

20  
XXXI

МЕЖДУНАРОДНЫЙ XVII ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ  
КОНГРЕСС

ЭККУРСИЯ  
ПО  
КАВКАЗУ

ГЛАВНЫЙ ХРЕБЕТ  
ЗАПОВЕДНИК

О НТИ НКТП СССР 1957

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

XVII СЕССИЯ

СССР • 1937

55:910.4(063)(04)  
241

# ЭКСКУРСИЯ ПО КАВКАЗУ

## ГЛАВНЫЙ ХРЕБЕТ — ЗАПОВЕДНИК

ПОД РЕДАКЦИЕЙ  
А. П. ГЕРАСИМОВА



5842

Цена 2 руб.

БИБЛИОТЕКА  
Геологического Ин-та  
Акад. Наук, Ал. Наука СССР

ОНТИ НКТП СССР • ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ  
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ И ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
ЛЕНИНГРАД • 1937 • МОСКВА



Ответственный редактор: *А. П. Герасимов.*

Технический редактор: *Р. Аронс*

Сдана в набор 6/V 1937 г.

Подписана к печати 11/VI 1937 г.

Формат 82×110<sup>1/32</sup>

Бум. листов 2<sup>1/8</sup>+4 вкл.

Тип. зн. в 1 бум. л. 158 72)

Ленгорлит № 2965

Тираж 2000

Уч.-авт. л. 3,35

Заказ № 1966

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
А. Л. Козлов. Маршрут Пиленково — Чвежипсе (Красная Поляна) _____	5
В. Н. Робинсон. Через Главный Кавказский хребет и Кавказский государственный заповедник _____	10
В. В. Белоусов. От станции Каменноостской до Майкопа _____	58

## МАРШРУТ ПИЛЕНКОВО-ЧВЕЖИПСЕ (КРАСНАЯ ПОЛЯНА)

А. Л. Козлов

Следуя из гор. Гагр, перед Пиленковым шоссе резко переходит с известнякового обрыва, представляющего южное крыло меловой антиклинали, подмытое морем, на широкую ровную террасу (5 м), на которой расположено Пиленково.

Меловая антиклиналь круто периклинально погружается к западу. У моста через р. Хошупсе можно видеть, как низы датских мергелей круто падают на запад.

По дороге, идущей вверх по р. Хошупсе, в сотне метров от шоссе, выходы пласта мергеля с *Echinocorys* и *Ostrea* (верхи известняков маастрихта). Метрах в 20—25 вниз по мощности от верхов известняков начинают встречаться многочисленные обломки *Inoceramus* — кампанский ярус.

За Пиленковым до Адлера шоссе идет по террасе, имеющей здесь особенное развитие, благодаря мягкости коренных пород и большому количеству аллювия, выносимого рр. Хошупсе, Псоу и Мзымтой.

Между рр. Псоу и Мзымтой у сел. Веселого над шоссе возвышаются холмы причудливой формы, сложенные миоценовыми конгломератами.

Шоссе от Адлера на сел. Красную Поляну идет сначала по широкой террасе. Пологие склоны долины слагают глины онкофорового горизонта миоцена. Против сел. Молдаванка на правом склоне долины — резкий холмик, образованный крутопадающими (55°) песчаниками низов того же горизонта.

Севернее моста, долина р. Мзымты прорезает олигоценые мергельные глины с пачками мощных песчани-

ков, слагающие спокойное южное крыло голицинской антиклинали и полого падающие к юго-западу. Пачки песчаников спокойно поднимаются по обоим склонам, обрисовываясь четкими уступами.

Первую половину подъема на Голицинский перевал, отвечающий вершине антиклинали, шоссе идет по пестроцветным мергелям низов палеогена и затем датского яруса. Обнажения разрознены. Падение слоев пологое на юг. Местами небольшие разрывы. Встречаются пачки с уплотненными мергелями, аналогичными мергелям у Пиленкова. Далее подъем на голицинскую антиклиналь идет по верхнемеловым известнякам, которые здесь отпрепарированы эрозией почти точно по границе с мергелями.

На этом участке много самшита (*Buxus sempervirens*) — реликтового вечнозеленого дерева, свойственного исключительно Черноморью.

В 2 минутах ходьбы от крутого поворота шоссе — прекрасный вид на ядро голицинской антиклинали, перерезанное ущельем р. Мзымты. В обрывах полностью вскрыта толща верхнемеловых известняков.

Дальше вдоль шоссе интересны карстовые процессы. Выщелачивание известняков отчетливо приурочивается к меридиональным трещинам отдельности, в результате образуются параллельные рвы с промежуточными столовыми глыбами.

По дороге на гору Сахарная голова (высота 634,5 м) на юг от шоссе можно видеть в не очень хороших обнажениях полный разрез палеогеновых отложений южных фаций.

Краснополянское шоссе переваливает голицинскую антиклиналь в районе ундуляции оси на месте ее погружения к западу.

Голицинская антиклиналь оказалась южным пределом, до которого распространилась напряженная дисгармоничная складчатость палеогена. Эта складчатость и перемятость начинается сразу же на северном крыле уже в пестроцветных мергелях, которые имеют здесь мощность значительно меньшую, чем на южном крыле. Здесь отсутствуют горизонт с *Lyrolepis*, верхняя пестроцветная пачка и горизонт глыбовой брекчии. Возможно некоторое перекрытие надвинутой песчано-мергельной свитой, но главную роль сыграло спол-

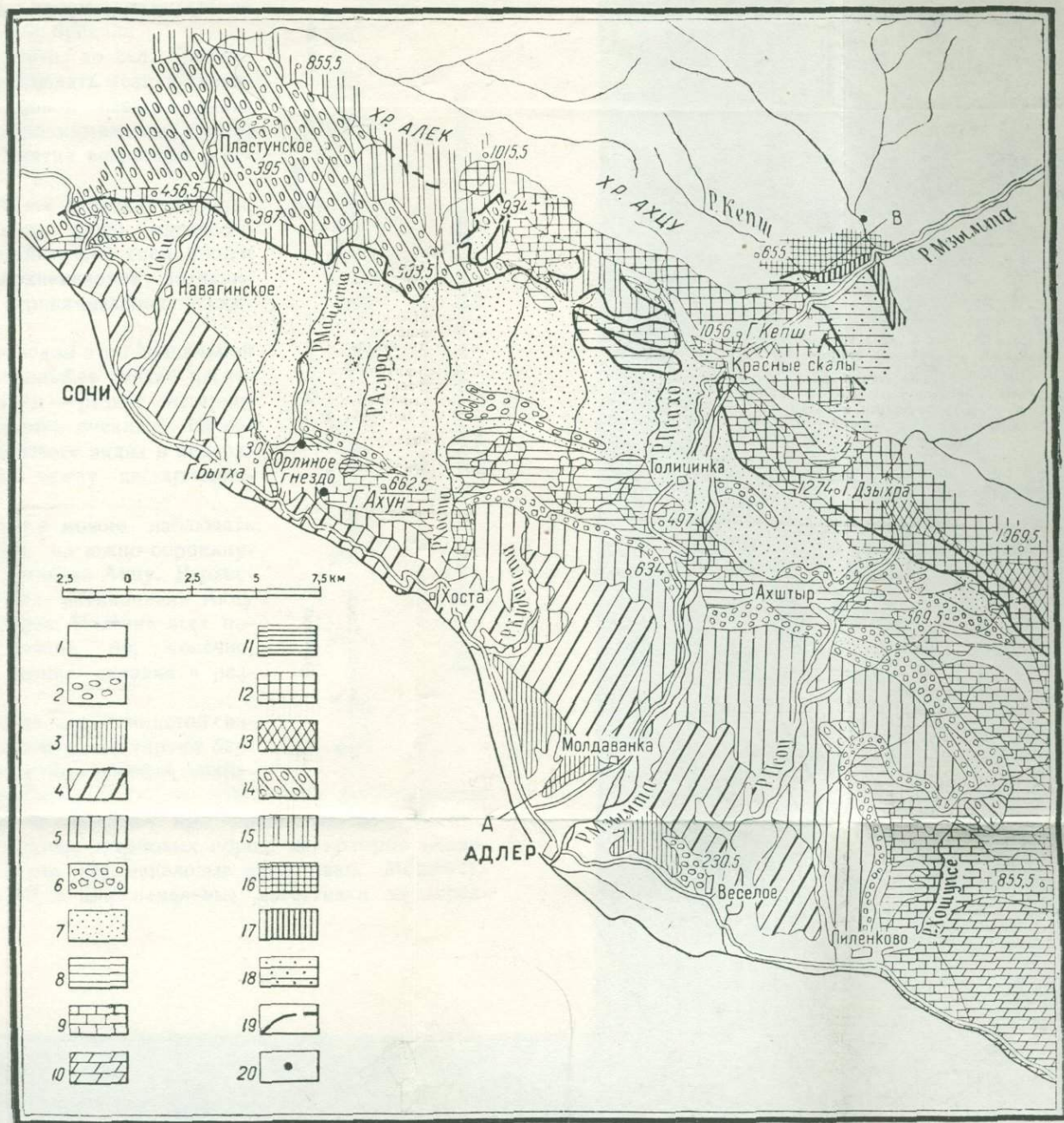


Рис. 1. Геологическая карта юго-восточной части района р. Сочи.

Составлена А. Л. Жозефовым в 1936 г.

*I* — южная зона: 1 — послеглетичные отложения; 2 — мио-плиоценовые конгломераты; 3 — миоцен; олигоцен; 4 — сочинская свита, 5 — грубослойные песчаники и песчано-мергельные свиты, 6 — горизонты с включениями; 7 — палеоген неразделенный; 8 — эоцен-маастрихт: пестрые мергели; 9 — сенон-альб: известняки, глины, мергели, туфогенные песчаники; 10 — апт: известняки; 11 — баррем: массивные известняки; 12 — верхняя юра: известняки; 13 — средняя и нижняя юра: порфиритовая свита;

*II* — северная зона: 14 — эоцен: зеленые мергели и глины с сидеритом; 15 — палеоцен-маастрихт: мощные песчаники и кремнистая свита; 16 — верхний мел: серые мергели и известняки; 17 — сеноман: ананурская фашиа; 18 — нижний мел: серые и пестрые мергели; 19 — разрывы; 20 — минеральные источники.





ственно контактируют с верхнеюрскими, слагающими южное крыло антиклинали Ахцу. Известняки эти очень сильно перемяты, в них встречаются перетертые зоны, и они имеют видимую мощность около 150 м вместо 1000 м на северном крыле.

С резких заворотов шоссе очень хороший вид на ущелье р. Мзымты. Отсюда же хорошо видно верхнемеловую антиклиналь Дзыхра, погружающуюся на запад, которая отмечена раньше (24 км). На левом, а также на правом склоне долины р. Мзымты довольно четко виден антиклинальный перегиб верхнеюрских известняков с эрозионно-нестойкой порфиритовой серией в ядре; заметно погружение антиклинали к западу.

В начале 27 км обнажения отсутствуют — здесь развита порфиритовая серия средней (?) юры, дальше идут разрозненные выходы диабазовых порфиритов и порфириковой туфобрекчии. Между крайними выходами известняков и туфобрекчии — по мощности не более 60 м. Здесь отсутствует промежуточная свита глинистых сланцев, развитая в районе сел. Красная Поляна.

Верхняя юра представлена массивными сплошными известняками.

Обращает на себя внимание чрезвычайная стойкость известняков, образующих грандиозные обрывы высотой до 900 м. Это ущелье — самое живописное место на Краснополянском шоссе.

В известняках интересны системы трещин отдельности. Трещины с меридиональным простиранием несут штриховку, указывающую на относительные движения типа сдвигов.

В русле р. Мзымты, у северного конца ущелья, и на правом берегу в непосредственной близости от верхней юры выходы известняков верхнего мела, а ниже их выходы мергельных пород альба и сеномана. Здесь трансгрессивное залегание альба на титоне, но контакта невидно. На обоих склонах р. Мзымты, на высоте около 250 м, имеются обнажения с непосредственным трансгрессивным налеганием турона на титон. На верхний мел с севера надвинуты нижнемеловые мергели с редкими известняками. Первые выходы их уже на повороте шоссе к р. Кепш.

Мергели с барремскими и аптскими белемнитами обна-

жаются на протяжении 3 км. Интересно постепенное усиление развития в них кливажа к северу.

В конце 33 км по небольшому разрыву с этими мергелями контактируют аргилиты альба, а дальше выходит ананурский горизонт (сеноман). Здесь интересны мелкие нарушения и пережимы кремнистой пачки.

Через устье рч. Чвежипсе проходит ось меловой синклинали.

Башнеобразные выходы полого залегающих верхнемеловых известняков видны по долине рч. Чвежипсе от моста и на левом склоне немного выше устья рч. Чвежипсе.

## ЧЕРЕЗ ГЛАВНЫЙ КАВКАЗСКИЙ ХРЕБЕТ И КАВКАЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК

Геологическая экскурсия от сел. Красная Поляна до  
станции Каменноостской

*В. Н. Робинсон*

### Введение

Маршрут экскурсии XVII Международного геологического конгресса пересекает северо-западную часть Кавказского хребта с юга на север из долины р. Мзымты в бассейны рр. Малой Лабы и Белой. В значительной своей части маршрут проходит по территории Кавказского государственного заповедника, являющегося своего рода „национальным парком“ Советского Союза. Описываемый ниже участок экскурсии начинается на юге от рч. Чвежипсе (правый приток р. Мзымты) и доходит на севере до станции Каменноостской, расположенной по р. Белой.

Большая часть этого района представляет собою высокогорную область, в состав которой входит Главный кавказский хребет, протягивающийся в направлении, близком  $WNW 300^\circ — ESE 120^\circ$ , и ряд параллельных ему Передовых хребтов, расположенных как к северу, так и к югу от Главного хребта. Высшие точки хребтов довольно часто превышают 3000 м. В Главном хребте находятся вершины 3360 м (в верховьях р. Мзымты), Псеашхо — 3254 м и Черуш — 3240 м. Северный Передовой хребет состоит из цепи продольных хребтов, разделенных поперечными долинами рр. Большой и Малой Лабы, Уруштена, Киши и Белой; высшими его точками являются вершины: Уруп — 3219 м, хребет Магишо —

3158 м, горы Ятыргварта — 2758 м, Джуга — 2942 м, Бамбак — 2784 м и Пшекиш — 2242 м. К северу от этого хребта расположен другой высокий хребет с вершинами Ачешбок — 2475 м и Большой Тхач — 2370 м, а еще далее к северу протягивается цепь уступообразных хребтов Черных гор (хребет Герпегем и др.).

В состав Южного Передового хребта входят вершины: Агепста — 3261 м, хребет Аибга — 2455 м и хребет Ачишхо — 2365 м. Последние два хребта вблизи сел. Красная Поляна разделены поперечной долиной р. Мзымты. К югу от них протягивается еще одна цепь высоких хребтов с вершинами Ах-аг — 2736 м и хребет Ахцу — 1124 м, за которой находится уже Причерноморская полоса.

Главная водораздельная линия между реками северного и южного склонов Кавказского хребта не всегда совпадает с его наибольшим поднятием и проходит отчасти к северу, но, главным образом, к югу от него, а вблизи горы Чугуш перебрасывается даже на хребет Ачишхо, т. е. на линию Южного Передового хребта. Маршрут экскурсии конгресса лежит через перевал Псеашхо — 2010 м, находящийся в верховьях р. Уруштен.

Долина р. Мзымты в верхней своей части имеет продольное направление и расположена вдоль южного склона Главного хребта, но, дойдя до сел. Красная Поляна, она принимает поперечное направление. Реки северного склона текут, главным образом, в поперечных направлениях, и только некоторые из них, пересекая депрессии, разделяющие продольные хребты, приобретают местами продольные направления. Река М. Лаба принимает слева большой приток — р. Уруштен, а р. Белая имеет справа крупный приток — р. Кишу. К северу от них расположены верховья р. Ходзь (приток р. Лабы) и р. Сахрай (приток р. Белой).

Значительная часть территории систем этих рек покрыта мощными лесными массивами, состоящими из зонально расположенных лиственных и хвойных лесов. Среди хвойных преобладает кавказская пихта, а в более восточных районах (р. Б. Лаба) — восточная ель. Широколиственные леса состоят из бука, дуба (особенно в районе р. Сахрай), клена и др. По р. Мзымте встречаются часто заросли каштана. Сохранилось много реликтовых растений: тисс, рододендрон понтий-

ский, лавровишня и др. Большинство хребтов достигает зоны альпийских лугов, занимающих обширные площади, а более высокие части хребтов несут небольшие ледники.

Животный мир представлен весьма разнообразно и богато. Еще недавно здесь водились зубры. Довольно многочисленны: благородные олени, туры (каменные козлы), серны, кабаны, медведи, куницы и др. Встречаются рыси и изредка пантеры (барсы). Из птиц характерны — горный тетерев и горная индейка; встречаются орлы.

