

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС
XVII СЕССИЯ
СССР • 1937

ЭКСКУРСИЯ ПО КАВКАЗУ

ЧЕРНОМОРСКОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
А. П. ГЕРАСИМОВА



Цена 2 р. 50 к.

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

Ответственный редактор: *А. П. Герасимов*
Сдано в набор 25/IV 1937 г.

Формат 82 × 110^{1/2}.
Ленгорлит № 2962.

Бум. листов 3.
Тираж 2000.

Техн. редактор *Р. Аронс*
Подписана к печати 9/VI 1937 г.

Тип. эк. в 1 бум. л. 158 720
Уч.-авт. л. 5,4. Заказ № 1923.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
С. С. Кузинцов. Геология окрестностей Батуми	5
А. Г. Эберзин. Абхазское побережье Черного моря	10
Т. А. Мордвинко. Геология окрестностей Гагр	15
А. Л. Козлов. Черноморское побережье в районе Сочи и низовья р. Мзымты	26
А. Н. Огильви. Курорт Сочи-Мацеста и мацестинские минеральные воды	45
О. С. Вялов. Маршрут Сочи — Майкоп	51
В. В. Белоусов. Юрские и нижнемеловые отложения северного склона	69
А. В. Ульянов. Верхнемеловые и миоценовые отложения северного склона	79
И. А. Коробков. Палеоген северного склона	84
А. В. Ульянов. Неоген северного склона	96

ГЕОЛОГИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ БАТУМИ

С. С. Кузнецов

Окрестности Батуми представляют большой геологический интерес. К югу от города лежит почти на уровне моря обширная низина устья р. Чорох; удаляясь от береговой линии, она сменяется Кахаберской равниной. С востока и с севера подступает западная оконечность Аджарского хребта, расчлененного рр. Коронис-цхали и Чаквис-цхали на ряд отрогов, известных под названием Чаквинских и Кобулетских гор.

Низина устьев р. Чорох сложена значительной толщей галечников, вынесенных этой рекой из недр Аджарского и главное Шавшетского хребтов. Галечники состоят из разнообразных изверженных пород, среди которых наряду с эфузивными присутствуют и интрузивные образования. Эта галечниковая толща пропитана водой. Последняя, будучи подпружена высокостоящим морем, располагается очень близко к дневной поверхности, нередко даже выходя и образуя ту заболоченность, которая является бичом здешней местности, где и без того количество осадков колеблется от 2500 до 3000 *мм* в год.

Кахаберская равнина представляет местность, уже значительно поднятую над уровнем моря и своим рельефом напоминающую мелкосопочный ландшафт. Здесь наблюдается ряд округлых конусообразных невысоких горок, среди которых выделяются Б. Анария (327 *м*), М. Анария (284 *м*) и др. На их вершинах видны остатки крепостных сооружений. Мягкий

рельеф названных возвышенностей образовался вследствие мощно развитого, известного в литературе, „батумского латерита“. Уже раньше ряд исследователей-почвоведов называл его латеритом с различными оговорками. В настоящее время, после работ Б. Б. Полынова и наших, повидимому, можно окончательно считать, что „батумский латерит“ есть красноzemная кора выветривания. По механическому составу эти красноземы распадаются на два типа: первый с преобладанием частиц физической глины и второй, представленный алевритовыми частицами. Граница обоих типов обусловливается наличием или отсутствием структуры материнской выветривающейся породы.

Микроскопия, дополненная химическими анализами, показывает, что в батумском латерите окислы железа, как тонкие, содержатся в малой степени, входя большей частью в состав алюмо-силикатного вещества. Этим и обусловлена окрашенность последнего в красновато-бурый, буровато-желтый и желтый цвета.

По времени образование батумской красноземной коры выветривания мы склонны относить к позднему плиоцену, в главной же массе к постплиоцену, связывая его генезис с теплым климатом межледниковых эпох.

Попытки использовать батумские красноземы как исходный материал для получения алюминия не дали положительных результатов. По заключению Д. С. Белянкина, „латеритное вещество обнаруживает явные признаки однофазности, что должно иметь скорее неблагоприятное значение для его обогащения, которое неизбежно должно исходить из химического процесса путем извлечения железа из самой молекулы алюмо-силикатного латеритного вещества“.

Материнской породой, на которой элювиально возник батумский краснозем, являются по преимуществу среднезооценовые туфогены и туфобрекчи.

В этой толще надлежит различать: туфогено-порфирировую полевошпатовую формацию, относимую к лютетскому ярусу, и туфо-авгитовую порфирировую формацию, условно синхронизируемую с развитыми гораздо восточнее оверзско-приабонскими свитами.

Полевошпатовый туфогено-порфирировый комплекс прослеживается в ряде разрезов по рр. Коронис-цхали, Чаквис-

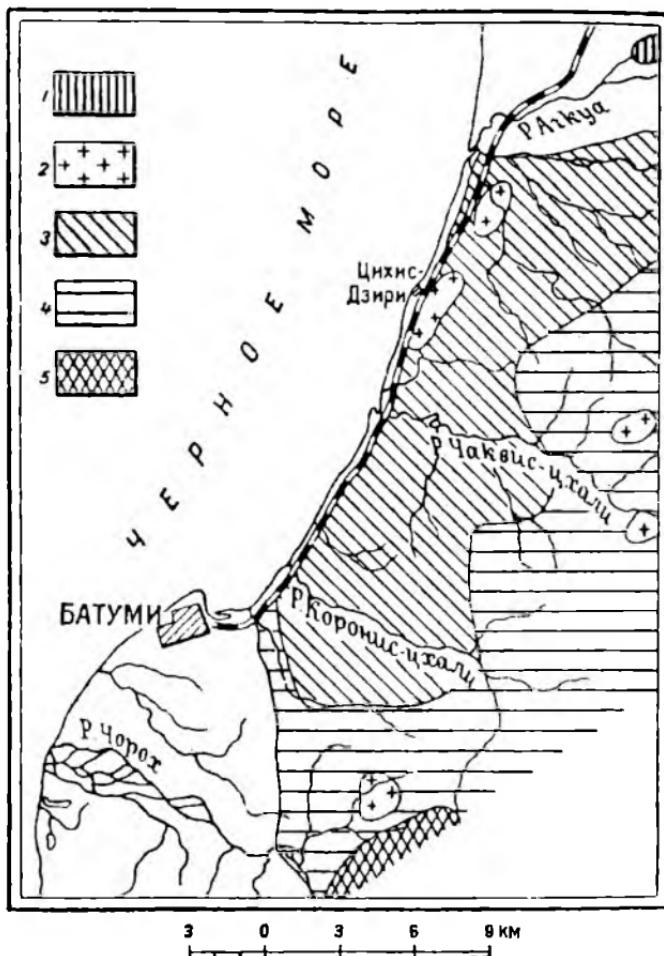


Рис. 1. Схематическая геолого-петрографическая карта окрестностей Батуми.

1 — глины, киммерийский ярус, плиоцен; 2 — интрузии диорито-сиенитов; 3 — красноземы («латериты») на авгито-порфиритовой свите (постплиоцен и плиоцен); 4 — флишевая свита с авгитовыми порфиритами (верхний и средний эоцен); 5 — порфирито-туфогеническая свита (средний эоцен).

цхали, в верховьях р. Кинтриша, будучи выражен как темными сланцевыми туфогенами, так и чередующимися с ними серыми псаммитовыми разностями. Комплекс богат внутриинформационными покровами лабрадоро-авгитовых и лабрадоровых порфиритов.

Породы авгито-порфиритовой формации развиты здесь повсеместно, сопровождаясь значительными своими туфами и туфовыми брекчиями и находясь на всевозможных гипсометрических отметках. Формация характеризуется крупными кристаллами авгита идеальной огранки и широко развитой скорлуповато-шаровой отдельностью. Будучи, повидимому, в главной своей массе подводными накоплениями, названные породы по своему происхождению уже несут наклонность к шаровой структуре. Эта полученная по происхождению тенденция переходит в формирование отдельности под влиянием интенсивного выветривания.

Туфо-авгито-порфиритовый комплекс, подвергаясь выветриванию, покрывается мощным плащом батумского краснозема. В разрезах по дорожкам Ботанического сада на Зеленом мысу много хороших обнажений, показывающих элювиальную природу краснозема. Здесь очень часто можно видеть полностью сохранившуюся структуру авгитового порфирита или его туфа с ясно выраженной скорлуповато-шаровой отдельностью. Однако все это полностью обратилось в краснозем, или „тирикхва“ (гнилой камень), по местному наречию. Всюду в естественных разрезах можно легко наблюдать своеобразную стратиграфию красноземного элювия: нижний горизонт представляет структурный элювий, в котором сохранилась структура как бы выветривающейся породы, и верхний бесструктурный элювий, превращенный в красно-бурую глинистую массу. Красноземы здесь не поднимаются в массе своей выше 240-метровой горизонтали, располагаясь на том холмистом и террасированном рельефе, который отмечает все черноморское побережье между Батуми и Кобулети.

Литература

- Беликов Б. П. Эффузивные породы Аджаристана. Мат. по геол. и петрогр. ССР Грузии, вып. I, 1935.
 Белянкин Д. С. Магматические породы и полезные ископаемые Зап. Грузии. Тр. ПЕТРИН, вып. VI, 1934.

- Залесский Б. В. и Петров В. П. Полезные ископаемые Аджаристана. Мат. по геол. и петрограф. ССР Грузии, вып. I, 1935.
- Залесский Б. В., Корсунский А. П., Петров В. П. Нерудные полезные ископаемые Аджаристана. Там же.
- Кузнецов С. С. и Врублевский М. И. Материалы по гидро-геологии Аджаристана. Там же.
- Кузнецов С. С. и Трифонов Н. К. Материалы для геоморфологии Аджаристана. Там же.
- Левченко С. В. Материалы к познанию латеритов Прибатумья. Там же.
- Полынов Б. Б., Романов В. В., Грабовская О. А. Почвы Черноморского берега Аджарии. Тр. Почв. инст. АН СССР, XVIII, вып. 4, 1933.
- Степанов В. Я. Микроскопическое описание туфогенов Аджаристана. Мат. по геол. и петрограф. ССР Грузии, вып. I, 1935.
- Твалчрелидзе А. А. и Филатов С. Глины бентонитовые. Мин. рес. Грузии, Тифлис, 1933.
- Тюшев В. Н. Ледниковые явления на Кавказе. Изд. Тимирязевского инст., 1928.
- Эбсерзин А. Г. О присутствии отложений киммерийского яруса в Аджаристане. Докл. АН СССР, 1933.

АБХАЗСКОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ЧЕРНОГО МОРЯ

А. Г. Эберзин

Четвертичные отложения, широко развитые в низменной полосе, представлены бурыми континентальными суглинками, делювием склонов и галечниками морских и речных террас, которых имеется несколько, например, в долине р. Келасури на высотах: 5, 10, 20, 45, 110 м.

Третичные отложения, участвующие в строении холмистой полосы, представлены сверху вниз следующим разрезом.

1. Верхнеплиоценовые бурые конгломераты, имеющие значительное распространение между рр. Ингуром и Гализгой.

2. Отделяясь от них значительным перерывом, ниже следуют куяльницкие пески и глины с *Prosodacna kujalnicensis Andrus.*, развитые на небольшом пространстве между рр. Окумом и Мокви.

3. Значительно большее распространение имеют киммерийские отложения, прослеживающиеся от горы Сатанжио до рч. Гульрипш и появляющиеся затем в Гудаутском районе. Они достигают значительной мощности и представлены песками, песчаниками, ракушниками, глинами и преимущественно конгломератами, с обычной фауной *Didacna*, *Prosodacna* и др. Интерес представляет опресненная фауна киммерийского яруса, слои р. Дуаба, со своеобразной фауной крупных *Congeria*, *Dreissensia*, *Melanopsis*, *Viviparus*, *Neritina* и др.

4. Большое распространение имеют также понтические отложения. Появляясь между рр. Окумом и Гализгой, они прослеживаются до окрестностей Сухуми и снова появляются

в Гудаутском районе. В составе их преобладают глины и конгломераты. Последние достигают громадной мощности около Сухуми и мыса Пицунды. Подразделяясь на две части горизонтом с *Congeria subrhomboidea* Andrus., монтанитические образования представлены обоими отделами этого яруса: нижним — новороссийским и верхним — босфорским.

5. Следующие ниже за ними верхнемиоценовые, мэотические образования представлены также полностью, всеми тремя отделами: верхним — с *Congeria novorossica* Andrus., средним — с *Congeria panticapaea* Andrus. и нижним — с *Modiola volhynica* Eichw. var. *minor* Andrus. Мэотические отложения протягиваются от горы Сатанжио до правобережья р. Кодора и появляются снова в Гудаутском районе; среди них преобладают глины, конгломераты, реже пески. Конгломераты достигают большой мощности (мыс Пицунда). По периферии мелового массива между рр. Гализгой и Мокви кроме морских отмечаются и континентальные отложения мэотиса в виде малиново-красных конгломератов и брекчийвидных прослоев.

6. Подстилающие их сарматские отложения представлены полностью тремя отделами: верхним — с *Mactra nalivkini* Koles., средним — с *Tapes gregaria* Partsch и нижним — с *Ervilia* и *Syndesmya*. Помимо глин, песков, конгломератов, наблюдаются также известняки. В отличие от вышележащих образований, среднесарматские слои и все подстилающие горизонты миоцена и палеогена принимают участие в строении правобережья р. Ингурा восточнее горы Сатанжио.

Средний миоцен представлен конкским, караганским и чокракским горизонтами. Ниже последнего в южной Абхазии наблюдается тарханский горизонт, а в северной Абхазии (Гудаутский район) — онкофоровые слои. Наибольшее распространение среднемиоценовые осадки имеют на правобережье р. Ингурा и отчасти в Гудаутском районе. Неоднократные трансгрессии, наиболее отчетливо выраженные в среднесарматское, мэотическое, киммерийское и верхнеплиоценовое время, привели к перекрытию среднего миоцена более молодыми отложениями, вследствие чего, по сравнению с последними, он имеет значительно меньшее распространение.

7. Конкский горизонт представлен преимущественно глинями внизу с *Pholas*, а в верхней части с *Venus konkensis* Sok.

8. Караганский горизонт со *Spaniodontella pulchella* Baiу обычно представлен переслаиванием песков, глин и мергелей и достигает значительной мощности.

9. В чокракском горизонте помимо глин, песков и мергелей развиты известняки и конгломераты. В глинах встречаются многочисленные *Spirialis*, а в песках и ракушниках — *Trochus tschokrakensis* Andrus. и др.

10. Тарханский горизонт наблюдается лишь на правобережье р. Ингуря и между этой рекой и р. Окумом. Он представлен преимущественно глинами с *Cuspidaria*, *Xylophaga*, *Cryptodon* и др.

11. Онкофоровые слои наблюдаются только в Гудаутском районе, где они представлены известковистыми и неизвестковистыми глинами, в основании которых встречаются песчаники и конгломерат. В глинах встречаются *Oncophora dubiosa* (M. Högl.) Friedb. Мощность онкофоровых слоев значительна.

12. К олигоцену и частично нижнему миоцену относится майкопская свита, представленная преимущественно неизвестковыми глинами. Лишь нижняя часть свиты с фауной *Planorbella*, выделяемая в хадумский горизонт, представлена карбонатными глинами. В Гудаутском районе в глинах сильно возрастает песчанистость и появляются конгломераты, а также проявляется известковистость и более верхних горизонтов, чем слои с *Planorbella*. Максимальная мощность майкопской свиты достигает нескольких сот метров.

13. Подстилающие майкопскую свиту фораминиферовые слои подразделяются на три горизонта. Верхний представлен зеленоватыми слоистыми мергелями с мелкими *Foraminifera*; средний — сероватыми мергелями и глинами с чешуями рыб, *Lyrolepis caucasica* Rom. и др.; нижний выражен грубо-слоистыми мергелями, переполненными *Foraminifera*. Фораминиферовые слои прослеживаются от р. Ингуря до р. Бзыби, местами перекрываясь трансгрессивно лежащими осадками майкопа и среднего сармата. По возрасту они относятся к верхнему и частью к среднему эоцену.

14. Наиболее древние горизонты третичных отложений (эоцен — палеоцен) представлены пачкой известняков, в верхах которой встречаются нуммулиты, а в низах *Echinocorys*; еще ниже идут известняки с *Cicullaea volgensis* Varg. Для

всех этих отложений отмечается большая изменчивость по простиранию и по мощности. Книзу они постепенно переходят в известняковую свиту верхнего мела.

Третичные отложения Абхазии на пространстве между рр. Ингуром и Бзыбью явственно дислоцированы и собраны местами в складки в результате многократных тектонических движений. Наиболее крупные из последних отмечаются в предмэотическое, предкиммерийское и верхнеплиоценовое время. По характеру тектонических структур рассматриваемую область можно подразделить на три участка. На правобережье р. Ингуря выступ мелового массива Цкели-цкари и антиклиналь горы Сатанжио отделяют синклиналь, отвечающую части мингрельской котловины.

Между горой Сатанжио и Сухуми на общем фоне моноклинали в части, прилегающей к меловому массиву, имеются усложнения в виде нескольких антиклинальных складок (между р. Окумом и притоком р. Мокви — Дуабом). Ближе к Сухуми отмечаются меловые антиклинали, окаймленные палеогеном.

За Сухуми наблюдается новоафонская антиклинальная структура, ограничивающая с востока гудаутскую депрессию. В последней, параллельно новоафонской антиклинали, возникает антиклинальная структура, переходящая на правобережье р. Белой.

Затухая здесь, она отделяется от моноклинали палеогена синклиналью у сел. Чубурхва. Усилия, поперечные главным направлениям складчатости Гудаутского района, приводят к образованию антиклинальной пологой складки у сел. Лдзаава (мыс Пипунда).

Литература

- Ильин С. И. и Эберзин А. Г. Очерк геологического строения полосы третичных отложений южной Абхазии. Тр. НГРИ, сер. Б, вып. 38 и 54, 1936.
- Козлов А. Л. Предварительный отчет о геологических исследованиях в б. Сухумском уезде в 1929 г. Изв. ВГРО, I, вып. 68, 1932.
- Швецов М. С. Палеоценовые и смежные с ним слои Сухума. Ст. I. Тр. Геол. науч.-иссл. инст. при физ.-мат. фак. МГУ, 1929. Ст. II. Бюлл. Моск. о-ва исп. прир., отд. геол., т. X (2), 1932.

- Эберзин А. Г. К вопросу о возрасте конгломератов мыса Пицунды (Абхазия). Доклады АН СССР, 1934.
- Эберзин А. Г. О возрасте и происхождении конгломератов мыса Пицунды. Тр. НГРИ, сер. Б, вып. 54, 1935.
- Эберзин А. Г. Геологические исследования в юго-западной части Гудаутского района АССР Абхазии. Тр. Лнгр. о-ва ест., т. LXIV, вып. I, 1935.

ГЕОЛОГИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ ГАГР

Т. А. Мордвинко

Гагринский район черноморского побережья Кавказа входит в состав Абхазской АССР; граница с РСФСР проходит у пос. Пиленково, расположенного в 14 км к северо-западу от курорта Гагры.

В орографическом отношении район представляет собой предгорье Главного Кавказского хребта, или собственно его третью гряду. Основные высоты этой гряды (хр. Кацирха 2590 м; хр. Бергиль 2500 м; хр. Арабика 2660 м) вытянуты в северо-западном направлении параллельно Главному хребту. От основных высот в юго-западном направлении отходит ряд более мелких поперечных отрогов (хр. Мамэдышка 1974 м; хр. Авюца 1360 м; хр. Гагринский 1700 м; хр. Цыгоху 960 м и др.), из которых хребет Гагринский особенно близко выдвигается к морю; его крутой прибрежный склон у самого курорта Гагры известен в литературе под названием Гагринского карниза. Северо-западнее курорта Гагры, между хр. Леовеху и Цыгоху тянется ряд небольших, направленных к морю прибрежных возвышенностей, являющихся, в свою очередь, отрогами хребтов Зырху и Цыгоху. Реки Гагрипш, Жоэквара, Чигирипш, Анахомста и Бегерепста являются наиболее крупными реками-суходолами района, рассекающими прибрежный склон узкими каньонообразными ущельями в юго-западном направлении. Вообще же в гидро-геологическом отношении район, сложенный по преимуществу известняковыми отложениями, характеризуется

развитием карста (воронки, пещеры), быстро поглощающего атмосферные осадки. Наиболее ярким примером сильного развития карста может служить хорошо известная Ново-Гаг-

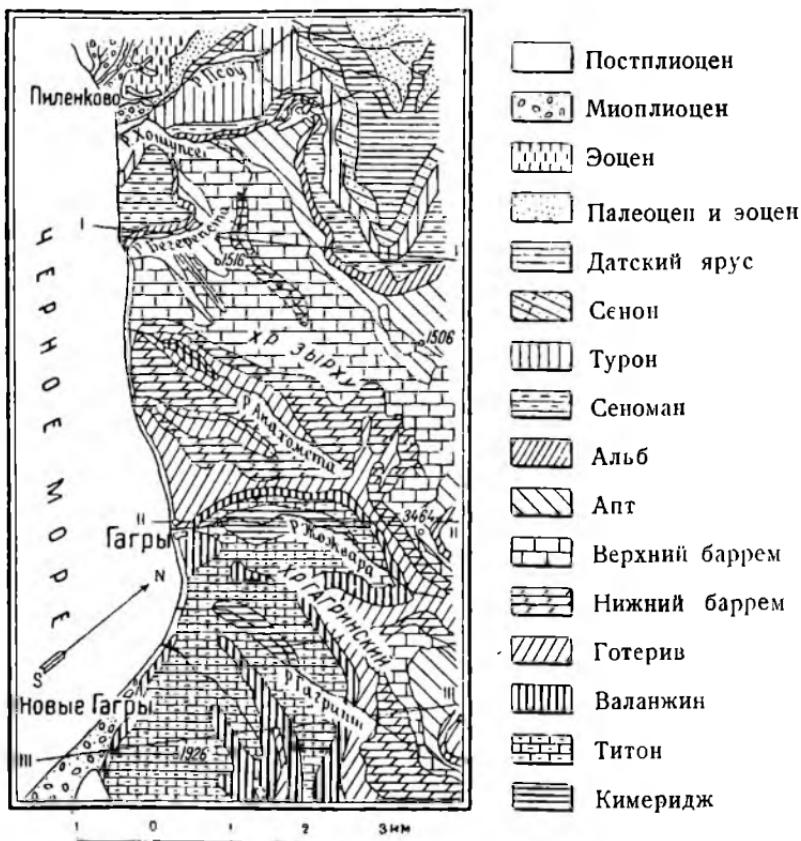


Рис. 2. Геологическая карта окрестностей курорта Гагры (АССР Абхазия).

Составлена П. И. Желтовым в 1930 г.

ринская подземная речка, вытекающая сильным потоком из толщи готеривских известняков с высоты 1 м на расстоянии 2 км от Гагр, на самом берегу моря.

В геологическом отношении район сложен юрскими и меловыми отложениями.

