . .	93
Use of water resources . . . . .	101
Comparison of the conditions of the water balance formation and of the use of water resources in the Greater Caucasus and the Stara Planina . . . . .	108
GEOGRAPHIC AND GENETIC PROPERTIES OF SOILS . . . . .	111
The Greater Caucasus ( <i>I. P. Gerasimov, A. I. Romashkevitch</i> ) . . . . .	113
The Stara Planina ( <i>K. Boneva, S. Krystanov, N. Todorova</i> ) . . . . .	116
Acomparative analysis of the altitudinal soils zones of the Greater Caucasus and of the Stara Planina ( <i>I. P. Gerasimov</i> ) . . . . .	120

VEGETATION COVER AND FAUNA	121
The Greater Caucasus ( <i>E. A. Belanovskaya, R. P. Zimina, E. V. Yasnyi</i> )	121
General characteristic of flora and fauna	124
Natural ecosystems of altitudinal belts and their anthropogenic transformation	138
Variation of the natural ecosystems structure in the altitudinal belts	140
Biologic resources	144
Conservation of biota and natural reserves	147
The Stara Planina ( <i>J. Bondev, V. Georgiev, D. Gorunova</i> )	147
General characteristic of flora and fauna	147
Natural ecosystems of altitudinal belts and their anthropogenic transformation	149
Biologic resources	155
Conservation of biota and natural reserves	156
Main features of similarity and difference in biota of the Greater Caucasus and of the Stara Planina ( <i>J. Bondev, R. P. Zimina</i> )	159
INDUSTRIES AND AGRICULTURE	
The Greater Caucasus ( <i>R. A. Buraev, O. A. Kibalchich, E. D. Kobakhidze, G. M. Lappo</i> )	163
General characteristic of economic activities	163
Types of the economic use of the mountain regions	168
The Stara Planina ( <i>D. Donchev, T. Yordanov, P. Najdenova, P. Popov</i> )	173
General characteristic of economic activities	173
The prospects of development	175
Formacion of the spatialindustres Complexes	
Comparison of the modern economic structures and the key problems of ecologic evolution of the Greater Caucasus and of the Stara Planina ( <i>O. A. Kibalchich</i> )	188
RECREATION ACTIVITIES	
( <i>Ju. A. Vedenin, E. D. Kobakhidze, V. S. Preobrazhensky, Kh. Tishkov</i> )	193
Conditions of the recreation activities and the recreative resources	193
Technical base of the balneologic and recreation activities	196
Forms of the use of recreative resources and the management of recreation activities	199
Geographical problems of spatial organization of leisure	200
CONTEMPORARY POPULATION AND ITS SPATIAL DISTRIBUTION	
The Greater Caucasus ( <i>V. Sh. Jaoshvili, G. M. Lappo</i> )	207
Population structure and labour resources	207
Main features and problems of the settlement systems development	212
The Stara Planina ( <i>N. Michev</i> )	216
Population structure and labour resources	216
Main features and problems of the settlement systems development	225
Attention to mountain problems in the process of the settlement systems amelioration ( <i>G. M. Lappo</i> )	231
CONCLUSIONS	
( <i>I. P. Gerasimov, J. Galabov</i> )	235
REFERENCES	244

БОЛЬШОЙ КАВКАЗ —  
СТАРА-ПЛАНИНА  
(Балкан)

Утверждено к печати Институтом географии АН СССР

Редактор Е. И. Игнатов  
Редактор издательства О. М. Ванюкова  
Художественный редактор М. В. Версоцкая  
Технический редактор Т. А. Калинина  
Корректоры Д. Ф. Арапова, В. С. Федечкина

ИБ № 27855

Сдано в набор 15.12.83. Подписано к печати 02.03.84  
Т-00276. Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага книжно-журнальная  
Гарнитура литературная. Печать высокая  
Усл. печ. л. 22,92. Уч.-изд. л. 24,3. Усл. кр. отт. 22,92  
Тираж 1100 экз. Тип. ак. 4807  
Цена 4 руб.

Издательство «Наука», 117864 ГСП-7,  
Москва В-485. Профсоюзная ул., 90  
2-я типография издательства «Наука».  
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10



---

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

ГОТОВИТ К ПЕЧАТИ КНИГИ:

**БОЛЬШОЕ ТРЕЩИННОЕ ТОЛБАЧИНСКОЕ ИЗВЕРЖЕНИЕ**

(1975—1976, Камчатка) —

48 л. 7 р. 70 к.