Разнообразие, богатство и особенности растительного и животного миров явились причиной организации здесь Кавказского государственного заповедника, который был учрежден в 1924 г. Управление заповедником и его научно-исследовательская часть находятся в гор. Майкопе. Территория заповедника занимает около 4000 км<sup>2</sup> и охватывает верховья рр. Пшехи и Белой, р. Кишу, р. Уруштен, верховья р. М. Лабы и доходит до р. Б. Лабы, а на южном склоне — верховья рр. Мзымты, Сочи и Шахе.

Геология района верховий рр. Белой, М. и Б. Лабы и Мзымты еще до начала XX века оставалась почти неизвестной. Исследования этого района были начаты в 1906 г. В. И. Воробьевым, безвременно погибшим в том же году на одном из ледников в верховьях р. Киши. Им были открыты триасовые отложения. В 1912 г. находками В. Н. Робинсона пермской фауны по рр. Белой и М. Лабе было установлено присутствие верхнего палеозоя в Кавказском хребте. Затем в 1916 г. доказано наличие здесь отложений карбона и нижнего палеозоя. В последние годы установлен кембрий, а далее к востоку и слои девона. Район рр. Б. и М. Лабы, частью р. Белой и р. Мзымты был исследован В. Н. Робинсоном в период времени с 1924 по 1932 гг. Р. Белая в районе сел. Хамышки, станиц Даховской и Каменноостской изучалась И. И. Никшичем в 1915 и в 1921 гг., а район далее к северо-западу и верховья р. Пшехи исследованы в 1933 и 1934 гг. В. В. Белоусовым. Низовья р. Мзымты исследованы А. Л. Козловым.

## Геологический очерк

### *Основные черты геологического строения*

Район верхних течений рр. Белой, М. и Б. Лабы, Мзымты и Сочи находится в той части Кавказского хребта, которая в геологическом отношении представляет переходную область от области центрального поднятия Большого Кавказа к области его северо-западного погружения. Иначе говоря, он является местом погружения складчатости древнего субстрата, сложенного образованиями докембрия, палеозоя и триаса, под напластования более молодого комплекса отложений юрской, меловой и третичной систем. Последние располагаются поясами, окаймляя древний субстрат центрального поднятия. На северном склоне Кавказского хребта эти пояса последовательно сменяют друг друга, но на южном склоне порядок их расположения часто изменен тектоническими нарушениями.

Район указанных выше рек (кратко называя, — район заповедника) представляет особый интерес в том отношении, что в нем довольно полно развит комплекс геологических образований древнего субстрата, а также отложений нижней части верхнего комплекса, относящейся к мезозою. Особенностью его является присутствие триасовых отложений, нигде более неизвестных в Кавказском хребте, а также развитие пермских и каменноугольных слоев и кембрия. Недоказанными остаются еще отложения силура и девона, выходы которых известны немного далее к востоку в Карачае и частью в Кабардино-Балкарии.

В результате длительного процесса тектонического развития Кавказского хребта структура его на большом протяжении определилась в виде системы продольных тектонических зон. В северо-западной части Кавказа (в районе пересечения его экскурсией конгресса) между Кубанской равниной и Черным морем обозначается до семи таких продольных зон, разделенных между собою разрывами. В более редких случаях смена зон происходит без разрыва. В пределах Главного хребта и северного склона расположено четыре зоны, а на южном склоне его три зоны. Следуя с севера на юг, зоны располагаются в следующем порядке:

1) зона предгорных передовых хребтов северного склона Кавказа, характеризующаяся моноклинальным залеганием слоев и поясным последовательным расположением третичных, меловых и юрских отложений;

2) зона Передового высокогорного хребта имеет в основе антиклинальное строение и представляет собой область развития палеозоя и триаса;

3) промежуточная зона, которая по существу является южной подзоной зоны Передового хребта и не всюду отделена от нее; она сложена тем же комплексом палеозоя и отчасти триаса и в основном является синклиналью, но на северо-западе развивается в самостоятельную зону антиклинального строения (зона Пшекиша и Бамбака);

4) зона Главного хребта — главная область распространения докембрийских кристаллических пород и отчасти палеозоя — является крупной антиклиналью.

По линии крупного разрыва зона Главного хребта граничит с зонами южного склона, образующими уже несколько отличную систему их сочетания. Для них характерно интенсивное развитие складчатости с тенденцией опрокидывания складок к югу. Древний субстрат в пределах этих зон нигде не выступает на дневную поверхность. Эти зоны обозначаются под следующими наименованиями:

5) зона продольных долин южного склона и Южного Передового хребта характеризуется мощным развитием сланцевых отложений нижней юры, собранных в крутые и сжатые складки, образующие вдоль южного края зоны опрокинутую антиклиналь;

6) зона второго Передового хребта является областью развития верхнеюрских и меловых отложений и перехода их во флищевые фации со сложной складчатостью;

7) причерноморская зона — область распространения меловых и третичных слоев со складками, наклонными к северу.

Анализ палеогеографических соотношений показывает, что зональная структура древнего субстрата зародилась еще до верхнего палеозоя и при последующих движениях постоянно сказывалась на распределении областей сноса и областей отложения осадков.

В пределах интересующего нас района развито пять

крупных комплексов напластований древнего субстрата, разделенных полными перерывами в образовании и несогласием в залегании; они в свою очередь подразделяются на отдельные свиты, как согласно, так и несогласно пластующиеся между собой. Основными комплексами являются: 1) докембрийские кристаллические сланцы и граниты; 2) метаморфические толщи нижнего палеозоя, представленные в районе заповедника отложениями кембрия; 3) слои среднего палеозоя, из которых в данном районе известны только морские отложения нижнего карбона, выступающие в зоне Главного хребта, но далее к востоку развиты также и отложения девона и верхнего силура, 4) комплекс осадков верхнего палеозоя, представленный, главным образом, континентальными толщами среднего и верхнего карбона (продуктивная свита) и нижней перми (красноцветная свита), которые перекрываются морскими отложениями верхней перми; 5) морские триасовые отложения, полно развитые в составе нижнего, среднего и верхнего триаса.

Все эти образования и во всех зонах несогласно перекрываются нижеюрскими отложениями, начинающими собою верхний комплекс напластований, относящийся к мезозою и кайнозою и подразделяющийся на множество отдельных свит, представленных на обоих склонах Кавказского хребта часто различными фациями. Главнейшие подразделения их следующие: 1) свита глинистых сланцев и песчаников нижней юры; 2) порфиритовая серия нижней (?) юры, развитая на южном склоне; 3) свита глинистых сланцев средней юры; 4) карбонатная серия верхней юры; 5) комплекс различных по фациям нижнемеловых осадков; 6) верхнемеловые отложения, также представленные различными фациями.

## Стратиграфия

### *Докембрий*

В районе заповедника докембрийские породы представлены различными кристаллическими сланцами, главным образом, гнейсами, и в меньшем количестве слюдянными и рогово-обманковыми сланцами и амфиболитами. Среди гнейсов преобладают слюдяные гнейсы, переходящие в гнейсово-слю-



дяные сланцы. Встречаются также слюдяно-роговообманковые гнейсы, связанные переходами с амфиболитами и роговообманковыми сланцами. Все эти породы по степени своего метаморфизма должны быть отнесены к довольно глубоким образованиям докембрия. Они существенно отличаются от менее метаморфизованных сланцев, обнажающихся далее к востоку по рр. Кубани и Баксану, которые условно причисляются к более молодым образованиям докембрия.

Толща кристаллических сланцев включает крупные интрузии гранитов, большая часть которых по возрасту также относится к докембрию. Среди них имеются глубоко метаморфизованные разности типа гранито-гнейсов и менее измененные граниты, более молодые, чем первые, но также относимые к докембрию, выходы которых занимают обширные площади в зоне Главного хребта.

Наибольшее распространение докембрийские породы имеют в зоне Главного хребта на всем ее протяжении. В районе заповедника они обнажаются в верховьях рр. Б. и М. Лабы, Уруштена, местами по р. Кише и затем в верховьях рр. Белой и Пшехи. К северо-западу от р. Пшехи докембрийские породы уже нигде не выступают на дневную поверхность, но на юго-восток от рр. М. и Б. Лабы, наоборот, область их распространения расширяется. В пределах этой зоны они почти повсюду перекрываются нижеюрскими слоями, и только на большом протяжении в верховьях рр. М. Лабы и Уруштена видно налегание на них пород среднего палеозоя.

В зоне Передового хребта порядок расположения выходов докембрийских пород несколько иной. На юго-востоке, между рр. Кубанью и Б. Лабой, глубокие горизонты докембрия не обнажаются и скрыты под мощными толщами палеозоя, но к северо-западу, по рр. Б. и М. Лабам и в районе хребта Магишо, они появляются из-под кембрия и простираются до верховьев р. Сахрай, где на них непосредственно налегают триасовые отложения.

В промежуточной зоне (зоне Пшекиша и Бамбака) породы докембрия выступают в районе хребта Челепсы, где перекрываются слоями среднего карбона или же нижней перми. Они представлены здесь мелкозернистыми биотитовыми гнейсами и роговообманковыми сланцами. Возможно,

что эти породы относятся к более высоким горизонтам докембрийской толщи.

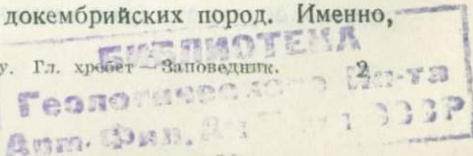
### Нижний палеозой, Кембрий

В зоне Передового хребта, на пространстве от р. Б. Лабы до р. М. Лабы, можно отчетливо видеть налегание на докембрийские породы мощной толщи метаморфических пород, представленных различного типа сланцами и мраморовидными известняками. Сланцы метаморфизованы в более слабой степени, чем подстилающие их докембрийские кристаллические сланцы. Они представлены, главным образом, хлоритовыми, хлорито-эпидотовыми и кварцитовыми сланцами, а также различными порфироидами, и являются продуктами изменения осадочных пород и в меньшем количестве изверженных пород и вулканических туфов.

По литологическому составу метаморфическая толща подразделяется на три свиты: нижнюю сланцевую (мощностью до 800 м), среднюю известняковую (мощностью около 300 м) и верхнюю сланцевую. В известняках, обнажающихся в хребте Дженту, были найдены остатки археоциат, которые, по определению А. Г. Вологодина, относятся к родам *Archaeocyathus* sp. и *Coelocyathus* sp., указывающим ближе всего на среднекембрийский возраст этих известняков. Возможно, что нижняя свита сланцев соответствует нижнему кембрию.

Почти повсюду контакты между породами докембрия и нижнего палеозоя тектонические, и только пространство между рр. Б. и М. Лаба является единственным местом, где видно нормальное налегание нижнего палеозоя на докембрий. При этом между обеими толщами не замечается углового несогласия. Несмотря на это, наличие значительного по времени перерыва в их образовании необходимо допустить; за это говорит различная степень метаморфизации их пород, а также отсутствие в данном районе верхних свит докембрия, развитых далее к востоку.

Отложения нижнего палеозоя распространены преимущественно в зоне Передового хребта, где они, по условиям своего залегания, следуют в общем той же закономерности, которая была отмечена для докембрийских пород. Именно,



с удалением к юго-востоку появляются все более и более молодые напластования нижнего палеозоя, перекрытые там отложениями среднего палеозоя. Среди последних установлены слои верхнего девона (рр. Марух, Аксаут и Теберда), а еще восточнее — верхнего силура (р. Малка).

В Промежуточной зоне нижний палеозой выступает в ядре антиклинали района горы Пшекиш, образующей северо-западную оконечность этой зоны, а также в виде тектонически обособленных полос вдоль северного края нагорья Бамбак и по южному склону хребта Челепсы. Породы нижнего палеозоя представлены здесь различными зелеными метаморфическими сланцами и известняками, но принадлежность их именно к кембрию не доказана палеонтологически.

В зоне Главного хребта выходов нижнего палеозоя почти неизвестно; только в области погружения этой зоны к северо-западу сохранились на хребте Абаго небольшие выходы метаморфических пород типа нижнего палеозоя. Но надо думать, что отложения нижнего палеозоя, состоящие из мощной толщи морских осадков, не могли резко заканчиваться у границы зоны Главного хребта и должны были распространяться к югу, перекрывая эту зону. Ко времени среднего карбона и во всяком случае до юры они были полностью там смыты.

### *Нижний карбон*

В бассейнах рр. Лабы и Белой неизвестно нахождение палеонтологически охарактеризованных отложений силура и девона; в этой области, да и то только в зоне Главного хребта, обнажаются на небольшом протяжении более молодые члены разреза среднего палеозоя, представленные морскими отложениями нижнего карбона. Они протягиваются полосой от 2 до 4 км шириною вдоль юго-западного края зоны Главного хребта на 30 км от верховьев р. М. Лабы до верховьев р. Киши.

Наиболее полно разрез их представлен в хребте Псеашхо на склонах к р. Холодной. Отложения нижнего карбона несогласно налегают здесь на докембрийские гнейсы и граниты и образуют серию метаморфизованных осадочных пород

мощностью в несколько сот метров, которая начинается песчаниками и конгломератами с гальками гнейсов и гранитов; большей частью песчаники прямо налегают на граниты и тогда в своих низах состоят из гранитной дресвы. Выше залегают серицитовые и кремнистые сланцы с прослоями белого мрамора. Эти породы имеют характерный облик ленточного сложения. В местах, расположенных несколько к северу, развита сплошная толща белых и темных мраморовидных известняков, стратиграфическое соотношение которых с ленточными породами не вполне еще установлено; вероятно, они залегают выше их. В своих верхах известняки переслаиваются со сланцами и затем сменяются глинистыми и песчано-глинистыми хлоритизированными сланцами. Известняки содержат кораллы, которые, по определению Н. Н. Яковлева, представлены нижнекаменноугольными формами *Lithostrotion cf. caespitosum* Mart., указывающими на принадлежность этих известняков к визейскому ярусу.

Надо все же признать, что этих палеонтологических данных еще недостаточно, чтобы причислять весь комплекс описанных отложений только к нижнему карбону, и не исключена возможность, что здесь имеются и более древние образования среднего палеозоя.

Полоса выходов нижнего карбона с обеих сторон ограничена тектоническими разрывами, по которым слои нижнего карбона приведены в контакт с толщами нижеюрских глинистых сланцев, а местами, по р. М. Лаббе, с кристаллическими породами докембрия. Нормального налегания на них более молодых напластований верхнего палеозоя или юрских отложений нигде не наблюдается. Они были смыты здесь в разное время. Слои нижнего карбона дислоцированы в систему сложных складок, часто весьма прихотливого строения.

Толща пород нижнего карбона, так же как и породы докембрия и юрские сланцы, проникнута дайками и пластовыми интрузиями диабазов и диоритов, образование которых, следовательно, должно быть отнесено ко времени альпийского диастрофизма. В контактах их с известняками встречаются рудные скопления, состоящие из пирита, пирротина и халькопирита.

Выходы аналогичных отложений нижнего карбона с фау-

ной кораллов известны также значительно далее к юго-востоку по южному склону Главного хребта в Сванетии (по Г. П. Агалину). Но к северо-востоку в зоне Передового хребта их совершенно неизвестно. В восточных районах этой зоны, по р. Кубани, развита несколько иная по фациям толща песчано-глинистых пород, называемая карачаевской свитой, условно относимая также к нижнему карбону.

### *Средний и верхний карбон (продуктивная свита)*

Следующей по возрасту является серия континентально-лагунных отложений среднего и верхнего карбона, слагающих так называемую продуктивную свиту и представленных глинистыми сланцами, песчаниками и конгломератами. Преобладающий цвет пород серый. Свита содержит богатую ископаемую флору и местами пласты каменного угля. Явных признаков морских отложений в ней не встречено.

В бассейнах рр. Белой и Лабы продуктивная свита несогласно налегает на различные горизонты нижнего палеозоя, в частности кембрия, а местами прямо на породы докембрия. Но в более восточных районах она перекрывает уже верхние свиты нижнего палеозоя, а также отложения девона и нижнего карбона. Такие условия залегания показывают, что началу отложения продуктивной свиты предшествовали сильные тектонические движения и длительная эпоха денудации. Вероятнее всего, что эти движения соответствовали судетской фазе варисского диастрофизма.

Нижняя часть продуктивной свиты состоит из глинистых сланцев и песчаников с отдельными прослоями конгломератов и во многих местах является угленосной. В низах ее большим распространением пользуются кварцевые порфиры и их туфы. Ископаемая флора указывает принадлежность этой части свиты к среднему карбону. В верхней части продуктивной свиты, относящейся к верхнему карбону, преимущественно развиты грубообломочные фации — конгломераты и песчаники с отдельными прослоями глинистых сланцев. На границе этих двух отделов продуктивной свиты часто находится горизонт крупного конгломерата, состоящий из валунов различных кристаллических пород, а также

и кварцевых порфиров из низов продуктивной свиты. Присутствие его указывает на явления местных перерывов и размывов и тем самым на тектонические движения между средним и верхним карбоном, повидимому, отвечающие астурийской фазе.