Наиболее древней свитой стратиграфического разреза является так называемая асфальтовая толща, представленная черными и серыми битуминозными известняками и доломитами с *Exogyra virgula*, относимыми к кимериджскому ярусу. Мощность ее до 350 м. В пределах района толща развита в нижнем течении рр. Гагрипш и Жоэквары.

На асфальтовой толще залегают брекчевые известняки, нижняя часть которых сложена обломками темного асфальтового известняка, тогда как верхняя состоит по преимуществу из обломков светлого известняка. Мощность толщи до 430 м. Несмотря на отсутствие фауны, большинством исследователей этим отложениям приписывается титонский возраст, главным образом на основании сопоставления с другими районами Кавказа. Брекчевые известняки занимают обширную площадь в юго-восточной части района.

Выше следует толща толстослоистых темносерых и желтых, частью слабо битуминозных, известняков с брахиоподами и *Exogyra*. В нижней ее части может быть выделен специальный горизонт с брахиоподами, тогда как в верхней — горизонт с *Exogyra* и аммонитами. Точных определений фауны брахиопод, представленных, главным образом, родом *Terebratula*, произведено не было, но условно возраст горизонта считается как нижневаланжинский. Верхний горизонт содержит *Exogyra* ex gr. *E. subsinuata* Leym. и *E. etalloni* Pict. et C. и в весьма большом количестве *Thurmania thurmani* Pict., что дает право относить его к среднему и верхнему валанжину. Мощность валанжина до 147 м. Отложения развиты на хр. Авица, хр. Гагринском, узкой полосой вдоль правого берега р. Жоэквары и вдоль берега моря у поселка Новые Гагры.

На известняках с *Exogyra* залегает мощная, однообразная в литологическом отношении и бедная фауной толща толстослоистых палево-серых известняков с желваками серого кремня и включениями гипса. В нижних слоях ее встречается по преимуществу фауна пелеципод: *Aucella keyserlingi* Lah., *Grammatodon securis* Leym., *Inoceramus* sp. ex gr. *In. neocomiensis* d'Orb. и др. В верхних горизонтах появляется фауна *Terebratula* и белемнитов: *Hibolites jaculum* Phil.,

H. prodromus Schwez., *Pseudobelus bipartitus*, а также аммонитов: *Hoplites amblygonius* Neum. et Uhl., *Crioceras* sp. и *Nautilus cf. neocomiensis* d'Orb. На основании этой фауны возраст толщи определяется как готеривский. Мощность готерива до 607 м. Известняки имеют большое раз-

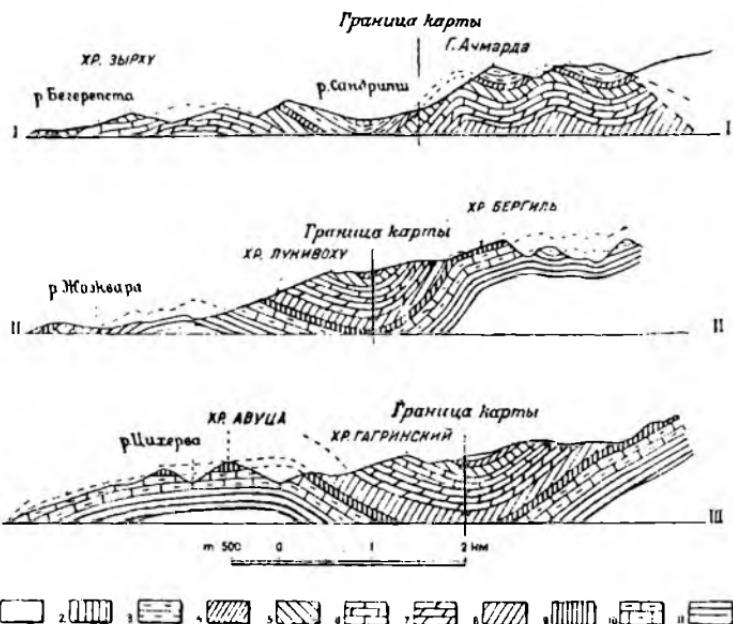


Рис. 3. Геологические разрезы окрестностей Гагр по линиям I—I, II—II и III—III.

I — постплиоцен; 2 — турон; 3 — сеноман; 4 — альб; 5 — ап.; 6 — верхний баррем; 7 — нижний баррем; 8 — готерив; 9 — ванланжий; 10 — титой; 11 — кимеридж.

вление в северо-восточном участке района — на хр. Авюца, хр. Гагринском, а также в центральной части — по правому берегу р. Жоэквары и вдоль берега моря до р. Чигирипш, а также в нижней части р. Анахомсты.

Толща однообразных готеривских известняков постепенно сменяется мергелистыми отложениями с богатой фауной головоногих, типичных для верхнеготеривского и частью барремского возраста. В них встречены: *Hibolites jaculum*

Philip., *Duvalia dilatata* Bl., *Desmoceras cassiodiscum* d'Orb., *Barremites difficilis* d'Orb., *Holcodiscus intermedius* d'Orb., *H. cf. hugii* Oost., *Astieridiscus morleti* Kil., *Spitidiscus fallacior* Math., *Crioceras emerici* d'Orb., *Hamulina haueri* Uh., *H. astieri* Uh., *H. cf. paxillosa* Uh. Мощность горизонта до 42 м. Выше залегает толща чередующихся между собой тонких слоев известняка с брахиоподами, кораллами, ежами и губками и более мощных мергелистых слоев серо-зеленого цвета, богатых пиритом, с фауной аммонитов и редких пластинчатожаберных. Из аммонитов встречены: *Holcodiscus perezi* d'Orb., *H. aff. caillasdianus* d'Orb., *H. aff. uhligi* Каг., *H. seunesi* Kil., *Spitidiscus van den hecke* d'Orb., *Astieria cf. elegans* Каг., *Saynella suessi* Simion., *Phylloceras* sp. и др.; из пластинчатожаберных наиболее часто встречаются: *Grammatodon securis* Leym., *Barbatia* sp., *Pholadomya* sp. п., *Inoceramus* sp. и др.

Приведенный список фауны достаточно четко характеризует нижнебарремский возраст этих отложений. Фауна совершенно своеобразная для Кавказа, обнаружившая сходство с крымским и карпатским барремом. Мощность нижнего баррема определяется до 204 м, а с переходным горизонтом — 246 м. Отложения этого подъяруса имеют исключительное развитие между рр. Чигирипш и Анахомстой в средней части района, особенно хорошо обнажаясь вдоль берега моря.

Нижнебарремские мергели покрываются мощной однобразной известняково-мергелистой толщей верхнего баррема, известной в литературе под названием „трескунов“ и относимой ранее к апту; их исключительной особенностью является способность раскалываться при ударе на мелкие куски с раковистым и занозистым изломом. Трескуны очень бедны фауной, среди которой преобладают белемниты и аммониты: *Heteroceras leenhardtii* Kilian, *H. astierianum* d'Orb., *Imerites giraudi* Kilian, *Mesohibolites uhligi* Schwez., *M. carpathicus* Uhlig, *M. minaret* Rasp. и *M. beskidensis* Uhlig. Из пластинчатожаберных наиболее часто встречаются: *Plicatula cornuelii* d'Orb. и *Barbatia* sp.

В верхней части этих отложений выдерживается горизонт с крупными *Terebratula*. По возрасту вся толща относится к верхнебарремскому подъярусу. Мощность верхнего баррема лишь приблизительно определяется в 250 м.

Отложения этого подъяруса развиты по преимуществу в центральной части района по рр. Анахомсте и Бегерепсте, обнажаясь также вдоль берега моря на протяжении между названными реками.

Верхнебарремские ломкие мергели резко сменяются тонко-слоистыми листоватыми мергелями с *Crioceras clausum* S a r a s. et Sch ond., которые относятся уже к апту. Выше залегает снова известняково-мергелистая толща с богатой фауной аммонитов и пелеципод, позволяющих различать нижний и верхний апт. В нижней части толщи встречены нижнеаптские аммониты, как-то: *Imerites favrei* R ou ch adz é, *I. densecostatus* R en ng., *Colchidites rionensis* S imon., *B a c.* и *Sorok.* и *C. cf. adsharensis* R ou ch adz é.

В верхнем горизонте встречены верхнеаптские аммониты, белемниты и пелециподы: *Acanthoplites tobleri* J acob, *Parahoplites* sp., *Plicatula inflata* Sow., *Exogyra terebratuliformis* Co q., *Aucellina aptiensis* P o m p., а также *Neohibolites aptiensis* K il. var. *strombeckiformis* St oll.

Общая мощность апта определяется всего в 35—40 м.

Распространение этого яруса совпадает с распространением пород верхнего баррема.

Апские породы постепенно сменяются более плотными и светлыми известняками с *Acanthoplites bergeroni* Se ipes, определяющими собой границу апта и клансея. Мощность этого горизонта от 5 до 10 м. Выше залегает по преимуществу мергелисто-сланцевая толща, в нижней части чередующаяся с тонкими прослойками известняков с фауной *Tetragonites duvalianus* d'Or b., *Acanthoplites bigoureti* Se ipes, *Aucellina caucasica* v. B uch, а в верхней—состоящая из темносерых, пестроцветных и краснобурых мергелей с фауной *Puzosia cf. mayorianae* d'Or b., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *A. cf. pavlovi* S ok., *Pecten ninae* Қаг. и белемнитов *Neohibolites minimus* List. var. *media* St oll. и *N. minimus* List. var. *pinguis* St oll. и др. Мощность альбских отложений определяется в 50—70 м. Они имеют развитие в северо-западной и северной частях района.

Альбские мергели постепенно сменяются туфогенными пятнистыми мергелями и светлыми известняками с *Inoceramus etheridgei* W o o ds, по возрасту соответствующими нижнему сеноману. Мощность горизонта нижнего сеномана

колеблется от 30 до 160 м. Горизонт имеет развитие в северо-западной части района.

Между нижним сеноманом и вышележащей известняковой толщей с красными и серыми кремнями предполагается перерыв, так как фауна *Inoceramus lamarcki* Рагк. свидетельствует о верхнетуронском возрасте известняков с кремнями. Мощность верхнего турона определяется в 250—300 м. Турун развит исключительно в северо-западной части района.

Белые и розовые известняки с кремнями покрываются зелеными и белыми грубослоистыми известняками с бедной фауной. По аналогии с разрезом верхнего мела в Сочинском районе эти породы относятся к сенону. Последний развит полосой, параллельной туруну, в северо-западной части района. Выше залегает толща пестроцветных мергелей с *Echinocorys ovatus* Leske датского яруса, мощностью около 120 м; развиты они исключительно у берега моря, в юго-западном углу района, по реке Хошупсе.

О стратиграфии третичных отложений и позднейших образованиях, развитых у поселка Пиленково и в северо-западной части района, см. дальше очерк А. Л. Козлова.

В тектоническом отношении район представляет собой крупную антиклинальную складку с осью северо-западного простирания (NW 325—330°). Ядро этой главной, или, иначе называя ее, гагринской антиклинали находится значительно южнее, за пределами района (р. Бзыбь); оно сложено туфогенными породами и порфиритами, по возрасту соответствующими байосу, бату и оксфорду.

В пределах карты крылья антиклинали сложены асфальтовыми и брекчиями известняками верхней юры и следующими друг за другом в правильной стратиграфической последовательности различными горизонтами мела. В северо-западной части района крыльями складки вскрываются лишь третичные образования.

В юго-западном крыле антиклинали, обращенном к берегу моря и срезанном им под углом в 25—30° к оси простирания самой складки, наблюдается обычно крутое падение слоев; угол падения достигает от 15° до 40° и более, направление падения постоянно меняется вследствие небольшой гофрировки основного крыла, но вообще выдерживается в пределах от 110° SE до 230—250° SW, из которых

последнее является действительным направлением падения крыла главной антиклинали.

Северо-восточное крыло этой антиклинали и следующая к северу синклиналь, частично входящая в иллюстрируемый участок Гагринского района, образуют обширное горное плато Мамзышка и проходят в северо-западном направлении по Гагринскому хребту и хребту Зырху, а также по району р. Сандриш.

Падение крыльев также очень крутое в южной и центральной частях крыла и заметно выполаживается в северо-западном направлении, в области развития альбских, верхнемеловых и третичных пород.

Надвигов и крутых сбросов на описываемом участке района не отмечено. Ряд сбросов небольшой амплитуды, местного значения, наблюдается по обоим склонам гагринской антиклинали.

Описание маршрута экскурсии

В окрестностях курорта Гагры экскурсия знакомится с разрезом нижнемеловых отложений. Разрез верхнего мела мало изучен в этом районе.

Для маршрута экскурсии намечен береговой склон, начиная от курорта Гагры (р. Жоэквара) до р. Бегерпсты. Следуя по этому маршруту, экскурсия постепенно пройдет мимо обнажений, тянувшихся сплошной стеной вдоль автомобильного шоссе, и ознакомится с горизонтами нижнего мела, сменяющими друг друга в правильной стратиграфической последовательности в северо-западном направлении.

Первая остановка намечена в устье р. Жоэквары. Ущелье этой реки вскрывает толщу асфальтовых и брекчевых известняков верхней юры, но экскурсия знакомится лишь с брахиоподовым и экзогириевым горизонтами валанжинского яруса, представленными битуминозными серыми и желтыми, плотными толстослоистыми известняками, выходы которых имеются в самом устье реки, по ее левому и правому берегам. По правому же берегу может быть показана граница валанжинского и готеривского ярусов по смене экзогириевой толщи однотонными, более светлыми толстослоистыми известняками с серыми кремнями, готеривского яруса.

Литологический состав пород готеривского яруса остается неизменным на протяжении 5 км берегового склона, до р. Чигириш. Редкая фауна и ее плохая сохранность делают всю толщу скучной, однообразной.¹ Проезжая на автомобиле до 5-го километра, экскурсия может заметить мелкую волнистость или гофрировку прибрежного склона, являющегося юго-западным крылом гагринской антиклинали. Несколько не доезжая 5-го километра предполагается вторая остановка экскурсии. Внимание участвующих обращается на толщу зелено-серого глауконитового мергеля (42 м мощности), изобилующего фауной головоногих, брахиопод и пелеципод переходного готериво-барремского возраста. Здесь проводится граница между двумя названными ярусами, отмеченная также резкой сменой литологического состава пород; выходы мергеля наиболее полно обнажаются вдоль берега моря, под шоссе, где также заметна небольшая антиклинальная складка. На протяжении нескольких километров от ущелья Чигириш до р. Анахомсты вдоль берега моря, под шоссе, экскурсия идет пешком. Начиная с крутого спуска под дачей „Гребешки“ по правому берегу р. Чигириш, по направлению к Сочи можно проследить всю последовательность слоев нижнебарремского подъяруса, особенно интересного в Гагринском разрезе нижнего мела как по обилию разнообразной фауны, так и по мелкой тектонике прибрежного склона. Тут можно видеть, как на толщу глауконитовых мергелей с переходной готериво-барремской фауной налегают известняки, переполненные брахиоподами, достигающие от 55 до 58 м мощности и обнаружающие падение на SW 213° под углом 23°; выше следуют мергели без фауны. Верхняя часть известняковой толщи и мергели без фауны несколько дальше, под 58 столбом, образуют небольшой антиклинальный перегиб, прослеживаемый по берегу на протяжении 65—70 м (элементы залегания: 40° SE 128° и 18° SW 250°). Далее в этом же направлении, выдерживая моноклинальное юго-западное падение слоев, до 61 столба следуют еще более высокие слои баррема, представленные

¹ На 2-м километре от Гагр желающими может быть осмотрена Ново-Гагринская подземная речка, вытекающая из готеривских известняков на высоте 1 м от уровня моря.

чертежами отдельных прослоев известняка с брахиоподами и мергели с фауной аммонитов. Обнажение тянется на протяжении более 200 м, выделяясь отдельными шестью уступами. Особенно интересно обратить внимание на слои мергеля между 2 и 5 уступами с богатой фауной *Holcodiscus* и *Spitiidiscus*, так как этот горизонт еще будет несколько раз встречаться далее, участвуя в антиклинальных и синклинальных перегибах слоев, подчеркивая тектонику склона. Вся толща нижнего баррема, пройденная до 61 столба (осыпь), достигает мощности до 200 м. За 61 столбом слои нижнего баррема начинают повторяться в обратном порядке, образуя небольшую синклинальную складку (до 64 столба), ядро которой выполнено, повидимому, уже отложениями верхнебарремского возраста (осыпь). Между 64 и 65 столбами слои снова перегибаются в антиклиналь, особенно хорошо выраженную по шоссе; здесь может быть прослежен тот же мергель с *Holcodiscus*, который был встречен ранее в уступчатом обнажении (2—5 уступы). Далее к 66 столбу слои *Holcodiscus* снова изгибаются в синклиналь, а у 67 столба они образуют крутую ступообразную складку. На протяжении от 67 до 72 столба могут быть отмечены лишь редкие выходы известняков с брахиоподами и мергелей с *Holcodiscus* среди почти непрерывно тянувшейся осыпи. У 73 столба впервые появляются верхнебарремские трескуны, и здесь проводится граница нижнего и верхнего баррема. Верхнебарремские трескуны, выдерживая моноклинальное юго-западное падение слоев, тянутся до самого ущелья р. Анахомсты. От р. Анахомсты экскурсия проезжает на автомобиле однообразную толщу верхнего баррема, плохо обнаженную и бедную фауной. Около ущелья между 85 и 86 столбами по шоссе выходит толща известняков с брахиоподами (60 м мощности). У 94 столба может быть показана граница верхнего баррема и апта, проходящая по толще светлых листоватых мергелей с *Crioceras clausum* Saras. et Schond. От 98 столба экскурсия прослеживает пешком последовательность аптского и альбского ярусов, представленных серыми, красными и пятнистыми мергелями с ауцелями, аммонитами и белемнитами. Между 103 и 104 столбами можно еще раз убедиться в мелкой гофрировке прибрежного склона, где верхние слои альба и залегающие

на них пятнистые мергели сеномана с *Inoceramus etheridgei* Woods собраны в небольшую антиклинальную складку с опущенным в виде грабена северо-западным крылом (до 105 столба). Действительно, между 104 и 105 столбами тянутся выходы верхнетуронского известняка, далее по пути снова сменяющиеся мергелями и известняками с *I. etheridgei* Woods и появляющиеся лишь в устьи р. Бегерепсты. От Бегерепсты до Хощупсе экскурсия проезжает известняки верхнетуронского, сенонского и датского ярусов и, подъезжая к Пиленкову, останавливает свое внимание на отложениях третичного возраста.

Главнейшая литература

Богданович К. И., Карк И. И. и Бутов П. И. Общие выводы о геологическом строении побережья Черного моря на пространстве от Туапсе до Ново-Сенаки. Изв. Геол. ком., т. XXXI, 1912.

Докторович-Гребницкий С. А. Заметка о меловых отложениях Черноморского побережья Кавказа. Изв. Геол. ком., т. XXXII, № 7, 1913.

Конюшевский Л. К. Отчет о геологических исследованиях в Сухумском округе и смежных частях Черноморской губернии и Кубанской области, произведенных в 1909, 1910 и 1911 гг. Мат. для геологии Кавказа, серия IV, кн. I. Изд. Кавк. горн. упр. Тифлис, 1915.

Швецов М. С. Предварительное сообщение о геологических исследованиях Кавказского побережья Черного моря. Ежегодн. по геологии и минералогии России, т. XI, вып. VIII, Москва, 1911.

Швецов М. С. Нижнемеловые белемниты Абхазии. Ежегодн. по геологии и минералогии России, т. XV, Юрьев, 1913.

Швецов М. С. Палеоценовые и смежные с ними слои Сухума, их фауна и строение прилегающего к Сухуму района. Статья I. Ассоц. научно-исслед. ин-тов при физико-матем. факультете I МГУ, Москва, 1919.

ЧЕРНОМОРСКОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ В РАЙОНЕ СОЧИ И НИЗОВЬЯ Р. МЗЫМТЫ¹

А. Л. Козлов

Кавказская экскурсия XVII Геологического конгресса пересекает Сочинский район по двум направлениям: основное Гагры — Адлер — Красная Поляна — Майкоп и добавочное Адлер — Сочи — Туапсе.

Ниже дается геологическое описание Сочинского района, общее для обоих направлений. Описание самих маршрутов дается отдельно.

Сочинский район располагается в средней части Черноморского побережья Кавказа; с севера он огражден высоким горным хребтом с вершинами выше 3000 м. Прибрежная часть района относится к зоне влажных советских субтропиков. По количеству осадков (1500 мм), по средней годовой температуре и температуре января (6°С) Сочинский район относится к числу наиболее теплых и влажных областей СССР. Здесь растут местные вечно-зеленые растения: самшит (*Buxus sempervirens*), лавр (*Laurus nobilis*), и привились многочисленные субтропические растения других стран.

Прибрежная часть района сложена преимущественно мягкими третичными отложениями и соответственно имеет небольшие высоты, обычно менее 600 м. Высоты в 1000 м и более связаны с выходами юрских известняков и располагаются в 15—20 км от моря. Наиболее значительные реки — Мзымта, Псоу, Сочи. Второстепенные речки — Хоста, Мацеста, Агура.

¹ Геологическую карту и разрезы см. в выпуске „Кавказский заповедник“.

После завоевания Кавказа местное население Сочинского района — черкесы — переселилось в Турцию (1864—1878 гг.). Попытка царского правительства переселить русских крестьян была мало удачна вследствие резкого отличия условий Черноморского побережья от условий центральной России. После этого побережье стали заселять табаководами из Турции, армянами, греками и др.

Только советская власть серьезно стала развивать основные богатства края, поставив перед собою задачу создания здесь образцового климатического и бальнеологического курортного района и широкого разведения субтропических культур (чай, цитрусовые), достигшего особенно больших успехов на основе коллективизации сельского хозяйства.

Сочинский район по схеме, данной В. П. Ренгартеном, располагается на стыке двух тектонических зон — рионской плиты и флиша южного склона; правильнее, однако, считать, что южная часть района относится не к собственно рионской плите, а к северной окраине ее, к зоне, которую можно выделить как переходную. И геологическая история и тектоника этих двух зон резко различны. В описываемом районе развиты породы от юры до плиоцена. Мощность их, как правило, велика; нередко отдельные свиты достигают 1000 м и более. Характерно малое число интрузий, но обычны туфогенные породы.

Стратиграфия

Хотя описываемый район невелик, его стратиграфия довольно сложна. Это объясняется не только мощностью и большим возрастным диапазоном обнажающихся здесь пород, но и быстрыми фациальными изменениями, благодаря которым и синхроничные породы и весь разрез в целом в разных частях района резко отличны. Особенно быстро идет изменение в меридиональном направлении.

Юра. Наиболее низким горизонтом, обнажающимся в районе, является мощная (в соседних районах до 1500 м) так называемая порфиритовая серия, которая относится к верхнему лейасу и частью доггеру. Эта свита широко развита на юго-западном Кавказе; ее описание дано В. Н. Робинсоном, И. Г. Кузнецовым и К. Н. Паффенгольцем.

Выходы ее имеются в антиклинали Ахцу. Здесь развиты преимущественно авгитовые порфириты, часто с шаровым сложением (pillow lava), и их туфы.

