

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ XVII ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
КОНГРЕСС**

**Ю Ж Н А Я
Э К С К У Р С И Я
К Р Ы М С К А Я А С С Р**

О Н Т И Н К Т П С С С Р 1 9 3 7

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС
XVII СЕССИЯ
СССР • 1937

55(06)

9-41

[Экскурсия]

ЮЖНАЯ ЭКСКУРСИЯ

КРЫМСКАЯ АССР

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
А. С. МОИСЕЕВА



Цена 2 р. 25 к.

5834

пер. 10к.

БИБЛИОТЕКА
Геологического Ин-та
Академии Наук СССР

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

ТОЖИҚА АЖРАТҚАН

ТАРБИХИЙ АЖРАТ

ТАРБИХИЙ АЖРАТ



ТАРБИХИЙ АЖРАТ

ТАРБИХИЙ АЖРАТ

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Географический и геологический очерк Крыма <i>А. С. Моисеев</i> —————	5
Описание маршрута геологической экскурсии по Крыму —	21
От Сиваша до Симферополя <i>А. С. Моисеев</i> —————	22
От Симферополя до Ялты <i>А. С. Моисеев</i> —————	23
От Ялты до Севастополя <i>В. Ф. Пчелинцев</i> —————	38
От Ялты через д. Коккоз до Бахчисарая <i>Г. Ф. Вебер</i> ———	48
От Феодосии до Судака <i>А. С. Моисеев</i> —————	59
От Судака до д. Салы <i>Г. Ф. Вебер</i> —————	66
От д. Салы до Симферополя <i>Г. Ф. Вебер</i> —————	72

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ И ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК КРЫМА

А. С. МОИСЕЕВ

Крымский полуостров, входящий в состав Крымской АССР, находится между $44^{\circ}23'$ и $46^{\circ}21'$ северной широты и $32^{\circ}30'$ и $36^{\circ}40'$ восточной долготы. Узким Перекопским перешейком Крымский полуостров соединяется с Украиной. С севера на юг, т. е. от г. Перекопа до мыса Сарыч на южном берегу Крыма, расстояние около 195 км, а с запада на восток, в наиболее широкой части Крыма, — 320 км. Общая площадь Крыма 25 900 км².

По рельефу Крым распадается на Горный (Таврические или Крымские горы) и Степной; с востока к последнему примыкает Керченский полуостров.

Горный Крым или Таврические горы занимают южную часть полуострова. Их длина 150 км и ширина 50 км. В Горном Крыму выделяют Главную гряду на юге и моноклиналильные гребни на севере. Главная гряда часто называется Первой грядой. В области моноклиналильных гребней выделяют Вторую (среднюю) и Третью (северную) гряды. Вторая и Третья гряды разделены продольной долиной. Наиболее отчетливо Вторая и Третья гряды выражены в районе г. Симферополя.

Главная гряда сложена триасовыми, юрскими и частью меловыми породами. Вершина гряды носит название Ййлы, что на татарском языке означает пастбище. Ййла характеризуется карстовым ландшафтом и здесь распространены пещеры со сталактитами и сталагмитами. Наибольшая высота

главного кряжа 1543 м (гора Роман-Кош на Бабуган-Яйле).

Вторая гряда, высотой около 500 м, сложена меловыми и палеогеновыми породами. Третья гряда, высотой около 300 м, сложена палеогеновыми и неогеновыми породами. Третья гряда является южной границей Степного Крыма. Через его центральную часть проходит водораздел между Азовским и Черным морями. Этот водораздел в южной части имеет до 90 м высоты над уровнем моря. Для южной части Степного Крыма характерен волнистый балочный рельеф, который менее выражен вблизи морей. Северо-восточные берега Степного Крыма являются крайне расчлененными, образуя множество мысов, полуостровов, заливов и бухт. Здесь берега местами крутые и обрывистые, местами спускаются полого к обширному внутреннему водоему, „Гнилому морю“ или Сивашу. Сиваш отделен от Азовского моря узкой Арабатской стрелкой, отходящей от Керченского полуострова. Западная оконечность Степного Крыма известна под названием Тарханкутского полуострова. Наибольшая его высота 185 м над уровнем моря. В Евпаторийском и Перекопском районах в Степном Крыму имеются соляные озера, которые отделены узкими песчаными пересыпями от моря (Сакское, Донузлавское и др.).

К Степному Крыму через Акманайский перешеек присоединяется Керченский полуостров. Керченский полуостров разделяется Парпачским гребнем (115,5 м) на юго-западную равнинную часть и северную и юго-восточную гористую части с глубокими впадинами и ложбинами. Характерной особенностью этой последней части являются причудливые кольцевидные, эллиптические или подкововидные гребни, образовавшиеся вследствие размыва антиклиналей. Высшими точками Керченского полуострова являются вершины Митридатского гребня (183,2 м) и горы Опук (183,2 м).

Наиболее значительными реками Крыма являются реки северного склона гор: Черная, Бельбек, Кача, Алма (впадают в Черное море); Салгир с притоками: Ангара, Бештерек, Зуя, Бурульча, Бюк-Карасу; затем Булганак и Индол (впадают в Азовское море). На южном склоне гор имеются короткие и маловодные реки: Учан-Су, Улу-Увень и др. Все крымские реки маловодны, летом в засушливые годы они почти пересыхают.

Крым в отношении климата занимает выгодное положение вследствие обилия света и тепла. На климат Крыма оказывают воздействие окружающие его моря. Благодаря этому влиянию в Крыму значительно теплее зимой, а летом прохладнее, чем в прилегающих к нему частях юга СССР.

Среднее годовое количество часов солнечного сияния в Крыму доходит до 2500 (в Москве 1560, в Пятигорске 1680, в Кисловодске 2000, в Сочи 2154, в Палермо — Италия 2888).

В различных пунктах Крыма максимальное число дней, в течение которых солнце совершенно закрыто облаками, колеблется от 52 до 56 в год.

Крым характеризуется большим разнообразием климатов. Климат степной части по сравнению с южным берегом Крыма характеризуется суровыми зимами, сопровождающимися сильными ветрами, частыми, непродолжительными метелями; морозы в Степном Крыму доходят до -20°C . Средняя годовая температура около 11°C . Самым холодным месяцем является январь. Климат горной части Крыма меняется с высотой. В северных предгорьях Крыма средняя температура от 10 до 12°C . Количество осадков колеблется от 400 до 700 мм.

На вершине Яйлы (Ай-Петри) средняя температура $5,8^{\circ}\text{C}$, и количество осадков доходит до 1000 мм.

Южный берег Крыма, будучи защищен Яйлой, имеющей до 1500 м высоты, отличается равномерностью климата; изменчивость температуры здесь нерезка.

Средняя температура на южном берегу в Ялте, по наблюдениям за последние 57 лет, равна $13,1^{\circ}\text{C}$, а средняя относительная влажность — 68% . По средней годовой температуре ($13,1^{\circ}\text{C}$) южный берег Крыма подходит к Венеции и только на 2°C ниже Ниццы.

По сравнению с кавказским побережьем южный берег Крыма характеризуется в отношении осадков следующими данными: Ялта 550 мм, Сочи и Гагры 1500 мм, Батуми 2400 мм.

Дождливых дней на южном берегу немного (70); на кавказском побережье до 135 дней.

Климат южного берега характеризуется как умеренно

сухой. Наиболее сухим месяцем является август. Осень и большая часть зимы на южном берегу Крыма самое сухое время для всей Европейской части СССР. Климатические условия южного побережья крайне благоприятны для легочных больных.

У Перекопского перешейка и Сиваша распространены солонцы и солончаки; в Степном Крыму развиты каштановые черноземы; в Горном Крыму распространены горно-лесные, горно-луговые и черноземные почвы. В ряде мест имеются и настоящие красноземы.

Равнинная часть Крыма покрыта травянистой растительностью. В предгорном Крыму имеется лесостепь, а в Горном Крыму высокостволовый лес (дуб, граб, клен, ясень, бук, сосна и пр.). Вершины гор (Ййла) представляют каменистое плато, покрытое травянистой растительностью. На южном берегу произрастают наряду с указанной древесной растительностью древовидные можжевельники, скипидарное дерево, земляничное дерево. Здесь же культивируются кипарисы, магнолии, лавры, пальмы и другие вечнозеленые растения, а также виноград, табак, маслина, лекарственные растения. Растительность южного берега имеет характер сильно обедненной средиземноморской флоры.

Млекопитающие представлены бедно. Из крупных животных в крымских лесах живут только косуля и благородный олень, которые находятся под особой охраной. Орнито-фауна, фауна рептилий и амфибий также бедная.

Относительно происхождения растительного и животного мира зоологами и ботаниками были высказаны различные взгляды. Все исследователи, не отрицая миграции флоры и фауны со стороны Украины, считают возможным допустить эту миграцию то с Закавказья, то с Малой Азии или Балкан.

По данным некоторых биологов, географов и геологов была высказана гипотеза о существовании в третичное время суши между Крымом и Закавказьем, Малой Азией и Балканами (Понтида). Эта суша погрузилась в воду в конце плиоцена и начале четвертичного времени. Однако некоторые геологи указывают на глубокую древность Чер-

номорской впадины и подвергают сомнению существование Понтиды.

История заселения Крыма охватывает тысячелетия. Благодаря физико-географическим условиям, положению на окраине Русской равнины и на путях сообщения со Средиземноморьем и Азией, Крым уже давно являлся областью, в которую мигрировали народы палеолита и неолита, полумифические киммерийцы и тавры, скифы, сарматы, древние греки, римляне, готы, гунны, хазары, татары, русские и др.

Наиболее интересные памятники старины имеются в г. Керчи (скифские и древнегреческие), в Феодосии и Судаке (генуэзские), в Ай-Тодоре (римские), в Херсонесе (древнегреческие, римские, византийские), в Балаклаве (генуэзские), в Инкермане, Черкес-Кермене, Мангуп-Кале, Тепе-Кермене (древние пещерные города), в Бахчисарае (татарские).

Население Крыма состоит главным образом из русских, украинцев и татар. В царское время в Крыму была слабо развита промышленность, и он был преимущественно аграрной областью. До 71% всех земель принадлежала частным владельцам. В настоящее время в Крыму в основном завершена коллективизация сельского хозяйства. Сельское хозяйство оснащено новейшей техникой. За последний год создано много машино-тракторных станций, что привело к повышению урожайности и улучшению экономического благосостояния населения. Созданы новые и реконструированы старые крупные промышленные центры (Керченский металлургический комбинат, Севастопольский морзавод, Сакский химзавод, консервная промышленность и пр.).

После революции в области культурного строительства ликвидирована неграмотность, введено обязательное семилетнее обучение, осуществлен переход местного населения на новотюркский алфавит, открыты высшие учебные заведения (Педагогический и Медицинский институты), техникумы и рабфаки.

Степной Крым является главным образом земледельческой и скотоводческой областью. Также имеет крупное значение добыча солей и строительных материалов. В Горном

Крым большую роль играет промышленное садоводство и табаководство, а на южном берегу виноградарство и табаководство.

Керченский полуостров в послереволюционные годы сделался очень важной горнопромышленной областью в связи с сооружением здесь железорудного завода и других горнозаводских предприятий.

Крымская АССР занимает одно из первых мест в СССР по богатству и разнообразию целебных сил природы и имеет всесоюзное курортное значение.

В дореволюционные годы исключительные свойства климата и другие природные целебные силы Крыма использовались крайне незначительно и не были доступны для широких масс.

После Великой Октябрьской Социалистической революции частные дачи и дворцы бывших царей и князей были использованы под санатории и другие лечебные заведения, кроме того был построен ряд новых разнообразных лечебных заведений.

Стратиграфия: в строении Крыма принимают участие нижняя пермь, верхний триас, юра, мел, третичные и четвертичные отложения.

Нижняя пермь представлена в Горном Крыму известняками с фауной брахиопод, трилобитов, фузулиид и пр.

Известняки распространены в виде мелких глыб среди нижнеюрских и триасовых отложений.

Верхний триас представлен глинистыми сланцами с *Pseudomonotis caucasica* Witt. и *Halobia*, песчаниками и реже известняками с брахиоподами (*Spirigera oxycolpos* Emm.). Верхний триас играет существенную роль в строении Главной гряды.

Нижняя юра представлена глинистыми сланцами, песчаниками и известняками с обильной фауной брахиопод. Нижняя юра широко распространена в области Главной гряды.

Нерасчлененные свиты верхнего триаса и нижней юры в Крыму относятся к свите так называемых таврических сланцев.

Средняя юра образована глинистыми сланцами, песчаниками, часто туфогенными, с углем и раститель-

ными остатками. Реже встречаются известняки с брахиоподами. Фаунистически хорошо охарактеризованы байос и бат. Средняя юра распространена в области Главной гряды. В центральной части Горного Крыма средняя юра (в основании верхней) отсутствует.

Верхняя юра распространена на всем протяжении Крымских гор, слагая вершину Главной гряды, и характеризуется чрезвычайно сильной изменчивостью фаций.

Келловей представлен глинистыми сланцами, песчаниками и известняками. Он охарактеризован фауной цефалопод и распространен только в самой юго-западной и северо-восточной частях Горного Крыма.

Оксфорд пока в Крыму точно не установлен.

Лузитан представлен, главным образом, известняками, конгломератами и песчаниками. Известняки заключают богатую фауну кораллов, губок, ежей, двустворчатых и брахиопод.

Кимеридж представлен массивными и слоистыми, серыми или красноватыми известняками, мергелями, грубыми конгломератами. Известняки и мергели содержат фауну кораллов, ежей, брахиопод, двустворчатых, брюхоногих и реже цефалопод.

Титон образуют серые известняки и мергели с аммонитами.

Нижний мел распространен в области Второй гряды и местами на склоне Главной гряды. Он характеризуется сильной изменчивостью фаций.

Валанжин представлен глинами, мергелями, песчаниками с цефалоподами.