Ископаемая флора продуктивной свиты Северного Кавказа была изучена М. Д. Залесским. По его определению, флора из нижней угленосной части свиты указывает на средние и верхние зоны вестфальского яруса, а флора верхней части отвечает стефанскому ярусу.

Отложения продуктивной свиты распространены только в зонах Передового хребта и Промежуточной, где они обнажаются отдельными небольшими участками, сгруппированными полосами, согласно простиранию зон. В зоне Передового хребта, между рр. Б. и М. Лаба, расположено четыре таких участка. Характерно присутствие здесь горизонта крупного конгломерата на границе среднего и верхнего карбона.

В урочище Черноречье по р. М. Лабе нижняя часть продуктивной свиты включает два горизонта сложных угольных пластов с отдельными пластами до 0,7—0,9 м. Угли спекающиеся, типа кузнечных и коксовых. Растительные остатки из этой части свиты, по М. Д. Залесскому, указывают преимущественно на верхние зоны вестфальского яруса: *Calamites suckowi* Bronngn., *Belenophyllum acriculum* Zaless. (листья *Lepidodendron*), *Lepidodendron bureaui* Zaless., *L. adygense* Zaless., *Lepidophloios laricinus* Stern., *Sphenopteris neuropteroides* Boul., *Sph. caucasica* Zaless., *Sph. (Hymenophyllites) bronni* Gutb., *Sph. cf. coemansi* Andreae, *Neuropteris scheuchzeri* Hoffm., *N. gigantea* Stern., *N. robinsoni* Zaless., *Cyclopteris robinsoni* Zaless., *Linopteris neuropteroides* Gutb., *Pecopteris plumosa* Artis, *P. miltoni* Artis, *Megaphyton* sp., *Cordaites principalis* Germ.

Более высокие горизонты продуктивной свиты района Черноречья содержат формы, указывающие на верхний карбон или в крайнем случае на переходные слои от вестфальского к стефанскому ярусу, отвечающие стаффордской серии Англии или свите  $C_3^1$  Донецкого бассейна: *Sphenophyllum majus* Bronngn., *Linopteris obliqua* Bunb., *Pecopte-*

*ris cyathea* Schloth., *P. miltoni* Artis, *Aphlebia labensis* Zaless.

В Промежуточной зоне продуктивная свита обнажается полосой до 20 км длиной вдоль северо-восточного края нагорья Бамбак на склонах к р. Шише и к р. Уруштен. Разрез ее здесь в общем сходен с разрезом в зоне Передового хребта, но отличием его является отсутствие горизонта крупного конгломерата на границе среднего и верхнего карбона и более слабая угленосность свиты. В основании ее, кроме кварцевых порфиров и их туфов, находятся также и покровы порфиритов. Флора, происходящая из верхних горизонтов нижней части свиты и отчасти из ее верхней части, по М. Д. Залесскому, соответствует самым верхам вестфальского яруса или переходным слоям к верхнему карбону: *Calamites suckowi* Brongn., *Lepidodendron adygense* Zaless., *Lepidophloios vsevolodi* Zaless., *Lepidophyllum majus* Brongn., *Syringodendron* typ. *rhytidolepis*, *Neuropteris* cf. *heterophylla* Brongn., *Mariopteris acuta* Brongn., *Pecopteris miltoni* Artis, *Cordaites principalis* Germ. Особенностью разреза является то, что здесь сохранились самые верхние горизонты продуктивной свиты, залегающие над конгломератами и представленные свитой буро-красных и зеленоватых песчанистых сланцев с прослоями конгломерата из валунов порфиритов, лежащих в низах этой свиты. В свою очередь она согласно перекрывается конгломератами и песчаниками нижнепермской красноцветной свиты. В верхах ее, на северном склоне нагорья Бамбак близ горы Дзювя, найдена флора, указывающая на самые верхи стефанского яруса: *Pecopteris feminaeformis* Schloth., *P. monyi* Zeill., *Sphenophyllum majus* Brongn.

#### Нижняя пермь: красноцветная свита

Пермские отложения Северного Кавказа представлены двумя резко различными по фациям свитами: 1) красноцветной свитой континентальных и отчасти прибрежных отложений нижней перми и 2) свитой морских осадков с фауной верхней перми. Красноцветная свита распространена на большом протяжении (до 260 км) вдоль северного склона Кавказского хребта от р. Белой до р. Чегема, выходы

же морской перми встречаются только на северо-западе в бассейнах рр. Белой и Лабы и в одном месте на юго-востоке, по р. Гизель-дон в Центральном Кавказе, т. е. в областях погружения его древнего субстрата.

Выходы красноцветной свиты группируются отдельными площадями в два ряда, приуроченные соответственно к зонам Передового хребта и Промежуточной.

Необходимо заметить, что в настоящее время остается еще недостаточно выясненным вопрос о наличии или отсутствии перерыва между верхним карбоном и красноцветной свитой и между последней и морскими отложениями верхней перми.

В тех местах, где красноцветная свита налегает на самые верхние горизонты верхнего карбона, как, например, на хребте Бамбак у горы Дзювя, между обеими толщами не наблюдается ни углового несогласия, ни других следов перерыва. Но с удалением от указанных мест к западу красноцветная свита налегает на более древние, чем карбон, слои палеозоя хребта Пшекиш, р. Киши. Согласно залегание между верхним карбоном и красноцветной свитой еще более отчетливо наблюдается далее к востоку по рр. Урупу и Аксауту.

По литологическому составу красноцветная свита разделяется на два отдела; нижний отдел представлен, главным образом, глинистыми сланцами и песчаниками, а верхний — конгломератами и песчаниками. Между этими отделами местами обозначаются следы перерыва. Мощность красноцветной свиты не менее 2 000 м, причем нижний отдел ее достигает 800 м, а верхний имеет более значительную мощность.

В бассейнах рр. Белой и М. Лабы красноцветная свита обнажается почти исключительно в пределах Промежуточной зоны по хребтам Бамбак и Пшекиш, но далее к юго-востоку она распространяется на большой площади также и в зоне Передового хребта по рр. Б. Лабе, Урупу и другим.

Как уже сказано, по северо-восточному краю нагорья Бамбак красноцветная свита залегает согласно на слоях верхнего карбона. Она начинается свитой чередующихся слоев красноватого пестрого и светлого кварцевого конгломерата, переходящей выше исключительно в светлые песчаники и глинистые сланцы, среди которых местами встречаются тонкие прослои известняка; в верхах этой толщи появляются



прослой краснобурых конгломератов и происходит постепенный переход к слоям верхнего отдела красноцветной свиты, в которых преобладают конгломераты с разнообразным составом галек и валунов. Отложения верхнего отдела обнажаются к западу от хребта Бамбак по р. Кише и у горы Гефо и еще далее в области погружения складок Промежуточной зоны к северо-западу от р. Белой у Раскол-скалы, где на них налегают известняки верхней перми. В низовьях р. Киши и по р. Белой прослой конгломератов встречаются также и в нижних горизонтах красноцветной свиты.

На всем протяжении Промежуточной зоны и на продолжении ее к юго-востоку от Бамбака нигде не наблюдается перерыва между нижним и верхним отделами красноцветной свиты. Но в зоне Передового хребта граница между этими отделами выражена более резко, и местами обозначаются признаки перерыва и следы размыва отложений нижнего отдела. В верховьях р. Урупа и по р. Б. Лабе заметно постепенное уменьшение к западу мощности отложений нижнего отдела, а также исчезновение и нижележащих свит карбона. Вероятно, по этой причине по р. Б. Лабе красноцветная свита налегает прямо на нижний палеозой и сразу начинается крупным конгломератом, который в таком случае должен соответствовать верхнему отделу свиты и отмечать собою перерыв в ней.

По рр. Уруп и Аксаут в слоях нижнего отдела красноцветной свиты были найдены остатки флоры, представленные *Walchia piniformis* Schl. Присутствие этой формы, а также стратиграфическое положение свиты над слоями верхнего карбона с флорой верхов стефанского яруса и перекрытие ее известняками с фауной верхней перми позволяют причислить красноцветную свиту по возрасту полностью к нижней перми, а оба ее отдела сопоставить с нижним и верхним красным лежнем Западной Европы.

#### Верхняя пермь: морские отложения

В бассейне р. Белой верхнепермские морские отложения обнажаются только в пределах Промежуточной зоны (зоны Пшекиша) на горе Гефо к западу от р. Киши и в Раскол-скале к западу от р. Белой. Но в бассейне р. М. Лабы вы-

ходы морской перми расположены в зоне Передового хребта и сосредоточены главным образом в уроч. Черноречье, по Никитиной балке и в уроч. Уруштен.

Условия залегания верхнепермских слоев на более древних образованиях существенно различны в зоне Передового хребта и в Промежуточной зоне. В последней они без углового несогласия налегают на красноцветную свиту, в то время как в зоне Передового хребта верхнепермские отложения трансгрессивно и с угловым несогласием залегают на различных горизонтах продуктивной свиты карбона или непосредственно на метаморфических породах нижнего палеозоя (кембрия). Разрез верхнепермских отложений в обеих зонах также несколько различен.

В бассейне р. М. Лабы отложения верхней перми начинаются или базальным конгломератом или прямо песчаниками и песчано-глинистыми сланцами с фауной пелеципод и гастропод. Выше они переходят в глинистые сланцы с прослоями и пачками темносерых слоистых известняков, а еще выше с прослоями светлосерых известняков. Местами известняки получают преобладающее развитие и частично замещают глинистые сланцы. Верхняя часть свиты состоит из светлых и белых массивных известняков, которые имеют большее фациальное постоянство, чем нижележащие отложения свиты темных глинистых сланцев и известняков. Обе свиты верхнепермских отложений содержат богатые фауны, преимущественно брахиопод, заметно различные между собою.

В Промежуточной зоне, в Раскол-скале и на горе Гефо, верхнепермские отложения представлены, главным образом, светлыми известняками с фауной верхней свиты; темные известняки развиты весьма слабо, а сланцевых фаций здесь не обнаружено. Известняки согласно залегают на верхних горизонтах конгломератовых слоев красноцветной свиты. Наличие перерыва между обеими толщами перми здесь не доказано, но возможность его не исключена, потому что в зоне Передового хребта несогласное залегание верхней перми выражено весьма отчетливо.

Верхнепермские отложения в местах наиболее полного своего сохранения имеют до 300 м мощности.

Фауна пермских морских осадков Северного Кавказа де-

тально изучена Б. К. Лихаревым и отнесена им по возрасту к верхней перми.

Из нижней свиты сланцев и темных известняков района р. М. Лабы им указываются: *Palaeofusulina nana* Lich., *Mekella eximia* Eichw., *Productus jantzeensis* Chao, *Pr. kiangsiensis* Kays., *Lyttonia richthofeni* Kays. f. *nobilis* Waag. и др., а также *Nautilus* и *Bellerophon*.

Из верхней свиты светлых известняков районов рек М. Лабы и Белой им установлены: *Pyramis*, *Ombonia tschernyschewi* Lich., *Enteletes tschernyschewi* Dien., *Productus kiangsiensis* Kays., *Pr. compressus* Waag., *Pr. graciosus* Waag., *Pr. sinosus* Huang, *Lyttonia richthofeni* Kays., *Rhichthofenia caucasica* Lich., *Scacchinella jakovlevi* Lich., *Tectarea robinsoni* Lich., *Spirifer caucasicus* sp. n., *Martinia chidruensis* Waag., *M. elegans* Dien., *Uncinunellina sicula* Gemm. и много других, а также (по В. Н. Веберу) *Pseudophillipsia elegans* Gemm. и *Proetus postcarbonarius* Gemm.

В бассейне р. М. Лабы верхнепермские слои трансгрессивно перекрыты отложениями нижнего триаса, а в зоне Пшекиша на них залегают слои верхнего триаса. Между пермью и триасом здесь был длительный перерыв, во время которого значительные толщи пермских отложений на большей части площади их распространения были смыты вместе с частью подстилающих их толщ палеозоя, вследствие чего триас отложился местами прямо на нижнем палеозое и на докембрии. Тектонические движения того времени, повидимому, соответствуют пфальцской фазе варисского диастрофизма, проявившейся на Северном Кавказе довольно сильно.

### Триасовая система

Триасовые отложения Кавказского хребта обнажаются только в бассейне верхних течений рр. Белой и Лабы в районе Заповедника и его окрестностей, в области погружения к северо-западу складок Кавказского хребта. Триас представлен почти полным разрезом всех отделов и ярусов системы и по составу своих фаций и фаун представлен осадками открытого моря альпийского типа. Среди них преобладают известняки, менее развиты глинистые сланцы, а грубообломочные породы — песчаники и конгломераты —

играют подчиненную роль. Наличие перерыва между средним и верхним триасом позволяет подразделить всю толщу его осадков на два комплекса слоев: непрерывный комплекс отложений нижнего и среднего триаса и комплекс отложений верхнего триаса, разделенных в свою очередь также перерывом. Напластования триаса отделены перерывами и несогласием в залегании от нижележащих пермских отложений и от перекрывающих их юрских слоев.

Наибольшая площадь выходов триаса расположена в пределах зоны Передового хребта между рр. Белой и Б. Лабой. Выходы триаса непрерывно обнажаются здесь на протяжении 40 км по простиранию, от сел. Сахрай на северо-западе до горы Ятыргварты и до Никитиной балки по р. М. Лабе на юго-востоке. Отдельные островки триаса находятся также и далее по простиранию, на северо-западе по р. Белой выше станицы Каменноостской и на юго-востоке на водоразделе рр. М. и Б. Лаба в верховьи р. Бескес. В пределах этой зоны триасовые слои образуют большую антиклинальную складку, в средней части простирания которой, в массивах гор Тхач и Ачешбок, триас развит наиболее полно и представлен всеми ярусами всех его отделов.

В Промежуточной зоне (зоне Пшекиша) имеются только отложения верхнего триаса в виде отдельных выходов, расположенных вдоль юго-западного края этой зоны, в системе р. Белой. В зоне Главного хребта, в месте наибольшего ее погружения, на хребте Абаго, находятся небольшие выходы нижнего триаса,

Наличие перерывов обуславливает отсутствие местами то одних, то других горизонтов триаса и некоторые различия в их фациях. Поэтому разрезы триаса представлены неодинаково в разных районах. В этом отношении в пределах зоны Передового хребта обозначаются три района: северо-западный (район р. Сахрай), центральный (район горы Тхач) и юго-восточный (район р. М. Лабы). Выходы триаса в зоне Пшекиша и в зоне Главного хребта представляют самостоятельные районы.

#### · Нижний и средний триас

Толща нижнего и среднего триаса образована непрерывной серией осадков скифского, анизийского и ладинского

ярусов. Местами она достигает 1000 м мощности. Почти повсюду в основании ее имеется горизонт базального конгломерата и песчаника изменчивой мощности и состава. Выше лежащие слои скифского яруса представлены известняками, анизийского — известняками и мергелистыми сланцами и ладинского — глинистыми сланцами и песчаниками. Таким образом, фациальный состав отложений этой толщи постепенно изменяется снизу вверх от относительно глубоководных карбонатных осадков до мелководных терригенных обломочных образований.

В районе Черноречья по р. М. Лабе нижний триас трансгрессивно налегает на верхнепермские отложения, но далее к северо-западу и к юго-западу слои его перекрывают уже более древние образования — сперва метаморфические сланцы кембрия, а затем докембрийские породы и внедренные в них змеевики, выступающие в ядре триасовой антиклинали.

Разрез нижнего триаса хорошо представлен на горе Ятыргварте по водоразделу рр. М. Лабы и Уруштена. Здесь на докембрии залегает базальный конгломерат, выше переходящий в песчаник; затем следует горизонт массивного светлого известняка, а далее свита тонкослоистых и пльчатых известняков с фауной скифского яруса: *Pseudosagerceras multilobatum* Noetl., *Meekoceras*, *Flemingites*, *Hedenstroemia*, *Nannites* и др., *Pseudomonotis (Claraia) aurita* Haueг.

Выше лежит второй горизонт массивных известняков, называемый горизонтом Малого Тхача, который должен быть отнесен уже к среднему триасу и сопоставлен с известняком Нити в Гималаях. В районе горы Ятыргварты на этот горизонт прямо налегают норийские слои верхнего триаса.