Выше, в ущельи Ахцу по р. Мзымте мы видим толщу верхнеюрских известняков, мощностью свыше 900 м. Верхи этой толщи почти целиком состоят из раковин *Ncrinea*. Здесь, между прочим, были найдены *Aptyxis tercundensis* Рёсель, *Ptygmatis carpathica* Зеусч., *Diplyxis* cf. *plessensis* Peters, *Phaneroptyxis staszycii* Зеусч., *Diceras* sp., указывающие на титонский возраст.

В нижней части известняковой толщи по р. Мзымте не удалось найти точно определимых раковин, но по аналогии с соседними районами, в частности с горой Фишт, где была найдена фауна кимериджа, лузитана и оксфорда, вероятно, эта известняковая толща заключает все ярусы верхней юры. Нигде в Сочинском районе не вскрыт переход от порфиритовой серии к известнякам верхней юры. Обычно на Кавказе келловей залегает трангрессивно и представлен песчанистыми породами. Вероятно, и в нашем районе ниже известняковой толщи имеется перерыв.

Если низы известняков верхней юры представлены плотными, диагенетически измененными массивными известняками, то в верхах часто встречаются оолитовые, псевдоолитовые и органогенные известняки с кораллами, иглами морских ежей, члениками лилий и т. д. Весьма характерна инкрустационная структура этих известняков. Все верхнеюрские известняки свободны от примеси терригенного материала, в частности глины.

Нижний мел. До сих пор в Сочинском районе не удалось наблюдать нормального перехода от юры к мелу. Контакты везде тектонические, или же наблюдается трангрессивное налегание. Присутствие валанжина и готериева не установлено. Это кажется на первый взгляд странным, так как очень близко, в Гаграх, мы имеем мощную непрерывную толщу известняков, включающую все ярусы верхней юры и нижнего мела. Объясняется этот факт быстрым изменением фаций: известняковая (ургонская) фация Гагр к северо-северо-западу сменяется мощными, но малостойкими толщами мергелей, которые сминаются в надвигах юрскими известняками или размываются до отложения верхнего мела.

Лучше всего нижний мел изучен по р. Агуре, где мы имеем фации, близкие к гагринским; баррем представлен массивными известняками, но апт отсутствует, и альб, повидимому, трангрессивно налегает на баррем.

В известняках баррема богатая фауна брахиопод, более редки другие ископаемые. Здесь найдены: *Terebratula sella* Sow., *T. moutoni* d'Orb., *Zeilleria hippopus* Roem., *Z. tamindus* Sow., *Z. favrei* Log., *Rhynchonella moutoni* d'Orb., *R. lineolata* Dav., ежи — *Pseudocardis clunifera* Ag., *Pyrina* sp., аммониты — *Heteroceras*, *Crioceras*, белемниты — *Hibolites uhligi* Schwetz и пр.

Весьма интересна значительная насыщенность барремских известняков нефтью; кроме пленок твердых битумов встречаются каверны, заполненные жидкой нефтью.

Баррем в северной части района, по р. Мзымге, представлен пестрыми — красными, зелеными и темносерыми — мергелями с аммонитами и белемнитами: *Acrioceras furcatum* d'Orb., *Lythoceras* sp., *Hibolites* sp. Большим распространением пользуются нижнемеловые мергели к северу от юрского ущелья Ахцу. Фауна белемнитов указывает на их барремский и аптский возраст. Мощность этих мергелей не менее 600 м.

Альб, залегающий по Агуре несогласно на барреме, повидимому, ингрессивно, представлен свитой тонко переслаивающихся кремнисто-глинистых известняков, мергелей и глин. Породы имеют темносерый цвет, очень распространена прихотливая пятнистость; обычны зеленоватые и фиолетовые оттенки.

В самых низах в пласте конгломератов встречена богатая фауна клансейского горизонта *Acanthoplites nolani* Seign. и др. Выше породы местами переполнены *Aucellina caucasica* v. Busch, а еще выше *Aucellina gryphaeoides* Sow. Много обломков *Inoceramus*.

Значительно яснее в многочисленных обнажениях видно трангрессивное залегание альба по р. Мзымте в монастырской антиклинали. Здесь слегка песчанистый мергель альба залегает непосредственно на юре, причем углового несогласия незаметно. На северном склоне антиклинали Ахцу на титоне местами залегают уже известняки верхнего мела, а местами и песчаники палеоценена (?).

Верхний мел. Без видимого несогласия мергельная свита альба переходит в очень сходную по виду свиту сеноманского возраста. Отличием является присутствие в ней многочисленных тuffогенных прослоев. Тuffогенный (порфиритовый) материал широко развит в низах верхнего мела на южном склоне Кавказа, но местами в этой свите встречается богатая сеноманская фауна; в нашем же районе, кроме обломков *Inoceramus*, найдены мелкие *Aucellina krasnopolskii* Pavl.

Сеноман покрывает однородная свита плотных, тонкослойных глинистых известняков турон-сенонского возраста, которые сохраняют с удивительным постоянством свой облик почти на всем Кавказе и сходны с соответствующими породами Альп и Пиренеев. Эти известняки серовато-белые, часто зеленоватые, нередко, особенно внизу, розовые. Обычны кремни, в верхах свиты черные, в низах — мясо-красные. Известняки заключают многочисленные фораминиферы, чаще всего встречаются *Lagenidae*, затем *Textularia*, *Globotruncana* (*Rosalina*). Микрофауна эта имеет стратиграфическое значение. Макрофауна однообразна: иноцерамы, морские ежи и лилии плохой сохранности. В низах находились *Inoceramus lamarcki* Ratk., выше *I. ex gr. balticus* Böhm, *Echinocorys ovatus* Leske, *Stegaster caucasica* Drü, *Teredo* и др. Обломки иноцерамов очень многочисленны. Весьма характерны для этой свиты стилолиты (сутуры), развитые по плоскостям напластования и по трещинам отдельности, простирание которых параллельно простиранию пород. По трещинам, перпендикулярным простиранию, развиты щетки из крупных кристаллов кальцита.

Верхи однообразной толщи известняков относятся к маастрихту; их покрывают мергели датского яруса, о которых будет сказано при описании палеогена.

Сеноман в северной зоне представлен в фации весьма близкой ананурскому горизонту Военно-Грузинской дороги. На 33 километре Краснополянского шоссе можно видеть, как пестроокрашенные, красные, оливковые и серые аржилиты, которые можно параллелизовать с горизонтом Павлеури Военно-Грузинской дороги, покрывают комплекс пород, в общем петрографически хорошо сопоставляемый с тремя пачками ананурского горизонта. Пачки темносерых кремни-

стых сланцев покрываются пачкой фанитов (роговиков), еще выше залегают желтоватые, плотные, тонкослоистые известняки, переслаивающиеся с яркоокрашенными мергелями. Кверху мергели становятся больше. В отличие от других пестроцветных мергелей Сочинского района окраска здесь довольно строго приурочена к отдельным пластикам. В этой пачке встречаются внутриформационные конгломераты. Полосчатые мергели покрываются пачкой чередующихся известняков, мергелей и песчаников, совершенно сходной с обычным верхнемеловым флишем северо-западного Кавказа. Мощность нижней кремнистой части ананурского горизонта около 50 м, общая же мощность известняково-мергельной пачки около 60 м. Мощная (не менее 500 м) свита переслаивающихся толстослоистых серых мергелей и мергельных известняков, выходящих севернее по обоим берегам р. Чвежипсе, повидимому завершает разрез верхнего мела.

Верхний мел к северо-западу от Сочи выражен уже породами, значительно более богатыми терригенным материалом. Верхний мел, выходящий по р. Сочи в Пластунских воротах, представлен еще глинистыми известняками, но уже верхи его и палеоген здесь выражены в фациях, совершенно отличных от агурских. В сеноне мы имеем здесь развитие мощных глыбовых конгломератов, принимавшихся некоторыми исследователями за тектоническую брекчию. Мощности быстро меняются; на протяжении 200 м мощность конгломератов уменьшается с 25 м до 10 см; они заключают глыбы титонского известняка, размером до 50 м³, и изредка гальки нижнемелового известняка. В цементе конгломерата масса обломков иноцерамов. Залегает конгломерат среди нормальных тонкослоистых глинистых известняков сенона, ясных угловых несогласий не отмечено. Несомненно, однако, что в сенонское время где-то поблизости был выдвинут массив, на котором размыв достиг титона. Вероятно этот массив был продолжением на запад современного хребта Ахцу, и он же давал материал для конгломератов в палеогене, о которых будет сказано дальше.

Палеоген. Отложения палеогена прибрежной полосы и района к северу от Пластунских ворот резко различны, и мы их опишем отдельно. На известняках верхнего мела в прибрежной полосе залегает пласт зеленого мергеля, пере-

полненный *Echinocorys ovatus* Leske. Выше располагается мощная свита мергелей, почти лишенная макрофауны. Только в последнее время изучение фораминифер, которыми свита очень богата, позволило наметить возрастные подразделения. Литологически фораминиферовые мергели и палеоген прибрежной зоны можно снизу вверх разделить на: 1) свиту преимущественно зеленых мергелей с чередующимися плотными и более мягкими прослойми; 2) нижнюю пачку пестроцветных (зеленых, красных, коричневых) мергелей, среди которых отмечен тонкий прослой вулканического пепла; 3) коричневые листоватые мергели с *Lyrolepis caucasica* Rom. (особенно много характерных чешуй); 4) верхнюю пачку пестроцветных мергелей, в которых кверху очень постепенно увеличивается количество песчаного материала и появляются тонкие прослои песчаников и микроконгломератов с нуммулитами, — это 5) нижняя песчано-мергельная свита; 6) горизонт глыбовых брекчий, 7) верхнюю песчано-мергельную свиту, 8) горизонт мощных песчаников, 9) мергельные глины с частыми прослойми песчаника, 10) мергельные глины с редкими прослойми песчаника (сочинская свита).

Мы дадим описание только некоторых горизонтов. Нужно отметить, что большинство вышеназванных пачек, хорошо прослеживаясь по простирианию пород, быстро видоизменяются с юга на север.

Один из наиболее интересных вопросов стратиграфии района — это возраст горизонта с *Echinocorys*. По мнению некоторых геологов, *Echinocorys* на Кавказе поднимается до палеоцена. Вообще же, как известно, *Echinocorys ovatus* — маастрихтская форма. Вместе с *Echinocorys* в мергелях находится *Coraster villanova* Cott. — датская форма.

Ассоциация фораминифер, по данным Б. М. Келлера, представляет смесь меловых и третичных форм и свойственна датским слоям Крыма и Общего Сырта. Таким образом наиболее вероятный возраст пластов с *Echinocorys ovatus* — датский; однако возможно, что он, по крайней мере отчасти, соответствует перерыву между маастрихтом и датскими слоями.

Вышележащие пестроцветные мергели и литологически и по последовательным ассоциациям фораминифер близки фораминиферовым слоям северного Кавказа и таким образом,

вероятно, обнимают промежуток от датского яруса до верхнего эоценена.

Горизонт глыбовых брекчий (свита 6) по фауне нуммулитов и дискоциклин относится к верхнему эоцену, а по ассоциации мелких фораминифер — уже к олигоцену. Эта брекчия, несомненно, представляет следствие подводных оползней, вероятно связанных с землетрясениями, сопровождавшими тектонические движения. Мощность брекчии изменяется в пределах от сотен метров до нескольких сантиметров. Глыбы состоят чаще всего из мергеля с *Lyrolepis caucasica* и достигают десятков кубических метров. Изредка встречаются гальки верхнемелового и юрского известняка и обломки нуммулитового известняка; в цементе брекчии масса дискоциклин и других фораминифер.

В покрывающей глыбовую брекчию песчано-мергельной свите включения чуждых пород редки, но встречаются очень сложно смятые оползневые пачки. Свита мощных песчаников (свита 8) — одна из наиболее заметных свит прибрежной зоны — очень изменчива по мощности. Присутствие в низах свиты галечек сенонского известняка, обломков иноцерамов говорит за возможное трансгрессивное залегание ее, а находка наземной флоры указывает на близость берега. Здесь найдены: *Rhamnus eridanii* Up g.; *Cinnamomum polymorphum* Heeg; *C. scheuchzeri* Heeg; *Myrica obtusiloba* Stub g., *Salix angusta* Heeg, *Diospyros brachysepala* A. Br., указывающие на олигоценовый возраст. Вышележащие свиты (свиты 9 и 10), имеющие суммарную мощность свыше 1000 м, синхроничны майкопской свите, но, представляя мелководное образование, очень мало на нее похожи.

Палеоген северной зоны можно разделить на четыре свиты. В Пластунских воротах на известняках верхнего мела залегает свита темносерых мергелей, переслаивающихся с кремнистыми прослойями, вероятно она синхронична кремнистой пачке Туапсинского района. Выше преобладающее значение приобретают толстослоистые песчаники с зеленой окраской и иероглифами на плоскостях напластования. В этой свите встречаются прослои внутриформационных конгломератов, в которых присутствуют обломки белемнитов и иноцерамов. Вышележащая свита черных аржиллитов, мощ-

ностью не менее 500 м, с редкими прослойками дегритусовых известняков и сидеритовых песчаников (пластунская свита), покрывает глыбовой брекчией, вероятно синхроничной свите 6-й южной зоны, но содержит преимущественно глыбы титонского известняка. Микрофауна указывает на эоценовый возраст кремчистой свиты и свиты черных глин. В промежутках между северной и южной зонами имеются выходы свиты зеленых мергелей, покрывающейся свитой темных сланцеватых мергелей, местами битуминозных, переслаивающихся с песчаниками, часто кривослоистых (результат подводного оползания). Эти свиты, с трудом параллелизующиеся с соседними районами, относятся соответственно к нижнему и среднему эоцену.

Неоген. Неогеновые отложения Сочинского района фаунистически не охарактеризованы, поэтому определение их возраста условно. Мергельную свиту, относимую нами к верхнему олигоцену, в районе Хосты и Адлера покрывает пачка толстослоистых песчаников с мелкими конгломератами мощностью около 15 м. На этих песчаниках залегают слабоизвестковистые глины голубовато-серого цвета, с редкими тонкими песчаниками. По аналогии с Абхазией эти породы можно считать нижним миоценом, приравнивая их к свите с *Oncophora dubiosa* Friedb.

Наиболее молодыми отложениями Сочинского района являются дислоцированные конгломераты, в которых фауны не было найдено.

Террасы широко развиты в прибрежной части Сочинского района. Здесь найдено пять террас высотой 5, 10, 30, 90 и 240 м.

С нашей точки зрения, по одной высоте, не проследив террасы непосредственно, нельзя делать заключения об их одновременности. Процесс образования террас на Черноморском побережье Кавказа слагался из постепенного поднятия суши, на которое накладывались евстатические колебания уровня моря, связанные с оледенениями.

Судя по данным буровых скважин в устьях рр. Сочи, Туапсе и др., долины рек переуглублены приблизительно до 40 м, — это низший уровень стояния Черного моря, вероятно соответствующий вюрму. Этот уровень должен был бы соответствовать глубине Босфора, так как послед-

ний был истоком Черного моря в вюрмское время (минимальная глубина Босфора 46 м).

Нижняя 5—6-метровая терраса содержит фауну, тождественную современной черноморской: *Ostrea sublamellosa* Milach., *Mytilus galloprovincialis* Lam., *Venus gallina*. Судя по некоторым археологическим находкам, она имеет возраст около 3500 лет; таким образом она и по возрасту и по высоте вполне соответствует 5-метровой всемирной террасе Дэли (25) — *Tapes time* Нансена. 10-метровая терраса значительно древнее 5-метровой; судя по почвенному покрову, ее следует отнести к рисс-вюрмскому времени.

30-метровая терраса, содержащая наиболее теплолюбивую для Черноморского бассейна фауну: *Cardium tuberculatum*, *Tapes calverti* и др., вероятнее всего относится к наиболее теплому межледниковому периоду — миндель-рисскому. О возрасте более высоких террас мы сейчас говорить определенно не можем.

Весьма интересны находки в отложениях черноморского бассейна слоев с солоноватоводной каспийского облика фауной (1, 2, 3). Соответствующие породы, очевидно, отвечают низким положениям уровня океана во время ледниковых эпох, когда Босфор превращался в реку, Черное море при этом опреснялось, и реликтовая фауна лиманов широко в нем расселялась. Весьма интересно нахождение в Сочи отложений с фауной каспийского типа на глубине 5 м ниже уровня моря.

Речные террасы в низовьях сливаются с морскими. Заслуживает внимания постепенное расхождение террас вверх по рекам. Для Мзымты параллелизация террас была дана А. Л. Рейнгардом.

Тектоника

Ряд фактов говорит за то, что основное направление давления — с юго-запада на северо-восток; так называемая рионская плита была пододвинута под докембрийские породы современного северного склона Кавказа. При этом образовались крупные разрывы, по которым более верхние слои получили относительное движение с севера на юг. Соответственно разрывы падают к северу, а зависящие от них складки опрокинуты к юго-западу.

Прибрежная часть Сочинского района принадлежит к зоне рионской плиты, и здесь развиты сравнительно спокойные антиклинали, часто брахиантиклинали. Горная часть, начиная от ущелья Ахцу и Пластунских ворот, характеризуется развитием сложных дизъюнктивных дислокаций. Крупные надвиги (или вернее подвиги) Ахцу и Пластунских ворот сильно сдвинули и смяли в мелкие опрокинутые складки мягкие палеогеновые породы прилегающей части приморской зоны. Палеоген, несомненно, дислоцирован дисгармонично по отношению к более устойчивым верхнемеловым известнякам, образующим крупные складки или клинья. Некоторое значение имело при этом, возможно, сползание глинистого палеогена с меловых антиклиналей.

На запад от мощного гагринского нижнемелового контрфорса наблюдается быстрое погружение пород. Особенно резко это погружение заметно вблизи с. Пиленкова, где так же, как у с. Гудаута, стойкие меловые породы периклинально погружаются под третичные, и высокие горы смешаются холмами.

Нет необходимости указывать расположение тектонических структур прибрежной части. Основные антиклинали хорошо видны на прилагаемой карте, почти так же отчетливо они видны и на местности. Это объясняется резким различием сопротивлению эрозии меловых известняков и глинистых третичных пород. Ядра антиклиналей, сложенные меловыми известняками, оказываются отпрепарированными и возвышаются в виде складок. На фоне общего погружения к западу отмечается кулисообразное замещение соседних складок. К югу от периклинального окончания голицынской антиклинали возникает ахунская антиклиналь, а последняя, в свою очередь, сменяется антиклиналью горы Бытха.

Заслуживают внимания некоторые детали строения меловых антиклиналей побережья и прежде всего поведение сенон-туронских известняков. Хотя они в целом представляют компетентную свиту, но благодаря тонкой слоистости и, вероятно, глинистости, эти известняки очень часто образуют мелкие складки самой причудливой формы. Эта гофрировка, однако, почти не влияет на общую форму основной складки. Амплитуда разрывов, которыми сопровождается обычно такая гофрировка, редко превышает 10 м и быстро

затухает в вышележащих мергелях палеогена. Складки и разрывы субпараллельны основному простианию антиклинали и сопровождаются мелкими, перпендикулярными им сдвигами. Все эти детали микротектоники особенно хорошо видны на размытой пограничной поверхности известняков и мергелей.

Очень интересны детали строения нижнемелового ядра ахунской антиклинали, которые являются следствием сложного сочетания размыва и дисгармоничных движений между барремом и альбом. Мы имеем здесь, повидимому, рифы барремских известняков, между которыми и на которых отложились мергели альба; при последующих движениях породы в ядре были поставлены на голову, и между массивами известняков баррема оказались зажатыми обрывки альба.

Антиклинальная зона Ахцу, разделяющая приморскую и горную части Сочинского района, отличается чрезвычайной сложностью строения, которая объясняется комбинацией дизъюнктивных дислокаций и явления размыва и прислонения верхнемеловых и палеогеновых отложений к юрским известняковым антиклиналям. Сближенные крупные антиклинали Ахцу и Дзыхра имеют сходное строение. Оси обеих погружаются к западу; северные крылья обеих сравнительно спокойные и пологие, а южные вертикальные и подсечены разрывами. Подъем у антиклинали Дзыхра начинается у р. Мзымы, и амплитуда его быстро растет к востоку.

Ядра обеих антиклиналей сложены юрой, на которую с прислонением налегают высокие горизонты мела. В ядре антиклинали Дзыхра мы видим непосредственное налегание альба на титон, причем альб поднимается до самой оси антиклинали. На северном крыле антиклинали Ахцу мы видим прислонение мела к верхнеюрскому ядру, общий характер которого виден на разрезе. Здесь на уровне р. Мзымы мы видим между спокойно падающими к северу известняками турона и титона мергельные отложения альба и сеномана мощностью более 100 м. Но метрах в двухстах над уровнем р. Мзымы как на левом, так и на правом ее склоне мы видим непосредственное налегание турона и дальше, вероятно, сеномана на титонские известняки. Соотношения эти таковы, что о тектоническом контакте не может быть и речи. Между прочим, мы видим карстовые ходы в титон-

ских известняках, заполненные уплотненным верхнемеловым известковым илом с обломками *Inoceramus*. На самом верху массива юрских известняков Ахцу находились глыбы юрских известняков с припаянными к ним песчаниками, совершенно идентичными с обычными для района палеогеновыми песчаниками.

На южном крыле Ахцу в ущельи Психо на юру налегают зеленые мергели нижнего эоцена, по фауне фораминифер соответствующие горизонтам Φ_2 — Φ_3 Майкопского района. Таким образом следует считать, что антиклинальный остров Ахцу, сложенный верхнеюрскими известняками, образовавшийся в конце апта или начале альба, был перекрыт морем только в палеогене. Подобные же кордильеры Дзыхра и Ахун были перекрыты уже в альбе и сеномане. Для нас несомненно, что тектонические движения, приведшие к образованию кордильер, впоследствии на них не раз воздействовали. Образование глыбовых конгломератов в сеноне (Пластунские ворота) и эоцене (правый берег р. Сочи) убедительно говорят за это. В равной степени образование подводных оползней в олигоцене приурочено к склонам антиклинальных возвышенностей и является своеобразным проявлением того же процесса — подъема кордильер, сопровождавшегося землетрясениями и тем самым создававшим наиболее благоприятные условия для подводных оползней.

Весьма интересной деталью тектоники является присутствие в синклинальном участке между антиклиналями Ахцу и Дзыхра клина барремских мергелей. Баррем заключен здесь в песчано-мергельных отложениях палеогена. Как указано выше, на обеих антиклиналях баррем размыт, и альб непосредственно налегает на титон. Механизм внедрения баррема в палеоген не вполне ясен, но несомненно, что он представляет остаток отложений неокома, сохранившихся между двумя кордильерами.

К северу от хр. Ахцу мы имеем синклинальную структуру меловых отложений, осложненную разрывами. Очень интересно постепенное усиление к северу кливажа в нижнемеловых мергелях.

Полезные ископаемые

Среди полезных ископаемых можно указать только на минеральные воды, горючие газы и нефть,

Знаменитые мацестинские сероводородные воды, которые являются основой развития Сочинского курортного района, охарактеризованы в особом очерке.