Готерив слагают преимущественно известняки с богатой и разнообразной фауной или реже глины.

Баррем образован, главным образом, известняками с богатой фауной или глинами с белемнитами и аммонитами.

Апт образуют глины с белемнитами.

Альб сложен глинами и песчаниками.

Верхний мел распространен в области Второй гряды. В центральной части Горного Крыма около г. Симферополя верхний мел отсутствует.

Сеноман образован глинистыми мергелями с цефалоподами.

Турон слагают белые мергели и известняки с фауной и с кремнем.

Сенон (кониасский, сантонский, маастрихтский ярусы) также представлен мощной толщей белых мергелей.

Датский ярус образуют мшанковые известняки с богатой и разнообразной фауной и песчаные мергели с ежами.

Палеоген распространен в области Второй гряды и в основании Третьей гряды. Майкопская свита широко распространена в юго-западной равнине на Керченском полуострове.

Палеоцен слагают известняки и мергели.

Эоцен образован нуммулитовыми мергелями и известняками (лютетский ярус) и белыми мергелями (бартонский ярус).

Олигоцен образуют мергели и глины, переходящие незаметно в нижний миоцен (майкопская свита).

Миоцен представлен морскими отложениями тарханского, чокракского, караганского, коньского горизонтов, сложенных песками, глинами, мергелями и известняками, и солоноватоводным сарматским и мэотическим ярусами, сложенными известняками, глинами, песками.

Плиоцен представлен понтическим, киммерийским, куяльницким ярусами, таманскими и краснокутскими слоями и пластами Чауда.

Нижний плиоцен слагают разнообразные солоноватоводные известняки, верхний, главным образом, — континентальные отложения.

Отложения миоцена и плиоцена распространены в Степном Крыму, на Керченском полуострове и на вершине Третьей гряды.

Четвертичные отложения представлены, главным образом, континентальными отложениями и частью морскими современными и древними отложениями, слагающими прибрежные террасы. Континентальные террасы наиболее отчетливо наблюдаются в Горном Крыму, где их насчитывают четыре яруса.

Вулканизм. Выходы магматических пород в Горном Крыму распространены в области развития триасовых и нижне- и среднеюрских отложений. Они образуют более

или менее крупные интрузивные тела — лакколиты (горы Аю-даг, Кестель, Чамны-бурун, Урага и др.) и пластовые жилы. Кроме того имеются сложные туфолавовые свиты, нередко мелкие эффузивные массивы. Магматические породы представлены роговообманковыми адамеллитами и банатитами, содержащими кварц, порфирами, кератофирами, содержащими кварц, диоритами, диабазами, плагиоклазо-пироксеновыми порфиритами и др.

Магматические породы тесно связаны между собой генетически и принадлежат одной петрографической провинции. Извержения относятся к байосу и бату, возможно, и к келловее. В районе Балаклавы имеются туфы нижнемелового возраста.

Орогенез, эпейрогенез, трансгрессии и регрессии. В Крыму в конце перми возможно, но не доказано горообразование и регрессия моря. На границе рэта и нижнего лейаса также вполне возможны горообразовательные движения (гипотетическая салгирская подфаза). Затем произошли горообразования в конце лейаса — донецкая подфаза; между келловеем и лужитанским ярусом (в нижний оксфорд) — яйлинская подфаза; в конце кимериджа или в нижний титон — андийская подфаза. Возможны движения до готерива. Все эти мезозойские движения автор настоящего очерка выделяет в херсонесское горообразование (кimmerийское). Незначительные поднятия произошли до альба. Более резкие движения наблюдаются на границе маастрихтского и датского веков, а на границе палеоцена и эоцена происходят значительные движения и связанные с ними дизъюнктивные нарушения.

В Горном Крыму после олигоцена до чокрака происходят сильные поднятия, причем время отложения майкопской свиты на Керченском полуострове является временем эпейрогенических движений. В чокракский век происходят опускание и трансгрессия, сменившиеся в конце сармата поднятием и регрессией. Движения достигают наибольших размеров на границе сармата и мэотиса.

В начале мэотического века вновь наблюдаются опускания, а в конце миоцена опять некоторые части выходят из-под уровня вод (отступление моря к северу от Главной гряды).

В начале плиоцена поднятия сменяются опусканием; затем происходят движения на границе нижнего и среднего отделов плиоцена, потом на границе среднего и верхнего отделов плиоцена до отложения „таманских слоев“ и, наконец, на границе плиоцена и постплиоцена.

Начало четвертичного периода ознаменовалось сильными неоднократными эпейрогеническими поднятиями и слабыми пликативными движениями. Об этих движениях свидетельствуют залегание на различных высотах морских древних четвертичных отложений и тектоника плиоценовых отложений Степного Крыма.

Тектонические районы: в отношении тектоники выделяется Главный кряж Крымских гор (Первая гряда), моноклиальные гребни (Вторая и Третья гряды), Степной Крым и Керченский полуостров.

Главный кряж в Горном Крыму представляет древнее мезозойское сооружение, имеет сложное строение и характеризуется дисгармонической складчатостью. Наиболее сильно дислоцированными, собранными в мелкие складки, иногда сильно раздробленными являются триасовые и лейасовые сланцы и песчаники. Средняя юра также собрана в складки, но дислоцирована слабее, чем вышеуказанные породы. Верхняя юра изогнута в очень пологие складки (в юго-западном Горном Крыму) или крутые (северо-восточный Горный Крым).

Верхнеюрские известняки и конгломераты оторваны от подстилающих их триасовых и ниже- и среднеюрских сланцев. Формирование Горного Крыма произошло в две главные фазы: 1) в древнюю мезозойскую фазу (до готерива), когда образовался горный кряж, подвергшийся интенсивному размыву на границе юры и мела; 2) в молодую третичную и четвертичную фазы, во время которых произошло сильное разрушение древнего сооружения поперечными и продольными разломами и распад на отдельные глыбы, испытавшие горизонтальные перемещения. В конце третичного периода и в начале четвертичного горный кряж испытал вертикальное поднятие, сопровождаемое разломами и погружением его южного края.

Палеогеновые и меловые породы, слагающие моноклиальные гребни (Вторая и Третья гряды) и залегающие на

абрадированной поверхности древнего мезозойского сооружения, падают на север-запад или север под углом $8-10^\circ$, не испытывая каких-либо сильных нарушений. Лишь в северо-восточном Крыму они разбиты поперечными сдвигами. На вершине Третьей гряды неогеновые породы залегают несогласно на палеогене и падают на север-запад или север под углом $2-3^\circ$.

Неогеновые породы Третьей гряды образуют южное крыло обширного прогиба, называемого Причерноморской впадиной. Эта впадина охватывает не только Степной Крым, но и часть Украины до южного склона азовско-подольского кристаллического массива. Этот прогиб полосой приподнятых неогеновых пород (Евпаторийское плато) подразделяется на две обособленные зоны опускания: Перекопская впадина на севере и на юге Альминская (западная) и Азовская (восточная) впадины. Последние две впадины разделены меридиональной обширной областью воздымания между Симферополем и Зуей (Симферопольское поднятие).

Эта тектоника Степного Крыма резко сказывается в очертаниях берегов Крымского полуострова, что указывает на ее молодой возраст. Тарханкутский полуостров, сложенный неогеновыми породами, представляет собой как бы обширное антиклинальное воздымание, осложненное четырьмя зонами более мелких, пологих антиклинальных складок широтного направления и разбитых сбросами.

Керченский полуостров, сложенный неогеновыми и палеогеновыми породами, характеризуется молодым третичным складчатым строением.

Полосой выходов средиземноморских пород, образующих дугообразно изгибающийся Парпачский гребень, полуостров подразделяется на равнинную юго-западную (юго-западная равнина) и северо-восточную горную части.

В области юго-западной равнины играют главную роль олигоценовые глины, слагающие почти незаметные в рельефе антиклинали и синклинали. Тектоника этой области, где сильно развиты четвертичные отложения, мало известна.

Северо-восточная часть Керченского полуострова образована, главным образом, миоценовыми и плиоценовыми породами, сложенными в многочисленные брахиантиклинали и брахисинклинали, которые резко выражены в рельефе.

В северо-восточной части полуострова складки имеют почти широтное простираание и продолжаются по другую сторону Керченского пролива на Таманском полуострове.

Крым и Кавказ образовались из геосинклинали, которая располагалась на окраине Русской платформы.

Согласно представлениям некоторых геологов, геосинклиналь заканчивалась к западу от Крыма, другие же геологи (русские) считают, что она имела сообщение с западноевропейским морем.

Э. Зюсс указал на связь Горного Крыма в мезозое с Добруджей (киммерийские горы). Существование этих гор было подвергнуто сомнению, однако некоторые геологи допускают их существование в середине мезозоя и не видят глубокого различия в истории развития этих областей по крайней мере для конца триаса, в юре и в начале ела.

Керченский полуостров представляет как бы восточное погружение полосы Крымских гор. История Керченского полуострова отличается от истории Крымских гор. Последние в продолжение третичного времени не подвергались значительному погружению, испытали расколы и распались на отдельные сложно переместившиеся глыбы. Область же Керченского полуострова в третичный период была крайне пластична, испытала сильное погружение и затем подверглась сильным пликативным движениям.

Складки Керченского полуострова продолжаются, как указано уже выше, в складки Таманского полуострова. Группировка складок Керченского и Таманского полуостровов рассматривается в связи с областью погружения двух дислокационных систем — крымской и кавказской.

Керченские складки составляют область погружения Крымских гор. Таманские складки составляют дальнейшее продолжение к северо-востоку постепенно исчезающих керченских складок, находящихся под влиянием кавказской системы.

Высказано предположение о существовании одной кавказско-таврической плиты, причем Горный Крым сближают с рионской плитой, которую противопоставляют Главному Кавказскому хребту. Геосинклиналь Главного Кавказского хребта в его северо-западной части имеет свое естественное окончание. Однако некоторые геологи допускают продолжение

геосинклинальной впадины Главного Кавказского хребта в Крым.

Возможно, что Крымские горы, возникшие из этой геосинклинали, уже с юрского времени начали обособляться в самостоятельное сооружение, которое имеет некоторые особенности в истории своего развития, отличающие его от смежного с ним Кавказа.

В Крыму ясно ощутимые землетрясения происходят редко и лишь инструментально удается устанавливать здесь довольно частые незначительные землетрясения. Только землетрясение 1927 г. превосходило по силе все раньше известные и сопровождалось разрушением строений. Крымские землетрясения происходят из очагов, расположенных на меридиане Гурзуфа на глубинах свыше 1000 м.

На севере Крыма, на Перекопском перешейке, значения силы тяжести близки к нормальным. Далее на юг и юго-восток сила тяжести возрастает сначала медленно, а затем быстро. Наибольшего значения положительная аномалия достигает в горах. Наблюдения на море показали быстрое уменьшение силы тяжести. В 25 км от Алушты в море сила тяжести имеет отрицательное значение. В середине Черного моря значение силы тяжести увеличивается и местами достигает нормального значения. Керченский полуостров в своей северной части представляет продолжение кубанской гравиметрической депрессии.

5834
Главными полезными ископаемыми Горного Крыма являются разнообразные строительные материалы: изверженные породы, песчаники, известняки. Серые, розоватые, красноватые, красные, мраморовидные верхнеюрские известняки известны под названием крымского мрамора, имеющего широкое применение как декоративный материал. Весьма хорошего качества датский известняк Инкермана, так называемый „инкерманский камень“. Цементные мергели широко распространены в области первой продольной долины (верхнеэоценовые мергели Бахчисарая) и в Феодосийском районе (нижне- и верхнемеловые мергели). На горе Карадаг, в 20 км к юго-западу от Феодосии, ведется разработка трасса, потребляемого Новороссийским Государственным цементным заводом как гидравлическая добавка.

В области Второй гряды распространен кил или кеффекилит ($MgAl_2Si_5O_{14} \cdot 6,5H_2O$), представляющий продукт, который с древних времен употребляется в Крыму в качестве сукновальной глины, в кожевенной промышленности для извлечения жира, и в качестве суррогата мыла. Кил залегает тонкими прослойками (0,5—0,8 м) на границе кониакского и сантонского ярусов.

Среднеюрский каменный уголь (Бешуйское месторождение в верховьях р. Кача) плохого качества, и его имеются незначительные запасы. Руды, связанные с магматическими породами, встречаются в виде редких минералов (цинковая обманка, свинцовый блеск — гора Аю-даг, Тотайкойский эруптив). В верхней юре встречаются мелкие линзы пелломелана.

В Степном Крыму главными полезными ископаемыми являются строительные материалы и соли.

Из строительных материалов разрабатываются в большом количестве пильные маотические и понтические известняки, состоящие из раковинного детритуса. Обширные каменоломни сосредоточены в Евпаторийском и Симферопольском районах. Из этих пород построено большинство домов не только в Степном Крыму, но и в других частях Крыма.

Соли в Степном Крыму так же, как и на Керченском полуострове, добываются из соляных озер.

Крымские соленые озера и сиваши (лиманы) по географическому положению распределяются на пять групп: Перекопскую, Чонгаро-Арабатскую, Евпаторийскую, Херсонесскую и Керченскую.

Образование озер и сивашей стоит в прямой связи с колебательными эпейрогеническими опусканиями северного зовско-черноморского побережья в четвертичное время. На дне соляных озер имеются мощные накопления илов, некоторые разности которых употребляются для лечебных целей.

Из крымских соляных озер добываются поваренная соль, глауберова соль, английская соль, хлористый магний, калийные соли, бром, грязь.

Наиболее славится своими соляными богатствами и целебными грязями Евпаторийская группа озер. На Сасык-

Сивашском и Сакском озерах этой группы сосредоточена соляная и химическая промышленность Крыма. Сакское и Мойнакское озера являются главными центрами грязелечения. Запасы солей в озерах значительны, так в Сасык-Сиваше запасы достигают 473 380 т.