На всем своем протяжении далее к северо-западу до района р. Сахрай нижний триас обнажается в ядре антиклинали, и разрез его существенно не отличается от вышеописанного. В центральном районе, между горами Тхач и Ачешбок и по рр. Тхач и Бугунж, серия осадков нижнего и среднего триаса развита наиболее полно. Слои скифского яруса налегают здесь прямо на докембрийские кристаллические породы и на змеевики и состоят из нижнего горизонта массивных известняков и свиты тонкослоистых известняков с *Claraia*. Выше расположен горизонт массивных известняков

Малого Тхача, над которым опять лежат тонкослоистые известняки. Затем следует свита слоистых глинистых известняков с прослоями мергелистых сланцев, которая содержит богатую фауну аммонитов: *Monophyllites suessi* Mojs., *Megaphyllites* sp., *Gymnites incultus* Beug., *Procladiscites connectens* Нан., *Japonites*, *Sturia sansovinii* Mojs., *St. semiarata* Mojs., *Ceratites*, *Sageceras*, *Orthoceras* и др., указывающих на верхнюю зону анизийского яруса. Выше мергелисто-сланцевые породы начинают преобладать над известняками, и далее вся свита постепенно сменяется глинистыми сланцами.

В свите глинистых сланцев появляются конкреции сидерита, а затем прослой песчаников, образующих далее небольшой мощности горизонт, выше которого продолжают глинистые сланцы. В сланцах встречаются аммониты (*Monophyllites wengensis* Klip.) и пелециподы (*Daonella*), относящиеся к ладинскому ярусу. В районе горы Тхач горизонт песчаников включает прослой кварцевого конгломерата. Залегающие выше глинистые сланцы в своих верхах содержат прослой ракушника, над которым следует уже вторая свита глинистых сланцев с фауной карнийского яруса верхнего триаса.

Отложения ладинского яруса занимают меньшую площадь, чем анизийские слои, а эти последние в свою очередь распространены менее, чем скифские слои. Это обусловлено тем, что к северо-западу и к юго-востоку от центрального района они были смыты еще до начала верхнего триаса. Поэтому отложения последнего (на северо-западе карнийские слои, а на юго-востоке норийские) трансгрессивно залегают на различных горизонтах среднего и нижнего триаса, перекрывая, с удалением от центра в обе стороны, все более и более древние слои их.

### Верхний триас

В центральном районе (гора Тхач — р. Тхач) мы имеем непрерывный переход от среднего триаса к верхнему. Как уже сказано, свита ладинских глинистых сланцев, содержащая прослой ракушника, без какого-либо заметного перерыва сменяется выше второй свитой глинистых сланцев с сидеритом, которая содержит фауну, характерную для карнийского

яруса верхнего триаса: *Halobia austriaca* Mojs., *H. aff. superba* Mojs., *Arcestes* sp.

На карнийские глинистые сланцы согласно налегают известняки норийского яруса, слагающие собою массивы гор Тхач и Ачешбок и ряд других возвышенностей, образующих крылья большой триасовой антиклинали. В толще этих известняков можно выделить четыре горизонта снизу вверх: 1) горизонт серых и красных известняков с кораллами, 2) горизонт с характерной формой *Pseudomonotis caucasica* Witt, 3) мощные розоватые массивные известняки рифового типа и 4) темно-красные известняки с богатой фауной норийско-рэтских брахиопод: *Terebratula pyriformis* Suess, *T. turcica* Bittn., *Waldheimia* aff. *norica* Suess, *Rhynchonella fissicostata* Suess, *Rh.* aff. *anatolica* Bittn., *Cyrtina suessi* Winul., *Spirigera oxycolpos* Emmer., *Sp. manzavinii* Bittn., *Sp. worobieffi* Tschern., *Retzia superbescens* Bittn. и др. Отложений с типичной рэтской фауной на Северном Кавказе не обнаружено. Мощность всей толщи верхнего триаса достигает местами 500 м, из которых до 300 м приходится на норийские известняки.

Горизонт с *Pseudomonotis caucasica* Witt. с обильным содержанием раковин этой формы обнажается в Развальном Камне по р.р. Куне — Сахрай, на Бароновых полянах и в ущельи Мешок по р. Ходзь. Массивные известняки третьего горизонта полностью обнажены в горах Тхач и Ачешбок. Верхний горизонт с норийско-рэтской фауной богато представлен в выходах по тропе от Кунских полей до Бароновой поляны.

Всюду на известняки верхнего триаса несогласно налегают нижнеюрские слои.

Таков в общих чертах разрез верхнего триаса центрального района, но с удалением от него к северо-западу (район р. Сахрай) начинает обозначаться трансгрессивное налегание слоев, подстилающих карнийские сланцы, на средний и далее на нижний триас. В связи с этим происходит изменение фаций этих отложений и переход их в грубообломочные породы. По р. Сахрай они несогласно налегают на известняки скифского яруса и представлены крупным конгломератом с валунами нижележащих известняков, переслаивающихся с песчаниками и выше сменяющихся ими и далее глинистыми сланцами с фауной пелеципод из семейства *Halobiidae* плохой

сохранности. В верхних горизонтах этой свиты глинистых сланцев встречается уже карнийская форма *Koninckina telleri* Bittn. По данным П. В. Виттенбурга, фауна *Halobiidae* из низов свиты глинистых сланцев содержит: *Daonella lommeli* Wiss., что указывает на принадлежность их к ладинскому ярусу. В этом случае перерыв должен быть отнесен к середине ладинского века. Ввиду неопределенности указанной фауны вопрос о возрасте этих отложений еще нельзя считать решенным, и возможно, что вся данная серия слоев, включая и конгломерат, относится к карнийскому ярусу. На карнийские слои без заметного перерыва налегает здесь свита песчаников и песчаных известняков, переходящих выше в известняки норийского яруса с кораллами, над которыми следуют известняки с *Pseudomonotis caucasica* Witt.

Таким образом, перерыв в отложении осадков приходится здесь на конец (или на середину) ладинского века, а вся серия вышележащих отложений верхнего триаса является или непрерывной или имеет слабо выраженный перерыв между карнийскими и норийскими слоями, начинающимися песчаниками.

На юго-восток от центрального района мы имеем иные соотношения и условия в залегании верхнего триаса. В районе р. М. Лабы (верховья р. Бугунж, хребет М. Бамбак, гора Ятыргварта) карнийские отложения совершенно отсутствуют, и на различные горизонты среднего и нижнего триаса несогласно налегают здесь норийские слои. В основании их хорошо развита трансгрессивная серия слоев, представленных прибрежными отложениями, состоящими из конгломератов, песчаников и песчаных известняков с фауной толстостворчатых пелеципод: *Palaeocardita buruca* Krumh., *Myophoria verbeeki* Krumh., *Myophoria caucasica* sp. n., *Indopecten glabra* Dougl. и представителей семейства *Megalodontidae*. Она характеризует собою преимущественно нижненорийские слои. Без перерыва эта свита слоев сменяется норийскими известняками такого же состава, как и в центральном районе.

В зоне хребта Пшекиша верхнетриасовые отложения представлены только норийскими слоями и в иных фациях, чем в зоне Передового хребта. Выходы их расположены вдоль юго-западного крыла пшекишской антиклинали (уроч.

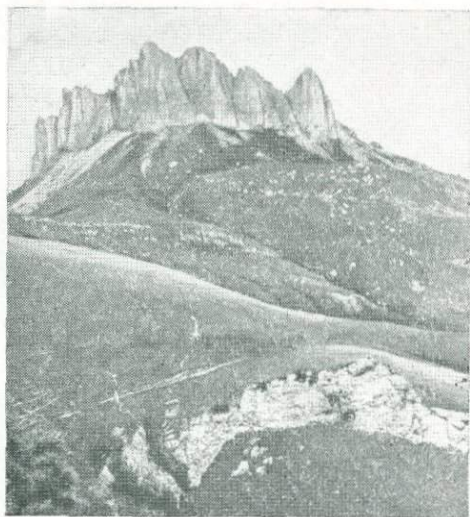


Гузерибль на р. Белой, р. Безымянная, отроги хребта Пшекиш), составляющей здесь северо-западную оконечность Промежуточной зоны. Норийские слои налегают несогласно на верхнепермские известняки или прямо на красноцветную свиту нижней перми; внизу они представлены песчаниками с прослоями кварцевого конгломерата, а выше среди песчаников залегает несколько горизонтов слоистых известняков с брахиоподами (*Spirigera* и др.). В уроч. Гузерибль нижний из этих горизонтов включает прослой до 2 м мощности темносерого известняка с норийскими аммонитами: *Pinacoceras postparma* Mojs., *Placites polydactylus* Mojs., *Megaphylites* cf. *insectus* Mojs., *Cladiscites beyrichi* Welt., *Arcestes* sp. Выше этих горизонтов местами залегают светлые известняки с фауной верхнетриасовых брахиопод. Нижние горизонты свиты песчаников, повидимому, соответствуют слоям с *Palaeocardita buruca* зоны Передового хребта; горизонт с аммонитами по возрасту может отвечать слоям с *Pseudomonotis caucasica*, а светлые известняки с брахиоподами — вышележащим отложениям норийского яруса.

Из изложенного выше видно, что на северо-западе перерыв отчетливо выражен перед отложением карнийских слоев (может быть даже верхнеладинских), а на юго-востоке следы его не сохранились, но резко обозначается трансгрессивное залегание норийских слоев. Было ли здесь только одно поднятие в ладинское время или еще и второе поднятие после отложения карнийских слоев, остается пока неизвестным, но последнее допущение достаточно вероятно. Тектонические движения конца ладинского времени рассматриваются некоторыми исследователями как слабые орогенические и выделяются под именем лабинской фазы.

### Юрская система

Как уже было неоднократно отмечено, юрские отложения повсюду несогласно залегают на различных более древних образованиях, начиная от верхнего триаса и кончая докембрием. Разрез их представлен всеми тремя отделами системы; отсутствуют только самые нижние горизонты нижней юры и местами часть средней юры. Начало отложения нижнеюрских слоев отмечает собою обширную



*Гора Большой Тхач с юга (разрез нижнего, среднего и верхнего триаса)*  
Фото В. Робинсон



*Хребет Дженту, западный склон (кембрийские известняки)*  
Фото В. Робинсон

трансгрессию моря, отложившего на большом протяжении довольно однородную по фациальному составу толщу мелководных осадков, представленных песчаниками и глинистыми сланцами. Фациальные различия среди юрских осадков, в противоположность триасу и перми, не находятся в зависимости от зональной структуры района, и различия эти имеются только между отложениями северного и южного склонов Кавказского хребта.

На северном склоне Кавказского хребта нижнеюрские отложения окаймляют площади выходов более древних толщ в каждой из зон, а между ними протягиваются в виде узких полос, к которым обычно приурочены продольные долины рек. По мере погружения древнего субстрата тектонических зон к северо-западу, полосы юрских отложений расширяются, и к западу от р. Белой они сливаются в сплошное поле. Еще далее к северо-западу, так же как и к северо-востоку, располагается уже полоса выходов верхнеюрских пород и далее меловые отложения.

На южном склоне Кавказского хребта юрские отложения также занимают широкую полосу вдоль Главного хребта, слагая собою зону продольных долин южного склона и лежащий к югу от нее южный Передовой хребет. Древний субстрат нигде не выступает здесь на дневную поверхность.

Толща юрских отложений по своему фациальному составу и по наличию перерыва между средней и верхней юрой разделяется на две части. Нижняя часть, охватывающая напластования нижней и средней юры, представлена терригенными осадками — песчаниками и глинистыми сланцами с редкими прослоями известняков; на южном склоне в составе ее находятся также и вулканогенные породы. Верхняя часть, относящаяся к верхней юре, повсюду образована преимущественно карбонатными осадками — известняками и мергелями.

На северном склоне верхняя юра залегает трансгрессивно на средней и нижней юре, а местами и на более древних образованиях — на триасе и на палеозойских гранитах.

### Юрские отложения северного склона Кавказского хребта

Из всех геологических образований, развитых в районе Заповедника и в прилегающих к нему местах, нижнеюрские

отложения занимают наибольшую площадь. В большей своей части они состоят из мощных толщ глинистых сланцев, слагающих собою многие горные хребты и долины.

Песчаники занимают подчиненное положение, залегая, главным образом, в низах толщи, но далее к востоку, в Карачае, они становятся преобладающей породой нижней юры.

Стратиграфический разрез ниже- и среднеюрских отложений, протягивающихся широкой полосой вдоль северо-восточного края зоны Передового хребта (рр. Б. и М. Лаба, Бугунж, Ходзь, Белая, Киша и др.), имеет следующую последовательность. Низы юры образованы мелкозернистыми песчаниками с прослоями мелкого конгломерата. Местами, в основании свиты развиты конгломераты и ракушники, содержащие фауну верхов нижнего лейаса, именно лотарингского яруса, по определению В. Ф. Пчелинцева: *Teinostoma euomphalos* Quenst., *Cryptaenia expansa* Sow., *Amberleya imbricata* Sow., *Cardinia* aff. *philea* d'Orb., *Arietites* cf. *pseudospiralis* Vad. и др. Выше песчаники переслаиваются с глинистыми сланцами и с прослоями криноидного известняка, а далее преобладают глинистые сланцы; фауна этой свиты соответствует среднему лейасу — плинсбахскому ярусу и, по В. Ф. Пчелинцеву и А. С. Моисееву, содержит: *Rhynchonella persinuata* Rau, *Terebratula punctata* Sow., *Zeilleria subdigona* Opp., *Pleurotomaria anglica* Sow., *Discohelix orbis* Reuss, *Amberleja alpina* Stol. и др., а в более высоких горизонтах — домерскому ярусу: *Oxytoma oppeli* Roll., *Chlamys priscus* Schl., *Pleurotomaria subnodosa* Münster., *Trochus heliciformis* Ziet. Выше залегают горизонт толстослоистых песчаников (хребет Ахызырта), который к северо-западу выклинивается.

Над песчаниками следует вторая свита глинистых сланцев, в которых по р. Белой у станицы Даховской были найдены аммониты верхнего лейаса — тоарского яруса, по И. И. Никшичу: *Grammoceras radians* Rein., *Gr. fallaciosum* Bayl. *Hildoceras quadratum* Haug, *Lioceras subplanatum* Opp. и *Posidonia bronni* Woltz. Над сланцами залегают горизонт песчаников и криноидных известняков с фауной верхов верхнего лейаса — ааленского яруса: *Lioceras opalinum* Rein., *Licostosum* Quenst. и *Pecten ambiguus* Münster.

Выше этого горизонта следует свита сланцеватых глин со сферосидеритами, которая должна быть отнесена уже к средней юре, так как по р. М. Лабе у станицы Псебайской она содержит фауну байосского и отчасти батского ярусом (по Б. Ребиндери): *Belemnites giganteus* Schl., *Parkinsonia parkinsoni* Sow. и др. Выше, залегая трансгрессивно, следуют отложения верхней юры, начинающиеся келловеем.

Верхнеюрские отложения представлены толщей преимущественно карбонатных пород стносительно небольшой мощности. Низы ее относятся к келловее (песчаники и оолитовые известняки), выше следуют известняки оксфорда, лузитана и кимериджа, а титон выражен на западе известняками, а на востоке (по р. Белой и далее) — пестроцветной свитой глин, гипсов и песчаников.

Более подробно разрез верхней юры описан в статье В. В. Белоусова (в этом же путеводителе).

Верхнеюрские известняки образуют уступ, который на большом протяжении тянется вдоль Кавказского хребта и пересекает р. Белую вблизи станицы Каменноостской, образуя узкий каньон. К западу от р. Белой известняки на широкой площади распространяются к югу до Главного хребта и слагают массивы гор Фишт и Оштен.

Келловей залегают трансгрессивно на различных нижележащих свитах средней и нижней юры, а местами и на более древних образованиях: по р. Белой выше станицы Каменноостской он налегает на триасовые слои, частью на верхний, частью на нижний триас, а между станицей Даховской и сел. Хамышки келловей перекрывает древние граниты, которые выступают здесь в виде тектонической глыбы, выдвинутой среди нижнеюрских отложений. Все это показывает, что в конце средней юры имели место довольно значительные тектонические движения, сопровождавшиеся разрывами (адыгейская фаза).

По мере приближения к области Главного хребта нижнеюрские породы приобретают все большую метаморфизацию, глинистые сланцы переходят в плотные разности — аспидные и кровельные сланцы, а песчаники становятся кварцитовидными. В зоне Главного хребта юра залегают прямо на докембрийских породах.

## Юрские отложения южного склона Кавказского хребта

На южном склоне, в бассейне р. Мзымты, за пределами зоны Главного хребта, разрез нижней части южнорусских отложений в основных чертах сходен с разрезом северного склона. Мощное развитие имеют здесь слоистые (аспидные и кровельные) сланцы; горизонты песчаников занимают подчиненное положение, а песчаники, залегающие в основании юрских отложений, почти нигде не выступают на дневную поверхность. Фауны в этих отложениях почти не сохранилось; только вблизи сел. Красная Поляна в сланцах нижней части толщи была обнаружена раковина *Cardinia*, указывающая на их нижне- или среднелейасовый возраст.