Выходы горючих газов, приуроченные к району самого города Сочи, к свите олигоценовых глин, по своей малодебитности не получили значения.

Оползни

Свойства пород прибрежной части района — преобладание в третичных отложениях глинистых толщ, а также значительная разность высот, обилие осадков привели к тому, что оползни являются для Сочинского района как бы нормальным эрозионным процессом. Деятельность человека часто увеличивала развитие оползней.

С 1933 г. в Сочи существует постоянная оползневая станция, и ни одно сооружение в районе не воздвигается без ее разрешения. Оползневая станция ведет ряд интересных работ по борьбе с оползнями. На противооползневые мероприятия по району ежегодно затрачивается несколько миллионов рублей.

Маршрут Адлер — Сочи

Шоссе на участке Адлер — Сочи идет по простиранию пород. На правом склоне долины Кудепсты — выходы мощного миоценового песчаника, дальше до Сочи, у шоссе, — выходы исключительно олигоценовых мергельных глин, переслаивающихся с песчаниками. На левом склоне долины Хосты располагается очень эффектный оползень, на котором Сочинской оползневой станцией организованы стационарные наблюдения по широкой программе, включающей наблюдения за поверхностным и подземным стоками, конденсацией влаги, подвижками оползня в различных створах и т. д.

Маршрут Мацеста — Агура

Этот маршрут очень детально описан В. П. Ренгартеном.

Здесь мы имеем возможность дать значительно более короткое описание.

Последние выходы верхнемеловых известняков, слагающих ядро ахунской антиклинали, погружающейся к западу, расположены на левом склоне Мацесты, севернее ванного здания (Старая Мацеста). Именно к этим известнякам и приурочены мацестинские минеральные источники. В настоящее время сероводородная вода каптирована глубокими буровыми скважинами. Источники приурочены к зоне смятия по небольшому разрыву простирации NNW—SSE. Значение его для источников ограничивается фиксацией места выхода. Источники вытекали из нескольких пещерок; вход в наиболее значительную из них сейчас закрыт решеткой, так как были случаи тяжелых отравлений неосторожных посетителей газами.

К югу от источников расположены выходы верхов меловых известняков, мергели с *Echinocorys*, зеленых датских мергелей и нижней пачки пестроцветных мергелей. В мергелях интересны прожилки кальцита с капельками битумов.

На северном крыле антиклинали в Десимоновом ручье, в 3/4 км от устья можно видеть обнажение глыбовой брекчии, а внизу у устья — основную массу брекчии — песчанистый неслоистый мергель с мелкими обломками известняков и многочисленными *Discocyclina*. В верхней части обнажения в той же основной массе — глыбы мергеля с *Lygolepis*.

При подъеме по руслу Орлиной балки видны многочисленные сбросики в верхнем мелу с амплитудой около 1 м. При подъеме от Старой Мацесты на Орлиную скалу видно, что ядро верхнемеловых известняков нарушено также мелкими складками и надвигами, иногда прослеживающимися по простирианию на протяжении сотен метров.

Ахунская антиклиналь асимметрична — северное крыло круче южного и относительно пережато. Асимметрию и смещение оси относительно высшей точки Орлиной скалы видно с тропинки, спускающейся к рч. Агуре. Тропинка спускается по верхнемеловым известнякам прямо к границе их с мергелями. По рч. Агуре и по ее левому притоку, в 3/4 км от устья последнего, имеются выходы второй оползневой олигоценовой пачки. Здесь выходят плойчатые мергельные глины, переслаивающиеся с песчаниками. По характеру складок, их взаимному расположению видно, что

дислокации происходили в еще мягкой породе и захватывали только небольшую по мощности толщу. Крутизна и перекатость северного крыла ахунской антиклинали хорошо видны по рч. Агура. Здесь мергели палеогена круто падают к северу, и в них можно наблюдать многочисленные пластовые подвижки и перетекость. Верхнемеловые известняки и мергели сеномана и альба занимают полосу шириной всего в 300 м против 1400 м на южном крыле.

Весьма интересны детали строения ядра ахунской антиклинали, например, клин альбских мергелей, зажатый между

Орлинов гнездо

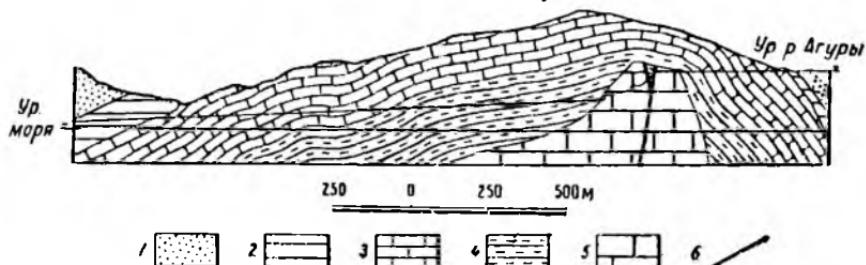


Рис. 4. Разрез вдоль правого склона долины Агуры.

Составлен В. П. Ренгартеном с дополнениями А. Л. Козлова.

1 — палеоген (неразделенный); 2 — пестрые мергели (эоцен — маастрихт); 3 — известняки (сеноман — турон); 4 — глины, мергели и туфогенные песчаники (сеноман — альб); 5 — массивные известняки (баррем); 6 — разрывы.

двумя массивами барремского известняка. К этому клину приурочен первый сверху водопад. Клин альба хорошо виден на левом склоне. Ширина его внизу 2 м, вверху около 10 м, высота не менее 50 м. Контакты с барремом явно тектонические с брекчий трения и глубокими вертикальными штрихами. Падение клина около 80° к югу, слои альба параллельны ему.

Контакт у 3-го нижнего водопада иной; здесь мергели альба подходят под углом к массиву баррема. Это видно на левом склоне ущелья. Представить себе диапировое выжимание барремских известняков трудно; вероятно, в альбском море были рифы барремских известняков, к которым впритык отлагались альбские осадки. Чрезвычайная эрозионная стойкость баррема объясняет отсутствие его галек в мергелях альба. Образование вышеуказанного клина, трудно

объясняемое одной тектоникой, легче представить в случае отложения альба между двумя рифами баррема.

Ниже водопадов по ущелью рч. Агуры в прекрасных обнажениях прослеживается сплошной разрез от альба до датского яруса. Мощность мергелей альба на южном крыле значительно большая, чем в ядре; это, вероятно, объясняется исключительно вышеуказанными причинами, а не трансгрессией сеномана.

У выхода рч. Агуры из ущелья обращают на себя внимание мелкие ступообразные складки в известняках.

Немного ниже конца ущелья в самом русле реки из последних выходов известняков вытекает Агурский сероводородный источник. Около него видны мелкие разрывы, однако, в отличие от Мацесты, здесь плоскость разрыва почти горизонтальна. Ниже источника по рч. Агуре имеются только единичные обнажения.

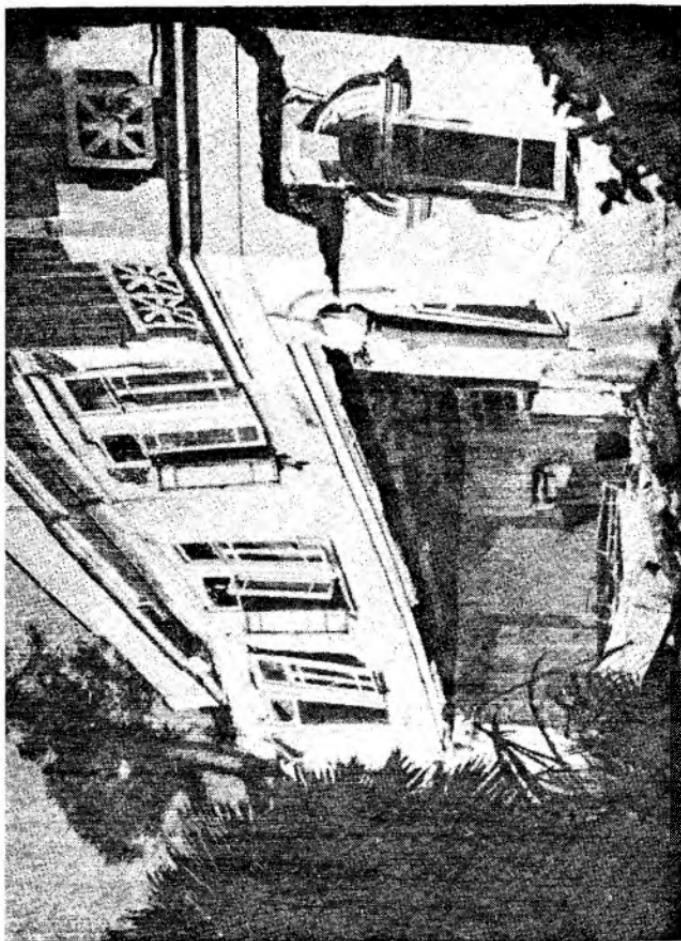
В полукилометре от источника на левом берегу рч. Агуры находится скважина, которая из барремских известняков получила приток сероводородной воды с дебитом около 1 000 000 л.

Маршрут Сочи — Пластунские ворота

Нижняя часть долины р. Сочи сложена породами палеогена. Пологие складки, прибрежной части к северу постепенно становятся сложнее, и вблизи висячего моста появляются мелкие, опрокинутые к югу складки, сопровождающиеся разрывами и пережатыми участками. Здесь в левом берегу р. Сочи выходит свита мергельных глин, переслаивающихся с многочисленными песчаниками. Криволистность песчаников, присутствие микроконгломератов и битуминозных прослоев очень сближают эту свиту с ильдоканской свитой Кахетии и Военно-Грузинской дороги.

По старой дороге в сел. Пластунское, на левом берегу р. Сочи, у южного конца Пластунских ворот, имеются обрывки эоценовых свит зеленых мергелей и черных аржилитов с сидеритами.

В непосредственной близости к ним выходят альбские и сеноманские мергели, залегающие в северном крыле крупного надвига, подрезающего с юга Пластунские ворота.



Экскурсия по Кавказу. Черноморское побережье.

Наиболее интересное обнажение расположено на старой дороге на левом берегу у южного конца Пластунских ворот.

Здесь при общем нормальном падении к северу на пестрых мергелях альба и сеномана залегает пережатая пачка верхнемеловых известняков, которая покрывается глыбовым горизонтом, повидимому, аналогичным орбитоидной свите Военно-Грузинской дороги, но несколько более древним.

Дальше за крутым заворотом дороги прослеживаются сильно измятые, но в нормальной последовательности свиты датского (?) яруса и палеогена в северных фациях. Сел. Пластунское располагается в сравнительно спокойной синклинали, сложенной свитой черных аржилитов.

На правом берегу р. Сочи обнажаются в общем те же породы, что и на левом, но обнажение здесь хуже. Только на самом завороте имеются интересные выходы сенонских известняков с тонкими прослойками конгломератов, с многочисленными обломками *Inoceramus* и редкими гальками юрских и нижнемеловых известняков. Эти конгломераты представляют продолжение на запад глыбовой брекции левого берега. Южнее верхнемеловых известняков у воды — оползни пестрых альбских мергелей с *Aucellina*.

Высоко над дорогой находится большое обнажение кремнистых мергелей палеогена, непосредственно подстилаемых верхнемеловыми известняками.

Геологически Пластунские ворота интересны, таким образом, по ясно выраженному крупному надвигу, своеобразной сенонской глыбовой брекции и резкому различию от района Мацесты по фациям палеогена.

Литература

- Андрусов Н. И. Геологическое строение дна Керченского пролива. Изв. Рос. Акад. наук, т. XII, № 1, 1918.
Андрусов Н. И. Последретичная тирренская терраса в области Черного моря. Bull. intern. de l'Acad. de Bohême, 1925.
Архангельский А. Д. Оползание осадков на дне Черного моря и геологическое значение этого явления. Бюлл. Моск. общ. исп. прир., отд. геол., т. VIII (1—2), 1930.
Архангельский А. Д. и Страхов Н. М. Геологическая история Черного моря. Бюлл. Моск. общ. исп. природы, отд. геол., т. X (1), 1932,

- Вассоевич Н. Б. К вопросу о возрасте так называемого темного флиша в Туапсинском районе. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., серия Б, 37, 1932.
- Вялов О. С. Краткий геологический очерк Туапсинского района. Изв. Всес. геол.-разв. объед. т. I, вып. 97, 1931.
- Вялов О. С. и Вялова Р. И. Возраст тuffогенной свиты Кавказского флиша. Доклады Ак. Наук СССР, № 3, 1934.
- Келлер Б. М. и Ульянов А. В. Новые данные по стратиграфии и нефтеносности Сочинского района. „Нефтяное хозяйство“, 1936.
- Козлов А. Л. Предварительный отчет о геологических исследованиях в Сухумском уезде в 1929 г. Изв. Всес. геол.-разв. объед., т. I, вып. 68, 1932.
- Козлов А. Л. Сочинские горючие газы. Природные газы СССР. Л., 1935.
- Метальников М. Д. Заметка о пуммулитах, найденных в окр. Сочи. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., серия Б, вып. 51, 1935.
- Огильви А. Н. О гидро-геологических условиях происхождения Мацестинских минеральных источников и об их каптаже. Сборник „Курорт Мацеста“, 1928.
- Рейнгард А. Л. Некоторые геоморфологические проблемы Кавказа и пути их разрешения. К вопросу о возрасте Черноморских террас. Тр. I Всес. геогр. съезда, вып. 3, 1934.
- Ренгартен В. П. Геологический очерк окрестностей Мацестинских и Агурских минеральных источников. Геол. ком. Мат. по общ. и прикл. геол., вып. 56, 1927.
- Ренгартен В. П. Геологический очерк района Всевино-Грузинской дороги. Тр. Всес. геол.-разв. объед. СССР, вып. 148, 1932.
- Ренгартен В. П. Тектонический характер складчатых областей Кавказа. Тр. III Всес. съезда геологов 1928 г., вып. II, Ташкент, 1930.
- Робинсон В. Н. Очерк геологического строения района Красной Поляны. Изв. Всес. геол.-разв. объед., т. I, вып. 73, 1932.
- Швецов М. С. Палеоценовые и смежные с ними слои Сухума. Ст. I. Тр. Геол. научно-иссл. инст. 1-го Моск. гос. ун-та, 19-9. Ст. II. Бюлл. Моск. Общ. исп. прир., отд. геол., т. X (2), 1932.
- Эберзин А. Г. Геологические исследования в юго-зап. части Гудаутского района АССР Абхазии. Тр. Ленинград. общ. естеств., т. LXIV, вып. 1, 1935.
- Яковлев Н. Н., Огильви А. Н. и Некорошев В. П. Геологические исследования в районе Мацестинских минеральных вод. Геол. ком. Мат. общ. и прикл. геол., вып. 8, 1916.
- Andrussoff N. La mer Noire. Guide d. excurs. d. VII Congr. géol. internat. 1897.
- Martel E. A. Côte d'Azur Russe. 1908.
- Bailey, Collet & Field. Paleozoic Submarin Landslips near Quebec City, Journ. of Geol. 1928, v. XXXVI, No 7.
- Sokolow N. A. Mius-Ilman und Entstehungszeit der Limane Süd-Russlands. Verhandl. Russisch. Mineral. Gesell., Bd. XL, 1902.

КУРОРТ СОЧИ-МАЦЕСТА И МАЦЕСТИНСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

A. H. Ogilvii

Курорт Сочи-Мацеста заслуженно считается одной из жемчужин Советского союза. Расположенный на берегу Черного моря, в живописнейшем уголке нашей страны, он представляет собой редкое сочетание естественных лечебных факторов — южного теплого моря, превосходного климата и целебных прославленных вод. Но расцвет этого района произошел лишь после Великой Октябрьской социалистической революции, после того как курорт Сочи-Мацеста был объявлен курортом государственного значения. Приведу несколько цифр, иллюстрирующих темпы развития курорта. В 1910 г. было отпущено 1 800 мацестинских ванн, а пропускная способность курорта достигала 200 человек; в 1931 г. число струпщенных ванн составляло 7 960, пропускная способность увеличилась до 4 560 чел., а в 1934 г. через курорт Сочи-Мацеста прошло 100 000 отдыхающих и курортных больных, и количество отпущенных ванн дошло до 900 000.

Особенно бурно стал развиваться Сочи-Мацестинский курорт в 1933 г., когда, согласно постановлению правительства, началась его генеральная реконструкция, в результате которой он должен превратиться в образцовый курорт.

Нет сомнения, что среди целебных факторов курорта особенное значение имеет минеральная вода, которая по существу является основной базой развития Сочи-Мацестинского курорта. Вода эта обладает по общему признанию

прекрасными лечебными свойствами при целом ряде заболеваний. Главным действующим терапевтическим фактором ее является, повидимому, сероводород, концентрация которого в некоторых из выходов доходит до 260 мг на 1 л.

По содержанию сероводорода мацестинская вода превосходит большинство однородных источников. В солевом составе преобладающее значение имеет хлористый натрий (до 77% натрия среди катионов и до 98% хлора среди анионов). Сероводород не весь находится в свободном соединении. Часть его, и притом значительная, присутствует в воде в виде гидросульфидного иона.

Общий дебит минеральной воды на Сочи-Мацестинском курорте, пригодной для лечебных целей, в настоящее время весьма значителен. Минеральная вода получается из ряда буровых скважин той или другой глубины, заложенных за последние годы проф. А. Н. Огильви в различных местах долины р. Мацесты и в ущельи р. Агуры, впадающих в море в расстоянии 7,5 и 8,5 км к юго-востоку от Сочи.

Вода во всех буровых имеет один и тот же тип и отличается лишь концентрацией солевого состава и сероводорода.

Минимальная концентрация сероводорода около 80 мг на 1 л, максимальная около 260 мг.

В настоящее время курорт располагает в сутки примерно одним миллионом литров воды (в наиболее неблагоприятное время года) со средней концентрацией сероводорода 180—190 мг на 1 л, и несколькими миллионами суточных литров с концентрацией сероводорода от 80 до 110 мг на 1 л.

До последних разведочных и капитальных работ, произведенных А. Н. Огильви, минеральная сероводородная вода выходила в двух местах. Одно находится на левом берегу р. Мацесты в 2,8 км от ее впадения в море,¹ другое расположено в ущельи рч. Агуры в 1½ км от моря. В долине Мацесты минеральная вода выходила из 8 неглубоких колодцев, расположенных около коренного склона долины и в довольно обширной пещере, образовавшейся в известняках этого склона. Кроме того, поток несколько минерализованной воды выходил из другой пещеры. До устройства колод-

¹ Так называемая Старая Мацеста.

цев вся вода вытекала из последней. Минерализация источника была того же характера, что и в теперешних буровых, причем в некоторых из них она достигала максимальной величины, полученной в буровых с наиболее концентрированной водой. Однако общее количество воды было невелико. После капитальных буровых работ, произведенных А. Н. Огильви, прежние источники перестали давать воду.

На рч. Агуре выходы минеральной сероводородной воды имелись в небольшом озере, зажатом среди скалистых берегов, состоящих из верхнемеловых известняков. Вода из озера свободно стекает и уходит по р. Агуре в Черное море. Дебит этой воды довольно значительный, но она сильно опреснена, а после дождей делается почти совершенно пресной.

Естественные выходы минеральной воды как на Мацесте, так и на Агуре связаны с трещинными верхнемеловыми сеноискими известняками. Ниже двух указанных выходов в обеих долинах эти известняки уходят под русло реки и прикрыты водоупорными мергелями маастрихтского и датского ярусов (по В. П. Ренгартену) и отложениями третичного возраста.

Геологическое строение района рр. Мацесты и Агуры, в пределах которого выведена минеральная вода, представляется в следующем виде.

Наиболее древними породами здесь являются барремские известняки. Они были встречены буровыми скважинами недалеко от прежних мацестинских источников на глубине 326 м. На рч. Агуре, около указанного выше озера, глубина их залегания равна 230 м. Естественные выходы барремских известняков имеются выше серного Агурского озера в расстоянии около километра от него. Барремские известняки сильно трещиноваты. Мощность их неизвестна. Буровыми скважинами удалось их пока проследить лишь на 100 м. На известняках баррема несогласно с ними лежат слои альба, состоящие из мергелей и известняков. Толща их постепенно переходит в туфогенные песчанистые слои сеномана, выше которых лежит мощная известняковая толща турона и сенона, прикрытая указанными выше датскими и маастрихтскими мергелями и выпележащими третичными отложениями.

Указанные выше отложения в районе рр. Мацесты и Агурь образуют две антиклинальные складки, вытянутые параллельно берегу моря и расположенные кулисообразно по отношению друг к другу. Ось первой антиклинали пересекает долину р. Мацесты несколько выше естественных выходов минеральной воды, на Старой Мацесте проходит около вершины, известной под названием Орлиной скалы, находящейся с правой стороны Агурского ущелья, пересекает это ущелье и направляется через гору Ахун к р. Хосте. Складка имеет характер брахиантиклинали. Своей высшей точки ось ее достигает на горе Ахун. Агуро-Мацестинская брахиантиклиналь осложнена целым рядом вторичных складочек, а также сбросами и сдвигами. Одна из линий таких нарушений проходит через естественные выходы минеральной воды на р. Мацесте и через серное озеро на р. Агуре.

В связи с наличием агуро-мацестинской антиклинали, на водоразделах между рр. Мацестой и Агурой, с одной стороны, и рр. Агурой и Хостой, с другой, на земную поверхность выходят верхнемеловые известняки, окруженные со всех сторон выплекающимися мергелями и другими породами, налагающими на последние. Площадь этих выходов служит водосборной площадью для атмосферных вод.

Другая брахиантиклиналь (бытхинская) пересекает р. Мацесту несколько выше нижнего ванного здания (Новая Мацеста), расположенного около моря. Ось ее погружается в юго-восточном направлении. На р. Агуре она уже затухает. Ядро этой складки в долине р. Мацесты сложено зелеными мергелями датского яруса (по В. П. Ренгартену).

В гидро-геологическом отношении представляет интерес наличие двух горизонтов трещиноватых известняков — барремских и верхнемеловых, разделенных альбскими водоупорными породами, а также наличие водоупорных мергелей, покрывающих верхнемеловые известняки.

Естественные выходы воды на Старой Мацесте и серное озеро на Агуре приурочены к таким местам, где контакт трещиноватых известняков и водоупорных мергелей находится в наиболее пониженных точках рельефа земной поверхности. Вместе с тем через оба эти места проходит и линии нарушений.

Поскольку здесь находят выход не только минеральные воды, но и пресные, циркулирующие в известняках, естественно происходит разнообразное смешение их и сильное разбавление минеральных вод после дождей. Буровые скважины, заложенные в этих местах на более или менее значительную глубину, позволили вывести минеральную воду устойчивого химического состава, не подверженную влиянию неглубоких пресных вод. Однако концентрация минеральных веществ и H_2S все же не является одинаковой для всех этих буровых. Это зависит, во-первых, от влияния более глубоких пресных вод, циркулирующих в нижних частях известняковой толщи, а во-вторых, от того, что в эту толщу минеральная вода попадает снизу уже с различной концентрацией минеральных веществ и H_2S .