Добыча солей ведется также и на озерах Чонгаро-Арабатской группы и др.

Главными полезными ископаемыми Керченского полуострова являются железные руды, затем строительные материалы и, наконец, сера, гипс, бура, асфальт, нефть, углеводородные газы, соли.

Железорудные месторождения Керченского полуострова расположены вдоль берегов Керченского пролива и Азовского моря.

Рудные пласты приурочены к плиоцену (киммерийский ярус) и являются типично осадочными железными рудами. Руда является бурым железняком оолитового строения, весьма различной структуры, механического и минералогического состава. Руды рыхлые или сцементированные.

Среднее содержание: Fe 33—40%, Mn 1—2%, иногда до 11%, Si 15—22%, P 0,7—0,8%, S 0,04%.

Кроме вышеуказанных элементов, в рудах содержатся мышьяк, ванадий, алюминий, кальций, барий, натрий и органические вещества.

Рудные слои залегают в синеклиналях, имеющих широтное простирание в северной части Керченского полуострова. Отложение рудных пластов происходило в небольших и неглубоких бассейнах.

Запасы керченских руд, исчислявшиеся в 1928 г. в 1000 млн. т, в настоящее время в результате разведочных работ исчисляются в 2725,9 млн. т.

Для добычи руд построен большой железорудный Камышбурунский комбинат.

Самородная сера добывается из средиземноморских слоев (Чокуркояшское месторождение). Запасы ее незначительны. Бура имеется в соленых водах грязевых сопок Булганака и Тархана. Нефть приурочена к майкопской свите и к средиземноморским породам. Незначительные месторождения асфальта имеются близ горы Ени-Кале и в других пунктах. Из многих грязевых сопок и в особенности буровых скважин

выделяются горючие газы. Эти газы состоят, главным образом, из метана.

Минеральные воды в Крыму относятся к сернисто-соляным, щелочноземельным, солено-щелочно-борным, сульфатно-сероводородным источникам; кроме того распространены иодистые и бромистые воды.

Наибольшее распространение минеральные источники имеют на Керченском полуострове.

ОПИСАНИЕ МАРШРУТА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСКУРСИИ ПО КРЫМУ

Участники геологической экскурсии (утром, первый день) приезжают в Крым, в г. Симферополь. Оттуда направляются в г. Ялту через г. Алушту. На следующий, второй, день



Рис. 1. Схематическая карта маршрута экскурсии по Крымской АССР.

они знакомятся с южным берегом (Ливадия, Алушка, Кучук-кой) и на третий день через Ай-Петри, д. Коккоз и г. Бахчисарай уезжают из Крыма. Экскурсия ставит задачей ознакомление со стратиграфией и тектоникой мезозоя.

ОТ СИВАША ДО СИМФЕРОПОЛЯ

А. С. МОИСЕЕВ

Ст. Сальково — последняя станция южных железных дорог, расположенная на материке. Дальше железнодорожное полотно проложено на перешейке Чонгарского полуострова, сложенного четвертичными суглинками; железная дорога минует ст. Чонгар и ст. Сиваш, пересекает водоем Сиваш и попадает на территорию Крыма (ст. Таганаш). По пути можно наблюдать изрезанные берега Сиваша, сложенные бурями четвертичными суглинками.

От ст. Таганаш до ст. Джанкой и к югу от последней до ст. Курман-Кемельчи расстилается ровная степь, сложенная четвертичными суглинками. Ниже последних залегают неогеновые породы. Между ст. Курман-Кемельчи и ст. Сарабуз на юге отчетливо вырисовываются Крымские горы. Между ст. Сарабузом и Симферополем степь приобретает волнистый характер.

У ст. Сарабуз железная дорога пересекает р. Салгир, минует ст. Каракият и пересекает еще раз р. Салгир уже у самого Симферополя.

ОТ СИМФЕРОПОЛЯ ДО ЯЛТЫ

А. С. МОИСЕЕВ

Город Симферополь ($44^{\circ}56'58''$ с. ш. $34^{\circ}06'$ в. д.; над уровнем моря 220—280 м; до Алушты 50 км, до Ялты 95 км), культурный и административный центр Крымской АССР, расположен на северном склоне Второй гряды Крымских гор. Железнодорожное полотно из Симферополя в Бахчисарай проходит по продольной долине, отделяющей Вторую гряду от Третьей, которая хорошо выражена к северо-западу от Симферополя. Через город протекает р. Салгир. У юго-восточной окраины города находится древний Неаполис — столица царя скифов Скилура во II веке до нашей эры.

При пересечении Третьей и Второй гряд по долине р. Салгир имеем следующий разрез:

1. Четвертичные отложения и верхний плиоцен. На вершине Третьей гряды местами встречаются размытые континентальные четвертичные и верхнеплиоценовые красные глины и галечники; мощность 1—2 м
 2. Средний сармат. Известняки с ядрами *Cardium fittoni* d'Orb., *Mastra podolica* Eichw., *Tapes gregaria* Partsh. и др.; мощность 5 "
 3. Нижний сармат. Глины и пески; мощность 3 "
 4. Средиземноморские слои (чокракекий и караганский горизонты). Кварцевые пески, глины, известняки, переполненные *Spaniodontella*; мощность 5 "
- Сармат и средиземноморские слои слагают вершину Третьей гряды и местами у ее края образуют обрывистые карнизы. Породы этого возраста покойно падают на

- NW 2—3° и залегают на размытой поверхности нижележащих отложений.
5. Верхний эоцен. Белые мергели с прослоями песчаных мергелей с чешуями рыб *Lyrolepis caucasica* Roman; мощность 300 м
 6. Средний эоцен. Нуммулитовые известняки, переходящие внизу в нуммулитовый мергель. Нуммулитовые известняки (лютетский ярус) с *Nummulites distans* Desh., *N. tchihatchevi* d'Arch. etc. с ежами, гастроподами, пелециподами. Нуммулитовые мергели с мелкими фораминиферами включают *Nummulites atacicus* Leym., *Discocyclusina* aff. *sella* d'Arch., *Assillina mamillata* d'Arch. Эоценовые породы падают NW 8—10° и образуют Вторую гряду; мощность 30 „

Южная часть г. Симферополя располагается на нуммулитовых известняках. Эоцен залегает трансгрессивно в долине р. Салгир, возможно, на альбе или сеномане, которые скрыты под обвалами, а затем к юго-западу от Симферополя на различных горизонтах верхнего мела, затем на палеоцене (долина р. Алма). Нуммулитовые известняки хорошо поддаются выветриванию, образуя столбы и навесы. К северо-востоку от Симферополя у д. Чокурка в нуммулитовых известняках имеется грот с остатками культуры палеолитического человека (мустье). Здесь найдены кремневые орудия и кости мамонта, носорога и др.

Следуя из г. Симферополя по шоссе, мы в пределах города пересекаем нуммулитовые известняки; при выезде из него (сел. Петровское-Подгородное) попадаем в область развития нижнего мела, который вдоль шоссе распространен на юго-восток до д. Марьяновки. Здесь имеется следующий разрез:

1. Апт. Глины с *Neohibolites semicanaliculatus* Bl., *Mesohibolites minaret* Rsp. 6—12 м
2. Баррем. Красноватые глинистые известняки с железистыми солитами, богатой фауной брахиопод, пелеципод, аммонитов, ежей и пр. *Cidaris lardyi* Des., *Dorocidaris pyrenaica* Cott., *Magnosia camarensis* Web., *Codechinus rotundus* Dés., *Zeilleria hippopa* Roem., *Z. tamarinda* Sow., *Rhynchonella eichwaldi* Kar., *Barremites difficilis* d'Orb., *Astieria* cf. *cadoceroides* Kar.; мощность 1—2 „
3. Готерив. Желтоватые известняки с глинисто-песчаными прослойками с богатой фауной *Chlamys goldfussi* Desh.,

Neitha atava d'Orb., *Alectryonia rectangularis* Roem., *Exogyra subsinuata* Leym., *Exogyra minor* Coq., *Nautilus neocomiensis* d'Orb., *Panopaea gurguitis* Brongn., *Lyra neocomiensis* d'Orb., *Spondylus roemeri* Desh., *Holectypus macropygus* Des., губки, кораллы, *Serpula*; мощность . 1—2 м

Нижний мел, падая на NW 12—15°, залегает трансгрессивно на размытой поверхности среднеюрских конгломератов, которые местами выступают из-под нижнего мела вдоль шоссе. На среднюю юру местами налегает готерив, местами же баррем.

Аптеки глины около д. Марьяновки разрабатываются для изготовления кирпича. Оползни нуммулитовых известняков вдоль обрывистого края нуммулитовых известняков происходят по аптеким глинам. К западу от д. Марьяновки из-под нуммулитовых известняков выступают белые мергели сенона, в низах которых имеется слой кила, который разрабатывается.

В долине р. Салгир, между г. Симферополем и д. Эски-Орда, из-под нижнемеловых пород выступают сильно дислоцированные средне- и нижнеюрские, триасовые и нижнепермские породы, которые образуют остов „мезотаврического кряжа“ К. К. Фохта, который сложен, согласно представлению последнего, главным образом палеозойскими или нижнетриасовыми породами. Однако более поздние исследователи установили, что палеозой (нижняя пермь) играет ничтожную роль в строении области; конгломераты, принимаемые К. К. Фохтом за пермские или нижнетриасовые, в действительности среднеюрские.

Нижняя пермь представлена серыми известняками с редкими трилобитами, аммонейми и *Fusulinidae*. Известняки распространены в виде незначительных глыб (до 150 м в поперечнике).

Одна из них находится на правом берегу р. Салгир (ее видно с шоссе), другая около д. Марьяновки, третья на вершине горки над шоссе к западу от д. Эски-Орда, и, наконец, мелкие глыбы встречаются к северу от Тотайкойского эруптива.

Известняки нижней перми, повидимому, представляют размытые уже в начале мезозоя рифы, захваченные мезозойскими и третичными движениями. Они залегают среди

сильно раздробленных триасовых и лейасовых сланцев и песчаников. Интересно отметить, что в лейасовых конгломератах нередко встречаются гальки нижнепермских известняков.

Сводный стратиграфический разрез лейаса и верхнего триаса в долине р. Салгир следующий:

1. Лейас. Слюдистые песчаные сланцы без фауны. Они имеют мощность в несколько десятков метров или отсутствуют.
2. Известняки, переполненные криноидеями с многочисленными брахиоподами: *Spiriferina alpina* Opp., *Sp. walcotti* Sow., *Sp. haueri* Suess., *Terebratula punctata* Sow., *Zeilleria subnumismatis* E. Desl., *Salgirella* (*Rhynchonella*) *alberti* Opp., *Rhynchonella curviceps* Qu. etc., *Arietites* ex gr. *ravicostatus* (нижний лейас); мощность 1—3 м
3. Рэт-лейас. Кварцевые песчаники и конгломераты с галькой кварца и песчаника с растительными остатками: *Filicales*, *Dioonites* sp., *Ptilozamites* sp., *Carpolithus* sp., мощность 150 "
4. Рэтинорийский ярус. Красноватые известняки с *Pseudomonotis caucasica* Witt., *Spirigera oxycolpos* Emm., *Emarginella* (*Rhynchonella*) *eskiordaensis* Moisseiev, *Rhaetina taurica* Moisseiev, *Zeilleria austriaca* Zug. Известняки залегают в виде глыб в песчаниках третьего горизонта.
5. Норийский и карийский ярусы. Светлосерые и темные слюдистые песчаники с *Halobia* aff. *neumayri* Bitt., *Halobia bittneri* Zitt., *Mysidioptera*, *Pararcestes Clidonautilus* мощность 80 "
6. Темные глинистые сланцы с *Pseudomonotis caucasica* Witt., мощность 2 "
7. Темные глинистые сланцы; мощность 10 "

Породы триаса и лейаса сильно дислоцированы: они собраны в мелкие складки, разбиты на чешуи, местами раздроблены на мелкие фрагменты.

На сильно раздробленные породы триаса и лейаса налегают мощные среднеюрские грубые конгломераты и песчаники (битакская свита) с бедной фауной (*Pseudomonotis echinata* Sow., *Posidonia buchi* Roem.) с растительными остатками (*Elatides* ex gr. *curvifolia* Nath., *Williamsonia pecten* Phill., *Nilssonia* sp., *Cladophlebis denticulata* Brongn). Галька конгломератов состоит из кварца, песчаников, ме-

таморфических сланцев (филлитов) и магматических пород. Мощность конгломератов не менее 1000 м. Хорошие обнажения конгломератов имеются на правом и левом берегах р. Салгир между д. Битак и усадьбой Джиен-Софу.

Лейас-триасовые сланцы прорваны диабазом и порфиритом. Значительный выход диабаза имеется около Тотайкоя, где наблюдается его контакт с триасовыми сланцами. Здесь в каменоломне имеется рудная жила со свинцовым блеском и накритом. Около усадьбы Салгирчик, выше и ниже шоссе, диабаз контактирует с лейасовым известняком и кварцевым песчаником.

Условия залегания в долине р. Салгир вышеуказанных пород следующие с северо-запада на юго-восток: конгломераты средней юры (битакская свита) стоят почти вертикально и имеют простирание NE 60°, затем идут сильно смятые раздробленные триасовые и лейасовые породы с глыбами нижнепермских известняков. Местами отчетливо наблюдается чешуйчатое строение этой свиты, которая разбита поперечными сдвигами с направлением, более или менее совпадающим с направлением р. Салгир. Детали залегания пород в долине р. Салгир установить трудно вследствие недостаточной обнаженности пород.

В описываемом районе на правом и левом берегах р. Салгир имеется речная терраса, расположенная на высоте 8—10 м над современным руслом реки. В верховьях р. Салгир эта речная терраса постепенно повышается и располагается на высоте около 20—25 м над руслом реки.