На свиту лейасовых глинистых сланцев налегает мощная толща (до 1500 м) вулканогенных пород, так называемая порфиритовая серия, имеющая большое распространение в хребтах Ачишхо и Аибга в районе сел. Красная Поляна, являющихся звеньями Передового хребта области южного склона.

Порфиритовая серия связана непрерывным переходом с нижележащими глинистыми сланцами лейаса. Переходные слои представлены кварцитами, переслаивающимися со сланцами и местами включающими прослойки кварц-порфириновых туфов. Выше следуют чередующиеся слои крупно- и мелкозернистых зеленых порфириновых туфов, туфопесчаников и туфосланцев. Затем появляются более грубозернистые туфы и туфобрекчии, а еще выше в них залегает несколько покровов авгитовых порфиритов, обычно в виде горизонтов шаровых лав с миндалекаменным сложением. Туфы залегают и выше их, а затем порфиритовая серия постепенно сменяется вышележащей свитой глинистых сланцев и песчаников, включающей горизонты туфопесчаников.

Эта песчано-глинистая свита обнажается узкой полосой вдоль северного склона хребта Аибга. Вследствие тектонических нарушений, выраженных здесь опрокидыванием складок на юг и разрывами, соотношения между порфиритовой серией и данной свитой сланцев не всегда представляются ясными. К западу от р. Мзымты (район уроч. Кукерту)

ниже порфиритовой серии, но по всем данным находящейся здесь в опрокинутом положении, обнажаются глинистые сланцы, имеющие значительно более слабую метаморфизацию, чем сланцы лейасовой толщи, и содержащие фауну пелеципод и белемнитов типа верхнего лейаса. В нормальном залегании на эту свиту глинистых сланцев с фауной, налегают туфогенные сланцы и песчаники, подстилающие верхнеюрские породы. Таким образом, порфиритовая серия по своему стратиграфическому положению должна быть ниже свиты верхнелейасовых глинистых сланцев и относится по возрасту к лейасу. Но, с другой стороны, сходство ее с порфиритовой серией Закавказья, которая частично относится к байосу, не исключает возможности принадлежности части вулканогенных пород бассейна р. Мзымты также и к средней юре. Свита сланцев и песчаников в верхней своей части повидимому принадлежит уже к средней юре.

Верхнеюрские отложения южного склона, подобно такому северного, представлены карбонатными породами, но имеют значительно большую мощность, чем последние, и выражены в несколько иных фациях. Существование перерыва между верхнеюрскими слоями и нижележащими отложениями здесь не доказано, но наличие его весьма вероятно, потому что часто наблюдается залегание карбонатной серии на различных по составу породах песчано глинистой свиты.

Толща верхнеюрских пород состоит из известняков, мергелей, известково-глинистых сланцев и песчаников. В низах преобладают известняки с прослоями мергелистых сланцев, выше следуют мергели и сланцы, а затем среди них появляются прослой песчаников. Разрез этих напластований хорошо обнажен в долине р. Мзымты по Краснополянскому шоссе между 38 и 44 км. Верхнеюрскими породами также сложена и вся западная часть хребта Аибга. По шоссе вблизи 44 км, в самой нижней пачке известняков, находится прослой конгломерата из галек известняка, содержащий в цементе плохой сохранности фауну. В мергельной же свите встречаются аптихи. Ввиду неполноты определений этой фауны точный возраст карбонатной серии остается не установленным, но по аналогии с верхнеюрскими отложениями более восточных районов (Абхазия) она может включать полный разрез верхней юры от келловей до титона.

Область распространения верхнеюрских пород района сел. Красная Поляна отделена линией тектонического разрыва от расположенной южнее области развития меловых отложений, выходы которых пересекаются долиной р. Мзымты выше устья рч. Кепш.

Разрез меловых отложений южного склона приводится в статье А. Л. Козлова. Для северного склона он описан В. В. Белоусовым.

### *Изверженные породы*

Эффузивные разности различных типов изверженных пород были рассмотрены уже при обзоре соответствующих стратиграфических компонентов, содержащих их. Здесь кратко опишем главные комплексы интрузивных пород, развитых в бассейнах рр. Белой, Лабы и Мзымты.

Наиболее древние глубинные породы представлены различного типа гранитами. Большая часть их относится к докембрийским образованиям, и к самым древним из них могут быть причислены гранитовидные, облика гранито-гнейсов, породы, обнажающиеся по р. М. Лабе в хребте Б. Балканы, в пределах зоны Передового хребта.

Среди других гранитов развиты, главным образом, два типа, обнажающиеся в разных тектонических зонах. К первому типу относятся граниты, широко распространенные в зоне Главного хребта и выступающие среди докембрийских гнейсов — по р. Уруштен, выше устья р. Аспидной, и по р. М. Лабе выше уроч. Умпыр. Они представлены среднезернистыми, частью порфировидными, светлосерыми и белыми биотитовыми гранитами, в которых щелочной полевой шпат представлен микроклином. В полосе контакта их с гнейсами иногда встречаются пегматиты. Многими исследователями Кавказа эти граниты, по разным косвенным признакам, причисляются к докембрийским.

Несколько иного облика, но сходные с докембрийскими, гранитовидные породы выступают также и в Промежуточной зоне в хребте Челепсы; часть их определяется как граниты, часть — как кварцевые диориты.

Граниты другого типа обнажаются по северо-восточному краю зоны Передового хребта, по р. Белой между станцией



Даховской и сел. Хамышки и по р. Сахрай. Этот тип представлен красными и отчасти сероватыми гранитами, содержащими биотит и роговую обманку; кроме микроклина, в них имеется также и ортоклаз. Возраст их не доказан, но во всяком случае является докембрийским, так как эти граниты по р. Сахрай перекрываются нижним триасом. Выходы их известны и в более восточных районах (по рр. Кубани и Малке), где эти граниты причисляются к каледонским, не исключая возможности принадлежности их к варисским.

Другие комплексы интрузивных пород, палеозойский возраст которых может считаться доказанным, представлены, главным образом, породами средней и основной магмы. Сюда прежде всего относятся сиениты и диориты. Эти породы внедрены в толщу метаморфических сланцев нижнего палеозоя и в свою очередь перекрываются отложениями среднего карбона, что наблюдается в более восточных районах (Кяфар, Б. Зеленчук, Марух).

Сиениты представлены крупнозернистыми биотито-роговообманковыми разностями. В бассейне р. М. Лабы они обнажаются в хребте Мастакан и вдоль юго-западного края зоны Передового хребта, выступая здесь в форме зажатых между разрывами клиньев.

Часть диоритов, входящая в состав метаморфической свиты нижнего палеозоя, носит следы рассланцевания. Но кроме них в бассейне р. М. Лабы распространены диориты несколько иного состава и облика. Они представлены группой пород, связанных между собой постеленными переходами от кварцевых диоритов до типичных роговообманковых диоритов. Эти породы обнажаются в хребте Магишо и в районе горы Ятыргварты, где залегают в толще докембрийских гнейсов и вместе с ними несогласно перекрываются слоями нижнего триаса. Следовательно, они относятся также к палеозойским образованиям, но более молодым, чем диориты метаморфической свиты, так как не несут следов рассланцевания и других изменений. С достаточной степенью вероятности их можно причислить к варисским.

Особый комплекс составляют палеозойские ультраосновные породы, представленные отчасти пироксенитами и перидотитами, но, главным образом, змеевиками, которые здесь рассматриваются как продукты изменения первых. Широком

распространением пользуются змеевики в зоне Передового хребта. Они обнажаются по р. Белой вблизи выходов гранитов ниже сел. Хамышки, затем на большом протяжении по р. Тхач и р. Ачешбок, где залегают в ядре триасовой антиклинали и перекрываются слоями нижнего триаса; далее они выступают в бассейне р. М. Лабы в уроч. Уруштен, по р. Маркопидж и затем по р. Лабе. Особенно обширные площади их выходов находятся далее к юго-востоку в системе р. Кяфар. В Промежуточной зоне выходы змеевиков более редки и известны в низовьях р. Киши, а в зоне Главного хребта они встречаются еще реже.

В бассейнах рр. Белой и Лабы змеевики залегают в толще докембрийских пород, но в районе р. Кяфара они прорывают породы нижнего палеозоя. В самое последнее время здесь установлено, что змеевики в свою очередь перекрываются отложениями продуктивной свиты среднего карбона, в основании которой местами присутствует конгломерат из валунов змеевиков. Таким образом, для возраста змеевиков устанавливаются пределы от силура до нижнего карбона включительно. Следовательно, они могут быть или каледонскими, или ранневарисскими.

Рядом исследователей доказывается, что змеевики в некоторых местах прорываются различными гранитовидными породами, сходными частью с гранитами р. Белой, частью с диоритовыми породами хребта Магишо и горы Ятыргварты.

Кроме всех этих заведомо домезозойских пород, в бассейнах рр. Белой, Лабы и Мзымты развиты также интрузивные породы, прорывающие нижнеюрские слои, а в некоторых случаях и более молодые отложения. Поэтому к ним приложимо понятие неинтрузий, и возможно, что некоторые из них являются третичными, хотя во многих случаях выходы их известны только среди докембрийских и палеозойских образований.

На северном склоне Кавказа в хребте Пшекиш, затем в районе рр. Киши и Аспидной и далее к востоку на хребте Дженту имеются выходы таких пород, определяемых Л. А. Варданянцем как липарито-дациты.

В районе Главного хребта, в частности в хребте Псеашхо, развит сложный комплекс пород от диоритов до габбро и габбродиабазов включительно, залегающих в форме даек

и пластовых интрузий в толщах докембрия, нижнего карбона и нижней юры, и несущих в контактах с ними медно-пирротинное оруденение.

На южном склоне, в районе сел. Красная Поляна также имеют большое распространение пластовые интрузии различных диабазов. Одна из таких интрузий протягивается по северному склону хребта Аибга среди юрских слоев и пересекает долину р. Мзымты у 45 км шоссе; она представлена здесь альбитовым диабазом и диабазовым порфиритом. По рч. Чвежиписе подобные породы внедрены в толщу нижнемеловых отложений.

### *Четвертичные образования*

Четвертичные образования представлены аллювиальными и древнеледниковыми отложениями.

По рекам северного склона Кавказа (Белой, М. и Б. Лабе) широкие аллювиальные долины начинаются приблизительно от северо-восточной границы зоны Передового хребта. Дном их является обширная терраса, высотой от 15 до 30 м, повидимому, отвечающая максимуму вюрмского оледенения. Ниже ее расположены стадияльные террасы. Местами сохранились остатки более высоких древних террас, вероятно рисских.

Долины верховьев рек северного склона носят отчетливые следы древнего оледенения. Форма трога, повидимому, соответствующего максимуму вюрма (может быть, вюрму второму) прослеживается вниз по долинам до мест, расположенных на 3—5 км ниже линии продольных долин, проходящих по границе зон Главного и Передового хребтов, через уроч. Каратыр по р. Б. Лабе, уроч. Умпыр по р. М. Лабе, уроч. Уруштен и др. По этим долинам древние моренные отложения сохранились в немногих местах, а конечные стадияльные морены ясно наблюдаются только в верхних частях долин. Дно долин на большом протяжении покрыто последующими отложениями аллювия и частично конусами выноса боковых притоков. Довольно отчетливо выражена одна из конечных морен в верховьях р. Уруштен ниже перевала Псеашхо. В районе этого перевала наблюдаются довольно сложные соотношения в сочетании ледниковых долин и областей питания бывших ледников.

На южном склоне Кавказского хребта, в долине р. Мзымты самые древние вюрмские морены находятся у сел. Красная Поляна и, повидимому, были отложены здесь ледниками, слагавшимися из ледников, шедших с хребта Ачишхо и с Главного хребта по долинам рр. Бешенки, Ачиже, Лаура и Пслух. Морены же ледника, бывшего в верховье р. Мзымты, не простираются далее Энгельмановой поляны. Морена у сел. Красная Поляна перекрыта обширным конусом выноса р. Бешенки, на котором расположено селение. Выше ее, по долине р. Мзымты, протягиваются аллювиальные террасы, на которых раскинулось сел. Эстонское.

Ниже сел. Красная Поляна морены сменяются флювиогляциальными и далее аллювиальными отложениями, залегающими на древней террасе, остатки которой прослеживаются по долине р. Мзымты почти до Черного моря.

### Тектоника

Основные черты тектонической структуры северо-западной части Кавказского хребта и характеристика зон даны были в вводной главе к геологическому очерку. Поэтому здесь приведем кратко только некоторые детали и особенности тектоники отдельных зон.

Три системы складок, являющиеся основой строения каждой из зон северного склона Кавказского хребта, по мере своего погружения к северо-западу приобретают формы антиклиналей с простираем осей NW 306—310°—SE 125—130°. Промежуточные между этими складками узкие полосы, ограниченные продольными разрывами, только местами сохраняют черты синклинального строения, но чаще разрывы косо пересекают эти синклинали. Кроме общего погружения к северо-западу, оси складок имеют по простираению ряд отдельных понижений и поднятий, вследствие чего образуются ряды брахиантиклиналей и брахисинклиналей.

Крупная антиклиналь, характеризующая собою тектоническое строение зоны Передового хребта, отчетливо выражена в триасовых слоях. Следуя с северо-запада на юго-восток, ось этой антиклинали имеет первое свое поднятие

в районе между горами Тхач, Афонка и Ачешбок, где в ядре ее обозначаются докембрийские породы и змеевики, залегающие непосредственно под триасом. Далее к востоку, в бассейне р. М. Лабы, антиклиналь значительно расширяется, и в ядре ее, кроме докембрия, получают большое распространение отложения нижнего и верхнего палеозоя. Северо-восточное крыло антиклинали имеет пологое падение, но юго-западное, в районе гор Слесарни и Афонки, переходит из пологого в крутое, а затем снова приобретает пологое падение, и данное крыло антиклинали, постоянно расширяясь, переходит в ряд отдельных брахисинклиналей—уроч. Мертвая балка, хребет Скирда, р. Маркопидж.

Юго-западное крыло антиклинали осложнено двумя параллельными продольными разрывами, из которых южный протягивается на 20 км и расположен к северу от гор Слесарни, Афонки, Ачешбока, Агиге и других. Второй разрыв ограничивает с юга ядро антиклинали, выдвинутое здесь в форме клина между этим разрывом и разрывом по северному крылу. Залегающие же в полосе между первым и вторым разрывами слои нижнетриасовых известняков изогнуты в небольшие, но крутые дугообразные складки. Продольные разрывы, расположенные на северо-восточном крыле антиклинали, развиты менее интенсивно.

Вторая крупная система складок, составляющая основу строения зоны Пшекиша и Бамбака, выражена в форме антиклинали в северо-западной части по р. Белой (Пшекишская антиклиналь). В районе Бамбака она распадается на три отдельные складки. Далее к юго-востоку, по р. Уруштен, эти складки снова погружаются, имея тенденцию к объединению в общую антиклиналь, и осложняются второстепенными продольными разрывами. К юго-востоку от р. Уруштен данная зона продолжается только в виде узкой полосы, местами совершенно прерывающейся. Разрывы, ограничивающие зону Пшекиша и Бамбака с обеих сторон, слагаются из нескольких параллельных и косо пересекающихся плоскостей, между которыми породы зажаты в виде клиньев, сложенных, главным образом, известняками и метаморфическими сланцами нижнего палеозоя. Один из таких клиньев выступает на водоразделе рр. Лабы и Белой к северу от Бамбака,

Третья система складок занимает зону Главного хребта. В форме антиклинали она выражена по р. Уруштен и к северо-западу от нее. В ядре ее залегают докембрийские породы, а на крыльях — юрские слои. Северное крыло антиклинали более крутое, чем южное. С обеих сторон зона Главного хребта ограничена продольными разрывами. Впритык к южному разрыву, в верховьях рр. Лабы и Уруштена, примыкает полоса выходов среднего палеозоя, также окаймленная продольными разрывами, и в форме клина выступающая между юрскими толщами. Разрыв, отделяющий зону Главного хребта от зон южного склона Кавказа, именуемый часто надвигом Главного хребта, расположен немного далее к юго-западу; довольно отчетливо он выражен по склону горы Чугуш.

Зона продольной долины южного склона и южного Передового хребта охватывает верхнюю часть долины р. Мзымты, гору Агепсту, северный склон хребтов Аибга и Ачишхо. Она сложена мощными сланцевыми толщами лейаса, собранными в крутые складки, и породами порфиритовой серии. Последние слагают южную часть зоны, где залегают в форме крупной антиклинали (гора Агепста), косо пересеченной с обеих сторон продольными разрывами. Юго-западный разрыв является границей зоны; с южного склона горы Агепста он переходит на северный склон хребта Аибга, а у р. Мзымты перекрывается северным разрывом, который продолжается к западу, в форме надвига, пересекая отроги хребта Ачишхо и рч. Чвежипсе. К югу от этого надвига слои верхнего лейаса, средней и верхней юры, залегают частично в опрокинутом положении, а к востоку от р. Мзымты образуют синклиналь с осью, проходящей по хребту Аибга. Северное крыло ее переходит во вторую продольную синклиналь, западный край которой, подходящий близко к упомянутому выше надвигу, опрокинут к юго-востоку. Вдоль южного края первой синклинали проходит разрыв, сливающийся с разрывом южного склона горы Агепста. К югу от этих разрывов появляются сразу меловые отложения.