Верхнемеловая толща известняков, являясь в силу ее трещиноватости горизонтом, в котором минеральная вода может циркулировать и накапливаться, не имеет вместе с тем отношения к ее происхождению. На это указывают: отсутствие в ней условий, в результате которых может произойти обогащение воды хлористым натрием и сероводородом, сравнительно высокая температура некоторых струй воды, встреченных буровыми скважинами (до $31^{\circ}C$), и наконец то обстоятельство, что в некоторых буровых скважинах удалось получить воду совершенно такого же типа непосредственно из самого баррема. Откуда поступает вода в баррем, пока неизвестно. Видимо, из еще более глубоких горизонтов. Так как в трещиноватых барремских известняках также имеются пресные воды, то и здесь отдельные струи минеральной воды опресняются в той или другой степени.

Поскольку пресные воды, связанные с известняками баррема и верхнего мела, имеют весьма слабую минерализацию, разбавление ими основной минеральной сероводородной воды не влияет на характер ее минерализации, а лишь вызывает понижение концентрации солевого состава и сероводорода.

Минеральная вода в барремских известняках имеет значительно больший напор, чем в верхнемеловой толще, и менее подвержена атмосферным влияниям. Поэтому она представляет большую ценность.

Минеральная вода, нашедшая себе выход по тем или другим трещинам в известняки баррема и верхнего мела около Старой Мацесты и Агурского озера, может не только выходить на земную поверхность, но и заполнить эти известняки, образуя в них подземный резервуар. Так как в долине р. Мацесты юго-западное крыло антиклинали, после довольно глубокого прогиба, снова сводообразно поднимается в бытхинскую антиклиналь около Новой Мацесты, то было естественно заложить здесь буровые скважины для того, чтобы получить воду из этого резервуара. Основанием для заложения буровых скважин в районе бытхинской антиклинали являлось также то соображение, что последняя может сопровождаться трещинами разлома, по которым минеральная сероводородная вода должна найти себе выход как в барремские известняки, так и в верхнемеловые известняки. Результаты бурения подтвердили предположение о возможности получения здесь минеральной воды. Вода была выведена из сенонских известняков после того, как были пройдены маастрихтские и датские мергели. Тип этой воды совершенно такой же, как на Старой Мацесте и на р. Агуре.

МАРШРУТ СОЧИ — МАЙКОП

(Краткий геологический очерк)

О. С. Вялов

Главный Кавказский хребет постепенно понижается к северо-западу. Горы Фишт (2852,41 м) и Оштен (2807,60 м), находящиеся, примерно, на меридиане Сочи, являются крайними западными пунктами на Кавказе, где еще сохранились небольшие леднички. В Туапсинском районе водораздельные вершины не достигают 1000 м (гора Семашко около 1000 м, гора Агой 990 м, гора Дга Брата 920 м). Наиболее высокая вершина — гора Б. Псеушхо (1098,40 м) находится несколько южнее водораздельного гребня. Железная дорога, соединяющая Черноморское побережье с Прикубаньем, проходит через перевал Гойтх (344 м). Здесь Главный хребет находится на расстоянии около 25 км от берега моря. На южном склоне только наиболее крупные реки берут свое начало на главном водоразделе, большая же часть речек начинается на водораздельных гребнях, тянувшихся параллельно Главному. Благодаря этому речки имеют очень большой уклон и, врезаясь в коренные породы, образуют узкие щели. Реки северного склона, принадлежащие к бассейну р. Кубани, имеют большее протяжение, долины их шире, а уклон, если не считать мелких боковых притоков, значительно меньше. Здесь уже можно видеть многочисленные, прекрасно развитые террасы.

Все склоны как на юге, так и на севере совершенно заросли зеленью, и только в обрывистых ущельях появляются хорошие обнажения. Преобладают буки и грабы,

опутанные лианами. Низкорослые рододендроны и колючая ежевика нередко образуют непроходимые заросли. На более значительных высотах появляется пихта, а еще выше, вблизи водораздельного гребня начинаются альпийские луга.

Неселение чрезвычайно разнообразное. Наряду с редкими поселениями старожилов черкесов (народность шапсугов)¹ имеются отдельные армянские, греческие, молдаванские и даже чешские поселки. На северном склоне преобладают армяне, а еще дальше к северу — переселенцы-казаки. Основное занятие населения на южном склоне и высоких частях северного — садоводство и табаководство, все больше и больше развивающееся. На побережье много виноградников, дающих высшие сорта винограда. В предгорных частях северного склона русское население занимается преимущественно хлебопашеством. Огромное развитие все эти отрасли сельского хозяйства получили со времени общей колективизации и применения новейшей сельско-хозяйственной индустрии, и новейших методов и приемов агротехники.

Чрезвычайно сильно развивается курортное строительство. По всему побережью между знаменитым курортом Сочи и портовым городом Туапсе и дальше разбросаны многочисленные санатории и дома отдыха, в которые каждый год съезжаются тысячи трудящихся со всех концов СССР.

Главнейшие полезные ископаемые — минеральные воды в Сочинском районе и строительные материалы, особенно цементное сырье, — в Туапсинском. На северном склоне на первый план выступает нефть.

На участке, осматриваемом экскурсией между Гаграми и Майкопом по Туапсинскому направлению, можно наблюдать различные фации юрских, меловых и третичных отложений. На побережье развиты морские террасы.

Между Гаграми и Сочи мы еще находимся в пределах зоны рионской плиты. В тектоническом отношении этот участок характеризуется наличием сравнительно спокойных складок. Здесь еще преобладают нормальные фации. Верхняя юра и неоком выражены известняками. В самом Сочин-

¹ Мимо одного из таких селений экскурсия пройдет в 14 км от Туапсе.

ском районе меловой разрез начинается известняками баррема, всюду имеющими тектонические контакты с юрой. Непосредственно на баррем ложится альбская толща известняков и мергелей, по своему характеру приближающаяся к флишевым образованиям. То же можно сказать и о сено-мане, отличающемся присутствием туфогенных прослоек. Более высокие меловые отложения, как и всюду на Кавказе, представлены светлыми слоистыми известняками. Лишь незначительное количество песчаных и глинистых прослоев, а также наличие фауны, составляет их отличие от аналогичных толщ примыкающих с северо-запада районов.

Палеоген слагается внизу различными мергелями, а выше — песчаниками и глинами, соответствующими фораминиферовой и майкопской толщам северного Кавказа. Здесь присутствуют нуммулиты.

Уже в пределах того же Сочинского района мы попадаем в совершенно иную зону, отделяющуюся от первой крупными разрывами. И фации и характер тектоники существенно меняются. Эта новая зона южного склона Главного хребта представляет собой область развития флишевых толщ. Изучение флишевых толщ на Кавказе начато сравнительно недавно и велось разобщенно в различных его частях. Многие, однако, подмечали сходство одновозрастных образований даже значительно удаленных районов. В настоящее время можно говорить вполне определенно, что флишевая зона протягивается вдоль всего южного склона Главного хребта от Анапы до восточной его окраины, где вероятно, поворачивает резко на юг, входя в состав Каспийской сигмоиды; местами эта зона переходит и на северный склон. Иногда она сильно суживается и даже совсем не появляется на поверхности, будучи перекрыта надвинутыми на нее образованиями следующей к северу зоны. Флишевая зона отличается своеобразной тектоникой, основная особенность которой состоит в наличии сильно пережатых опрокинутых изоклинальных складок. Крупные складки осложнены большим количеством мелких складок высшего порядка и сопровождаются разрывами с надвиганием на юг по сравнительно пологим поверхностям.

Литологический характер флишевых толщ освещается в дальнейших отделах настоящего очерка. Здесь отметим

основную особенность флиша — чрезвычайное однообразие, тонкое чередование то более светлых, то более темных песчаников, глин, мергелей, иногда известняков.

Начиная от Сочи распространены флишевые толщи. Маршрут пересекает между Туапсе и Хадыженской разрез юры и мела. Отдельные части разреза здесь отсутствуют, иногда будучи срезаны последующими трансгрессиями, иногда вследствие тектонических причин. В связи с общим понижением всей тектонической системы Большого Кавказа на северо-запад более древние образования — кристаллические и палеозойские породы — погружаются под мезозойские осадки и на линии маршрута уже не появляются. Крайние северо-западные выходы их на Кавказе были совсем недавно открыты на меридиане города Сочи, на северном склоне Главного хребта, в бассейне р. Пшечи.

В водоразделной части маршрута широкой полосой обнажаются являющиеся здесь наиболее древними черные глинистые сланцы лейаса (и доггера?). Этой толще (свита Гойтх) подчинены кварцевые порфириты и их туфы. В обе стороны — и на север и на юг от полосы черных юрских сланцев — наблюдаются разрезы в восходящем порядке. Здесь намечается общее антиклинальное строение, — весьма сложный антиклиниорий. В сторону моря, на юг, появляются сначала известняки и мергели титона и валанжина (свита Невеб). Контакт их с черными сланцами тектонический. Здесь проходит наиболее крупный разрыв. Точно так же тектонически контактирует свита Невеб и с выше лежащими горизонтами. Вследствие ненормального контакта из разреза выпадают неоком и часть апта. Верхний апт — нижний альб представлен массивными песчаниками (долменная свита), за которыми следуют темные глины альба. В состав сеномана входит туфогенная свита и прослеживающийся повсюду в флишевой зоне южного склона Главного хребта ананурский горизонт. Сеноман известен здесь в двух фациях. Выше лежит мощная толща светлых тонкослоистых известняков (цементная свита *s. late*) турона и нижнего сенона. Кампанийский ярус образован породами светлого флиша — чередованием зеленоватых глин и светлых мергелей. Разрез заканчивается темным флишем, в котором удается выделить три

свиты, относящиеся соответственно к маастрихтскому и датскому ярусам и палеоцену.

К северу от полосы черных юрских сланцев, т. е. на северном крыле сложного антиклиниория, появляются верхнеюрские отложения в флишевой фации. Это — чередующиеся зеленоватые глины и песчаники, замещающие толщу известняков келловея — кимериджа более восточных районов. Титон образован внизу грубыми конгломератами, а выше — светлыми глинами и мергелями. Такой же состав имеет и валинжий. Более высокие горизонты нижнего мела состоят из темных глин с прослойями и пачками песчаников.

Сеноман, турон и нижний сенон в рассматриваемом районе отсутствуют, и на нижний мел с тектоническим контактом ложится толща светлых известняков и мергелей с прослойями песчаников верхнего сенона. Датскому ярусу принадлежит пачка зеленоватых мергелей. Палеоцен представлен темными глинами и песчаниками (свита Горячего ключа).

Дальше следуют так называемые фораминиферовые слои и майкопская свита, расчлененные в настоящее время весьма подробно. Наконец, на участке между Хадыженской и Майкопом можно видеть отрывочные обнажения неогена.

Как на южном, так и на северном склоне Главного хребта в северо-западном Кавказе наблюдается целый ряд крупных складок, нередко осложненных разрывами. Тектоника имеет здесь уже совсем иной характер, чем в области рионской плиты до Сочи. На южном склоне складки обычно опрокинуты на юг, нередко они имеют изоклинальное строение; на их крыльях чрезвычайно сильно развита мелкая складчатость второго и высших порядков. Складки сопровождаются сравнительно пологими надвигами. По сообщению В. В. Белоусова, „на северном склоне северо-западного Кавказа эта общая тенденция к движению на юг не столь ярко выражена. Хотя и здесь наиболее крупные разрывы сопровождаются движением масс на юг, а складки обычно имеют наклон к югу, мы находим здесь также большое количество крутых, почти вертикальных разрывов, а также разрывы, по которым движение происходило в обратном направлении — к северу. Вся тектоника носит отпечаток стесненности, значительного недостатка пространства. Склад-

ки сильно сжаты, часто имеют наклонность к веерообразности. В ядрах складок слои стоят обычно вертикально". Впрочем, несколько севернее, в области развития верхнего мела, мы видим уже спокойные складки; еще дальше третичные отложения образуют пологую спокойную моноклиналь, уходящую под новейшие образования Предкавказской равнины.

В полосе развития юры и нижнего мела на северном склоне северо-западного Кавказа наблюдаются и иные фации (флишевые) и значительно более сложная тектоника, чем в центральной части северного склона. Эти различия постепенно сглаживаются и совсем уничтожаются в области развития верхнего мела и третичных отложений. Основная складчатость — верхнетретичная. Однако ряд фаз мезозойской (тихоокеанской) складчатости также имел место.

Район Туапсе — перевал Гойтх

Общий геологический очерк

Несмотря на то, что геологическое изучение Туапсинского района началось около 100 лет тому назад, а самый район и подступы к нему легко доступны, и он был посещен довольно большим количеством исследователей, до самого последнего времени не было общей, признаваемой всеми схемы его стратиграфии.

Давались различные схемы стратиграфии, причем принципиальная разница между ними заключалась не в том, что возраст отдельных свит несколько повышался или понижался и более крупные стратиграфические единицы дробились на ряд мелких, а в том, что происходило перетасовывание свит: одни из них менялись местами с другими, и соответственно, антиклинали становились синклиналями, и обратно.

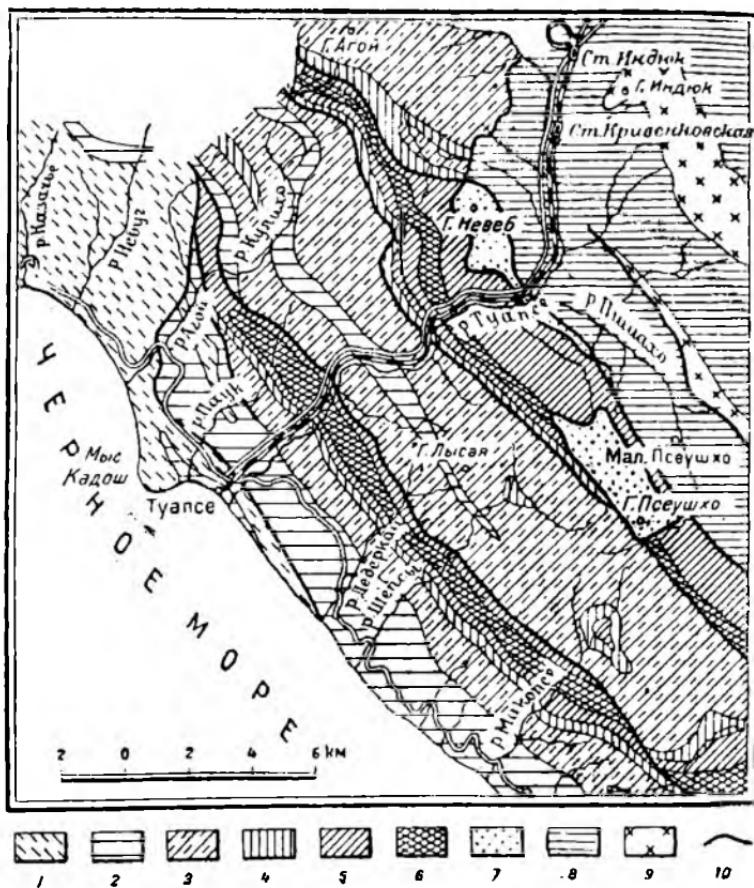
Все это вызвано особенностями пород, слагающих район и представленных в флишевой фации.

Стратиграфия

Юра

Серия Гойтх. Черные сланцеватые неизвестковистые глины с тонкими (обычно 1—5 см) прослойками песчаников то серых, то буроватых. Глины содержат также большое коли-

чество конкреций сидеритов, то округлых, то вытянутых или караваевидных; иногда наблюдаются тонкие сидеритовые прослойки в 1—2 см.



1 — темный флиш ($Cr_2 + Pg?$); 2 — светлый флиш (свита Цедеркай, Sn); 3 — свита Маркотх ($Sn + T$); 4 — сеноман; 5 — альб; 6 — долменная свита (апт?); 7 — свита Невеб ($Cr_1 + J_2$); 8 — свита Гойтх ($J_2 + J_3$); 9 — туфогенная свита горы Илдюк ($J_3 + J_4$); 10 — линии надвигов.

В состав этой свиты входит несколько отличающаяся пачка, образованная чередованием песчаников и глин; ей присвоено название горизонта Кукая. Серии Гойтх подчинены также покровы кварцевых порфиров, туфы и туфиты (свита горы Индюк). Вся описанная серия пород развита в северной части Туапсинского района, а кварцевые порфирь и их туфы слагают водораздельную часть к юго-востоку от Гойтхского перевала. Определение возраста серии Гойтх затруднено полным отсутствием фауны. Однако ряд косвенных соображений позволил высказать предположение об ее принадлежности к нижней (и средней?) юре.

Лишь в виде отдельных отторженцев и громадных глыб, появление которых связано скорее всего с тектоническими процессами, были найдены известняки с фауной титона: *Sowerbyceras tortisulcatum* d'Orb. var. *tithonica* Khud., *Holcophylloceras tithonicum* Khud., *Hemilytoceras municipale* Opp., *H. quadrisulcatum* d'Orb. var. *tithonica* Khud., *Oppelia strambergensis* Blaschke, *Perisphinctes caucasicus* Khud., *Virgatosphinctes denseplicatus* Wag., *Glossothyris planulata* Zeuschner, *Diceras* cf. *speciosum* Münst., *D. beyrichii* var. *porrecta* Boehm.

Свита Невеб. Только в ненормальном, надвинутом залегании (Псеушхинский покров) наблюдалась толща известняков и мергелей, относимых к титону — валанжину (?). Это — то массивные, то слоистые, чередующиеся с зеленоватыми мергелями, известняки. В слоистых разностях наблюдается чередование толстых известняковых плит в 30—150 см с пачками более тонких слоев в 10—20 см. Известняки имеют брекчиевидное строение, то более, то менее крупнозернистое, иногда различаемое только под микроскопом. Вся толща (мощность ее, вероятно, более 300 м) подвержена фациальным изменениям.

Нижний вал

В разрезе вследствие тектонических причин выпадает большая часть нижнего мела. Нормальная последовательность начинается с толщи массивных песчаников, известных под названием долменных. В нижней части толщи явственно выступают массивные песчаники, серые, зеленоватые, иногда буроватые. Они образуют сплошные пласти 0,5—9 м мощ-

ностью. Кверху мощность отдельных пластов уменьшается, и между ними появляются пачки более тонких (5—50 см) слоев песчаников, чередующихся с зелеными и темносерыми глинами. Постепенно эта толща переходит в песчано-глинистую свиту, для которой характерным является чередование тонких слоев песчаников и глин. Видимая мощность обеих

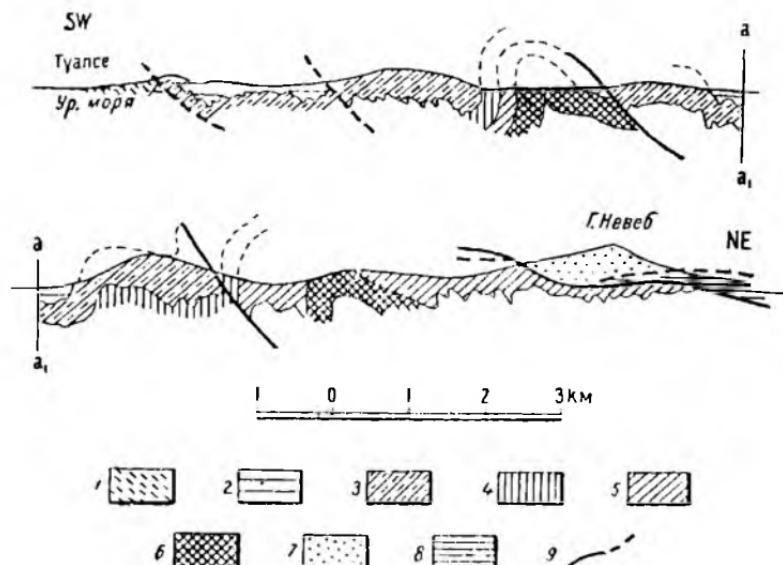


Рис. 6. Схематический разрез Туапсинского района.

1 — темный флиш ($C_2 + Pg?$); 2 — светлый флиш (свита Дедеркай, Sn); 3 — свита Маркотх ($Sn + T$); 4 — сеноман; 5 — альб; 6 — долменная свита (апт?); 7 — свита Невеб ($C_1 + J_3$); 8 — свита Гойтх ($J_2 + J_1$); 9 — линия надвига.

свит около 200 м. Возраст долменных песчаников и песчано-глинистой свиты, ранее считавшихся третичными, заключен в пределах верхнего апта — нижнего альба.

Альб. Черные и темносерые глины, нередко с оливковым оттенком, тонкослоистые, иногда полосчатые вследствие чередования более темных серых и светлых зеленоватых разностей. В глинах имеются тонкие прослойки песчаников и шпатоватых мергелей; встречены лишь неопределенные обломки *Aucellina?* sp. Мощность более 200 м.

Верхний мел

Сеноман выражен различно в ближайшей к морю части района (туапсинская фация) и в северо-восточной, находящейся ближе к водоразделу (алепсинская фация). Различий в характере нижележащих пород в обеих зонах не наблюдалось, покрывающие же породы известны пока только в туапсинской зоне.

А. Туапсинская фация. 1) Свита Паюк. Серия чередующихся темносерых или зеленоватых глин, неровноплитчатых и косослоистых песчаников с большим количеством фукоидов и иероглифов, окремненных и туфогенных пород, туфитов и туфов авгитовых порфиритов. В близлежащем районе (к северо-западу) удалось собрать сравнительно многочисленную (для флиша) фауну сеноманских головоногих: *Schloenbachia varians* Sow. var. *subplana* Schargre, *Acanthoceras rhottomagense* Defr. var., *Hoplites falcatus* Mantel, *Puzosia octosulcata* Schargre, *P. cf. subplanulata* Schlüt., *Scaphites* aff. *aqualis* Sow., *Crioceras* aff. *paderbornense* Schlüt., *Baculites* cf. *baculoides* d'Orb., *Hibolites stylioides* Renng. Мощность туфогенной свиты Паюк достигает 200 м.

2) Аナンурский горизонт. Небольшая по мощности, но чрезвычайно выдержанная в флишевой зоне Кавказа темноцветная пачка, состоящая из тонкого чередования глинистых известняков, мергелей, глин и в меньшем количестве песчаников. Все породы (за исключением самой нижней, светлой части пачки) окрашены в темные цвета, иногда почти черные. Довольно часто встречаются совершенно окремненные прослои, черные, зеленоватые и красноватые, в которых под микроскопом можно видеть остатки радиолярий. Мощность около 40 м. По возрасту аナンурский горизонт обычно, но без достаточных оснований, относится к сеноману.

Б. Алепсинская фация. 1) Свита Кохотх. В алепсинской зоне, где отсутствуют туфогенные породы сеномана и аナンурский горизонт, их место в разрезе занимает своеобразная серия пород, состоящая из двух частей. В нижней части серые, часто слюдистые, неровнослоистые песчаники, обычно известковистые, с большим количеством пирита, чередуются с серыми же неплотными мергелями. Толщина отдельных слоев 10—100 см. Нередко встречаются более плотные

мергели и прослои темных глинистых известняков. Верхняя часть представляет собой тонкое чередование темных плотных звенищих кремнистых известняков и мергелей с раковистым изломом и гладкими поверхностями; эти более плотные слои то сближены, то разделены тонкими прослойками глин. По внешнему виду единственным отличием от более молодой цементной свиты (Маркотх) является темносерый, почти черный цвет.