Экскурсия в долине р. Салгир пройдет из г. Симферополя по правому берегу р. Салгир через д. Битак, где видно налегание эоцена на нижний мел и трансгрессивное залегание готерива и баррема на средней юре. Затем ознакомятся с нижней пермью в Джиен-Софу и к северу от Тотайкойского эруптива. Здесь же ознакомятся с верхним триасом и каменоломней диабаза и затем вернется у усадьбы Салгирчик на Алуштинское шоссе.

Между усадьбой Салгирчик и сел. Кильбурун долина р. Салгир суживается, и крутые ее склоны образуются мощными (200 м) грубыми конгломератами и песчаниками, которые залегают на обрадированной поверхности триасовых и лейасовых пород. На горе Байраклы (правый берег р. Салгир)

Эти конгломераты переходят вверх в песчаники и известняки готерива, а южнее, около д. Терескунда (гора Кош-

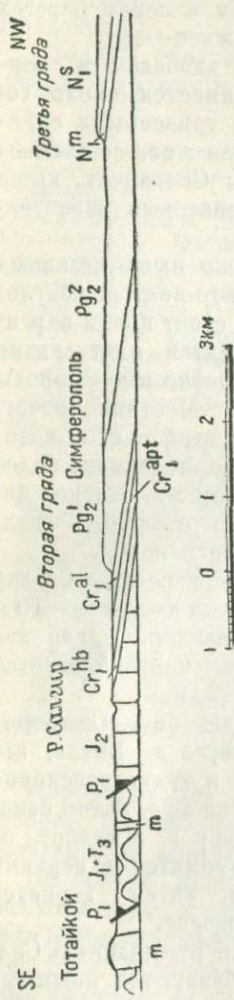


Рис. 2. Схематический профиль по правому берегу р. Салгир в районе г. Симферополя.
 N_1^s — сармат; N_1^m — средиземноморские слои; Pg_2 — верхний эоцен; Pg_1 — средний эоцен; Cr_1^al — альба;
 Салгрт. — апт; Cr_1^{hb} — баррем-готерив; J_2 — средняя юра; $J_1 + J_3$ — нижняя юра триас (таврические сланцы); P_1 —
 нижняя пермь; m — диабаз; / — сброс.

кая), конгломераты налегают на размытой поверхности кимериджских и нижнетитонских известняков, подстилаемых лужитанскими конгломератами и таврическими сланцами. Байраклинские конгломераты и песчаники не заключают фауны. По своему стратиграфическому положению они относятся к валанжину и, возможно, верхнему титону. У сел. Кильбурун байраклинские конгломераты прерываются сбросом, и с ними соприкасаются на юге песчаники и глины альба. К юго-востоку от сел. Кильбурун долина р. Салгир расширяется, и дорога между этим селением и сел. Мамут-Султан проходит по высокой речной террасе. С этой террасы открывается вид на восток и северо-восток на Долгоруковскую Яйлу, сложенную кимериджскими и титонскими красноватыми известняками, из-под которой местами показываются конгломераты, повидимому, лужитанского возраста (д. Бура). На известняки налегают валанжинские, готеривские

и барремские песчаники, мергели и известняки между д. Бура и Теренаир. На юге видна Демерджи-Яйла, сло-

женная верхней юрой. Эта Яйла отделена ущельем, по которому течет р. Ангара, от горы Чатыр-дага, сложенной также верхней юрой. К западу водораздел между р. Салгир и р. Алма сложен вышеописанными байраклинскими конгломератами. Дно долины р. Салгир выполнено на юге аптскими глинами с *Neohibolites semicanaliculatus* Bl. и аммонитами (*Desheytes desheytes* Le y m.), которые распространены в юго-восточной части долины в районе д. Ени-Сала, а затем альбскими глинами с *Hibolites minimus* List., переслаивающимися с песчаниками.

Хорошо видны обнажения альбских песчаников на правом берегу р. Салгир около д. Эски-Сарай, а переслаивание глин с песчаниками — на том же берегу в районе д. Шумхай. Мощность меловых отложений, которые являются перебитыми сбросами, в верховьях р. Салгир очень большая и исчисляется несколькими сотнями метров. Верховье долины р. Салгир представляет обширный грабен, ограниченный со всех сторон разломами. Очень хорошо прослеживаются сброс вдоль южного склона горы Байраклы и система сложных перистых разломов вдоль западного края Долгоруковской Яйлы. На юге верхняя юра Демерджи-Яйлы и Чатыр-дага является несколько надвинутой на аптские глины долины р. Салгир, которые далеко прослеживаются в узком ущелье между Демерджи-Яйлой и Чатыр-дагом.

Хорошо наблюдается надвиг верхней юры на нижний мел около д. Аян у самого истока р. Салгир, который берет начало в виде источника типа воклюз из верхнеюрских известняков.

Миновав д. Мамут-Султан и Шумхай, а затем д. Ангара, дорога проходит ущелье между Чатыр-дагом и Демерджи-Яйлой. К северу от д. Ангара находится пещера Кизил-Хоба с подземной рекой в верхнеюрских известняках. У входа в пещеру мощный известковый туф с отпечатками современных растений; здесь же имеется палеолитическая стоянка человека и поселение бронзового века. Наиболее высокой вершиной Чатыр-дага является гора Эклизи-бурун у юго-восточного его края (1523 м). Гора Чатыр-даг имеет следующее строение: в основании залегают лейасо-триасовые таврические сланцы, на обрадированной поверхности

которых выше налегают грубые конгломераты и песчаники луситанского яруса (150 м), а выше — серые слоистые луситанские известняки с кораллами, ежами, губками и брахиоподами (250 м), переходящими в кимериджские серые известняки с крупными *Dicyclina lusitanica* Egger (200 м), и затем титонские серые известняки (250 м) с разнообразной фауной гастропод. Верхняя юра южного склона Чатыр-дага характеризуется тонкослоистыми и массивными серыми известняками, между тем как на северном склоне развиты массивные красноватые известняки с *Rhynchonella*

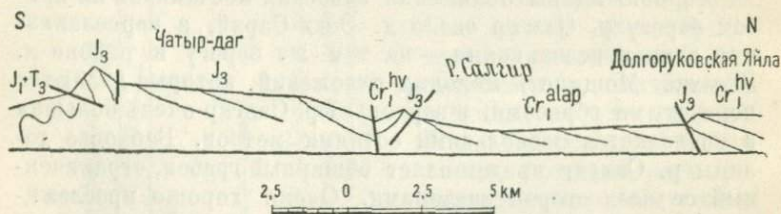


Рис. 3. Схематический профиль через г. Чатыр-даг и долину р. Салгир.

$Cr_1^{alар}$ — алб-ант; Cr_1^{hv} — готерив-валакиин; J_3 — верхняя юра; J_1+T_3 — таврические сланцы; / — сброс.

costieriana d'Orb., *Terebratula moravica* Suess. и пр. На эти известняки местами налегают готеривские глины и мергели с белемнитами.

В южной части Чатыр-дага верхняя юра падает на NW 35°, прямо упирается в таврические сланцы и перемещена по ним. Вдоль северного края главной вершины проходит разлом, и далее известняки падают на NW 20°, а в северной части на SE 40°. Здесь верхняя юра образует синклинали, сильно осложненную разломами. В ядре синклинали зажат в верховьях р. Салгир нижний мел. Вдоль северного склона Чатыр-дага у д. Аяц проходит сброс; конгломераты и известняки, как указано выше, надвинуты на нижний мел.

На Чатыр-даге, характеризующемся карстовым ландшафтом, имеются обширные сталактитовые пещеры (Бинбаш-Хоба, Суук-Хоба). В одной из них найдена стоянка

палеолитического человека с вымершей четвертичной фауной. Вершина Чатыр-дага, так же как и вершина Крымской Яйлы, представляет древнюю денудационную поверхность, формирование которой относится к третичному периоду.

В узком ущелье между Чатыр-дагом и Демерджи-Яйлой (долина р. Ангара) нижнемеловые глины доходят почти до р. Курлюк. Не доезжая до этой реки, в искусственном обнажении у дороги видны эти глины с прослойками песчаника, а затем несколько южнее обнаруживаются грубые конгломераты с галькой песчаника и изверженных пород и большими глыбами верхнеюрского известняка. Эти кимериджские конгломераты налегают на юрские лужитанские серые известняки, которые обнажаются в самом русле р. Ангара. Несколько выше усадьбы Курлюк на левом берегу реки из-под лужитанских известняков выступают красные лужитанские конгломераты с галькой кварца, песчаника, сланца, а из-под них — таврические сланцы (верхний триас-лейас). Таврические сланцы далее к югу развиты в основании верхней юры до перевала Ангара-богаз. Местами (усадьба Таушан-базар) таврические сланцы сильно смяты в мелкие складки и раздроблены. Здесь же встречаются обвалившиеся обломки красных верхнеюрских конгломератов. Направление ущелья, по которому проложена дорога, совпадает с разломом, отделившим Чатыр-даг от Демерджи-Яйлы. С Ангарского перевала (762 м) открывается вид на восток, на Демерджи-Яйлу и гору Демерджи, а на западе — на южный склон Чатыр-дага. На южном склоне Чатыр-дага видно постепенное отделение по трещинам верхнеюрских известняков и грандиозный их обвал и оползни по сланцам. Этот оползень прослеживается до д. Шума. Спускаясь с перевала по шоссе в Алушту, можно местами наблюдать сильно смятые в мелкие складки, часто разорванные и раздробленные, таврические сланцы.

Демерджи-Яйла представляет очень пологую синклиналь, которая образована лужитанскими конгломератами, переходящими вверху в известняки кимериджа с прослойками конгломерата. Эти породы отделены на юге разломом от верхнеюрских конгломератов горы Демерджи. По линии разлома таврические сланцы являются выжатыми на мощные конгломераты, слагающие гору Демерджи. Конгломе-

раты и песчаники горы Демерджи с редкими линзами и прослоями известняков распадаются на два горизонта. В состав конгломератов нижнего горизонта входят гальки песчаников, кристаллических пород и сланцев (лузитанский ярус), в составе же верхнего горизонта имеются гальки и глыбы верхнеюрского известняка, а также и прослой известняка (кимеридж). Породы горы Демерджи, падая на северо-запад, перемещены по сланцам. Конгломераты горы Демерджи поддаются легко выветриванию и образуют причудливые столбы. У южного подножья этой горы виден грандиозный обвал конгломератов. Этот обвал произошел в 1894 г. и разрушил часть деревни Демерджи, которая перенесена была на новое место. Весь склон от горы Демерджи до моря образован сильно изогнутыми таврическими сланцами, которые размыты и прорезаны многочисленными оврагами. Местами видны террасы, образованные пролювием и делювием. У д. Шумы, близ которой имеется оползень, открывается вид на запад, на Бабуган-Яйлу, сложенную верхнеюрскими известняками, и на покрытые лесом горы Чамны-бурун, Урага, Кастель, сложенные кристаллическими породами. Бабуган-Яйла отделена перевалом (Кебит-богаз), сложенным таврическими сланцами от горы Чатыр-даг.

Шоссе пересекает виноградники совхоза Садвинтреста и приводит в г. Алушту.

Город Алушта ($44^{\circ}41'$ с. ш. и $34^{\circ}25'$ в. д.; 50 км от Симферополя, 45 км от Ялты) расположен в долинах горных речек Демерджи (на востоке) и Улу-Узень (на западе). Алушта — курорт с санаториями и домами отдыха. Этот город, некогда называвшийся Алустон, возник при императоре Юстиниане, построившем там крепость (VI век). В XIII в., во время владычества на южном берегу генуэзцев, Алушта была обширным поселением: здесь был генуэзский консул, епископская кафедра. В итальянских актах и на картах XV, XVI, XVII веков Алушта упоминается под именем *Lusta*, *Lusca*. В центре Алушты сохранилась древняя башня.

Из Алушты на восток открывается вид на гору Демерджи, Караби-Яйлу и горы, расположенные около Судака. В ясный день виден мыс Меганом.

Дорога из Алушты в Ялту поднимается среди сильно дислоцированных сланцев. Над морем возвышается лакколлит (гора Кагель), сложенный, главным образом, кварцевым (авгитовым) диоритом; на южном и восточном склонах этой горы развит кварцево-пироксеновый порфир. Выше шоссе над горой Кагелью располагается гора Урага, а на уровне Бабуган-Яйлы — гора Чамны-бурун (1212 м над ур. моря). К северо-востоку от горы Чамны-Бурун воз-

вышается гора Антон-кая и к северу от горы Урага — горы Ай-Иори и Серагоз. Горы Урага и Чамны-бурун образованы грубозернистыми кварцевыми авгитовыми диоритами. Горы Ай-Иори и Серагоз слагают кислые породы (71—58% SiO_2) и богатые Na_2O , которые Лагорно описал под именем тауритов. Они занимают промежуточное положение между кератофирами и пантелляритами и представляют гранофировые или сферолитовые натровые липариты.

После перевала над горой Кагель шоссе приводит в д. Биюк-Ламбат. Выше деревни грандиозные обвалы верхнеюрских известняков у подножья Бабуган-Яйлы. Этими же известняками образована гора Парагельмен. У самой д. Биюк-Ламбат над дорогой обнаруживается выход диорита (гора Ай-Тодор). Далее над д. Кучук-кой имеется небольшой лакколлит горы Шарха, окруженный со всех сторон сильно измененными таврическими глинистыми сланцами. Здесь выходит кварцевый порфир. В районе д. Дегерменкой у шоссе наблюдаются очень сильно смятые в мелкие складки таврические сланцы. Здесь открывается вид на гору Аю-даг и мыс Плака, образованный кварцевым порфиритом и гранофиром. Перед мысом Плака возвышается гора Биюк-кая, образованная породой, сходной с кагельской. У берега моря, в Партените, расположенном к востоку от г. Аю-даг, имеются гребни, сложенные кварцевым диоритом; здесь же мыс представляет лакколлит, образованный кварцевым порфиром.