Описанные выше формы тектонических нарушений южного склона Кавказа, поскольку они полностью захватывают юрские и меловые отложения, относятся к альпийскому диастрофизму. Но на северном склоне, наряду с проявлениями альпийских движений, выявляются некоторые формы

и более ранних дислокаций, среди которых можно выделить формы варисских и вообще доюрских нарушений и более отчетливо формы, получившие свое развитие в среднюю юру до келловоя. Доказательства этому можно видеть в несогласном залегании келловейских отложений на собранных в складки триасовых слоях по р. Белой и в перекрытии ими разрывов, проходящих в контактах древних гранитов с нижнеюрскими породами вблизи сел. Хамышки.

### Описание маршрута

Маршрут Кавказской экскурсии XVII Международного геологического конгресса в районе пересечения северо-западной части Кавказского хребта, в бассейнах рр. Мзымты, М. Лабы и Белой, имеет следующее направление: от Черного моря вверх по долине р. Мзымты, через сел. Красная Поляна, до устья р. Ачиже; далее по хребту Псекохо на Главный Кавказский хребет к перевалу Псеашхо; затем вниз по долине Уруштен до устья р. Аспидной, откуда через уроч. Челепсы на хребет Бамбак и далее через гору Ачешбок (Чортовы ворота) к горе Малый Тхач; отсюда поворот к западу, мимо горы Слесарня, до р. Киши; далее вниз по ущелью р. Киши до слияния ее с р. Белой и вниз по долине р. Белой, через сел. Хамышки и станицу Даховскую, до станицы Каменноостской (ж.-д. станция Коджох).

От Черного моря до р. Ачиже путь идет по правому склону долины р. Мзымты по Краснополянскому шоссе. Пройдя красивое ущелье Ахцу, сложенное верхнеюрскими известняками, и пересекши полосу выходов меловых отложений между 30 и 40 км шоссе, экскурсия вступает в район развития верхнеюрских пород.

Вначале обнажаются слои песчаников, чередующихся с глинистыми сланцами, образующие острую синклиналь. Немного далее они переходят в северное крыло небольшой антиклинали. Песчаники и сланцы, повидимому, относятся к средней юре, так как выше их по склону залегают уже напластования карбонатной свиты верхней юры. Последние представлены в своих низах серыми известняками с про-

слоями мергельных сланцев и обнажаются по шоссе у балки вблизи 41 км.

Слои верхней юры образуют крупную синклинали, осложненную второстепенными складками. Разрез верхней юры хорошо обнажен в северном крыле синклинали: в ядре ее, у водопада залегают слои мергелей с прослоями песчаников, далее следуют нижележащие мергеля с аптихами, а затем известняки с прослоями мергельных сланцев; ниже их снова преобладают мергеля.

На протяжении 43 км (уроч. Кукерту), к северу от шоссе, обнажается разрез среднеюрских и части верхнелейасовых отложений в порядке от верхних к нижним слоям: песчано-глинистые сланцы, подстилающие карбонатную свиту, сменяются ниже толщей плотных туфопесчаников и сланцев, образующих скалистый обрыв, ниже которых, по балке Кукерту, лежат глинистые сланцы с пелециподами верхнего лейаса.

Далее проходит разрыв, и на опущенном северо-восточном крыле снова появляются отложения карбонатной свиты верхней юры, представленные здесь известняками и мергелями ее низов. Далее они залегают в виде синклинали, замкнутой с северо-западной стороны. Своеобразной особенностью ее является опрокинутое на юго-восток положение слоев по замыкающему краю.

Тут же видны остатки древней речной террасы с галечниками высотой 30 м над рекой, которая возле сел. Красная Поляна смыкается с древними моренами вюрма.

В северном крыле упомянутой синклинали, в нормальном залегании, обнажается разрез нижних слоев верхней юры, представленных известняками, переходящими выше и ниже в мергели; в известняках находится прослой конгломерата из галек известняка, содержащий остатки фауны.

Затем следуют выходы среднеюрских и верхнелейасовых песчаноглинистых пород; последние обнажаются у р. Монашки.

От столба 45 км вблизи „греческого моста“, по шоссе хорошо обнажается разрез переходных слоев от свиты сланцев к порфиритовой серии лейаса. Слои поставлены здесь на головы, а в северной части обнажения даже опрокинуты на юг. Разрез начинается глинистыми сланцами, в которых залегает пластовая интрузия диабазового порфи-



рита и альбитового диабаз, дающего в контакте со сланцами роговиковую породу (спилзит). Ниже сланцы становятся туфогенными и плотными и, наконец, сменяются порфиристыми туфами и туфобрекчиями.

Немного далее долину р. Мзымты пересекает крупный разрыв, являющийся границей тектонических зон первого и второго Южных Передовых хребтов. Отсюда начинается обширная область развития сланцевых толщ нижней юры, слагающих весь южный склон и водораздельную часть Главного хребта.

От „греческого моста“ появляются в долине р. Мзымты древние моренные отложения, прикрытые накоплениями конуса выноса р. Бешенки. На этом конусе расположено сел. Красная Поляна (550 м абс. высоты).

Из центра сел. Красная Поляна открывается вид на северо-запад — на разрез сланцевых и порфиристых свит нижней юры по хребту Ачишхо и на юго-восток — на гребень хребта Аибга, сложенный верхнеюрскими известняками.

До устья р. Ачиже вдоль шоссе обнажаются нижнеюрские глинистые сланцы, а при устье ее среди них выступает интрузия диабазового порфирита. Здесь же, по левому берегу р. Ачиже, расположен рудник кровельного сланца. Кровельные и аспидные сланцы с крутым падением залегают пачками среди глинистых сланцев и песчаников лайаса. Разработка их ведется штольнями и открытыми работами.

От рудника (540 м) начинается подъем по хребту Псекохо на перевал Псеашхо (2010 м). Местность сложена однообразной толщей юрских глинистых сланцев. Выше в них встречаются прослой и свиты порфиристов (спилитов), отличающихся от авгитовых порфиристов района сел. Красная Поляна.

Ближе к верховьям р. Бзери, от Медвежьих Ворот появляются в сланцах интрузии диабазов, и по хребту — пластовые инъекции плагиолипаритов и плагиоаплитов. На склоне к истоку р. Бзери протягивается полоска метаморфизованных сланцев, вероятно, палеозойских. Появление метаморфических пород и инъекций плагиолипаритов отмечает собою начало тектонической зоны Главного хребта.

От Медвежьих Ворот открывается широкий вид: на юго-востоке — гора Агепста (порфиристая серия нижней юры,

слоистость, трог), на юг — хребет Аибга (верхнеюрские известняки, кары), на юго-запад — долины рр. Мзымты и Ачиже, вдали хребет Ахцу и Черное море, на запад — хребет Ачишко и гора Чура (порфириновые и сланцевые толщи нижней юры), на северо-запад — гора Чугуш (песчаники нижней юры) и хребет Ассара (палеозой).

За р. Бзери начинается долина — трог перевала Псеашхо, подрезанная с юга трогом р. Бзери, более позднего происхождения. Отсюда вид на сел. Красная Поляна и на Черное море.

От перевала Псеашхо долина продолжается вниз по р. Уруштен и соединяется с трогами, идущими от верховьев рр. Лауры и Холодной. Здесь интересны соотношения в последовательности развития трогов и речной сети.

Глинистые сланцы юрского типа продолжают через перевал Псеашхо на север до озера. У перевала среди них выступает пластовая интрузия габбро-диоритов. Ниже озера долину перегораживает стадияльная конечная морена, выше которой расположена наклонная аллювиальная площадка.

Между озером и р. Холодной долина р. Уруштен пересекается полосой выходов палеозойских пород (нижнего карбона), представленных здесь нижней частью разреза их толщи, а именно метаморфизованными песчаниками и сланцами ленточного облика с прослоями мрамора. Толща палеозоя проникнута большим количеством интрузий габбро-диоритов и габбро-диабазов, выходы которых прекращаются немного севернее р. Холодной. По левому склону долины р. Холодной в контакте этих пород с палеозойскими мраморами имеются проявления медно-пирротинового оруденения.

У конца ледника Псеашхо обнажаются песчаники и ленточные сланцы нижней свиты палеозоя. Выходы верхней свиты палеозоя занимают район правого притока р. Холодной (№ 25), где слои ее представлены белыми и темными известняками с кораллами визейского яруса нижнего карбона (*Lithostrotion* cf. *caespitosum*). В главную долину этот приток выходит в виде подземной речки через карстовые полости в известняках.

Следы древнего оледенения сохранились в долине р. Холодной весьма отчетливо: боковые притоки ее выражены в форме висячих долин; хорошо видны бараньи лбы у ла-

гера Холодного; вблизи ледника Псеашхо вырисовываются две дугообразные конечные морены.

От лагеря Холодного вниз по р. Уруштен юрские глинистые сланцы продолжают еще на 2 км, а там (№ 27), образуя ряд небольших складок, подстилаются песчаниками, находящимися уже в тектоническом контакте по разрыву с докембрийскими гранитами. Сланцы и песчаники залегают здесь в южном крыле антиклинали зоны Главного хребта.

Граниты тянутся вниз по р. Уруштен на 6—7 км. В северной части полосы их выходов, у контакта с гнейсами, встречаются пегматиты. Далее, по большой балке слева обнажаются кристаллические сланцы докембрия. К северу от балки проходит крупный тектонический разрыв, и появляются крутостоящие слои юрских глинистых сланцев северного крыла антиклинали.

Ниже лагеря Уруштен и устья (1410 м) р. Аспидной долину пересекает продольный разрыв, являющийся южной границей Промежуточной зоны (зоны Пшекиша и Бамбака). Юрские сланцы приведены здесь в притык к конгломератам и песчаникам красноцветной свиты нижней перми; между ними проходит еще узкая полоска песчаников самых низов юры.

Далее, тропа поднимается на хребты уроч. Челепсы и пересекает сперва красные песчаники и серые конгломераты низов красноцветной свиты, а затем древние граниты. На граниты налегают нижнеюрские песчаники, обнажающиеся на следующем хребтике, одном из восточных отрогов хребта Челепсы. Отсюда, на протяжении 6 км, тропа идет по нижнеюрским песчаникам, залегающим трансгрессивно на красноцветной свите. На северо-восточном отроге хребта Челепсы (№ 33) обнажаются более высокие горизонты свиты песчаников, переслаивающихся уже с глинистыми сланцами.

Немного дальше проходит поперечный сброс, и сразу начинаются докембрийские граниты хребта Челепсы. При спуске в долину р. Челепсы видно внедрение гранитов в кристаллические сланцы, (роговообманковые сланцы, и мелкозернистые гнейсы), обнажающиеся вдоль реки. Граниты выступают и на северном склоне долины до первого отрога нагорья Бамбак, где по сбросу к ним примыкают конгломераты и песчаники нижнепермской красноцветной свиты.

Долина р. Челепсы от верховья и до границы леса представляет типичный трог небольшого масштаба; по северному склону хребта Челепсы развиты кары.

Тропа огибает гору Бамбак (2784 м) с восточной и северной сторон и доходит до верховьев р. Бамбачки, идя все время в зоне альпийских лугов. На этом протяжении обнажаются только породы нижнего отдела красноцветной свиты — светлые конгломераты, темнокрасные и серые песчаники и песчано-глинистые сланцы. Они залегают в форме пологих и широких складок и слагают собою весь массив горы Бамбак и плоскую долину р. Бамбачки.

При огибе северо-восточного отрога горы Бамбак, с тропы открывается широкий вид на разрезы триасовых известняков зоны *Передового* хребта; на северо-востоке гора Ачешбок и хребет Агиге (верхнетриасовые известняки), на востоке уроч. Мертвая балка и хребет Скирда (верхний и нижний триас), между ними ущелье р. Уруштен (нижний триас), а вдали хребет Малый Бамбак (известняки нижнего триаса и дугообразные складки в них), гора Ятыргварта (нижний триас, и налегание его на докембрий); вдали на юго-востоке хребет Магишо (докембрий), продольные долины рр. Алоус и Умпыр и Умпырский перевал (юрские сланцы) и гора Алоус (граниты).

На северном склоне горы Бамбак находится несколько каровых озер, а в верховье р. Бамбачки обширный цирк и дугообразные морены последних стадий отступления ледника.

Далее, путь выходит на водораздел рр. Уруштена и Киши, сложенный темнокрасными песчаниками и песчано-глинистыми сланцами нижней перми. Отсюда открываются далекие виды на запад, на хребты и ущелья бассейна р. Белой: за р. Киша расположена гора Гефо (белые известняки верхней перми), хребет Пшекиш, на юго-западе вершины Джемарук, Тыбга, Атамажи (сланцевая толща нижней юры), вдали массивы хребтов Фишт и Оштен (верхнеюрские известняки), на северо-западе район станицы Доховской (карниз известняков верхней юры).

Северо-восточный край нагорья Бамбак образован хребтом с вершиной горы Дзювя; он сложен светлыми кварцевыми конгломератами, подстилающими красные песчаники

и сланцы долины р. Бамбачки. По северному склону хребта к р. Шише обнажаются слои переходные от этих конгломератов к отложениям продуктивной свиты карбона. Здесь, на балке, идущей на север от седловины на хребте, можно наблюдать непрерывный разрез перми и карбона. Ниже светлых конгломератов залегает пачка чередующихся слоев серых, краснобурых и зеленоватых глинистых и песчаных сланцев с прослоями конгломерата из валунов порфиритов; в сланцах растительные остатки самых верхов стефанского яруса (*Pecopteris feminaeformis* и др.). Затем следует горизонт порфиритов — 10 м, а ниже его залегают серые кварцевые конгломераты, чередующиеся со слюдястыми песчаниками и с прослоями темных глинистых сланцев с флорой нижней части стефанского яруса (*Lepidoploios vsevolodi* Zaless. и др.).

Подобный же разрез верхнего карбона наблюдается и далее по тропе на водораздельном хребтике, идущем от горы Дзювя на север.

В северном конце этого хребтика породы карбона кончаются, и сразу появляются известняки и метаморфические сланцы нижнего палеозоя, образующие высокий хребет. Здесь проходит сброс, ограничивающий с юга выдвинутую в виде хребтика клинообразную глыбу пород нижнего палеозоя. На северном склоне хребта также проходит сброс, ограничивающий глыбу с другой стороны, за которым снова появляются выходы карбона и перми.

С северного склона известнякового хребта открывается вид на все южное крыло триасовой антиклинали зоны Передового хребта, сложенное известняками верхнего триаса: горы Слесарня (изгиб слоев известняка), Афонка, Ачешбок (Чортовы ворота), хребет Агиге, гора Ачча.

Немного далее этот же склон хребта косо пересекается линией крупного разрыва являющегося границей зоны Бамбака-Пшекиша и зоны Передового хребта. За нею сразу появляются глинистые сланцы нижней юры и красные известняки верхнего триаса. Тектонический контакт известняков верхнего триаса с известняками нижнего палеозоя особенно хорошо виден на седловине хребта, находящейся в 1 км к юго-востоку от места перехода тропы через исток р. Шиши.

Обогнув два истока р. Шиши, расположенные в полосе нижнеюрских отложений, тропа пересекает далее верхнетриасовые (норийские) известняки южного крыла антиклинали, слагающие собою массив горы Ачешбок (Чороты Ворота — 2475 м), состоящей из двух величественных скал.

В обрывах восточной скалы обнажаются все четыре горизонта свиты норийских известняков; вверху залегают: 1) темнокрасные известняки с норийско-рэтской фауной (*Spirigera oxycolpos*, *Terebratula pyriformis* и др.); ниже следует: 2) мощный горизонт массивных светлых известняков рифового типа; затем 3) горизонт с *Pseudomonotis caucasica*, и внизу 4) слоистые красные известняки с кораллами и криноидеями. Они подстилаются песчаниками и глинистыми сланцами с прослоями темного известняка низов норийского яруса.

Далее по тропе, по северному склону горы Ачешбок, обнажаются нижележащие глинистые сланцы карнийского яруса и подстилающий их горизонт конгломератов и песчаников. Потом выступают глинистые и песчаные сланцы ладинского яруса, идущие до седловины „Эхо“. Здесь они налегают на слоистые глинистые известняки анизийского яруса с аммонитами. Последние обнажаются на коротком протяжении до продольного разрыва, нарушающего здесь южное крыло триасовой антиклинали.