Свита Маркотх. Светлосерые, часто почти белые, тонкоплитчатые кремнистые известняки и мергели, тонко чередующиеся друг с другом. Толщина отдельных слоев 4—15 см; они то сближены, то разделяются прослойками 5—25 см зеленоватых известковистых глин; отдельные прослои известняков чрезвычайно сильно песчанистые. На основании сопоставления с другими частями Кавказа, а также пользуясь определениями микрофауны из вышележащих слоев, можно говорить о туронском (?) — нижнесенонском возрасте свиты Маркотх. Мощность свиты — несколько сот метров.

Свита Дедеркай. Так называемый светлый флиш, характеризующийся чередованием зеленоватых глин (в верхней части преобладающих) и плотных светлых мергелей с шероховатыми поверхностями (что отличает их от гладких мергелей и известняков свиты Маркотх). Иногда встречаются прослои песчаников и микроконгломератов. Обнаруженная здесь микрофауна, на основании ряда соображений, позволяет более определенно, чем раньше, говорить о кампанском возрасте свиты: *Haplophragmoides* sp., *Textularia* sp., *Ataxophragmium variabile* (d' Огб.), *Nodosaria concinna* Reuss?, *Gümbelina globulosa* (Ehr. sp.), *Gümbelina* sp., *Globotruncana arca* Cushman, *Gl. arca* var. *contusa* Cushman, *Globigerinella* sp., *Globigerina cretacea* d' Огб. Мощность более 200 м. Связанный внизу постепенными переходами с свитой Маркотх, в верхней части светлый флиш заканчивается спонголитовым горизонтом; последний состоит из тонких (3—10 см) окремненных слоев серых, желтых и зеленых оттенков. Они ясно выступают светлыми карнизиками среди более темных глин и мергелей. Мощность, вероятно, около 50 м.

Верхнюю часть разреза составляет темный флиш, который по литологическим признакам делится на три части.

В первой из них (свита Агой, маастрихтский ярус) наблюдается довольно равномерное чередование плотных темно-серых мергелей, выступающих карнизами, и менее плотных (и менее сильно известковистых) мергелей или аржилитов-«трескунов»; в низах еще довольно много отдельных прослоев зеленоватых глин, светлых мергелей и светлых глинистых известняков.

В верхней части намечается постепенный переход к следующей, кадошской свите (датский ярус), состоящей из более толстых (до 2 м) слоев трескунов, разделенных песчаниками и плотными мергелями.

Наконец, для третьей — свиты Казачьей Щели (палеоцен), быть может являющейся аналогом свиты Горячего ключа северного склона, характерно присутствие большого количества слоев песчаника толщиной до 1 м, чередующихся с темными мергелями. Во всех трех свитах присутствуют кремнистые прослои. Их общая мощность исчисляется в несколько сот метров.

Темным флишем заканчивается толща коренных пород Туапсинского района. Остается сказать несколько слов о морских террасах.

Современные морские галечники в узкой полосе между обрывом коренных пород и морем поднимаются на высоту 2,5—3 м над уровнем воды. Нередко маленькие речки имеют висячее устье, обрываюсь к морю на высоте около 8 м. Более крупные речки всегда пропиливают склон до конца.

В ряде мест на высоте около 15 м появляются галечниковые образования. В пределах города Туапсе намечается терраса около 35 м. Наиболее постоянная и хорошо выдержанная терраса имеет высоту 50—55 м, возраст ее дрепнен-эвксинский. Кроме того отмечаются и более высокие террасы, менее отчетливо выраженные (85—106 м и 125—150 м). Нельзя не упомянуть, наконец, что буровые скважины вскрыли в русле р. Туапсинки, в нескольких километрах от устья, галечниковые образования примерно на 40 м ниже уровня моря.

Тектоника

Все основные складки вытянуты в северо-западном — юго-восточном направлении, т. е. примерно вдоль водораздела

Главного хребта. Это узкие и очень длинные складки, всегда несимметричные, наклоненные или даже чаще опрокинутые к морю, на юго-запад. Крылья крупных складок чрезвычайно осложнены мелкой складчатостью второго и высших порядков, сопровождаемой мелкими разрывами местного значения. Кроме этих последних имеются и более крупные разрывы, то более, то менее пологие, по которым надвигание произошло в ту же сторону, на юго-запад.

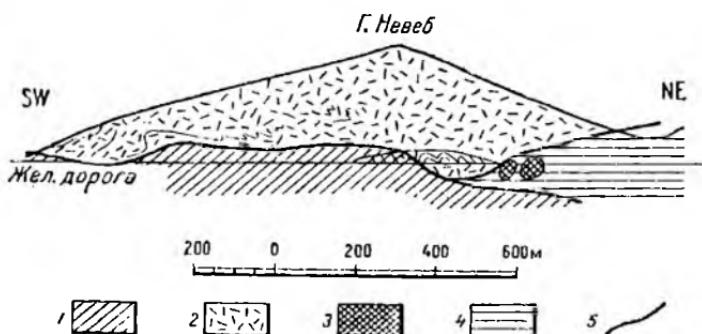


Рис. 7. Псевоухинский покров (разрез вдоль железной дороги).

1 — сланцеватые глины нижнего мела; 2 — комплекс известняков титона — берриаса (невебская свита); 3 — глыбы титонских известняков; 4 — сланцеватые глины нижней (и средней?) юры (свита Гойтх); 5 — линии надвигов.

Перечислим здесь только основные тектонические формы. Весьма отчетливо выражена долменная антиклиналь (в 6 км от берега моря), в ядре которой выходят долменные песчаники в изоклинальном залегании. Непосредственное соприкосновение альбских глин с средними горизонтами турон-сенонской свиты Маркотх свидетельствует о наличии разрыва вдоль северо-восточного крыла антиклинали.

Следующая крупная антиклинальная складка — шепсинская, характеризуется наличием очень крутого пережатого юго-западного крыла, осложненного мелкими нарушениями, и северо-восточного крыла с очень пологим и спокойным залеганием. В ее ядре выходит свита Маркотх. Вполне допустим разрыв на юго-западном крыле складки, прямых доказательств чего пока не имеется.

Еще дальше от моря протягивается опрокинутая новая каштановая антиклиналь, с долменными песчаниками в ядре. Вдоль ее юго-западного крыла протягивается разрыв, по которому местами приходят в соприкосновение долменные песчаники с верхнемеловой свитой Маркотх. Этим разрывом разделяются туапсинская (к юго-западу от него) и алепсинская (к северо-востоку) фации. Северо-восточное крыло каштановой антиклинали сложено нижнемеловыми глинами, собранными в ряд мелких складок. С этими глинами по крупному разрыву контактируют непосредственно нижне- (и средне?) -юрские глинистые сланцы (свита Гойтх). Те и другие вблизи контакта перекрываются надвинутыми на них известняками свиты Невеб. Это так называемый Псеушхинский покров, имеющий региональное значение и прослеженный на большом протяжении в соседних районах. Очевидно, он является частью одного из наиболее крупных кавказских разрывов. Вся остальная часть района между этим разрывом и вордоразделом сложена сильно дислоцированной толщей глинистых сланцев нижней (и средней?) юры.

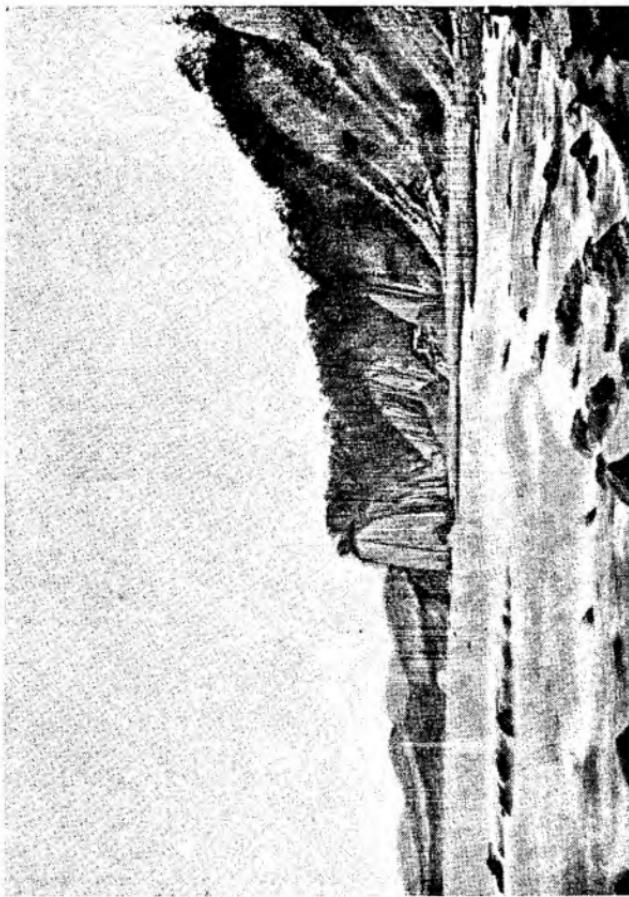
Полезные ископаемые

Среди полезных ископаемых Туапсинского района большое значение имеют строительные материалы. Массивные песчаники долменной свиты, достигая в отдельных пластах значительной мощности, разрабатываются в карьере на 6 километре по майкопскому шоссе.

В состав свиты Маркотх входят такие же „натуальные цементные мергели“, которые, образуя так называемую „столластовую свиту“, разрабатываются в окрестностях Новороссийска и дают высшие сорта портланд-цемента. Туапсинский район отнюдь не является безнадежным в смысле нефтеносности.

Описание маршрута

Из города Сочи экскурсия направляется по железной дороге в город Туапсе. Дорога проходит вдоль берега моря почти по простирианию слоев. В береговом обрыве обнажаются сначала третичные породы, а дальше — исключительно породы светлого и темного флиша верхнего мела. Кое-где



Темный флиш. Древнеэвксинская терраса

фото О. Вялова

Зак. 1923. Эксп. по Кавказу. Черноморское побережье.

появляются галечники морских террас. По дороге можно видеть сооружения, защищающие дорогу от оползней. От Туапсе до Майкопа средством передвижения экскурсии является автомобиль.

Туапсе — портовый город, постройки которого живописно разбросаны по обоим берегам р. Туапсинки, на склонах окружающих возвышенностей. В самом городе имеются обнажения светлого и темного флиша; здесь же выступает терраса ~ 35 м. Из Туапсе экскурсия направляется на северо-запад по новороссийскому шоссе.

Вблизи устья р. Паук (р. Паук) видно обнажение спонголитового горизонта, срезанное галечниками морской террасы $\sim 15—17$ м. Дальше — прихотливые мелкие складки, образованные темным и светлым флишем.

Перевал Паук (Паук). Здесь наблюдаются прекрасные обнажения исключительно сложно дислоцированного спонголитового горизонта.

Дальнейший путь до р. Агой проходит по породам свиты Дедеркой (светлый флиш).

На протяжении между р. Агой и р. Казачья Щель осматриваем различные части верхнего темного флиша, мелкую складчатость, мелкие разрывы, а также террасовые отложения (терраса около 55 м).

На обратном пути в город Туапсе экскурсия спускается на берег моря около скалы Киселева. Вертикально стоящие чередующиеся пласты плотных песчаников и мергелей срезаны необычайно отчетливой морской террасой (50—55 м). Со скалы Киселева эта терраса ясно видна на большом протяжении.

После возвращения в город Туапсе экскурсия направляется по майкопскому шоссе, вдоль линии железной дороги, по направлению к водоразделу главного хребта.

У самого конца предместья города Туапсе обнажаются типичные породы свиты Дедеркой в опрокинутом залегании; на протяжении нескольких десятков метров можно наблюдать появление все большего и большего количества известняковых прослоев и постепенный переход в карбонатную свиту Маркотх.

Дальше по обоим берегам реки тянутся разобщенные выходы пород этой свиты, нередко собранных в мелкие,

весьма сложные складки; вся эта полоса имеет общее синклинальное строение.

Начинается сплошное обнажение крутостоящих очень ровных, тонких слоев свиты Маркотх. Непосредственно за ними у поворота дороги появляется ананурский горизонт, довольно типично представленный. Через несколько десятков метров обнажается туфогенная серия сеномана.

Дальше — отдельные выходы сеномана и глин альба, а затем следует прекрасное обнажение долменных песчаников. Здесь ядро долменной антиклинали. В южной части обнажения начинается чередование с черными глинами и постепенный переход в песчано-глинистую пачку.

Между 7 и 9 километрами шоссе — обнажения свиты Маркотх с любопытными мелкими дислокациями. Проехав на участке, почти лишенном обнажений, пос. Греческий, встречаем неясные обнажения светлого флиша (свита Дедеркай). Здесь осевая часть синклинали. Далее снова начинаются выходы свиты Маркотх, входящей в состав южного крыла шепсинской антиклинали.

Перевальная точка шоссе. Здесь — ядро шепсинской антиклинали — единственной складки, где антиклинальный перегиб ясно виден и крылья падают в разные стороны.

Все береговые обрывы, видные спереди и сзади, сложены в общем однообразными породами верхнемелового флиша, обусловливающими как крутизну склонов, так и обрывистость и чрезвычайно трудную проходимость боковых балочек.

Шоссе спускается дальше по пологому северному крылу шепсинской антиклинали, минуя в самом конце спуска мощную брекчию склона (древний пролювий).

За разъездом Греческим в непрерывных обнажениях свиты Маркотх можем наблюдать причудливые мелкие складки.

Около столба 13 км обнажается толща, состоящая из толстослоистых песчаников и в значительно меньшей степени голубовато- и зеленовато-серых оскольчатых известняков. Эти слои разделены менее плотными щебенчатыми мергелями и глинами. Здесь начинается неширокая полоса развития нижней части свиты Кохотх (сеноман алепсинской фации). До устья р. Ципки, по обоим берегам которой разбросаны строения черкесского селения (1-й шапсугский аул), тянутся отдельные выходы этих пород.

У столба 15 км — хорошее обнажение долменных песчаников, слагающих ядро каштановой антиклинали.

Дальше на большом протяжении видны отдельные обнажения песчаников и глин, а затем оливковых глин альба.

Псеушинский покров (около столба 19 км). В контактной зоне имеется громадное количество обломков и глыб известняков верхней юры — валанжина, включенных в перемятые глины нижнего мела. Известняки свиты Невеб, имея пологоволнистую поверхность контакта, надвинуты на нижний мел. Сразу дальше начинается область распространения глинистых сланцев нижней (и средней?) юры (свита Гойтх). Отдельные обнажения сланцевой толщи тянутся до водораздела Главного хребта. Иногда появляются пачки, обогащенные песчаниками.

От столба 25 км на восток, за ближними возвышеностями, сложенными темными глинистыми сланцами юры, хорошо видны главные вершины водораздельного хребта. Слева — гора Индюк, посредине — сглаженная вершинка Семашко и справа — пирамидальные скалы Два Брата. Вершины эти сложены кварцевыми порфирами, их туфами и туфитами (свита горы Индюк).

Около столба 34 км — обнажение юрских глинистых сланцев с концентрической скорлуповатой отдельностью, с мелкой полиэдрической щебенкой, с отдельными очень редкими тонкими прослойками синевато-серых мелкозернистых песчаников; местами сланцы не сильно перемяты. Отсюда открывается вид на крупнейшие вершины района. На юго-восток — гора Индюк; две скалистые вершины горы сложены кварцевыми порфирами и туфитами, залегающими среди черных сланцев. На заднем плане, почти прямо на юг, возвышается гора Невеб; она сложена известняками титона — бериаса, залегающими в виде тектонического покрова. Правее — горы Челипси, вплоть до крайней голой вершины на запад-северо-запад, едва видной за выемкой шоссе, сложены плотными породами верхнемелового флиша. По крупнейшему в районе разрыву эти породы соприкасаются непосредственно с черными юрскими сланцами.

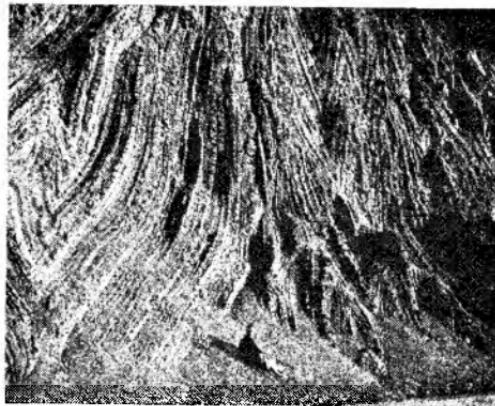
Перевальная точка Главного хребта — перевал Гойтх (344 м над уровнем моря).

Литература

- Вассоевич Н. Б. К вопросу о возрасте так называемого темного флиша в Туапсинском районе. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., серия Б, вып. 37, 1932.
- Вассоевич Н. Б. Материалы к стратиграфии и петрографии меловых и палеогеновых отложений юго-восточного Кавказа. Тр. Геол. инст. Акад. наук СССР, т. III, 1933.
- Вялов О. С. Краткий геологический очерк Туапсинского района. Изв. Всес. геол.-разв. объед., т. L, вып. 97, 1931.
- Vialov O. S. Ueber die pazifische (mesozoische) Periode der Faltenbildung. Centralbl. f. Miner. etc., Abt. B, № 10, 1933.
- Вялов О. С. Геологические исследования 1931 г. в западном Кавказе. Зап. Всеросс. минералог. общ., т. LXIII, № 1, 1934.
- Вялов О. С. Опыт приложения некоторых идей Кобера к Кавказу. „Пробл. сов. геол.“ № 5, 1934.
- Вялов О. С. и Вялова Р. И. Возраст тuffогенной свиты кавказского флиша. Докл. Акад. наук СССР, т. I, № 3, 1934.
- Карстенс И. Э. Ананурский горизонт. Труды Нефт. геол.-разв. инст., серия Б, вып. 35, 1932.
- Коншин А. Геологическое исследование северной части Черноморского побережья. Мат. для геол. Кавказа, серия 3, кн. 3, 1902.
- Пчелинцев В. Ф. Гидрологические исследования в Туапсинском районе Черноморского побережья. Тр. Всес. геол.-разв. объед., вып. 171, 1931.
- Пчелинцев В. Ф. Заметка о фауне из глыб титонских известняков на Черноморском побережье Кавказа. Изв. Всес. геол.-разв. объед. т. L, вып. 100, 1931.
- Яковлев С. А. Почвы и грунты по линии Армавир-Туапсинской жел. дор. Сообщение XVI. Из бюро по земледел. и почвовед. Уч. ком. Гл. упр. землед. и землеустр., 1914.



*Спонголитовый горизонт.
Новороссийское шоссе*
Фото Р. Вяловой



*Спонголитовый горизонт Cr₂l.
Перевал Паук*
Фото О. Вялова

Зак. 1923. Эксп. по Кавказу. Черноморское побережье

ЮРСКИЕ И НИЖНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ СЕВЕРНОГО СКЛОНА

B. B. Белоусов

Гойтхский перевал — хут. Хадыженский

Описываемый здесь участок маршрута расположен на северном склоне Кавказского хребта между Гойтхским перевалом на юге и хут. Хадыженским на севере. На протяжении этого участка маршрут проходит в полосе развития среднегорного ландшафта. Абсолютные высоты здесь не превышают 600 м, а относительные — 400 м. Весь район сильно лесист. Только широкая долина р. Пшиш, к бассейну которой принадлежит весь участок, почти лишена лесного покрова.

В пределах описываемого участка маршрут пересекает выходы отложений, начиная от верхних горизонтов лейаса и кончая альбом.

Верхнемезозойские отложения северного склона северо-западного Кавказа резко отличаются по своим фациям от тех же отложений северного склона центрального Кавказа.

В центральном Кавказе на северном склоне верхняя юра представлена главным образом коралловыми известняками, нижний мел — частью известняками, частью песчано-глинистыми породами, а фация флиша развита там лишь на южном склоне. В северо-западном же Кавказе флишевые фации верхнего мезозоя охватывают не только южный склон, но распространяются и на северный склон хребта. Этот переход флишевых фаций южного склона в область северного склона происходит восточнее линии маршрута, — в районе р. Пшеги. Во флишевую глинисто-мергельную толщу переходят

оолитовые и дегритусовые известняки титона и аналогичные известняки валанжина. Грубопесчаные отложения остальных ярусов нижнего мела замещаются между рр. Пшехой и Белой преимущественно глинистыми толщами, характерными для нижнего мела северо-западного Кавказа.

Вместе с изменением фаций на северо-запад сильно увеличивается и мощность осадков. Уже на р. Пшехе флишевые отложения верхней юры достигают мощности 1000 м, а нижнего мела — 2600 м. Столь большие мощности встречаются в других частях Большого Кавказа лишь на южном склоне хребта. Они характеризуют главную кавказскую геосинклиналь. Таким образом устанавливается, что оба склона северо-западного Кавказа принадлежат не только к флишевой зоне, ограничивающейся в других частях Большого Кавказа лишь южным склоном, но также и к зоне главной кавказской геосинклинали, захватывающей здесь, кроме южного, и северный склон хребта.

Изменение фациальных условий и мощность осадков сопровождаются резким изменением и тектонического режима.

Вся тектоника носит отпечаток стесненности, значительного недостатка пространства. Складки сильно сжаты, часто имеют наклонность к веерообразности. В ядрах складок слои стоят обычно вертикально. Имеются многочисленные, нередко весьма крутые разрывы.

Стратиграфия

Нижняя и средняя юра. Нижне- и среднеюрские отложения слагают местность вдоль линии маршрута от Гойтхского перевала на юге до Елизаветпольского хребта на севере.

В районе р. Пшехи (в 40 км к востоку от линии марширута) установлен следующий разрез этих отложений (снизу вверх).

а) Свита Хахопсе, составленная черными плотными глинистыми сланцами с многочисленными прослойками кварцевых песчаников, часто грубозернистых. Мощность не менее 1000 м. Ей следует, повидимому, приписать тоарский возраст.

б) Мощный покров кварцевых порфиров и их туфов.