Рис. 4. Схематический профиль южного берега к западу от г. Алушты

$J_1 + T_3$ — верхний юра; $J_1 + T_3$ — таврические сланцы; δ — диорит.

В Партените раскопками обнаружены следы готского города, а также храм VIII в., просуществовавший до XVII в. Многочисленные остатки древних сооружений имеются также на горе Аю-даг (Медведь-гора) и в ее окрестностях. Выше горы Аю-даг у шоссе около д. Куркулет имеется лакколит, образованный диоритом. Сама гора Аю-даг также сложена кварцевым диоритом. Здесь наблюдаются различные его разновидности. На выдающейся в море части горы Аю-даг имеются порфириды. По склону Аю-даг высоко поднимаются таврические сланцы, местами обнаруживающиеся и на его вершине. Прекрасный контакт со сланцами наблюдается у западного подножья горы Аю-даг, на берегу моря в Артеке. Здесь видны апофизы, отходящие от главного массива и пронизывающие сильно раздробленные таврические сланцы. В зоне контакта часто встречается пирит и реже цинковая и кадмиева обманка.

В Артеке имеется выход кислой сферолито-гранофировой породы (SiO_2 71% таурит Лагорио).

В Артеке располагается Всесоюзный лагерь пионеров. Далее к западу, у берега моря находятся курорты Суук-Су и Гурзуф с парками, домами отдыха и санаториями.

Гурзуф — древняя Гурзувита. На средневековых итальянских картах Гурзуф носит название *Grasui*, *Corsanium*. Здесь императором Юстинианом построена крепость. Развалины ее сохранились. В окрестностях Гурзуфа раскопками установлено много готских памятников.

В Гурзуфе и над ним грандиозные обвалы известняков и оползни. В море около Гурзуфа имеются два островка (Одолары) из верхнеюрских известняков.

Большие оползневые глыбы известняков имеются также в д. Кизил-Таш. В прибрежной части развиты таврические сланцы. У подножья Яйлы выступают из-под обвалов среднеюрские песчаники и сланцы с растительными остатками (*Cladophlebis denticulata* Brongn., *Dictyophyllum rugosum* L. and H., *Brachiphyllum mamillare* Brongn) и двустворчатые (*Posidonia buchi* Roem., *Pseudomonotis echinata* Sow.). Выше залегают известняки лужитанского яруса и кимериджа, слагающие Бабуган-Яйлу на севере и Никитскую Яйлу на западе. Между этими Яйлами находится перевал — Гурзуфское седло (Гурбет-дере-богаз). Над Гурзуфом у север-

ного края Бабуган-Йиллы находится высшая точка Крымских гор Роман-Кош (1543 м). Выдающийся на юге Никитский мыс сложен верхнеюрскими известняками.

Шоссе из Гурзуфа проходит по сильно раздробленным таврическим сланцам, затем к западу от Ай-Даниля пересекает оползшие песчаники средней юры и приводит в д. Никита, у которой развиты обвалы верхнеюрских известняков. В д. Никита открывается вид на амфитеатр, в котором расположен город Ялта. Вдали видны зубцы гор Ай-Петри и г. Мегаби. У моря, ниже деревни, находится Никитский ботанический сад, в котором сосредоточена многочисленная и разнообразная флора.

Из д. Никита до Массандры дорога идет вдоль края грандиозного обвала лузитанских известняков, из-под которых местами показываются среднеюрские песчаники и сланцы, заключающие в себе линзы угля. Ниже развиты таврические сланцы. В Массандре над шоссе располагается б. дворец Александра III, превращенный в дом отдыха, а ниже — виноградники и парк Массандры. Шоссе подходит к краю долины р. Гувы около города Ялты, где располагаются деревни Ай-Василь и Дереккой. Выше д. Ай-Василя р. Гува течет по ущелью Уч-Кош, направление которого совпадает со сдвигом в лузитанских и кимериджских известняках, которые слагают обрывистый край Йиллы. На горе Баланкая (правый берег ущелья Уч-Кош) отчетливо видно, что верхнеюрские известняки, падая на NW \angle 30—35°, аномально соприкасаются со средней юрой и смещены по ней. Далее шоссе проходит по верхнетриасовым сланцам с *Pseudomonotis caucasic* Witt. и приводит в г. Ялту.

Город Ялта (44°30' с. ш. и 34°10' в. д., 85 км от г. Севастополя, 95 км от г. Симферополя, 82,5 км от г. Бахчисарая) — центральный город южного берега, где расположено много лечебных заведений, санаторий, домов отдыха и пр. Ялта — по-гречески Ялита (ялос — берег) — основана, вероятно, греками. Самое раннее указание об Ялте относится к XI в. На итальянских картах XIV в. Ялта называется Каллита, Гиялита, Эталита. Ялта являлась важным укрепленным местом у греков, генуэзцев, турок. Вблизи г. Ялты находятся прекрасные парки Ливадии (бывшая резиденция царя, в настоящее время курорт), Ореанды,

Массандры. Красивыми окрестностями, куда совершаются экскурсии, являются водопад Учан-Сү и гора Ай-Петри.

Наиболее древними породами в районе Ялты являются нижнетриасовые сланцы с *Pseudomonotis caucasica* Witt., *Halobia neumayri* Bittn. etc., хорошие обнажения этих пород находятся по Садовой ул. в д. Дерекой; затем лейасовые сланцы и песчаники и конгломераты, непосредственно переходящие в темные, пахнувшие при ударе, известняки, переполненные члениками криноидей и брахиопод (нижний — средний лейас). *Spiriferina walcotti* Sow., *Sp. alpina* Opp., *Sp. yalteesensis* Moisseiev, *Sp. haueri* Suess, *Rhynchonella variabilis* Dav., *Rh. curviceps* Qu., *Zeilleria subnumismalis* E. Desl., *Terebratulula punctata* Sow. etc.

Песчаники и известняки встречаются в виде изолированных глыб в раздробленных сланцах (Ай-Василь, бывш. Гетмановская каменоломня, улица Достоевского, Ливадия). Среди гальки лейасовых конгломератов встречаются нижнепермские известняки с *Fusulinidae*.

На сильно раздробленные и смятые в мелкие складки породы триаса и лейаса налегают среднеюрские песчаники, иногда с галькой кварца с *Pseudomonotis echinata* Sow., *Cladophlebis denticulata* Brongn., *Dictyophyllum* и пр. и с тонкими линзами угля. Всюду соприкосновение средней юры с подстилающими толщами аномальное. Песчаники вверху переходят в байосские и батские глинистые и тонкозернистые песчаники. В сланцах встречаются глинистые конкреции с двустворчатыми и аммонитами (*Posidonia buchi* Roem., *Oppelia fusca* Qu.).

В песчаниках часто встречаются растительные остатки (*Williamsonia pecten*). Верхняя юра представлена массивными и слоистыми известняками (*Rauracien*) с губками, кораллами, ежами.

В верхних горизонтах имеются прослойки конгломератов с известковой галькой и известковым цементом. Эти породы переходят вверху в мергели, глинистые известковые песчаники и песчаные известняки с очень богатой фауной кораллов и гастропод (*Nerinea ursicinensis* Th., *N. sculpta* Et., *Sequania lorioli* Cossm., *Mytilus furcatus* Münst., *Cardium apicilabratum* Et., *Lyma corallina* Th., *Rhynchonella corallina* Leym.).

Выше залегает мощная свита луситанских серых массивных и тонкослоистых известняков с кораллами, губками, ежами, брахиоподами. Эта свита незаметно переходит в кимериджские известняки с *Dicyclina lusitanica* Choff., *Perisphinctes*, *Haploceras erato* d'Orb.

Луситанские и кимериджские известняки образуют весь южный обрыв Яйлы.

Среди таврических сланцев имеются диориты (Ялта, б. Гетмановская каменоломня) и кератофиры (Исарское шоссе). Среднеюрские сланцы пронизаны авгитовым порфиритом (у шоссе в 2 км выше Учун-Су).

ОТ ЯЛТЫ ДО СЕВАСТОПОЛЯ

В. Ф. ПЧЕЛИНЦЕВ

По выходе из Ялты шоссе поднимается по склонам Чайного хребта, венчающегося горю Мегаби. Здесь мы имеем полный разрез слоев триасовых сланцев, лейасовых известняков и конгломератов таврической формации и среднеюрских сланцев и песчаников, прикрываемых луситанскими конгломератами и известняками горы Мегаби.

У берега моря последовательно расположены: предместье Ялты Чукурлар, расположенное на активном оползне, бывшее царское имение Ливадия с дворцами, обращенное после Великой Октябрьской Социалистической революции в крестьянский курорт всесоюзного значения, и Ореанда. В данном месте шоссе разделяется на две части, и нижнее шоссе зигзагами спускается через ореандские виноградники к берегу моря у Золотого пляжа — курортного городка для туберкулезных детей.

На этом отрезке нижнее шоссе располагается в пределах среднего ореандского оползня, сохранившего следы активности. В верхней части широкого оползневого цирка находятся крупные отчлененные массивы известняков, как, например, гора Ай-Никола и др. При медленном неуклонном движении к берегу моря часть отчлененных массивов спускается очень низко по склону, как это можно видеть на примере Мачтовой и Крестовой скал в Ореанде.

За санаторией Кичкине шоссе приближается к мысу Ай-Тодор с расположенным на нем маяком. Близ маяка

находятся остатки древнеримской крепости Харакс, раскопки которой дали богатые результаты. Здесь же находится дача Ласточкино гнездо, красиво расположенная над крутым обрывом морского берега.

Мыс Ай-Тодор сложен известняками лузитанского яруса в результате тектонических перемещений, выдвинутых в море. Кроме того эти известняки самостоятельно движутся вниз по склону по поверхности сланцево-песчаниковой толщи, разбиваясь при этом на последовательный ряд крупных глыб. Вследствие этого Ай-Тодорский хребтик представляет собою гигантскую лестницу, состоящую из огромных, заброшенных назад ступеней.

Известняки содержат богатую фауну кораллов и толсто-стенных моллюсков, из числа которых можно назвать *Sequania lorioli* Cossm., *Nerinea ursicinensis* Thurm., *N. sculpta* Etall., *N. contorta* Buv., *Nerinella cynthia* d'Orb., *N. canaliculata* d'Orb., *Polyptyxis cassiope* d'Orb., *Ptygmatis clio* d'Orb., *Pt. pseudobruntrutana* Gemm., *Cryptoplocus subpyramidalis* Munst., *Terquemia ostriformis* d'Orb., *Diceras valfinense* Böhm., *Pterocardium corallinum* Leym., *Cyprina argoviensis* Moesch., *Camptonectes viridunensis* Buv. и многие другие. Состав фауны указывает на севанский возраст содержащих их известняков.

Дальше шоссе проходит мимо ряда санаторий. Выше по склону у верхнего шоссе расположены крупные селения Гаспра, Кореиз, Мисхор. В первом из них находится Дом отдыха ученых. Здесь некогда отдыхал Лев Толстой. Две башни этого готического здания красиво выделяются на фоне зелени при проезде по нижнему шоссе. Кроме указанных, шоссе проходит еще мимо ряда санаториев и домов отдыха, сплошной цепью идущих до небольшого водораздельного хребтика на границе между мисхорскими и алуштинскими районами.

С этого хребтика открывается красивый общий вид на алуштинский амфитеатр. Он соответствует вытянутой в северо-восточном направлении синклинали андийской фазы складчатости, захватившей совместно сланцы и песчаники южного берега и известняки Яйлы. Наиболее красивая из крымских гора Ай-Петри расположена на антиклинальном перегибе этой складчатости. Синклиналь соответствует древ-

нему алушкинскому оползнию, сохранившему теперь малую активность, сказавшуюся однако разрушением зданий курорта Алушки. При происшедшем в конце третичного времени сводообразном поднятии Яйлы синклиналь приобрела довольно крутой уклон к морю. Это сделало возможным перемещение по ней продуктов разрушения как сланцево-песчаниковой, так и известняковой толщ, естественно скопляющихся в синклинали. Таким образом мы имеем сумму условий, благоприятствующих развитию оползневого процесса, энергично осуществляющего денудацию побережья.

Частые разрушения зданий, связанные с подвижками оползня, оживляющимися в особо влажные годы, привели к необходимости противоползневых сооружений. Таковыми являются водосборные галереи.

Алушкинский район принадлежит к числу тех участков побережья, которые продолжают опускаться. Вследствие этого мы видим в береговой полосе развитие современного яруса оползня по оползневой кривой, согласованной с современным базисом эрозии. Более глубокое ложе, а также опущенный на глубину 5 м погребенный пляж вскрыты разведочными работами.

Курорт Алушка имеет прекрасный парк, одним из лучших уголков которого является так называемый Хаос. Это разрушенный оползнем выход диабаза, глыбы которого в беспорядке разбросаны ниже по склону, вплоть до морского побережья. Из этой же породы построен бывший Воронцовский дворец, в котором сейчас находится Историкобытовой музей.

В 4 км за Алушкой шоссе пересекает симеизский амфитеатр. Синклинальный изгиб известняков Яйлы, соответствующий симеизской синклинали, вытянутой в северо-восточном направлении, ясно вырисовывается в обрыве Яйлы.

В области этой синклинали происходит энергичное отчленение отдельных массивов известняка, располагающихся в симеизском амфитеатре пятью ступенями. В Симеизе заканчивается нижнее шоссе, и дальше вдоль берега моря проходит проселочная дорога. В начальной ее части чрезвычайно живописен участок, пересекающий гору Кошку. Над дорогой возвышаются круто падающие слои известняка. Ниже дороги далеко в море выступают отчлененные мас-

сивы и скалы известняков, с которыми связаны поэтические легенды татарского населения. За поворотом дороги открывается общий вид на лименский амфитеатр. С западной стороны он замыкается хребтом Хыр-Пиляки, сложенным эруптивными изверженными породами и вулканическими туфами. По возрасту изверженные породы соответствуют нижнему бату, так как в туфах и захваченных пачках осадочных пород встречаются *Lytoceras adalae* d'Orb., *L. ilanense* Strem., *Posidonia buchi* Roem. и др.