За разрывом, на протяжении 2 км, тропа пересекает вкрест простирающуюся полосу нижнетриасовых известняков. Сперва идут массивные известняки, соответствующие горизонту горы Малый Тхач, а далее обнажаются нижележащие тонкослоистые известняки и плейчатые известковистые сланцы скифского яруса. Те и другие собраны в складки, хорошо заметные на правом склоне близлежащей балки.

У горы Бабул (2287 м) проходит второй продольный разрыв, ограничивающий с юга ядро главной антиклинали, ось которой идет через вершину этой горы. На западном склоне ее видно налегание нижнего триаса на докембрийские породы: известняки, которые непосредственно налегают на гнейсы, слагающие ядро антиклинали.

Далее следует северное крыло антиклинали. Массивные и слоистые известняки нижних горизонтов триаса продолжают по хребту до обрывов горы М. Тхач, которая сло-

жена массивными известняками, образующими постоянный горизонт между нижним и средним триасом.

С седловины на хребте открываются широкие виды на запад в бассейн р. Белой и на восток в бассейн р. Лабы.

По восточному склону горы М. Тхач обнажаются слоистые известняки скифского яруса с фауной (*Claraia* и др.). Ниже по склону триасовые слои налегают на змеевики и в своем основании имеют конгломерат из галек змеевиков.

С тропы на северо-восточном отроге горы М. Тхач прекрасно виден полный разрез отложений триаса, слагающих южный склон горы Б. Тхач; внизу выступают известняки горизонта горы М. Тхач, выше — слоистые глинистые известняки анизийского яруса, над ними — глинистые и песчано-глинистые сланцы ладинского яруса с горизонтом песчаников и конгломератов, над которым снова залегают глинистые сланцы, в своих верхах содержащие фауну карнийского яруса (*Halobia austriaca*, *Arcestes* и др.); согласно на них налегают известняки норийского яруса, образующие отвесные скалы горы Б. Тхач. К востоку от горы Б. Тхач виден овраг, хорошо обнажающий разрез слоистых известняков анизийского яруса с фауной аммонитов (*Monophyllites suessi*, *Sturia sansovinii* и др.). Слои их собраны в сложные складки.

От горы Баbuk экскурсия поворачивает на запад; путь идет сперва по хребту на склоны к р. Шише. Снова пересекается южное крыло антиклинали триаса, но в порядке от древних к более молодым отложениям. С хребта на запад, по отрогам гор Афонка и Слесарня, прекрасно видно строение всего южного крыла антиклинали: крутопадающие слои верхнетриасовых известняков горы Афонка и изгиб их на горе Слесарня, тектонические контакты по разрывам между известняками верхнего и нижнего триаса и между последними и докембрийскими породами. На юго-восток видна дугообразная складка в известняках нижнего триаса, а дальше, описанный выше, разрез триасовых слоев по хребту к горе Ачешбок.

По хребту к р. Шише, после известняков нижнего триаса следуют выходы анизийских известняков, затем идут песчано-глинистые сланцы ладинского яруса с фауной пелеципод (*Daonella* и др.); далее видны песчаники и конгломераты,

а затем глинистые сланцы карнийского яруса и, наконец, выступают норийские известняки. В этих известняках, здесь, находится небольшое месторождение исландского шпата. Шпат образует отдельные участки в крупных кристаллах кальцита, заполняющих гнездами пустоты в известняках, расположенные у плоскостей напластования.

Далее тропа входит в полосу развития нижнеюрских глинистых сланцев и песчаников, окаймляющих южное крыло антиклинали, и идет по простиранию их до р. Киши. У Темной поляны тропа близко подходит к скалам верхнетриасовых известняков горы Слесарня. Отсюда и с других полян открываются виды на юг, юго-запад и запад — на гору Пшекиш.

В месте поворота долины р. Киши к западу (760 м) расположены строения Научной станции Кавказского государственного заповедника.

От Научной станции тропа идет вниз по р. Кише вдоль ее правого берега. У р. Киши обнажаются нижнеюрские глинистые сланцы, тянущиеся до Терновой поляны. С этой поляны отчетливо видны на северо-западе по склону хребта Дудугуш обнажения нижнеюрских слоистых песчаников, падающих к югу и являющихся здесь северным крылом синклинали, параллельной продольной антиклинали зоны Пшекиша. На западе видны скалы нижнепалеозойских известняков.

За Косой балкой начинаются выходы метаморфических сланцев нижнего палеозоя, образующих ядро пшекишской антиклинали. Среди сланцев выступают в двух местах кварцево-карбонатные породы со следами оруденения, а затем на небольшом протяжении появляются выходы змеевика.

Вблизи Лубочной балки и за ней, по обоим склонам ущелья и по тропе, обнажаются скалы известняков нижнего палеозоя, выходы которого продолжают и ниже по р. Кише. Вблизи устья р. Безымянной выступают уже темно-серые метаморфические сланцы верхней свиты нижнего палеозоя, залегающие здесь уже в юго-западном крыле антиклинали.

Немного ниже устья р. Безымянной начинаются выходы пород нижецермской красноцветной свиты, представленных



темнокрасными песчаниками с прослоями конгломерата и глинистыми сланцами нижнего отдела свиты. Разрез этих слоев, падающих на запад-юго-запад, можно наблюдать вблизи моста через р. Кишу; ниже по реке выходит более низкий их горизонт серых песчаников и кварцевых конгломератов.

Выше лежащие слои нижнего отдела красноцветной свиты обнажаются по р. Белой. Они образуют здесь красивые скалистые берега, сложенные красными песчаниками с прослоями и линзами конгломерата из галек разнообразных пород докембрия и палеозоя.

Если совершить боковую экскурсию вверх по долине р. Белой до уроч. Гузерибль, то на этом пути можно уже видеть разрез нижней части верхнего отдела красноцветной свиты, содержащего большое количество прослоев конгломерата. Вблизи же поляны Гузерибль по руслу реки обнажаются песчаники и известняки верхнего триаса, налегающие прямо на красноцветную свиту. Они содержат богатую фауну брахиопод и аммонитов (*Pinacoceras postparma*, *Cladiscites beyrichi* и др.) норийского яруса, но представлены в несколько иной фации, чем в зоне Передового хребта. Ближе к поляне появляются нижнеюрские песчаники и глинистые сланцы. На поляне Гузерибль расположены строения Кавказского заповедника, а к югу от нее находится большой долмен.

Берега р. Белой еще на 3 км ниже устья р. Киши сложены породами красноцветной свиты, а затем начинаются выходы нижнеюрских глинистых сланцев с прослоями сидерита (верхний лейас). Вероятно юрские отложения находятся здесь в тектоническом контакте с красноцветной свитой.

Долина р. Белой расширяется, и дном ее является вюрмская терраса высотой около 20 м, на которой расположено сел. Хамышки. Отсюда на запад видны скалы верхнепермских известняков „Раскол-скалы“, а в отдалении — эскарп верхнеюрских известняков.

Из сел. Хамышки можно совершить экскурсию к „Раскол-скале“, находящейся в 4 км от р. Белой. Путь идет по нижнеюрским глинистым сланцам, местами сильно дислоцированным. Склоны покрыты делювием из верхнеюрских известняков. Пермские известняки „Раскол-скалы“ высту-

пают на правом берегу р. Бзыхи и, повидимому, находятся в контакте с юрскими сланцами по сбросу. Здесь, по руслу ручья обнажаются крупные конгломераты верхнего отдела красноцветной свиты, на которые налегают белые массивные известняки с богатой верхнепермской фауной (см. список в общем очерке); контакт налегания замаскирован глыбами известняка.

Продолжая путь вниз по долине р. Белой, ниже устья р. Бзыхи мы увидим, что глинистые сланцы подстилаются песчаниками, падающими на юго-запад. Песчаники монолитного типа продолжают до уроч. Блокгауз, где они находятся в контакте по сбросу с гранитами.

У моста через р. Белую в уроч. Блокгауз, по руслу обнажаются красные граниты (древнего палеозоя?); в них жилы красноватой аплитовидной полевошпатовой породы. Река Белая пересекает гранитный массив на протяжении 4 км, образуя красивое ущелье. По северному краю массива выходят кристаллические сланцы, а за ними, по балке Липовой, обнажаются узкой полосой змеевики.

Севернее змеевиков проходит сброс, и сразу начинаются выходы сланцевых толщ юры (верхнего лейаса и доггера), которые продолжают вниз по долине еще ниже станицы Даховской. Долина значительно расширяется, и дно ее представляет вюрмскую террасу высотой от 15 до 30 м над рекой. По левому склону долины у р. Догуако выступают грядки криноидного известняка с фауной ааленского яруса (*Lioceras opalinum* и др.). На севере виден эскарп верхнеюрских известняков.

Станица Даховская расположена на вюрмской и рисской террасах.

В обрывах р. Белой вблизи устья р. Дах обнажаются глинистые сланцы с конкрециями сидерита и с фауной тоарского яруса (*Grammoceras radians*, *Posidonia bronni* и др.). Сланцы верхнего лейаса и доггера продолжают вниз по реке еще на 3 км.

По р. Белой, на протяжении 3 км выше станицы Каменноостской, обнажается интересный разрез триасовых и юрских слоев, показывающий соотношения между несколькими различными по времени образования тектоническими структурами, а именно доюрской, предкелловейской и после-

юрской. Немного выше устья р. Руфабго, по руслу р. Белой выступают сильно дислоцированные тонкослоистые известняки нижнего триаса; контакт их с юрскими слоями скрыт, но, повидимому, проходит по сбросу. Ниже по реке, вблизи устья р. Мишоко, эти известняки трансгрессивно перекрываются конгломератом с крупными гальками различных кристаллических пород (гранит-порфир и др.) и ниже лежащих известняков; конгломерат переслаивается с песчаниками и выше полностью сменяется свитой перемежающихся тонко- и толстослоистых известковистых песчаников, местами с крупными шарообразными конкрециями более плотного песчаника. Эта свита относится к карнийским отложениям верхнего триаса (возможно, частью к ладинскому ярусу). Слои ее выступают здесь в западном крыле синклинали с осью направления северо-северо-запад — юго-юго-восток. В 1 км ниже устья р. Мишоко, по реке и по дороге ясно видно несогласное налегание келловейских отложений на слои этой свиты триаса. Келловей, полого падая на север, непрерывно переходит выше в толщу известняков оксфорда и кимериджа.

Келловей имеет здесь небольшую мощность и представлен внизу желтовато-охристыми песчанистыми породами и песчаниками, выше железистым оолитом и вверху известковистым песчаником. Слои его содержат фауну всех трех зон (*Macrocephalites macrocephalus*, *Stephanoceras coronatum* и *Peltoceras athleta*).

Вблизи станции Каменноостской верхнеюрские известняки, полого падая на север, сходят к р. Белой, которая прорезала у них узкий и глубокий каньон.

Отсюда долина р. Белой расширяется, и вюрмская терраса ее у станции Каменноостской (430 м) имеет высоту около 30 м над рекой. Здесь же, от станции Коджох начинается железнодорожный путь на Майкоп.

## ОТ СТАНИЦЫ КАМЕННОМОСТСКОЙ ДО МАЙКОПА

*В. В. Белоусов*

### Введение

Описываемый ниже участок маршрута расположен на северном склоне Кавказского хребта в его предгорной полосе. На всем протяжении этого участка маршрут следует по долине р. Белой вниз по ее течению. Стиснутая близ станицы Каменномоостской скалами верхнеюрских известняков, гряды которых река прорезает узким и глубоким каньоном, эта долина сейчас же севернее станицы Каменномоостской быстро расширяется до нескольких километров. По мере того как, двигаясь к северу, мы попадаем в область развития все более и более рыхлых пород, ширина долины увеличивается и у гор. Майкопа достигает 6—7 км.

Примыкающие к долине р. Белой высоты в области развития верхнеюрских и нижнемеловых отложений (между станицами Каменномоостской и Абадзехской) достигают относительной высоты около 400 м. К северу высоты постепенно уменьшаются, и гор. Майкоп стоит уже на границе степного равнинного Предкавказья.

Между станицей Каменномоостской и гор. Майкопом местность сложена отложениями, начиная от верхнеюрских и кончая верхнемиоценовыми. Благодаря спокойному однообразному залеганию пород с общим пологим падением к северу, мы, двигаясь с юга на север, наблюдаем в нашем участке последовательно весь разрез отложений снизу вверх.

По пути мы пересекаем так называемую „геоантиклиналь северо-западного Кавказа“. Это область, характеризующаяся

малой мощностью осадков, развитием грубообломочных фаций и наличием многочисленных следов поднятий и размывов, сопровождающихся исчезновением из разреза ряда свит.

Геоантиклинальная зона северо-западного Кавказа протягивается с юго-востока на северо-запад, но ее простираение не совпадает с направлением современного Кавказского хребта: в то время как последний имеет направление NW 300°, ось геоантиклинали простирается в нашем районе на NW 315°. В результате, близ р. Белой эта геоантиклинальная зона пересекает полосу верхнемезозойских отложений северного склона Кавказского хребта, а далее к северо-западу выходит за пределы современного горного Кавказа, направляясь в область Предкавказской низменности — к городу Краснодару.

Геоантиклиналь северо-западного Кавказа существовала в течение верхнеюрского, мелового и нижнетретичного времени. В зоне этой геоантиклинали расположены между прочим Майкопские нефтяные месторождения, где нефть приурочена к прослоям и линзам грубых песчаников и конгломератов, которые появляются там среди глинистых отложений „майкопской“ свиты в связи с геоантиклинальным тектоническим режимом этого участка.

По нашему маршруту к геоантиклинальной зоне принадлежат верхнеюрские, меловые и эоценовые отложения. Майкопская свита и более молодые слои обнажаются по линии маршрута уже за пределами геоантиклинальной зоны, к северу от нее (рис. 4).

Геоантиклиналь северо-западного Кавказа противопоставлена зоне очень больших погружений, расположенной к юго-западу отсюда (Главная кавказская геосинклиналь), и другой зоне меньших, но все же крупных погружений, находящейся к северо-востоку (северо-кавказская геосинклиналь).

### Стратиграфия

Оксфорд, лужитан, кимеридж. На известковистых песчаниках и конгломератах келловей залегают белые и желтоватые массивные, плотные известняки, частично доломитизированные. На р. Белой в этих известняках не было

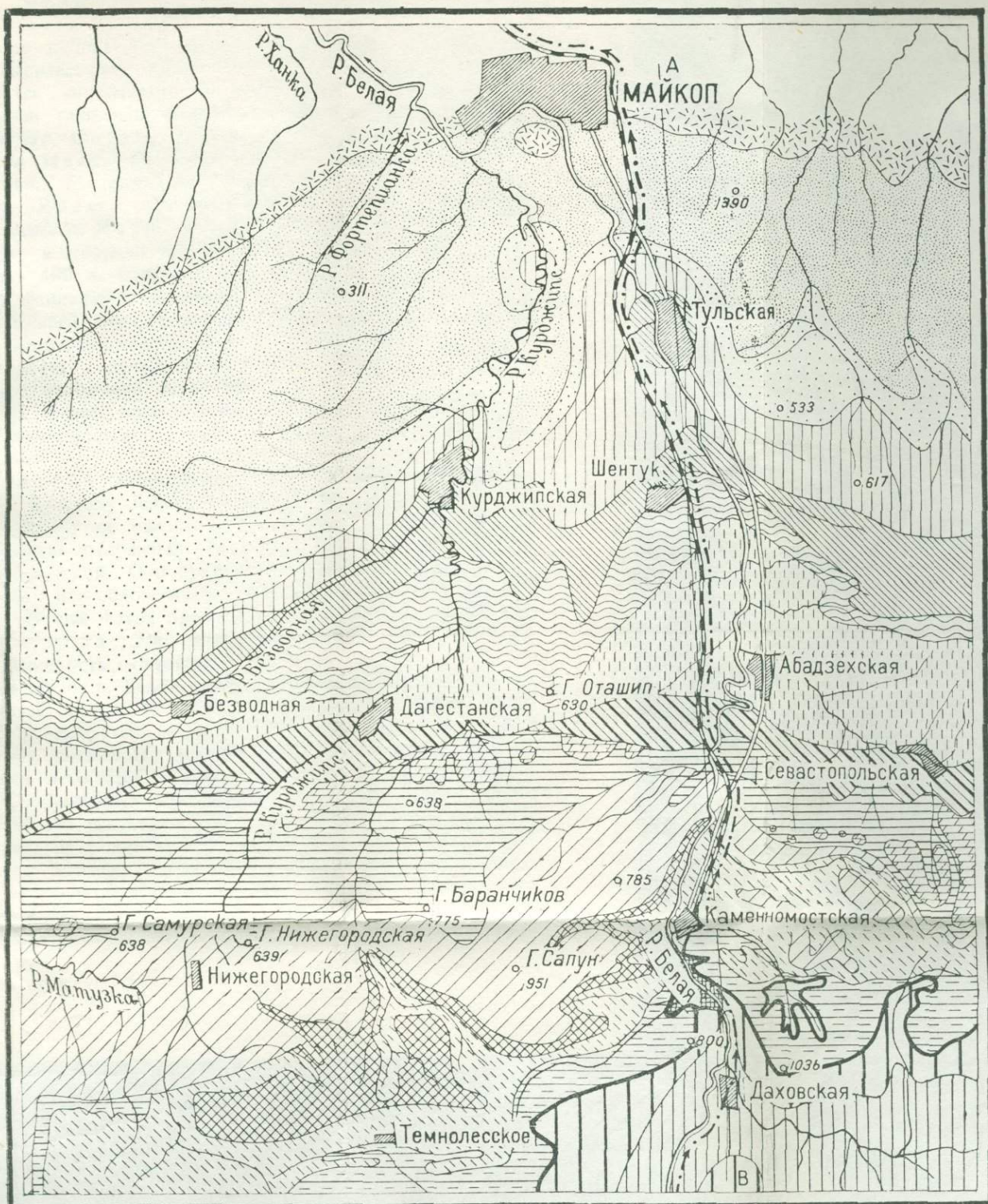
обнаружено характерной фауны, но к юго-западу отсюда в горном массиве Фишт, эти же известняки содержат богатую фауну пелеципод и брахиопод лузитана и кимериджа (*Camptonectes virdunensis* Buv., *Chlamys borisijaki* Pčel., *Chlamys viminea* Sow., *Spondylopecten moreanus* Buv., *Polyptyxis nodosa* Voltz. *Rhynchonella asteriana* d'Orb., *Terebratula kokkosensis* Moisseiev, *T. kolheimensis* Schl. и др.). Непрерывность разреза убеждает в том, что в основании известняков присутствует и оксфорд. В районе горы Фишт известняки имеют мощность 600 м. Здесь же на р. Белой — в области геоантиклинали — их мощность не превышает 60 м. К востоку она снова увеличивается, достигая на р. Лабэ 170 м.