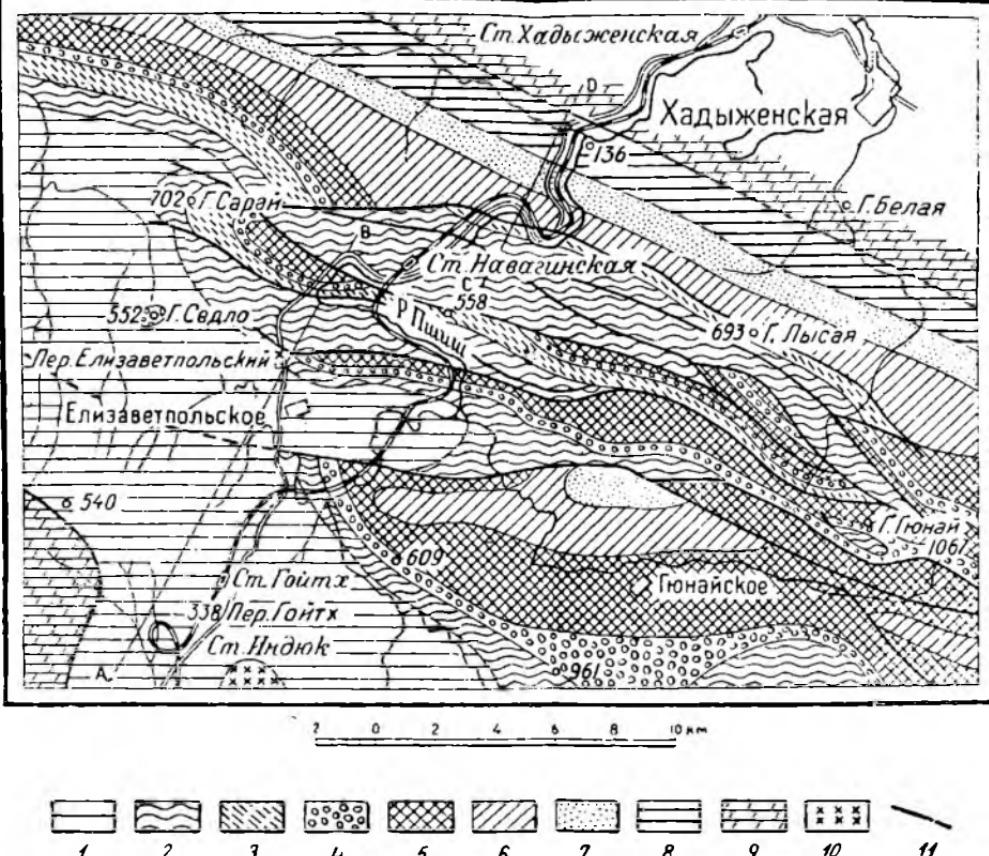


Рис. 8. Геологическая карта района перевала Гойтх—ст. Хадыженская. Составлена В. В. Белоусовым по материалам С. С. Вялова, А. Л. Козлова и автора. 1—средняя и нижняя юра; 2—келловей, оксфорд, лузитан и кимеридж (флишевая свита); 3—титон — валахин (глыбовые конгломераты); 5—валахин; 6—готорив; 7—баррем; 8—апт и альб; 9—верхний мел; 10—кварцевые порфирь; 11—тектонические разрывы.

Зак. 1923. Эксп. по Кавказу. Черночорное побережье

в) На кварцевых порфирах залегает так называемая тубинская свита, сложенная рыхлыми глинистыми сланцами с конкрециями сидеритов. Прослои песчаников, как правило, отсутствуют.

Эта свита содержит *Posidonia buchi* Roem., *Inoceramus amigdaloides* d'Orb. и относится, повидимому, к ааленскому ярусу. Мощность ее достигает 1500 м.

г) Толща темных плотных слоистых глин и глинистых сланцев с многочисленными прослойками тонкозернистых кварцитовидных песчаников и сидеритов. Мощность этой свиты („зейтунской“) равна 400 м. Наиболее вероятен среднеюрский ее возраст.

В районе шоссе Армавир — Туапсе песчано-сланцеватая толща нижней и средней юры до сих пор стратиграфически не расчленена.

Вероятно, свита Хахопсе здесь вовсе отсутствует. Не доходят до шоссе и выходы кварцевых порфиров.

Наиболее древними породами, обнажающимися по линии маршрута, являются сланцы повидимому тубинской свиты (ааленский ярус), слагающие район Гойтхского перевала.

Наибольшим распространением по линии маршрута пользуется самая молодая из перечисленных выше свит — „зейтунская“, относимая условно к доггеру.

Флишевая свита верхней юры. „Зейтунская“ свита покрывается горизонтом „сидеритовых песчаников и конгломератов“. Этот горизонт, мощностью 5—20 м, состоит из нескольких прослоев мелкогалечных конгломератов и грубых песчаников, составленных главным образом обломками и зернами сидерита, а также гальками кварца, кремня и других пород и разделенных между собою прослойями серых песчанистых глин. Горизонт конгломератов лежит на размытой поверхности „зейтунской“ свиты. Выше залегает мощная (до 600 м), очень разнообразная по своему составу свита флишевого характера. Преобладают в ней известковистые и песчанистые глины. Довольно часто последние имеют пеструю окраску (розовую и зеленую), что дало повод многим исследователям всю свиту называть пестроцветной. Следует, однако, оговориться, что пестрая окраска последней наблюдается далеко не всегда. В старых обнаже-

ниях она вовсе незаметна. Отсутствует она также там, где глины являются песчанистыми.

Глины содержат прослой мергелей, известняков и песчаников. Местами преобладают первые, местами вторые или третьи. Район Туапсинского шоссе, по которому проходит маршрут, является совершенно исключительным для всего северо-западного Кавказа по большому развитию в верхне-юрской флишевой свите песчаников.

Для всей свиты типичен неправильный, линзовидный, „перекрещивающийся“ характер напластования. Слои часто выклиниваются, заполняют мульды размыва, срезывают друг друга.

Здесь были найдены лишь *Perisphinctes* плохой сохранности и аптихи. О возрасте этой свиты можно судить по тому, что она в районе р. Пшехи, как мы указывали, фактически замещается толщей известняков, обнимающей собою все ярусы верхней юры от келловея до кимериджа включительно.

Т и т о н. Горизонт грубых валунных конгломератов, составленных главным образом крупными валунами известняков, частично более мелкой галькой известняковой, кварцевой и кремнистой, и чередующихся с грубыми песчаниками и обломочными известняками.

Выше располагается толща светлых зеленоватых мергелистых глин и мергелей с прослойками обломочных известняков. В этой толще встречаются титонские ископаемые: *Acanthodiscus* (*Protacanthodiscus*) cf. *microcanthus* Орр., *Perisphinctes* cf. *eudichotomus* Зиттель, *Perisph.* ex gr. *transitorius* Орр. и др.

Мощность титона в этом районе около 300 м.

Мел. Валанжин. Валанжинские отложения залегают трансгрессивно. В основании их располагается горизонт „глыбовых конгломератов“, сходных с титонскими, но отличающихся обычно большими размерами глыб известняков и большей мощностью, которая местами достигает 150 м. Выше залегают светлые мергелистые глины и мергели с обильной фауной нижневаланжинских аммонитов: *Acanthodiscus euthymi* Пикет, *Berriasella janus* Ретоу., *B. callisto* д'Огб., *B. rjasanensis* Лах., *Neocomites retowskii* Саулен., *Neocomites* ex gr. *neocomiensis* д'Огб., *Berriasella subchaperi* Рет., *B. subrichteri* Рет., *Dalmasiceras dalmasi* Пикт.

Общая мощность достигает 800 м.

Готерив. Отложения, относимые к готериву, делятся на два горизонта: горизонт грубых песчаников и конгломератов, залегающий в основании и достигающий 60 м мощности, и горизонт черных слоистых пластичных глин с конкрециями сферосидеритов („нижняя сидеритовая свита“). Мощность толщи глин с сидеритами на р. Пшише достигает 1000 м. К западу от линии маршрута в районе р. Псекупс К. Богдановичем был обнаружен в этой свите *Aulacostephanus asterianus* d'Orb.

Баррем. Барремский ярус также представлен преимущественно черными глинами, несколько более песчанистыми, чем готеривские. Отличием является присутствие среди барремских глин прослоев грубых полимиктовых песчаников. Местами на северо-западном Кавказе эти прослои песчаников достигают большой мощности и кое-где почти целиком слагают весь разрез баррема (так называемая фонарская свита). Однако по р. Пшиш баррем почти целикомложен глинами. Мы наблюдаем лишь несколько незначительных прослоев грубых песчаников. В барремских отложениях были встречены *Simbirskites auerbachi* Eichw., *S. umbonatus* Lah., *Lytoceras* cf. *raricinctum* Ohlig., *Desmoceras* sp.

Мощность баррема на р. Пшиши достигает 1200 м.

Апт и альб. Границу между барремом и аптом простирается пока не удается. Выше песчанистых глин с барремскими аммонитами располагается мощная толща черных слоистых глин, чрезвычайно сходных с готеривскими. В нижней части этих глин были обнаружены нижеаптские: *Adolphia trautscholdi* Fisch., *Acrioceras aureatum* d'Orb., *Lytoceras* ex gr. *pestus*. В средней части той же толщи проходит прослой грубых песчаников и конгломератов (куринские конгломераты) с *Turbo munites* Forbes (в. апт). В вышележащих глинах были найдены уже верхнеаптские и альбские формы: *Neohibolites minimus* List., *Amberleya albo-apensis* Sinz., *Natica gaultina* d'Orb., *N. dupini* Desh., *N. cosnensis* Lor., *Dicroloma marginata* Sow.

Глины описываемой свиты всюду содержат большое количество конкреций сферосидеритов. Эта толща черных глин, обнимающая собою аптовский и альбский ярусы, обычно именуется „верхнесидеритовой“ свитой.

Тектоника

Несмотря на сложную тектонику, можно заметить, что в общем северо-западная часть Кавказа имеет антиклинальное строение. Наш участок маршрута расположен в области северного крыла этого большого и сложного антиклиниория. Наиболее древние породы [тубинская (?) свита лейаса] выходят в районе перевала, двигаясь же к северу отсюда, мы встречаем выходы все более молодых отложений. Этот

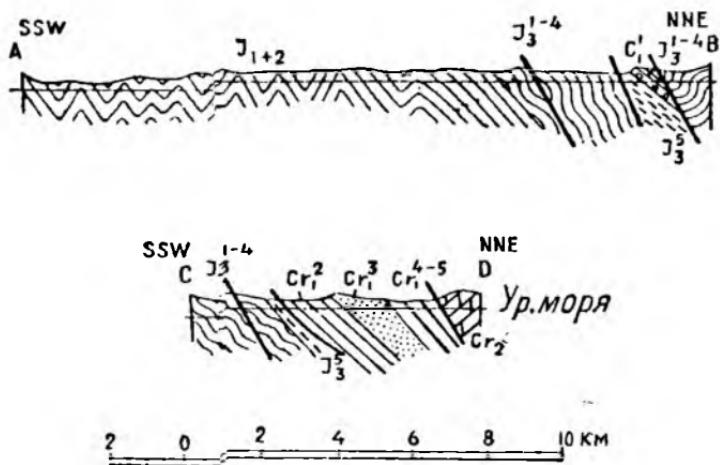


Рис. 9. Геологические разрезы по линии AB и CD.

общий „антиклинальный фон“ усложнен многочисленными более мелкими складками и большим количеством разрывов. Особенно сложно дислоцированы нижне- и среднеюрские отложения. Нет возможности сейчас найти систему в этих дислокациях. В районе сел. Елизаветпольского те же отложения образуют в общем антиклинальную складку (гунайская антиклиналь), которая по крупному и пологому разрыву надвинута к югу на расположенную по соседству синклиналь (гунайская синклиналь).

Северное крыло гунайской антиклинали разбито рядом разрывов.

Севернее мы встречаем выходы флишевой верхнеюрской свиты, образующей новую антиклиналь (навагинская антиклиналь), усложненную несколькими разрывами и дополнительными складками. На северном крыле этой антиклинали, в 3,5 км севернее ст. Навагинской, выходят валунные конгломераты титона. На них непосредственно надвинуты по пологому и крупному разрыву нижнесидеритовые глины гортерива. Далее породы залегают с однообразным падением к северу.

В течение юры и нижнего мела мы знаем на территории северо-западного Кавказа лишь одну эпоху складкообразования — предверхнеюрскую. Предкелловейские движения, проявившиеся почти повсеместно на Кавказе, в нашей области явились причиной того, что сланцевые толщи нижней и средней юры дислоцированы всегда интенсивней и сложней, чем вышележащие отложения.

Следы тектонических движений колебательного характера, не несущих с собой угловых несогласий, мы находим в нашем районе в большом количестве. „Перекрещивающийся“ характер напластования флишевой верхнеюрской свиты указывает на то, что эта свита образовывалась в обстановке постоянной смены процессов накопления и размыва. Поднятия предшествовали, очевидно, образованию титонских валунных конгломератов. Это — андийская фаза поднятий, широко распространенных на Кавказе. Более крупные поднятия происходили на границе титона и валанжина. Предваланжинская эпоха поднятий известна только в северо-западной части Кавказа. В результате этих поднятий местами в северо-западном Кавказе глыбовые конгломераты валанжина лежат непосредственно на размытой поверхности сланцев средней юры.

Указанные поднятия происходили на фоне общего интенсивного погружения земной коры, которое только и могло обеспечить накопление столь огромных толщ осадков.

Складчатые движения, создавшие современную сложную структуру северо-западного Кавказа, имели место много позже, в то время, когда образовывалась вся тектоническая система Большого Кавказа, — в верхнетретичную эпоху.

Описание маршрута

Гойтхский перевал (325 м над уровнем моря).

Километра через четыре — большое обнажение песчано-сланцевой толщи средней (?) юры.

Сел. Елизаветпольское. Хорошее обнажение среднеюрских (?) сланцев с прослойями песчаников расположено на шоссе в самом селении между новой и старой его частями.

Дальше по шоссе, справа, лежат обвалившиеся с гребня куски глыбовых конгломератов.

Хорошее обнажение той же песчано-сланцевой толщи, сложно дислоцированной. Слои образуют небольшую антиклинальную складку, опрокинутую на север.

Много дальше выходят породы горизонта „сiderитовых конгломератов“, принадлежащих уже к верхнеюрской флишевой свите. Серые и зеленоватые песчанистые глины чередуются с прослойями грубых песчаников и конгломератов, составленных зернами и гальками siderита (преимущественно), глинистых сланцев, кварца, слюды, изверженных пород.

Елизаветпольский перевал. Здесь гребень хребта сложен рыхлыми песчанистыми зеленоватыми глинами флишевой верхнеюрской толщи.

На спуске с Елизаветпольского хребта вдоль шоссе почти непрерывно обнажаются породы флишевой верхнеюрской толщи, которая составлена здесь песчаными глинами с многочисленными прослойями песчаников.

Спустившись к р. Тук, шоссе выходит к большому обнажению флишевой свиты. Темные глины чередуются с прослойями серых тонкозернистых песчаников. В верхней части обнажения видны прослои грубых песчаников. Хорошо виден неправильный „перекрещивающийся“ характер напластования (косая слоистость большого масштаба).

Несколько дальше шоссе пересекает линию разрыва, по которому ненормально соприкасаются флишевая свита и титонские отложения.

Шоссе подходит к р. Пшиш. В русле и на правом берегу р. Пшиш хорошее обнажение серых мергелей, зеленоватых и розовых мергелистых глин и темносерых известняков титона, покрываемых глыбовыми когломератами валанжина.

Конгломераты покрываются темными сильно разбитыми глинами. Далее шоссе пересекает линию разрыва, и мы снова оказываемся в полосе развития верхнеюрской флишевой свиты.

Ст. Навагинская. В полувыемке железной дороги против станции снова обнажаются породы флишевой верхнеюрской свиты, аналогичные тем, которые мы видели на северном склоне Елизаветпольского хребта.

В карьере железной дороги видны грубые песчаники, переходящие в конгломераты. Эти породы принадлежат горизонту песчаников и конгломератов титона.

Продолжение разреза того же горизонта вверх — в русле р. Пшиш, где у самого шоссе обнажаются валунные конгломераты, сходные с глыбовыми конгломератами валанжина.

Около 6 км от ст. Навагинской мы пересекаем широкую зону смятия, связанную с крупным пологим надвигом, по которому на горизонт титонских конгломератов и песчаников надвинуты с севера нижнесидеритовые глины готерива. В зоне разрыва в сильно измятые глины готерива погружены обломки поднадвиговых пород: песчаников, известняков, конгломератов.

Далее по линии железной дороги следуют сплошные обнажения „нижнесидеритовых глин“.

Благодаря излучине р. Пшиш, мы снова пересекаем линию того же надвига готеривских отложений на верхнеюрские. Как и раньше, нижнесидеритовые глины, сильно мятые, надвинуты на свиту грубых песчаников и валунных конгломератов. Последние подстилаются породами флишевой верхнеюрской толщи (песчанистые глины с сидеритами и с прослойками известняков и мергелей вверху).

Шоссе проходит над хорошими обнажениями барремских отложений, расположенными в выемке железной дороги. Песчанистые глины баррема содержат здесь прослои грубых песчаников до 1 м мощности. В карьере дороги видны оползшие пластичные черные верхнесидеритовые глины.

У моста через р. Куру в русле реки выходят темносерые глины верхнесидеритовой свиты. В глинах — прослои сидеритов и тутенштейнов и конкреции сферосидеритов. Породы сильно перемяты, что следует поставить в связь с надвигом верхнемеловых отложений, проходящим севернее. Глины

у моста следует, повидимому, относить уже к верхнему апту: в основании их залегает пачка грубых песчаников и конгломератов (куринский конгломерат) с фауной верхнего апта. Этот конгломерат на шоссе не виден. Он обнажается на р. Пшиш в 300 м к востоку от шоссе.

Далее вплоть до хут. Хадыженского, где выходят уже верхнемеловые породы, обнажения по шоссе отсутствуют.

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И МИОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ СЕВЕРНОГО СКЛОНА

А. В. Ульянов

Отложения верхнего мела, известные в литературе под именем свиты Котх, представлены во флишевой фации и по литологическим признакам могут быть разбиты на три горизонта: нижний ($Cr_2\phi^1$), представленный чередованием сравнительно мощных пластов крупнооскольчатых плотных известняков с довольно мощными прослойями светлосерых, с примесью глауконита, песчаников и реже конгломератов и галек нижнемеловых пород; общая мощность 300—400 м; средний ($Cr_2\phi^2$), представленный более тонким чередованием песчаников, глин и известняков; песчаники в подчиненном положении, общая мощность 130—170 м. Самый верхний горизонт характеризуется преобладанием светлосерых и белых известняков, переслаивающихся с тонкими прослойями светло-зеленых глин и редко песчаников; мощность — 130—180 м.

Во всех трех горизонтах верхнего мела макрофауна, очень плохой сохранности, попадается чрезвычайно редко (*Inoceramus ex gr. balticus*). Микрофауна встречается значительно чаще. На основании последней (*Globotruncana arca Cushman*, *Nodosaria concimia Reuss.*, *Eponides haidingeri d'Orb.* и др.) возраст всех трех свит определяется как верхнесенонский, — предположительно сantonского или кампанского ярусов.

Более низкие горизонты верхнемеловых отложений в пределах рассматриваемого района не обнажаются. Причиной этого являются, повидимому, перерывы внутри верхнемелового

времени, обусловившие размыв отложившихся осадков, и отчасти тектонические причины (верхний мел надвинут на нижний).

По этой же причине здесь отсутствуют отложения палеоцена: свита Горячего ключа и так называемый „эоценовый флиш“. Последний литологически представлен чередованием пород, весьма похожих на породы верхних горизонтов свиты Котх, и, согласно последним данным, возраст определяется в интервале верхний сенон — датский ярус.

Наиболее нижние горизонты неогеновых отложений — чокракско-спириалисовые слои, состоящие, в основном, из серых известковистых песчанистых глин с прослойями плотных доломитизированных мергелей со *Spirialis*, залегают или на отложениях тарханского горизонта (нижний миоцен), или, со следами размыва (ширийская фаза Н. Stille), непосредственно на отложениях верхнего майкопа. Из фауны встречаются довольно часто *Corbula gibba* Ol., *Cardium multicostatum* Bröss., *Chama toulou* Duv., *Leda fragilis* Chem., *Cerithium cattleyae* Baily, *Nassa restitutiana* Font. и др.

Выше вполне согласно залегают отложения караганского горизонта, представленные серыми известковистыми глинами, частью пиритизированными, с налетами ярозита. Сравнительно редко встречаются прослои мергелей с линзообразными пустотами, выполненными кальцитом, и еще реже, в нижней части свиты, тонкие прослои мелкозернистых песков. Из фауны встречаются *Spaniodontella pulchella* Baily, *Mohrensternia inflata* Andrušs., *Sandbergeria sokolovi* Andrušs. и *Pectinariopsis*. Нередки рыбные и растительные остатки.

Верхние горизонты среднего миоцена представлены конкско-фоладовыми слоями, состоящими из чередования ракушников с *Pholas*, мелкозернистых песков и песчаников.

Залегающие выше отложения сарматского яруса (верхний миоцен) представлены всеми своими отделами: нижним, средним и верхним. Нижний отдел выражен светлосерыми известковистыми глинами с прослойями плотных полосатых мергелей с *Syndesmia reflexa* Eichw., *Mactra eichwaldi* Lask. и растительными остатками.

Залегающие выше отложения среднего сармата делятся на две части: нижнюю — криптомактровые слои, предста-

вленные серыми известковистыми песчанистыми глинами с *Cryptomactra pes anseris* (K. Mayer) Andrus. и верхнюю — серые известковистые слоистые глины с *Donax dentiger* Eichw., *Mactra fabreana* d'Orb., *Cardium fittoni* d'Orb., *Tapes gregarius* Partsch. var. *ponderosa* d'Orb., *Trochus angulatiformis* Koles. и др.

Отложения верхнего сармата литологически можно разбить на две части: нижнюю, состоящую преимущественно из темносерых глин и глинистых песков, и верхнюю, представленную чередованием песков, песчаников, конгломератов и темносерых песчанистых глин. Фауна встречается преимущественно в нижней части и представлена немногими видами: *Mactra caspia* Eichw., *M. bulgarica* Toula var. *crassicollis* Sinz и др. Суммарная мощность верхнесарматских отложений довольно значительна.

В тектоническом отношении почти вся интересующая нас площадь от сел. Куринского и до города Майкопа, с точки зрения американской классификации, представляет собой плоскую гомоклиналь (plane homocline). Это залегание прежде всего относится к отложениям третичной системы, в которых преобладают пологие (15—20°) падения на северо-восток-север. В более молодых отложениях (верхний сармат) углы падения пород еще меньше и не превышают 5—7°. Осложнение вторичной складчатостью хотя и встречается, но довольно редко. К явлениям такого типа можно отнести так называемую курджинскую антиклиналь (район ст. Тульской, к югу от города Майкопа), представляющую собой чрезвычайно пологую брахиантиклинальную складку, и неполную антиклиналь (*nose*) в отложениях верхнего сармата в районе ст. Апшеронской.

В породах верхнего мела влияние тектоники сказывается более резко. Прежде всего это проявляется в присутствии вполне ясно выраженной синклинальной и антиклинальной складок („антиклиналь Мирной балки“), сложенных верхним мелом, в районе сел. Куринского, а затем в наличии несомненного надвига на юго-запад верхнего мела на нижний.

По линии маршрута, в полосе развития третичных отложений, располагается два крупных нефтеносных района, по суммарной добыче нефти занимающих 3-е место в СССР: Апшеронское (так называемое Майкопское) и Хадыженское

месторождения. Начало разработки относится к концу прошлого столетия. Резкое повышение добычи (до 66 098 т против 11 854 т) достигается только в 1933 г. благодаря интенсивному развитию разведочного бурения. Основными промышленными горизонтами являются отложения майкопской свиты (олигоцен), — так называемый спонголитовый горизонт. Залегание пород моноклинальное с падением на NE от 6 до 20°. Нефтеносные пласти, повидимому, имеют характер линз. Скважины спонголитового горизонта при начальной добыче до 50 м отличаются долговечностью. Глубина скважин, эксплуатирующих спонголитовый горизонт, небольшая — 700—800 м. Нефть уд. веса 0,840—0,860. В последнее время (1935 г.) были вскрыты более глубокие нефтеносные горизонты (при глубине скважин до 2000 м), повидимому, являющиеся стратиграфическими аналогами залежи легкой нефти Апшеронского района, сразу повысившие добычу района.