Среди изверженных пород находятся альбитовые диабазы и кератофиры (альбитофиры). Довольно часто встречающаяся шаровая отдельность, большое количество пузырчатой лавы и переслаивание туфов с глинистыми сланцами указывают на подводный характер извержения.

Изверженные породы выходят в центре крупной — лименской брахиантиклинали северо-восточного направления, высоко вздымающей глинистые сланцы и песчаники, выдвигая их на уровень плато Ялы. Поперечным сбросо-сдвигом нижняя часть антиклинали сдвинута к востоку по отношению к северной. В правильном стратиграфическом порядке складка окружена концентрическими выходами триасовых сланцев с *Pseudomonotis caucasica* Witt., *Halobia* aff. *neumayri* Bittn. карнийского или норийского возраста. Выше следуют безмолвные песчаники и конгломераты лейаса и глинистые сланцы и песчаники средней юры, содержащие богатую фауну в верхней своей части, по возрасту относящуюся к верхам байоса и низам бата. Глинистые же сланцы ааленского возраста обычно содержат лишь широко распространенную *Posidonia buchi* Roem. На среднеюрские отложения налегают несогласно секванские известняки с *Ptygmatis pseudobruntrutana* Gemm., *Itieria cabaneti* d'Orb., *Tylostoma corallina* Etall., *Chlamys viminea* Sow и многие другие. Известняковый хребет Кошка, отделяющий лименский район от симеизского, представляет собою остатки первоначально сплошного известнякового покрова, несколько переместившиеся на юго-восток по склону юго-восточного крыла лименской брахиантиклинали. Разрушенные остатки известнякового покрова сохранились также на вершине хребта и у юго-западного края брахиантиклинали, заканчивающейся мысом Кикенеиз. У морского берега в ли-

менском районе сохранились остатки рюсс-вюрмской террасы с *Mytilus galloprovincialis* Lam., *Venus gallina* Lam., *Ostrea taurica* Krip и др.

На эту террасу надвигается язык древнего лименского оползня, что позволяет точно определить его возраст. Дальнейшие подвижки документируются остатками палеолитической и неолитической культур, позволяющими установить точную хронологию развития оползневого процесса на южном берегу. Центральная часть лименского амфитеатра занята породами, происшедшими в результате оползневых явлений. Среди них главными разностями являются: делясий—крупнообломочная порода, происходящая при простых оползневых движениях типа горных обвалов, и детрузий—мелкообломочная порода, получившая некоторое уплотнение в результате движения оползневого потока или оползня к узком смысле этого слова. На конечной части мыса Кикенейз располагается широкая абразионная терраса.

Лименская брахиантиклиналь имеет асимметричное строение и юго-восточное крыло ее круче северо-западного. За изгибом шоссе, проходящего под вершиной Хыр, открывается пологое северо-западное крыло антиклинали, осложненное вторичной складчатостью более позднего возраста.

Вероятно возрастом этой складчатости является мзотис. Наибольшая антиклиналь этой складчатости отделяет Кикенейзский район от рядом лежащего Кучуккойского района, соответствующего сравнительно крупной кучуккойской синклинали, осложненной антиклинальным поднятием Узунташского хребтика. В этой синклинали располагается наиболее мощный на южном берегу кучуккойский оползень, известный своими катастрофическими подвижками. Западный водораздельный хребтик, ограничивающий кучуккойский оползень, позволяет видеть полный стратиграфический разрез пород, складывающихся южный берег.

В нижней части разреза и в центре разорванных складок находятся черные триасовые сланцы карнийского или норрийского ярусов. В них различаются два горизонта: нижний с *Pseudomonotis caucasica* Witt. и верхний с *Halobia* aff. *neumayri* Bittn. Выше следуют кварцитовые песчаники и конгломераты среднего лейаса и темносерые глинистые

сланцы с *Posidonia buchi* Roem. и *Mytiloides amygdaloides* Goldf. ааленского яруса. На них согласно налегают глинистые сланцы с конкрециями сферосидеритов, песчаники, туффиты и битуминозные известняки байосского и бтского ярусов с богатой и разнообразной фауной с крупными аммонитами (*Lytoceras adalae* и др.) свыше полуметра в диаметре. Здесь встречены: *Phylloceras kuder-natschi* Hauser, *Ph. disputabile* Zitt., *Ph. subobtusum* Kudern., многочисленные пластинчатожаберные, брюхоногие и плеченогие. При послышной зарисовке разреза средней юры (около 1500 слоев) обнаружена правильная повторяемость мощности отдельных пропластков, указывающая на цикличность процесса отложения осадков. На среднеюрские отложения несогласно налегают известняки Яйлы, расчленяющиеся на две толщи: яйлинскую известняковую серию и серию глинистых известняков и мергелей. Первая из них может быть подразделена на две части: нижнюю, сложенную серыми (микроконгломерат) известняками секванского возраста, и верхнюю из массивных красноватых известняков нижнего кимериджа. В этих известняках встречены *Nerinea eugeniensis* Pchel., *Cryptoplocus depressus* Voltz., *Diceras guirandi* Log., *Solenopora jurassica* Nich. и около пятидесяти других видов брюхоногих, пластинчатожаберных и плеченогих. В глинистых известняках и мергелях найдены: *Aspidoceras acanticum* Opp., *Oppelia nereus* Opp., *Dicyclina lusitanica* Choff., *Natica hemisphaerica* Roem. и многие другие, указывающие на верхнекимериджский возраст этой серии. Четвертичные отложения представлены чехлом рыхлых отложений, в состав которых входят делювий и породы, происшедшие в результате движения оползней (деляпсий и детрузий). В литологическом отношении они подразделяются на известняковые, сланцево-песчаниковые и смешанные породы. Чехол рыхлых отложений подвержен энергичным движениям, чему очень благоприятствует значительная крутизна склонов, легкая разрушаемость большинства пород, своеобразная тектоника, образующая наклоненные к морю синклинали, в которых скопляются все рыхлые отложения и в которые поступают все подземные воды. Вследствие этого мы имеем непрерывно развивающийся оползневой процесс, осуществляющий перенос продуктов разрушения выветриваю-

щихся коренных пород через определенные тальвеги в морской бассейн.

В пределах южного берега мы имеем очень разнообразные формы движения, тесно связанные друг с другом в одну систему. Главными из них являются: 1) движения коренных пород (осыпи, обвалы, отчленения отдельных массивов), нагромождающие толщи делящиеся у местных разрозненных базисов денудации, 2) плоскостные движения масс делящиеся от местных базисов денудации к тальвегу оползня, при которых делящийся постепенно перерабатывается в детрузий, и 3) сплошное линейное движение детрузия по выработанному до предела кривой равновесия пород тальвегу к базису эрозии.

Самым мощным, отличающимся масштабом и катастрофичностью своих движений, на южном берегу является кучуккойский оползень. Для изучения его и выработки методик комплексного стационарного изучения оползней ЦНИГРИ организовал Крымскую оползневую станцию, расположенную на самом оползне, на берегу моря, около курорта Кастрополь. Станция в течение шести лет ведет регулярные, бесперебойные наблюдения по гидро-метеорологии, реперным установкам и опытным гидрогеологическим и оползневым участкам. Лаборатории Станции изучают гидрохимический режим подземных вод и изменения физико-механических констант оползневых грунтов.

В настоящий момент публикуется уже шестой том трудов Станции, суммирующих работы Станции и ее методический опыт. Крымской оползневой станцией разработан полный проект дальнейшей разведки и укрепления всего оползня.

В расстоянии 4 км от предыдущего шоссе пересекает оползень Черный бугор. Сам по себе чернобугорский оползень принадлежит к числу древних, закончивших активное развитие. Это многоярусный оползень, базисы которого неоднократно менялись в связи с колебаниями береговой линии. Большой интерес представляет ископаемый пляж (рисс-вюрмская терраса), налегающий на древний оползень, перекрываемый следующей по возрасту подвижкой. Хронология движений чернобугорского оползня принадлежит к числу наиболее полно разработанных. Отчленение

крупного известнякового массива в верхней части оползня, над шоссе, вызвало нарушение условий равновесия и появление современной весьма активной равнинной подвижки на теле древнего оползня.

Дальше шоссе проходит через синклинали Шайтан-Мердвеня, осложненную продольным сдвигом, с которым связаны выходы изверженных пород и туфов меласского гребня ниже шоссе. Несколько спускаясь вниз, шоссе затем начинает подъем к Байдарскому перевалу через Яйлу, на высшей точке которого находятся Байдарские ворота.

Южный берег на этом протяжении пустынен и мало заселен, сохранив все черты естественного, дикого Крыма, лишённого культурных насаждений. Тем не менее и здесь мы имеем ряд крупных санаторий и домов отдыха. На середине подъема к Байдарским воротам шоссе проходит мимо б. Форосской церкви, построенной на скале.

С площадки открывается широкий вид на прилегающий участок южного берега. Во всех деталях прослеживается абразионная терраса мыса Форос, совершенно тождественная такой же террасе мыса Кикенеиз. Справа виден форосский оползень в виде каменной реки делящаяся, спускающийся по склону от отвесного обрыва Яйлы.

От Байдарских ворот открывается вид на Байдарскую долину. По своему происхождению Байдарская долина соответствует синклинали юрских и нижнемеловых отложений, выстилающих дно долины. Крылья, сложенные титонскими известняками, слегка надвинуты по бокам на зеленоватые глины валанжина. Строение долины осложнено поперечным сдвигом, далеко выдвинувшим на юг Форосскую скалу. Байдарская долина является естественным дренажем для карстовых вод известнякового плато Яйлы, и под воздействием вышедших на поверхность вод она приняла внешние очертания поля.

За Байдарской долиной следует подъем на Перовский перевал, с которого шоссе спускается в Варнутскую долину. Дорога проходит у северного склона этой долины, сложенного серыми и розоватыми брекчиевидными известняками титона. Центральная часть Варнутской долины сложена однообразными зеленоватыми глинами неокома. Состав фауны указывает на присутствие здесь валанжинских и го-

теривских отложений. Тут встречаются: *Phylloceras calypso* d'Orb., *Kilianella pauceri* Sin., *Aptychus angulicostatus* Pic. Camp., *Duvalia lata* Bl., *Pseudohibolites bipartitus* Bl. и др.

Подобное соотношение верхнеюрских и нижнемеловых пород, когда в непосредственном соседстве первые лежат выше вторых, объясняется наличием сброса, нарушающего симметричность той короткой, чашеобразной синклинали, которую представляет собой Варнутская долина. Этот сброс хорошо обнаруживается у шоссеной казармы, где шоссе сворачивает в узкое ущелье рч. Сухая балка. Сбро-

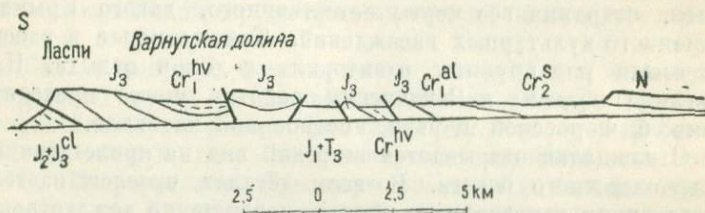


Рис. 5. Схематический профиль через Ласпи и Варнутскую долину в юго-западной части Горного Крыма.

N — сармат — средиземноморские слои; Cr_2^s — сенов; Cr_1^{al} альб; Cr_1^{hv} — валаджинерив; J_3 — верхняя юра; $J_2 + J_3$ — келловей и средняя юра; $J_1 + T_3$ — таврические сланцы; / — сброс.

совая трещина выполнена известняковой брекчией до 4 м мощностью. Перемещение произошло по плоскости, близкой к вертикальной, с амплитудой около 40 м. Оба борта узкого ущелья сложены теми же титонскими известняками с редкой фауной, среди которой можно указать *Itieria rugifera* Zitt., *Nerinea angustata* Pöcl., *Terebratula moravica* Glocker, *T. kelheimensis* Schl.

Это ущелье приводит нас к котловине Алеу, так же как и Варнутская долина выполненной неокомскими глинами, содержащими ту же фауну белемнитов, аптихов и более редких аммонитов. С севера эта котловина также ограничена сбросом, отделяющим нижнемеловые образования от возвышающейся над ними гряды верхнеюрских известняков горы Госфорт, с расположенным на ней итальянским кладбищем времен Севастопольской обороны. Подни-

маясь из этой котловины, от Камарской шоссевой казармы дорога вступает в область развития альбских отложений. Здесь мы расстаемся с собственно Горным Крымом, с Первой грядой Крымских гор, в строении которой принимают почти исключительное участие юрские отложения. Альбские песчаники содержат довольно обильную фауну, среди которой мы встречаем *Kossmatella agassizi* Pict., *Puzosia majori* d'Orb., *Hoplites interruptus* Sow., *H. dentatus* Sow.

Коротким зигзагообразным подъемом шоссе поднимается на Салунские высоты, где открывается широкий вид на ровную поверхность плато с окруженным зеленью английским и несколько дальше расположенным французским кладбищем времен Севастопольской обороны. Открывающийся с Салунских высот вид на восток и юго-восток принадлежит к числу лучших в Крыму. Горизонт замыкается Яйлой, ее северным склоном. В узкой расщелине показывается участок морской бухты, строения города Балаклавы и возвышающиеся на холме над нею генуэзские башни.

Долина между Первой и Второй грядями и сама Вторая гряда, сложенная верхнемеловыми породами, открывается с фланга.

Салунские высоты сложены сарматскими известняками с *Mastra podolica* Eichw., *Tapes gregaria* Partsch., *Ervilia podolica* Eichw., *Trochus podolicus* Dub. и др. На этих же известняках расположен и г. Севастополь. Обрывы этих известняков хорошо обнажаются в бортах глубокой балки, по которой шоссе спускается к Севастопольскому вокзалу.