Известняки оксфорда, лузитана и кимериджа обнажаются в каньоне р. Белой близ станицы Каменноостской.

Титон. На массивных известняках кимериджа лежит свита перемежающихся тонкоплитчатых известняков, плотных доломитов и серых глин. Мощность свиты 20 м. Выше располагается однообразная песчано-глинистая гипсоносная красноцветная свита мощностью около 300 м. Красноцветная свита состоит, главным образом, из красных, очень тонких уплотненных глинистых песков, среди которых встречаются тонкие прослои и линзы голубых и зеленых песков и красных и зеленых глин. В верхней части свиты пески становятся грубее, и в них появляются гальки кварца, кремня и других пород. Для всей свиты характерно присутствие гипса или в виде цемента песчаников, или в форме включений. В разрезе по р. Белой последние имеют малые размеры, но к востоку от р. Белой вся свита настолько обогащается гипсом, что становится возможной промышленная добыча его.

Породы красноцветной свиты отлагались в морских лагунах. Ее слои почти не содержат фауны. Были встречены мелкие гастроподы плохой сохранности и фораминиферы (*Dicyclina lusitanica* Choffat). Титонский возраст свиты устанавливается по ее стратиграфическому положению между кимериджскими и валанжинскими отложениями.

В лагунной фации титон представлен на северном склоне Кавказского хребта от сел. Темнолесского (находящегося в 15 км к юго-западу от станицы Каменноостской) на



2.5 0 5 10 км

Разрез А-В

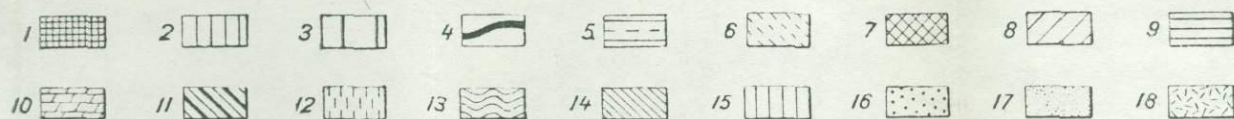
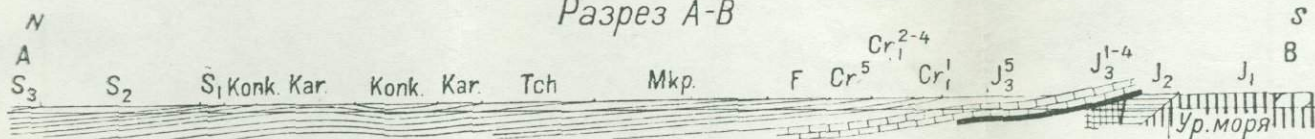


Рис. 4. Геологическая карта района р. Белой (ст. Даховская — город Майкоп).

Составлена В. В. Белоусовым по данным П. К. Иванчука, И. И. Никшича, С. И. Черноцкого, П. И. Шибинского и др.

1 — триас; 2 — нижняя юра; 3 — средняя юра; 4 — келловей; 5 — оксфорд-лузитан-кимеридж; 6 — титон; 7 — валанжин; 8 — готерив, баррем, нижний апт; 9 — верхний апт, альб; 10 — верхний мел; 11 — эоцен — фораминиферовая свита; 12 — олигоцен и нижний миоцен — майкопская свита; средний миоцен: 13 — чокрак, 14 — караганский горизонт, 15 — конкский горизонт; верхний миоцен: 16 — нижний сармат, 17 — средний сармат, 18 — верхний сармат.

западе до района Кисловодска на востоке. К западу от сел. Темнолесского красноцветные отложения фациально замещаются оолитовыми и детритусовыми известняками с обильной титонской фауной гастропод и пелеципод (*Itieria rugifera* Goldf., *Nerinea oppeli* Gemm., *Diptyxis csaklyana* Herb., *D. fichteli* Herb., *Ptigmatis carpathica* Zeuschn., *P. dumčensis* Vogdt, *Diceras beyrichi* var. *porrecta* Roem., *Spondylopecten globosus* Philippi, *Astarte scalaria* Roem. и др.). В фации известняков титон участвует в строении хребта Фишт. Мощность титона там достигает 400 м. Еще дальше к западу, на р. Пшехе, происходит фациальное замещение титонских известняков флишевой толщей глин, мергелей и известняков. В флишевой фации титон представлен на всей территории северо-западного Кавказа к западу от р. Пшехи. Мощность флишевых титонских отложений около 400 м.

По р. Белой красноцветная свита обнажается в станции Каменномоетской и вниз от нее по реке на протяжении 4 км.

Валанжин. Отложения валанжина имеются лишь на склонах к левому берегу р. Белой. По руслу реки и на правом берегу ее валанжин отсутствует. На левом берегу валанжинские отложения обнажаются в 3 км ниже станции Каменномоетской. Они представлены здесь рыхлыми детритусовыми и обломочными песчанистыми известняками. В них — бедная фауна брахчопод: *Rhynchonella multiformis* var. *ardescica* Jac, *Rh. renauxiana* d'Orb., *Terebratula* sp. Общая мощность отложений 5 м.

К западу от р. Белой мощность валанжинских отложений увеличивается (до 40 м в районе хребта Гуам), вместе с тем уменьшается песчанность известняков, и среди последних появляются прослойки плитчатых мергелей с цефалоподами (*Nautilus malbosii* Pictet, *N. pseudoelegans* d'Orb., *Berriasella rjasanensis* Nik., *B. pontica* Ret., *Acanthodiscus subchaperi* Ret., *Ac. malbosii* Pictet и др.). Еще дальше к западу, на р. Пшехе, валанжин целиком переходит в фацию глинисто-мергельных отложений. Мощность его там возрастает до 300 м (на р. Пшехе) и даже до 800 м (между рр. Пшехой и Пшиш).

К востоку от р. Белой отсутствие валанжинских отложе-



ний установлено по всей ширине геоантиклинали северо-западного Кавказа вплоть до р. Лабы. Дальше к востоку валанжин, как и в центральной части северного склона Кавказа, представлен известняками и мергелями.

В связи с отсутствием валанжинских отложений на правом берегу р. Белой видеть эти отложения по линии маршрута не удается.

Готерив, баррем, нижний апт. К западу от р. Белой на валанжинских песчаных известняках, а в разрезе самой реки — и к востоку от нее прямо на титонской красноцветной толще, залегает свита грубых кварцевых и полимиктовых песчаников, косослоистых, с многочисленными растительными остатками (часто встречаются крупные обломки стволов), с прослоями и линзами песчаных глин. Песчаники сплошь и рядом переходят в мелкогалечные конгломераты. Вся эта толща, общей мощностью в 240 м, почти не содержит ископаемых (встречаются почти только одни обломки устриц) и поэтому не может быть разделена стратиграфически с желательной точностью. В нижней части ее была обнаружена готеривская форма — *Pseudothurmannia angulicostata* d'Orb. Здесь же встречены *Exogyra aquilina* Leum. и *Ex. subsinuata* Leum. Выше были обнаружены барремские и аптские формы: *Rhynchonella lata* d'Orb., *Rh. gibbsiana* Sow., *Exogyra tuberculifera* Koch et Dunk., *Trigonia scapha* Agass., *Cucullaea* cf. *gabrieli* Leum., *Corbula striatula* Sow. и др.

В такой грубопесчаной фации (дельтовые отложения?) указанные ярусы нижнего мела представлены лишь в зоне геоантиклинали. Ось последней проходит несколько восточнее р. Белой — в районе р. Губс, где мощность этих же отложений уменьшается до 20 м. Далее к востоку мощность снова увеличивается, и нижнемеловые отложения переходят в свою обычную для северного склона центральной части Кавказа песчано-глинистую, богатую ископаемыми, фацию.

К западу от р. Белой грубопесчаные отложения нижнего мела сменяются сначала песчано-глинистыми породами, а затем (на р. Пшехе) глинистыми флишевыми толщами огромной мощности (готерив — 200 м; баррем — 600 м; н. апт. — 1200 м).

По р. Белой описываемые отложения обнажаются в 5—6 км севернее станции Каменноостской, против устья р. М. Коджох.

Верхний апт. Указанная толща грубых песчаников покрывается пластом конгломерата, составленного из галек известковистых песчаников, серых глин, метаморфических сланцев. Конгломерат пропитан окислами железа и переполнен железистыми сгустками. Мощность конгломерата немного более 1 м. Выше залегает свита очень тонких темных глинистых глауконитовых песчаников с громадными шаровыми конкрециями и с аммонитами огромного размера. Здесь были обнаружены верхнеаптские формы: *Tetragonites duvali* d'Orb., *Kossmatella agassizi* Jacob, *Douvilleiceras tschernyschewi* Sinz., *D. subnodosocostatum* Sinz., *D. martini* d'Orb., *Parahoplites nolani* Seyn., *Lytoceras duvali* d'Orb. и др. Выше пески становятся местами крупнозернистыми и в значительной степени обогащаются глауконитом. Общая мощность верхнеаптских отложений на р. Белой около 70 м.

Обнажаются верхнеаптские отложения близ железнодорожного моста через р. Белую в 3 км к югу от станции Абадзехской.

Альб по р. Белой, как и всюду в зоне геобантиклинали, отсутствует. Западнее р. Белой он сложен глауконитовыми песчаниками и глинами с обильной фауной (*Pecten ninae* Katak., *Inoceramus concentricus*, *Aucellina caucasica*, *Belemnites minimus* List. и мн. др.).

Верхний мел отсутствует в разрезе по р. Белой. К востоку и к западу от нее он сложен обычными для северного склона Кавказа мергелями и известняками, содержащими сенонскую фауну (*Ananchytes ovatus* Lam., *Stegaster causicus*, *Terebratula carnea* Sow. и др.).

Фораминиферовые слои (эоцен). Фораминиферовые слои, относимые на Северном Кавказе к эоцену и нижнему олигоцену, залегают по р. Белой трансгрессивно на размытой поверхности верхнеаптских отложений.

В районе р. Белой процесс отложения фораминиферовых слоев нарушался многочисленными явлениями размыва и трансгрессий. Отдельные горизонты залегают трансгрессивно

как на нижележащих слоях той же фораминиферовой свиты, так и на породах верхнего и даже нижнего мела.

Все отложения описываемой свиты содержат большое количество фораминифер (*Nodosaria*, *Globigerina*), легко различимых в лупу. Фораминиферовые отложения обнажаются по р. Белой близ станицы Абадзехской.

Олигоцен и нижний миоцен (?). К олигоцену (среднему и верхнему) и частично к нижнему миоцену относят „майкопскую“ свиту. Она представлена почти исключительно темными листоватыми глинами и может быть разделена в нашем районе на три горизонта (снизу вверх):

1. Известковистые глины с *Planorbella*. Вверху пласт мергеля с осгракодами.
2. Глины с большим количеством рыбьих чешуй.
3. Глины с конкрециями сидеритов.

Никаких характерных ископаемых майкопская свита не содержит. Как мы указывали, к западу от нашего района, близ гор. Нефтегорска, майкопские слои содержат богатые месторождения нефти. В районе р. Белой в настоящее время ведутся разведки на нефть.

По р. Белой майкопская свита обнажается у станицы Абадзехской и вниз от последней на протяжении около 5 км.

Средний миоцен. Среднемиоценовые отложения Северного Кавказа разделяются обычно на три горизонта (снизу вверх):

1. Чокракский. Сложен в нашем районе глинами с прослоями песков. Фауна типично чокракская: *Ervilia praepodolica* Andrus., *E. pusilla* Phill., *Leda fragilis* Chem., *Arca turonica* Duj., *Cerithium scabrum* Ol., *Nassa restituta* Font. и многие др.
2. Караганский (спаниодонтелловый). Сланцеватые известковистые и песчанистые глины с рыбными остатками и *Spaniodontella patchella* Bailly.
3. Конкско-фоладовый. Пески и песчаники с *Pholas* и песчанистый ракушник с типичной конкской фауной: *Ervilia podolica* Eichw., *Er. trigonula* Sok., *Venus konkensis* Sok., *Maetra eichwaldi* cf. *buglovensis* Lask. и др.

Среднемиоценовые отложения обнажаются по р. Белой, начиная от устья балки Шентук (в 5 км ниже станицы

Абадзехской) до станции Тульской, которая стоит на фолადовых слоях.

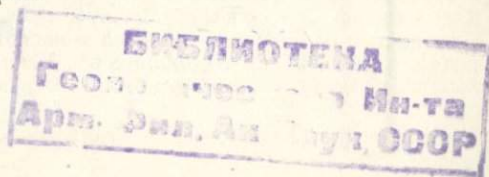
Верхний миоцен. Верхнемиоценовые отложения представлены в нашем районе лишь сарматскими слоями, которые делятся на три отдела:

1. Нижний сармат. Известковистые глины с прослоями песчаников. Фауна: *Maetra Eichwaldi* Lask., *Syndesmya reflexa* Eichw.
2. Средний сармат. Криптомактровые слои; глины и пески с *Cryptomaetra pes anseris* Andrus. и др. Слой с типичной среднесарматской фауной: песчанистые глины с прослоями песков и конгломератов. Фауна: *Maetra vitaliana* d'Orb., *M. tapesoides* Sinz., *M. naviculata* Baily var. *subvitaliana* Koles., *Cardium fittoni* d'Orb., *C. bajaranasi* Koles. и др.
3. Верхний сармат. Пески с прослоями глин, конгломератов, ракушников с *Maetra caspia* Eichw. Выше залегают немые охристые пески, галечники и глины, которые условно также причисляются к верхнему сармату.

Верхнемиоценовые отложения по р. Белой обнажаются между станцией Тульской и гор. Майкопом. Сам город расположен на верхнесарматских отложениях. Хорошие обнажения последних находятся в гор. Майкопе на берегу р. Белой в городском саду.

### Тектоника

Как указывалось, все слои на протяжении нашего маршрута полого падают к северу. Углы наклона, достигающие 10—15° в верхнеюрских отложениях, уменьшаются до 3—5° в третичных породах. Лишь близ станции Тульской третичные отложения образуют пологую брахиантиклинальную складку (курджипская антиклиналь). В ядре этой складки выходят спаниодонтелловые слои. Эта складка рассматривается в настоящее время как весьма благоприятный объект для поисков нефти.



## Литература

- Бел оу с о в В. В. Краткий геологический очерк района рр. Пшехи и Белой на Северном Кавказе. Зап. Мин. Общ., т. 66, вып. 3, 1937.
- Н и к ш и ч И. Юрские отложения бассейна р. Белой на северном склоне Кавказа. Изв. Геол. ком., № 4, т. XXXIV, 1915.
- Ч а р н о ц к и й С. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Листы Майкопский и Прусско-Дагестанский. Тр. Геол. Ком., нов. сер., вып. 65, 1911.
- Ш и б и н с к и й П. Геологические исследования к югу от города Майкопа. Тр. Нефт. геол.-Разв. инст., сер. Б, вып. 28, 1932.

5842