В книге описывается одно из крупнейших базальтовых извержений Курило-Камчатского вулканического пояса, а также крупнейшее трещинное извержение мира за историческое время. Дается подробное описание извержения, его физические характеристики, история вулканизма в районе извержения и другие исследования.

Для вулканологов, географов, геологов, геофизиков.

---

**ПРОГНОЗО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ  
ТЕРРИТОРИИ АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА —**

20 л. 3 р. 60 к.

Книга посвящена прогнозно-географическому анализу территорий, находящихся в сфере техногенного воздействия, с позиций комплексного географического подхода. Рассматривается один из административных районов Приморского края, расположенный на восточном склоне среднего Сихотэ-Алиня. Анализируются структура и функционирование природно-территориальных комплексов, в различной степени трансформированных хозяйственной деятельностью человека.

Для широкого круга специалистов-географов.

---

Книги можно предварительно заказать в магазинах Центральной конторы «Академкнига», в местных магазинах книготоргов или потребительской кооперации.

Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресу: 117192 Москва, Мичуринский проспект, 12, магазин «Книга — почтой» Центральной конторы «Академкнига»; 197345 Ленинград, Петрозаводская, ул. 7, магазин «Книга — почтой» Северо-Западной конторы «Академкнига» или в ближайший магазин «Академкнига», имеющий отдел «Книга — почтой».

- |        |                                                           |        |                                                                      |
|--------|-----------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| 480091 | Алма-Ата, ул. Фурманова, 91/97<br>(«Книга — почтой»);     | 196034 | Ленинград, В/О, 9 линия, 16;                                         |
| 370005 | Баку, ул. Джапаридзе, 13 («Книга — почтой»);              | 220012 | Минск, Ленинский проспект, 72<br>(«Книга — почтой»);                 |
| 320093 | Днепропетровск, проспект Гагарина, 24 («Книга — почтой»); | 103009 | Москва, ул. Горького, 19а;                                           |
| 734001 | Душанбе, проспект Ленина, 95<br>(«Книга — почтой»);       | 117312 | Москва, ул. Вавилова, 55/7;                                          |
| 375002 | Ереван, ул. Туманяна, 31;                                 | 630076 | Новосибирск, Красный проспект, 51;                                   |
| 664033 | Иркутск, ул. Лермонтова, 289;                             | 630090 | Новосибирск, Академгородок, Морской проспект, 22 («Книга — почтой»); |
| 252030 | Киев, ул. Ленина, 42;                                     | 142292 | Пушино, Московская обл., МР, «В», 1;                                 |
| 252030 | Киев, ул. Пирогова, 2;                                    | 620151 | Свердловск, ул. Мамина-Сибиряка, 137 («Книга — почтой»);             |
| 252142 | Киев, проспект Вернадского, 79;                           | 700029 | Ташкент, ул. Ленина, 73;                                             |
| 252030 | Киев, ул. Пирогова, 4 («Книга — почтой»);                 | 700100 | Ташкент, ул. Шота Руставели, 43;                                     |
| 277012 | Кишинев, проспект Ленина, 148<br>(«Книга — почтой»);      | 700187 | Ташкент, ул. Дружбы народов, 6<br>(«Книга — почтой»);                |
| 343900 | Краматорск Донецкой обл., ул. Марата, 1;                  | 634050 | Томск, наб. реки Ушайки, 18;                                         |
| 660049 | Красноярск, проспект Мира, 84;                            | 450059 | Уфа, ул. Р. Зорге, 10 («Книга — почтой»);                            |
| 443002 | Куйбышев, проспект Ленина, 2<br>(«Книга — почтой»);       | 450025 | Уфа, ул. Коммунистическая, 49;                                       |
| 191104 | Ленинград, Литейный проспект, 57;                         | 720001 | Фрунзе, бульвар Дзержинского, 42<br>(«Книга — почтой»);              |
| 199164 | Ленинград, Таможенный пер., 2;                            | 310078 | Харьков, ул. Чернышевского, 87<br>(«Книга — почтой»);                |

4219