Рис. 6. Схематический профиль западной оконечности Крымских гор

N — средиземноморские слои сармат; J₃ — верхняя юра; J₂ — средняя юра; K — кератофиры; \ — сброс.

ОТ ЯЛТЫ ЧЕРЕЗ Д. КОККОЗ ДО БАХЧИСАРАЯ

Г. Ф. ВЕБЕР

Шоссе от города Ялты мимо Ливадии идет по таврическим сланцам. Среди этих сланцев имеется небольшой выход темносерого лейасового известняка с пластинчатожаберными, брахиоподами и криноидеями по Чайной ул., а также диорита ниже Ливадийской слободки. Таврические сланцы сменяются сланцами средней юры с прослоями зеленовато-серых песчаников. Средняя юра местами обнажается у шоссе в $4\frac{1}{2}$ км к западу от Ливадийской слободки. По дороге открывается вид на долину р. Учан-Су и обвалы верхнеюрских известняков около д. Аутка. Направление долины совпадает со сдвигами, которые отчетливо выражены в верховьях р. Учан-Су и р. Яузлар. Благодаря сдвигам известняки верхней юры горы Ставри-кая между этими реками опущены. Далее шоссе приближается к юго-восточному обрывистому склону Яйлы, сложенному лувитанскими известняками. Слоистые и массивные известняки с богатой фауной кораллов, губок, двустворчатых и гастропод развиты около водопада Учан-Су.

Выше по шоссе до перевала между горой Мегаби и отрогами Яйлы — горой Пендикюль шоссе идет по обвалам лувитанских известняков, среди которых местами показываются сланцы средней юры. В 2 км от водопада Учан-Су имеется небольшой выход порфирита среди среднеюрских глинистых сланцев. Около фонтана Караголь имеется оползень сланцевого делювия, захватившего деревья („Пьяный лес“).

* Гора Мегаби сложена лужитанскими известняками, песчаниками и конгломератами. С перевала шоссе поднимается на отрог Пендикюль, образованный известняками того же возраста с большим количеством кораллов. Известняки сильно разбиты трещинами. Сделав несколько очень крутых поворотов, шоссе поднимается на вершину Яйлы у скалы Шишко, где расположена метеорологическая станция. Отсюда открывается прекрасный вид на южный берег (Алулка, Коревз, Ялта), а также на зубцы Ай-Петри, сложенные лужитанскими известняками, падающими на NW \angle 40°. Вдали видна гора Аю-даг, а на горизонте вырисовываются Судакские горы. Яйла у скалы Шишко представляет типичный карстовый ландшафт, причем верхнеюрские известняки, падающие на NW \angle 20°, срезаны древней денудационной поверхностью. Скала Шишко сложена довольно плотными слоистыми известняками лужитанского яруса с кораллами, губками, двустворчатыми (*Hinnites*). В особенности обильная и разнообразная фауна кораллов, моллюсков, брахиопод и ежей встречается к северу от скалы Шишко у родника, в мергелистых известняках секвана: *Epismilia rugosa* Mil., *Cryptocoenia dicipiens* Et., *Cr. tenuistriata* Kobу, *Cyatophora bourgueti* Defr., *Favia lobata* Kobу, *Thamnastrea approximata* Eichw., *Acrocidaris borissiakii* Web., *Salenia taurica* Web., *Rhynchonella pinguis* Roem., *Rh. corallina* Leym., *Terebratula etallonii* Roll., *T. valfinensis* Log., *T. ouzenbachensis* Mois., *Harpagodes oceani* var. *levandovskii* Pčel., *Natica georgeana* d'Orb., *Conia taraktaschi* Pčel., *Trochus daedalus* d'Orb., *Sequania lorioli* Cosm.

Мощность секвана около 400 м.

Почти ровное плато Яйлы образовано кимериджскими и лужитанскими мергелистыми, тонкослоистыми, серыми, иногда желтоватыми известняками с прослоями песчаников. В относящихся к кимериджскому ярусу светлосерых, тонкослоистых известняках изредка встречаются аммониты, *Natica hemisphaerica* Roem., *Dicyclina lusitanica* Egg.

Мощность слоев около 200 м.

Разломы, наблюдаемые в известняках у края Яйлы к востоку от скалы Шишко (верховья речек Барбала, Учан-Су), продолжают от края в северо-западном направлении и пересекают Яйлу. Вследствие этого в толще

известняков, слагающих вершину Яйлы, наблюдается повторение пород.

У северного края Яйлы возвышается гора Беденекры, сложенная плотными толстослоистыми кимериджскими известняками. На вершине горы строится мощная ветросиловая станция.

Перевалив через восточный отрог горы Беденекры, шоссе спускается на северный склон Яйлы. В начале спуска, между 6 и 8 км от скалы Шишко, обнажаются светлосерые или желтоватые слоистые известняки титона с прослоями мергелей они заключают местами очень богатую фауну кораллов, морских ежей, двустворчатых и брюхоногих: *Stylina arborea* Arch., *Latimacandra goldfussi* Kobу, *Dimorpharea koechlini* Qu., *Microsalena*, *Cryptococnia*, *Montivaultia rosula* Eichw., *Thecosmilia irregularis* Et., *Pseudocidaritis vogdti* Web., *Tiaris* cf. *leymeriei* Cott., *Mytilus furcatus* Münst., *Alectryonia*, *Itieria rugifera* Zitt., *Natica phasianellaeformis* di Stef., *N. venelia* Lor.

Мощность слоев около 200 м.

Шоссе далее делает ряд крутых поворотов среди серых тонко- и толстослоистых известняков титона и кимериджа. На 12 км от скалы Шишко выходят титонские серые и желтоватые мергелистые известняки с падением NW \angle 20°, заключающие очень богатую фауну кораллов, двустворчатых и брюхоногих: *Itieria rugifera* Zitt., *Ptygmatis yalpachensis* Vogdt., *Pt. pseudobruntrutana* Gemm., *Nerinea jeanjeani* Rоem. и др.

На западе с шоссе видна глубокая долина р. Куру-Узень и горы Сары-кая, Сюрю-кая и Седам-кая, сложенные плотными и слоистыми серыми известняками лузитанского яруса, падающими на юг, в то время как известняки северного склона падают на северо-запад и образуют синклиналь. Падение известняков на юг наблюдается на одном из поворотов шоссе. Гора Седам-кая, лежащая севернее, представляет крутую синклиналь лузитанских серых известняков с *Rhynchonella moeschi* Roll., кимериджских и нижнетитонских красноватых и серых массивных известняков с брахиоподами и ежами: *Terebratula moravica* Glock., *T. formosa* Suess., *T. insignis* Sch., *Rhynchonella hoheneggeri* Suess, *Pyrina icaunensis*, *Cidaris*. Западнее горы

Седам-кая, на горах Куртлер-богаз и Сжюрю-кая верхний титон представлен оолитовыми и песчанистыми известняками с гастроподами: *Ptygmatis yalpacensis* Vogdt, *Pt. carpatica* Zeusch., *Phaneroptyxis kokkozensis* Vogdt, *Cryptoplocus kokluzensis* Vogdt, *Nerinea hoheneggeri* Peters, *N. salinensis* d'Orb., *N. posthuma* Zitt., *N. jean-jeani* Rom., *Procerithium rectum* P'cel., *Triptixys acutecochleata* Broili. Ниже шоссейной казармы вновь начинается более крутой спуск, и шоссе делает ряд крутых зигзагов.

Между 17 и 18 км от скалы Шишко на шоссе имеется выход синевато-серых песчанистых, неправильно слоистых



Рис. 7. Схематический профиль через г. Мегаби, г. Шишко и д. Коккоз.

J_3 — титон; J_3^k — кимеридж; J_3^l — лузитан; J_2 — средняя юра; $J_1 + T_3$ — таврические сланцы; \ — сброс.

лузитанских известняков с волноприбойными знаками и мелкими угольками с падением NW \angle 30°, в которых найдены: *Nerinea yailensis* P'cel. и аммониты.

На последнем крутом повороте открывается вид на гору Бойка, сложенную массивными верхнеюрскими известняками, в которых прорыто глубокое ущелье („Большой каньон“), совпадающее с линией разлома. Внизу видны слоистые секванские известняки, еще ниже — среднеюрские сланцы. Верхнеюрские известняки смещены по сланцам.

Спускаясь к р. Коккоз, шоссе идет по крутому склону, покрытому осыпями верхнеюрских известняков, среди которых в самом начале подъема видны коренные среднеюрские сланцы, переслаивающиеся с зеленовато-серыми песчаниками, заключающие плохо сохранившиеся растительные остатки. Те же сланцы выходят на шоссе до д. Коккоз.

Кокковская долина ограничена на юге верхнеюрской Главной грядой с вершинами: Бечку, Памбук, Западная Сюрю-кая, Ялпах, Куртлер-богаз, Седам-кая и Бойка, на западе и севере — грядой, сложенной мелом, с вершинами Кая-Баш, Илька, Ак-Яр, Каратлых и Чуку. В то время как на юге имеется мощная свита верхнеюрских отложений, на севере нижнемеловые песчаники отделены от таврических сланцев незначительной толщиной верхнеюрских конгломератов, мощность которых у д. Айгуль всего 4 м. Эти конгломераты здесь залегают на абрадированной поверхности таврических сланцев. К западу у д. Коклуз по реке Суаткан в основании нижнего мела среди конгломератов сохранились размытые рифы верхнеюрских известняков. Центральная часть долины сложена глинистыми сланцами: на западе и на юге среднеюрского, на севере и востоке лейасового и триасового возрастов. Около д. Коклуз в сланцах найдены среднеюрские *Oppelia aspidoides* Opp., *Posidonia buchi* Roem.; около д. Узенбаш — *Parkinsonia parkinsoni* Sow. и растительные остатки (*Cladophlebis*, *Sphenopteris*). Около д. Коккоз имеются выходы порфиристов. Средняя юра в Кокковской долине слагает брахиантиклиналь, в ядре которой обнажаются собранные в мелкие складки таврические сланцы. Сложенная верхней юрой Главная гряда Крымских гор отделена от гряды, сложенной меловыми породами, по р. Суаткан (к западу от Кокковской долины) разломом, а к востоку — зоной сильно смятых и раздробленных среднеюрских и таврических сланцев. Повидимому в связи с этими дислокациями происходит появление азота и благородных газов в источнике Аджи-Су около д. Ени-Сала.

Горы Чуку и Каратлых в области меловой гряды сложены следующими породами:

1. Верхний турон. Плотные белые брекчиевидные известняки с *Inosegamus* группы *Lamarcki* Park., *Terebratulula becksi* Schlönb., *Rhynchonella cuvieri* Sow., *Comulus subconicus* d'Orb.; мощность 2 м
2. Нижний турон. Плотные звенящие мергели; мощность 20 "
3. Сеноман. Светлые, сероватые глинистые мергели, представляющие чередование тонкослоистых мягких слоев с более плотными; мощность 20 "

4. Враконский подъярус. Рыхлае зеленовато-серые глауконитовые песчаники с *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Neohibolites* группы *ultimus* Sow.; мощность . . . 10 м
 5. Средний и нижний альб. Песчанстые известняки, переходящие внизу в конгломераты с белой кварцевой галькой; мощность 15 "
 6. Ургон. Серые сростковые известняки с гастроподами *Nerinea vogdti* Psel. и *Diozoptyxis coquani* d'Ogb.; мощность 20 "
- Готерив. Желтовато-серые оолитовые известняки с губками, кораллами, остатками иглокожих и двуствор-

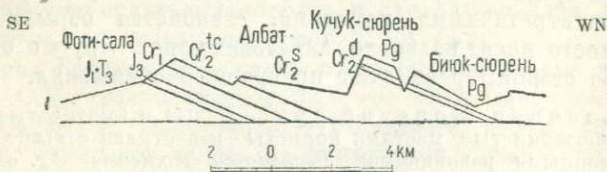


Рис. 8. Схематический профиль по правому склону долины р. Вельбек между дд. Фоти-Сала и Биюк-Сюрень.

Pg — эоцен-палеоцен; Cr_2^d — датский ярус; Cr_2^s — сенон; Cr_2^{tc} — турон-сенонная; Cr_1 — альб., ургон, валаджия; J_3 — верхняя юра; $J_1 + T_3$ — таврические сланцы.

- чатых: *Exogyra subsinuata* Leum., *Ex. minos* Coq., *Alectryonia*, *Neithea*, *Lima*, *Chlamys* и др.; мощность 3—4 .
8. Валанжин. Зеленовато-бурые глауконитовые песчаники с прослоями песчанистого известняка с *Thurmannia boissieri* Pict., *Spiticeras negreli* Math., *Sp. arginensis* Vogdt, *Beriassella terenairiensis* Zebg. пелециподами, гастроподами и кораллами; мощность 30 .
 9. Верхняя юра. Конгломераты, состоящие из крупных галек известняка, песчаников, сланцев, сферосидеритов и других пород, а также крупного и мелкого кварца. В конгломератах далее на запад найден отпечаток аммонита, близкого к *Perisphinctes transitorius* Opp.; мощность 4—10 .

Шоссе, миновав деревни Коккоз, Фоти-Сала, проходит далее по узкой долине р. Вельбек, сложенной ниже- и верхнемеловыми породами и затем палеогеновыми.

К северу от д. Фоти-Сала в 10 км от д. Коккоз имеется глубокий овраг, спускающийся на запад от горы Каратлых. В нижней части оврага развиты верхнеюрские конгломераты

и валанжинские песчаники. У моста в д. Отарчик шоссе пересекает толщу ургонских известняков, на которые налегают альбские конгломераты, сеноманские и туронские мергели и известняки. Хорошее обнажение последних здесь имеется на левом берегу р. Бельбек. Белые мергели, лежащие севернее, до д. Албат надо относить к кампанским и сантонским слоям, сама деревня расположена на кампанских мергелях с *Inoceramus balticus* Boehm, *Belemnitella mucronata* Schloth. и губками. У Албата долина р. Бельбек сильно суживается, и ее склоны, сложенные верхнемеловыми и нижнетретичными породами, становятся обрывистыми. Это место носит название Албатских ворот. Крутые склоны по обе стороны реки дают прекрасные обнажения.