В последние годы (1933) нефть обнаружена к югу от Апшеронского месторождения в верхних горизонтах нижнего мела.

Описание маршрута

1. Обнажение верхнемелового флиша (средний горизонт свиты Котх). Здесь обнажаются глины, песчаники и известняки. В глинах была найдена богатая микрофауна. *Textularia nacataensis* White, *Aronobulimina preslix* Reuss, *Globotruncana arca* Cushman, *Globigerina cretacea* d'Orb., *Verneuilina bronni* Reuss, *Bifarina* sp., *Nodosaria* cf. *concimia* Reuss. (верхний сенон).

2. Большое обнажение верхних горизонтов нижнего отдела верхнемелового флиша, литологически представленное чередованием прослоев зеленовато-серой сильно известковистой глины, серых, преимущественно мелковзернистых песчаников с зернами глауконита и белых плотных известняков. Величина прослоев колеблется от 0,15 до 0,30 м, реже больше. Это обнажение соответствует ядерной части антиклинали Мирной балки.

3. Более высокие горизонты верхнемелового флиша ($Cr_2\phi^3$), представленные главным образом плотными белыми известняками с редкими и тонкими прослойками светлозеленой известковистой глины и светлосерых песчаников.

Литература

- Богданович К. М. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Лист Хадыженский, стр. 62 (с резюме). Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 57, СПБ. 1910.
- Ульянов А. В. Геологические исследования на Нефтяно-Ширванской площади. Тр. НГРИ, серия А, вып. 6, М.—Л., 1932.
- Чаропкий С. И. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Лист Нефтяно-Ширванский, стр. 72 (с резюме). Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 47, СПБ. 1909.
- Шибинский П. Я. Геологические исследования к югу от города Майкопа. Тр. НГРИ, серия Б, вып. 28, 1932.

ПАЛЕОГЕН СЕВЕРНОГО СКЛОНА

И. А. Коробков

Самым нижним горизонтом палеогеновых отложений является горизонт Цице, представленный светлоокрашенными плотными флишеобразными породами, содержащими раковинки *Foraminifera*; изучение их дало основание считать горизонт Цице относящимся к датскому ярусу.¹

На горизонт Цице в нормальной последовательности отложений трансгрессивно налегает горизонт Горячего ключа, выраженный чередованием темносерых и черных неизвестковистых глин с темносерыми и серыми кварцевыми мелкозернистыми песками и рыхлыми песчаниками. Вопрос о возрасте горизонта Горячего ключа не разрешен окончательно. Большинство исследователей причисляет его к нижней части палеоцена (монтский ярус), а некоторые считают его относящимся еще к датскому ярусу. Сопоставление палеогеновых отложений данных районов с таковыми северного и южного склонов Кавказского хребта дает основание считать нижнепалеоценовый возраст горизонта Горячего ключа более вероятным.

Над горизонтом Горячего ключа располагаются собственно фораминиферовые слои, расчлененные здесь на следующие шесть горизонтов.

1. Горизонт с включениями или Φ_1 , являющийся глыбовым конгломератом. Основная порода его — темносерые песчанистые глины и кварцевые песчаники — переполнена включениями ниже- и верхнемеловых пород, отдельные

¹ Датский ярус, согласно с мнением многих исследователей, автор считает принадлежащим к третичной системе.

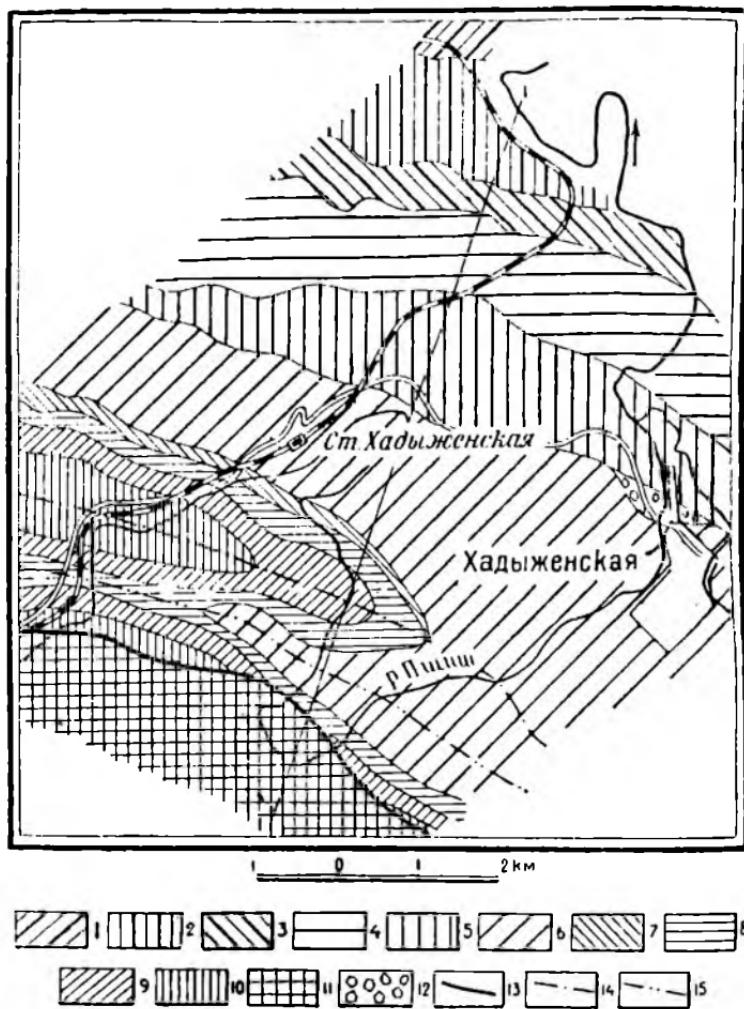


Рис. 10. Геологическая карта района ст. Хадыженской.

Составил Н. Вассоевич.

1 — верхний сармат (Srm_2); 2 — средний сармат (Srm_3); 3 — нижний сармат и конинские слои ($Srm_1 + Kon$); 4 — средний и нижний миоцен (Ng_1); 5 — майкопская свита (Mk_2); 6 — фораминиферовая свита (f); 7 — свита Горячего ключа и Цице ($Ik + su$); 8, 9, 10 — верхнемеловой флиш, свита Котх (8 — верхняя часть, $Cr_2\varphi^2$; 9 — средняя часть, $Cr_2\varphi^1$; 10 — нижняя часть, $Cr_3\varphi^1$); 11 — нижний мел (Cr_1); 12 — обвалы и оползни; 13 — линия надвига; 14 — оси антиклиналей; 15 — оси синклиналей.

куски которых достигают нескольких метров. Интересным обстоятельством является отличие петрографического характера включенных пород (нефлишевых) от синхроничных, развитых в данных районах (флишевых).

2. Горизонт Глубокой балки или Φ_9 выражен чередованием яркозеленых, иногда коричневато-красных, часто мер-

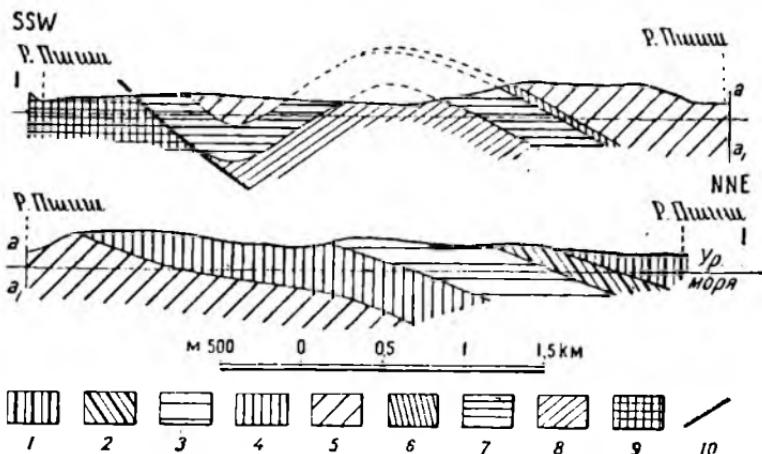


Рис. 11. Геологический разрез в районе ст. Хадыженской.

Составил Н. Вассоевич.

1 — средний сармат (Srm_3); 2 — нижний сармат (Srm_1); 3 — средний и нижний миоцен (Ng_1); 4 — майкопская свита (Mkp); 5 — фораминиферовая свита (f); 6 — свита Горячего ключа и Цице (cy); 7 и 8 — верхнемеловой флиш, свита Котк (7 — верхняя часть, $Cr_3^{\phi 3}$; 8 — средняя часть, $Cr_2^{\phi 3}$); 9 — нижний мел; 10 — надвиги.

гелистых глин со слюдистыми и кварцево-глауконитовыми песками и песчаниками.

Вероятный возраст данного горизонта — верхний палеоцен (танетский ярус).

3. Калужский горизонт или Φ_3 подразделяется на две части. Нижняя часть характеризуется темносерыми сильно слюдистыми песчанистыми мергелями, содержащими помимо фораминифер еще *Avicula*, *Lima*, *Variamussium*, *Phacoides*, *Balanthium*, *Nautilus*. Верхняя часть слагается зеленовато-серыми неслоистыми песчано-слюдистыми известковистыми глинами с многочисленной фауной моллюсков, среди которой главное место занимают представители следующих

родов: *Cryptodon*, *Nucula*, *Nuculana*, *Lembulus*, *Cyprina*, *Cassidaria*, *Volutilithes*, *Natica*, *Ringicula*, *Dentalium*. Среди фораминифер наиболее характерен род *Amphimorphina*. Возраст калужского горизонта, на основании изучения фауны фораминифер и сопоставления с палеогеновыми отложениями других районов северного и южного склонов Кавказского хребта, определяется как нижний эоцен. Интересно отметить, что фауна моллюсков этого горизонта состоит почти полностью из местных, новых для науки видов.

4. Хадыженский горизонт или Φ_4 также подразделяется на две части. Нижняя часть представлена мягкими ярко-зелеными неслоистыми мергелями с мелкооскольчатым распадом. Верхняя часть сложена слоистыми плотными мергелями светлой окраски. Фауна моллюсков отсутствует. Изучение фауны фораминифер дает основание отнести этот горизонт к среднему эоцену.

5. Кумский горизонт или Φ_5 (слои с *Lyrolepis caucasica* R o t a n.). Тонкополосчатые пиробитуминозные и битуминозные мергели и глины с рыбными остатками и многочисленными фораминиферами немногих родов.

Вероятный возраст — верхний эоцен (ледский ярус).

6. Горизонт Белой глины (белоглинский горизонт) или Φ_6 . Светлоголубоватые, при выветривании буроватые, песчанистые мергели с округлой отдельностью. Многочисленные фораминиферы. Верхний эоцен и нижний олигоцен.

Кроме расчленения на горизонты по литологическим признакам, фораминиферовые слои подразделяются на фаунистические зоны. На схеме 1 показано соотношение литологических горизонтов и фаунистических зон данных районов.

Фораминиферовые слои Хадыженского, Нефтяно-Ширванского и Кутаисского районов относятся к особой фации фораминиферовых слоев, названной И. А. Коробковым пшишской фацией, характеризующейся неоднородными, легко расчленимыми на горизонты известковистыми породами, являющимися в большей своей части мергелистыми или же сильно известковистыми глинами. Характерным признаком данной фации является трансгрессивное залегание почти каждого из горизонтов, иногда с большой амплитудой размыва. Характеристика остальных трех фаций фораминифе-

Схема

Наименование горизонтов	Символ	Микрофаунистические зоны	Макрофаунистические зоны
Белоглинский	Φ_6	Зона <i>Bolivina</i>	Зона <i>Varlamus-sium fallax</i> Короб.
		Зона крупных <i>Globigerina</i>	Зона <i>Spondylus buchi</i> Ph. Hill.
		Зона <i>Globigerinoides conglobata</i> (H. B. Brady)	
Кумский	Φ_5	Зона планктонных видов	Слои с <i>Lyrolepis caucasica</i> Rom. или зона <i>Variamussium naltschikense</i> Короб. и <i>V. gagriense</i> Короб.
Хадыжинский	Φ_4^2	Зона <i>Globorotalia crassa</i> (d'Orb.)	
	Φ_4^1		

Продолжение

Наименование горизонтов	Символ	Микрофаунистические зоны	Макрофаунистические зоны
Калужский	Φ_3^2	Зона <i>Plectofrondiculariinae</i>	Зона <i>Variamussium captiosum</i> К о р о б.
	Φ_3^1		Зона <i>V. scium</i> К о р о б.
Глубокой балки	Φ_2^2	Зона <i>Globorotalia arragonensis</i> Nuttall	
	Φ_2^1	Зона <i>Globorotalia ex gr. canariensis</i> (d'О r b.)	
Горизонт с включениями	Φ_1	Редкие находки видов горизонта Горячего ключа	
Горизонт Горячего ключа		Ассоциация примитивных агглютинированных фораминифер	Редкие находки <i>Cucullaea</i> и <i>Dentalium</i>
Горизонт Цице или тухинский (флишевой зоны) горизонт эльбурганская (нефлишевой зоны)		Ассоциация датских фораминифер	Зона эльбурганских моллюсков (еки, устрицы, моллюски, брахиоподы)

ровых слоев северного Кавказа и сравнение с ними пышской фации приводится в схеме 2.

Как видно из приводимой схемы, фораминиферовые слои данных районов являются неразрывным звеном в цепи палеогеновых отложений всего северного склона Кавказского хребта.

Схема 3 показывает соотношение фораминиферовых слоев северного склона с палеогеновыми отложениями южного склона Кавказского хребта.

На фораминиферовых слоях согласно залегают породы майкопской свиты, разрезы которых в данных районах значительно разнятся друг от друга. Наиболее полным, занимающим промежуточное положение между разрезом Хадыженского и Нефтяно-Ширванского районов, является разрез горы Восковой.

Майкопские слои здесь расчленяются на три отдела: нижний, средний и верхний. В свою очередь, каждый из отделов подразделяется на горизонты и отдельные пласти.

Нижний отдел майкопской свиты расчленяется на два горизонта: пшехский и полбинский. Пшехский горизонт, или нижнептероподовые слои, выражен слоистыми темносерыми известковистыми глинами с многочисленными раковинками *Planorbella* sp. и рыбными остатками, в большинстве случаев относящимися к двум видам: *Nomopterix crassa* и *Lepidopus brevispondylus*. Полбинский, или остракодовый, горизонт сложен светлосерыми мергелистыми глинами и неизвестковистыми темносерыми глинами с пиритом. В известковистых глинах встречаются многочисленные раковинки *Ostracoda*.

Средний отдел майкопской свиты подразделяется С. Т. Коротковым на следующие шесть неравных по мощности частей (снизу вверх):

1. Плитчатые, сильно железистые глины с многочисленными рыбными остатками.
2. Темносерые неизвестковистые глины с прослойками песка. Мощность — 75 м.
3. Неизвестковистые темносерые глины с белыми пятнами на плоскостях напластования.
4. Неизвестковистые темносерые глины с тончайшими прослойками песка.

Схема 4

Хадыженский район	Нефтяно-Ширванский район
Тарханский горизонт	Тарханский горизонт
Верхняя часть майкопской свиты — темносерые неизвестковистые глины скорлуповатого сложения	Горизонт листоватых глин — темносерые неизвестковистые глины скорлуповатого сложения
Темносерые глины	
Глины с крупными фораминиферами	Горизонт Нефтянских колодцев — темносерые неизвестковистые глины и кварцевые пески
Темносерые глины с налётами песка	
	Горизонт мощных песков — кварцевые пески и темносерые глины
Глины с мелкими птероподами, с септариами и конкрециями	Горизонт с септариями
Неизвестковистые темносерые глины с тончайшими прослойками песка	Горизонт Ширванских колодцев — темносерые глины с прослойками кварцевых песков и песчаников

Продолжение ¹

Хадыженский район	Нефтяно-Ширванский район
Неизвестковистые темно-серые глины с белыми пятнами на плоскостях напластования	Пласт <i>в</i> Глинистый конгломерат
Плитчатые глины с многочисленными рыбными остатками	Горизонт Мороз- киной балки
Темносерые неизвестковистые глины с прослойками песка	Горизонт Мороз- киной балки
Полбинский горизонт	Полбинский горизонт
Пшехский горизонт	Пшехский
Фораминиферовые слои	Рукаво- образ- ная залежь
	горизонт

Трансгрессия среднего
майкопа

¹ Эта схема в несколько измененном виде заимствована из работы С. Т. Короткова „Материалы к сводному обзору палеогеновых отложений Кубанской нефтеносной области“.

5. Слабо нефтеносные глины с мелкими птероподами, с включением мергелистых конкреций.

6. Неизвестковистые глины с редкими мергелистыми конкрециями в средней части с прослоем крупных фораминифер.

Верхний отдел представлен неизвестковистыми глинами с мелкорассеянным пиритом и с конкрециями сидеритов, располагающихся четковидными рядами.

Майкопская свита обнимает собой породы части нижнего олигоцена (возможно), среднего и верхнего олигоцена и частично нижнего миоцена.

Описание маршрута

Порогами по правому берегу р. Пшиш выступают светлоокрашенные меловые известняки, вблизи которых при низком уровне воды удается наблюдать темноголубые и темносерые кремнистые мергели и светлосерые кварцевые песчаники. Несколько ниже по течению наблюдаются глыбы меловых пород различного петрографического состава, различного цвета и различной величины. Далее следует перерыв в обнажениях, после которого уже почти напротив железнодорожной станции в русле реки появляются пороги серо-зеленоватых песчано-слюдистых глин с фауной моллюсков. Эти породы относятся уже к калужскому горизонту (Φ_3). Ниже по реке — тот же горизонт с включениями, но выраженный значительно более полно и интересно, контактирует с вышележащим горизонтом Глубокой балки.

В месте поворота р. Пшиш находится большое, видимое еще издали, белое обнажение верхней части кумского горизонта (Φ_5 или слои с *Lyrolepis caucasica* Roman.) и белоглинский горизонт (Φ_6), которые отсутствуют в сплошном разрезе палеогеновых отложений, осматриваемом дальше.

По дороге к ст. Хадыженской встречаем отдельные разрозненные обнажения белоглинского (Φ_6), калужского (Φ_3) и кумского (Φ_5) горизонтов, а вблизи станицы — высыпки пород майкопской свиты.

В высоком правобережном обрыве р. Пшиш находится большое обнажение, сложенное кремнистыми породами,

с прослойями песчаника и микроконгломерата с включениями белых мергелей. Породы собраны в очень сложную систему причудливых зигзагообразных складочек. Система складочек поконится на пласте слоистого песчаника мощностью до 0,5 м. Н. Б. Вассоевичем эти породы относятся к выделенному им горизонту Глубокой балки. В отношении природы зигзагообразных складочек мнения исследователей расходятся. Одни исследователи считают причиной появления данной складчатости подводно-оползневые процессы, а другие видят в этой складчатости результат тектонических нарушений.

Пройдя около $1\frac{1}{4}$ км вниз по реке и перебравшись на правый берег, видим начало высоких береговых склонов, представляющих собой сплошное обнажение пород фораминиферовых слоев, тянувшихся до моста в ст. Хадыженской.

Еще ниже имеется обнажение глинистого конгломерата, залегающего на кумском горизонте (Φ_b). По данным исследований Н. Б. Вассоевича и С. Т. Короткова, конгломерат является продуктом подводного оползания осадков.

Слабослоистые темносерые глины, чередующиеся с прослойями глинистого песчаника, относятся к так называемому спонголитовому горизонту, или, по терминологии Н. Б. Вассоевича, к свите Асфальтовой горы.

Видна верхняя часть майкопской свиты и контакт ее с тарханским и чокракским горизонтами.

Литература

- Аносов А. А. Новые данные к геологии Хадыженской нефтеносной площади. „Азерб. нефт. хоз.“, № 1 (61), Баку, 1927.
- Аносов А. А. Майкопская залежь легкой нефти. Прилож. к журн. „Нефтяное хозяйство“ за 1927 г., М.—Л.
- Богданович К. И. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Лист Хадыженский. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 57, СПБ., 1910.
- Вассоевич Н. Б. Фораминиферовые слои в Хадыженском нефтеносном районе. „Азерб. нефт. хоз.“, № 12, Баку, 1927.
- Вассоевич Н. Б. и Коротков С. Т. К познанию явлений крупных подводных оползней в олигоценовую эпоху на Северном Кавказе (в Майкопском округе). Тр. НГРИ, серия А, вып. 52, М.—Л., 1935.
- Вассоевич Н. Б. и Разумовский Н. К. Юйлит (Whewellite Broocke, 1840) из третичных слоев Майкопского округа (Сев. Кавказ). Зап. Минер. общ., серия 2, ч. 57, вып. 2, М.—Л., 1928.

- Губкин И. М. Майкопский нефтеносный район. Нефтяно-Ширван-
ская нефтеносная площадь. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып.
78, 1912.
- Губкин И. М. К вопросу о геологическом строении средней
части Нефтяно-Ширванского месторождения нефти. Тр. Геол.
ком., нов. серия, вып. 88, СПБ., 1913.
- Коротков С. Т. Материалы к сводному обзору палеогеновых
отложений Кубанской нефтеносной области (Сев. Кавказ).
В сокращенном виде напечатано в журнале „Нефтяное хо-
зяйство“, № 9, 1935.
- Ульянов А. В. Геологические исследования на Нефтяно-Шир-
ванской нефтеносной площади. Тр. НГРИ, серия А, вып. 6,
М.-Л., 1932.
- Шибинский П. Я. К вопросу о стратиграфии майкопской свиты
Кубано-Черноморского района. „Нефтяное хозяйство“, № 3,
М., 1932.

НЕОГЕН СЕВЕРНОГО СКЛОНА

А. В. Ульянов

В полосе развития неогена обнажений коренных пород почти не встречается вплоть до ст. Апшеронской. В ст. Апшеронской, расположенной на левом берегу р. Пшехи, можно видеть большое обнажение серых известковистых глин среднего сармата (в описанном обнажении лишенных фауны). На противоположном правом берегу р. Пшехи протягивается довольно высокий хребет, сложенный песками, песчаниками и конгломератами, полого падающими в северном направлении.

От ст. Апшеронской, являющейся административным центром Апшеронского района, миновав массивный мост через р. Пшеху, дорога проходит по довольно живописной залесенной местности, но совершенно лишенной в полосе дороги коренных обнажений. Только подъезжая к Майкопу на левом берегу реки Курджипс, у шоссейного моста, видно большое обнажение сарматских глин (верхние горизонты среднего сармата). Отложения верхнего сармата, представленные песками, песчаниками и реже глинами, можно видеть уже в самом городе Майкопе.