1. Палеоцен. Монский ярус. Белые и желтоватые грубозернистые, местами пористые известняки с выщелоченными раковинами: *Pycnodonta montensis* Br. et Corn., *Exogyra eversa* Desh., *Corbis taurica* Eichw., *C. davidsoni* Desh., *Turritella montensis* Br. et Corn., *T. colmansii* Br. et Corn.; мощность 25 м
2. Датский ярус. Белый и желтоватый мягкий известняк, состоящий из обломков мшанок, среди которых находятся членики *Bourgueticrinus*, образующие иногда тонкие прослои, *Crania tuberculata* Nils., реже другие брахиоподы; устрицы (*Pycnodonta burkhardti* We b., *Exogyra lateralis* Nils.), морские ежи (*Cidaris*, *Salenia*, *Diplropodia*); мощность 20 "
3. Мягкие глауконитовые песчаники, образующие выемку, с устрицами и пектинидами: *Exogyra decussata* Gold., *Pycnodonta similis* Pusch., *Equipecten meridionalis* Eichw., *Chlamys cretaceus* Defr., *Neithea*; мощность . 10 "
4. Маастрихтский ярус. Белые плотные глауконитовые песчаники, заключающие тех же устриц и пектинид, а также *Belemnitella americana* Mort.; мощность 25 "
5. Белые, мелоподобные мергели с *Scaphites constrictus* Sow., *Pachydiscus neubergicus* Haue r, *Baculites knorri* Favre, многочисленными гастроподами и пелециподами; мощность 30 "
6. Кампанский ярус. Белые мергели с *Belemnitella mucronata* Schloth., *Hauericeras pseudogardeni* Schlü tter, *Inoceramus regularis* d'Orb., *In. balticus* Boehm, другими пелециподами и губками; мощность 50 "

Все эти породы падают на NW \angle 8—10°.

В 6 км от д. Албат имеются старые каменоломни, в которых разрабатывали маастрихтские и датские глауко-

нятовые песчаники. Здесь можно собрать довольно хорошую фауну.

В 1 км севернее находятся пещеры (навесы) Сюрень I и Сюрень II, в которых были найдены кремневые орудия, относящиеся к ориньянской и мадленской культурам.

Затем шоссе пересекает гряды, образованную нуммулитовыми известняками лютетского яруса, и выходит в продольную долину, отделяющую Вторую гряду от Третьей, сложенную белыми верхнеэоценовыми мергелями. На северо-западе видна Третья гряда Крымских гор, вершину которой образуют средиземноморские и сарматские слои. Падение слоев под небольшим углом к NW (4°).

Город Бахчисарай — центр одноименного района Крымской АССР (расположен в 32,5 км от г. Симферополя и 46,5 км от г. Севастополя) — старинный город, бывшая столица татарских ханов. Из памятников старины сохранились фонтаны, мечеть и дворец. В последнем помещается краеведческий музей.

В окрестностях г. Бахчисарая сохранились древние пещерные поселения (Чуфут-Кале, Тепе-Кермен). Вдоль шоссе, около вокзала проходит граница бартонских мергелей и среднеэоценовых известняков.

Город находится в 1½ км на юго-восток, в глубоком ущелье, прорытом речкой Чурук-Су во Второй гряде. Обрывистая верхняя часть склона образована нуммулитовыми известняками, а нижняя, более пологая, сложена эоценовыми глинами и палеоэоценовыми мергелями.

Вблизи дворца по обе стороны ущелья появляются палеоэоценовые мергели. На правом склоне ущелья имеется следующая последовательность пород, которые падают на NW \angle 8—10°.

1. Средний эоцен. Белые и желтоватые грубые известняки с *Nummulites distans* Desh., *N. tchichatchevi* Argsh., *N. ramondi* d'Argsh., *Gigantostrea rarilamella* Desh., *Pecten serratus*; мощность 25—30 м
2. Зеленовато-серые мергелистые глины с той же фауной и *Assilina exponens* Sow.; мощность 30 "
3. Палеоэоцен. Голубовато-серые мергели с микрофауной, изредка *Pecten prestwichii* Mott., *Ostrea reussi* Netsch.; мощность 15 "
4. Серовато-белые мергели с богатой фауной: *Cucullaea volgensis* Vagb., *Cytherea tocodensis* Opp., *Cardita pectun-*

- cularis* var. *euxinica* Schvetz., *Protocardium edwardsi* Desh., *Ostrea orientalis* M. E., *Pycnodonta escheri* M. E., *Chenopus plateaui* Cossm., *Turritella mariae* B. et C.; мощность 15 м
5. Песчаные мергели с той же фауной, мощность 3 "
6. Белые и желтоватые полукристаллические, местами пористые известняки с выщелоченными раковинами.
7. Датский ярус. Мшанковые известняки.
8. Мягкие глауконитовые песчаники с фосфоритами, большим количеством устриц: *Exogyra decussata* var. *taurica* We b., *Alectryonia semiplana* S o w., *Al. unguolata* C o q., *Al. lunata* D e f r. и пектинид: *Equipecten meridionalis* Eich w., *Chlamys cretaceus* D e f r., *Chl. septemcostatus* Nils., *Amusium nilsoni* Goldf., *Neitheia substriatocostata* d'Or b. и др. Нижнюю границу образует слой ракушняка около $\frac{1}{2}$ м с неровной нижней поверхностью, почти сплошь состоящий из раковин *Eq. meridionalis* и фауны, вымытой из ниже лежащих слоев (*Belemnitella americana* M a r t.), который выполняет карманы в ниже лежащем более плотном маастрихтском мергеле, образующем второй карниз. В нижней части датского яруса расположен целый ряд гротов и углублений, которые используются местным населением для загона скота, сушки табака и других целей. Мощность 2—5 "
9. Маастрихтский ярус. Плотные желтоватые песчаные мергели с редкими зернами глауконита зоны *Belemnitella americana* M a r t. В них фауна встречается реже, большей частью гвездами, состоит из тех же устриц, как и в выше лежащем горизонте, кроме которых здесь найдены *Ancyloceras retrorsum* Schlot., *Liopista aequalis* Goldf., пелециподы, зубы акул, скатов, чешуя рыб и пр.; мощность около 30 "
10. В основании разреза на восточном склоне горы Чуфут-Кале появляются белые мелоподобные мергели нижнего маастрихта с *Scaphites constrictus* S o w., *Pachydiscus neubergicus* H a u c e r, *Vaculites knorri* H a u c e r, многочисленными гастроподами и пелециподами.

На горе Чуфут-Кале расположены развалины полупещерного города. Основание горы сложено маастрихтскими слоями, вершина — датским мшанковым известняком. На востоке видна гора Беш-Кош, сложенная теми же слоями.

На вершине последней, в нижней части датского яруса (слой с *Equipecten meridionalis* Eich w.), найдены кости крупного динозавра.

Долина к юго-востоку от Чуфут-Кале и Беш-Коша сложена белыми мергелями с бедной фауной, которые должны быть отнесены к коньякскому и сантонскому ярусам. Юж-

нее расположен ряд холмов, вершина которых сложена туронскими и сеноманскими мергелями, а в основании выходят нижнемеловые слои.

Далее у д. Бия-Сала имеется следующий разрез:

1. Верхний турон. Известняк зоны *Inoceramus lamarki* Park.; мощность 2 м
2. Нижний турон. Белые и сероватые кремнистые мергели, колющиеся на пластинки с острыми краями, звенящие при ударе, зоны *Inoceramus labiatus Schloth.*; мощность 20 "
3. Сеноман. Чередование темных мягких мергелей с более плотными прослоями через каждые 1—1,2 м с *Inoceramus crispi Ma nt.*, *Inoceramus etheridgei Woods*, *Schloenbachia varians* Sow.; мощность 20 м.
4. Враконский подъярус. Рыхлые зеленовато-серые глауконитовые песчаники с *Neohibolites*, *Aucellina*, *Inoceramus concentricus* Park.; мощность 1—1½ "
5. Нижний и средний альб. Зеленовато-серые плотные песчаники с *Puzosia sharpei* Spath., морские ежи (*Holaster laevis* de Luc), *Serpula*; мощность 10 "
6. Апт. Темные пластичные глины с красновато-бурыми ферросидеритами, в которых встречаются белемниты (*Neohibolites semicanaliculatus* Bl., *N. aptiensis* Kil., *Mesohibolites uhligi* Schwetz, *Duvalia grasi* d'Orb. и другие), изредка попадаются оруденелые *Phylloceras* и ринхолиты.
7. Верхний баррем. Красные слоистые глинистые известняки с аммонитами (*Phylloceras*, *Lytoceras*, *Holcodiscus*, *Barremites*, *Silesites* и др.), часто встречаются брахиоподы, реже морские ежи.
8. Нижний баррем. Конгломератовидные, буровато-серые известняки с зернами железистого оолита. Наряду с барремскими формами средиземноморской области (*Barremites*, *Lytoceras*, *Crioceras*, *Hamulina*) здесь встречаются бореальные (*Simbirskites*), а также готеривские (*Crioceras duvali* Lev., *Duvalia dilatata* Bl.); мощность баррема 14 "
9. Готерив. Нижнюю часть склона до дороги образуют зеленовато-серые песчаники с глауконитом, представляющие чередование рыхлых слоев с более плотными. Вверху изредка попадаются пелециподы (*Panopaea gurguitis* Bron g., *Elogyra subsinuata* Leum.), морские ежи и раки, внизу фауна более богатая — морские ежи, пелециподы, гастроподы, изредка аммониты: *Astieria sharpei* Kar., *Crioceras kiliani* Sim., *Haploceras grasi* d'Orb.; мощность 40 "

В этом разрезе верхнемеловые породы падают на NW $\angle 10^\circ$ и нижнемеловые на NW $\angle 15-20^\circ$.

В оврагах над д. Бия-Сала видно залегание нижне-меловых отложений на размытой поверхности рэтолейасовых сланцев. В основании нижнего мела лежат желтовато-бурые известковисто-песчанистые слои с бурыми зернами железистого оолита и мелкими кварцевыми гальками, окрашенными в бурый цвет, с очень богатой готеривской фауной аммонитов: *Leopoldia leopoldi* d'Orb., *L. karakaschi* Uhl., *L. biassalensis* Kar., *L. pronocostata* Fel., *Astieria scharpei* Kar., *A. spitiensis* Blanf., гастропод, пеллеципод и брахиопод; мощность 4 м.

ОТ ФЕОДОСИИ ДО СУДАКА

А. С. МОИСЕЕВ

Город Феодосия ($45^{\circ} 1' \text{ с. ш. } 35^{\circ} 23' \text{ в. д.}$) — административный и курортный город.

При господстве генуэзцев Феодосия называлась Каффой. Каффа был очень важным торговым и административным центром. Из памятников старины до настоящего времени сохранились развалины так называемой башни св. Константина и башня, построенная при папе Клименте VI (1345 г.) в память крестового похода против кипчакского хана Джамбека. Здесь же несколько церквей с иконами прекрасной мозаичной работы, развалины крепостной стены и вала.

Древности хранятся в музее имени художника Айвазовского, при котором имеется картинная галерея работ Айвазовского.

Город Феодосия расположен амфитеатром на склоне горы Тете-Оба, которая заканчивается на востоке мысом Ильи. Гора Тете-Оба отделена долиной от Лысой горы (к северо-востоку от г. Феодосии). Между портом и сел. Камыши и Сарыголь имеется вдоль берега моря древняя морская четвертичная терраса (карангатская с *Cardium tuberculatum* L., *Tapes calverti* Newt. и др.; над уровнем моря 2—3 м). У сел. Сарыголь — соленое озеро, отделенное песчаной пересыпью от моря.

Общий геологический разрез окрестностей г. Феодосии с юга на север через горы Тете-Оба и Лысую:

1. Титон. Серые мергели с тонкими и толстыми слоями серого известняка, иногда конгломератовидного. В этих породах часто встречается *Aptychus punctatus* Voltz. Титон слагает южный склон горы Тете-Оба и ее вершину; мощность 600 м.
2. Берриас. Светлые плотные звонкие мергели и глины с тонкими слоями брекчиевидного известняка с богатой фауной аммонитов: *Lytoceras honorati* d'Orb., *Beriasella calisto* d'Orb., *Spiticeras minus* Ret., *Neocomites janus* Ret., *Acanthodiscus incompositus* Ret.; мощность . . . 100 „
3. Верхний валанжин и готерив. Зеленоватые глины с подчиненными им мергелистыми слоями с *Aptychus angulicostatus* Pict. et Log., *A. didayi* Cosq., *Thurmannia thurmanni* Pict.; мощность 50 „
4. Баррем и апт. Темные слоистые глины с конкрециями сидерита с *Neohibolites semicanaliculatus* Bl. *Mesohibolites uhligi* Schw.; мощность 50 „
5. Альб. Темносерые мергелистые глины с *Aucellina*, *Neohibolites minimus* List.; мощность 30 „
6. Сеноман. Серые и темные мергели и мергелистые глины; мощность 20 „
7. Турон. Светлые известняки с *Inoceramus lamarki* Park., *Conulus subconicus* d'Orb., *Infulaster excentricus* d'Orb.; мощность 4 „
8. Сенон. Синеватый или серый мергель с *Scaphites constrictus* Sow., *Inoceramus balticus* Boehm, *Hauriceras pseudogardeni* Schlüter, *Offaster pilula* Lamb.; мощность 80 „
9. Датский. Песчанистые мергели с прослоями известковых конгломератов с мшанками, *Crania* и другими брахиоподами; мощность 30—40 „
10. Палеоцен (нижний эоцен). Плотный, звонкий известковистый мергель с водорослями, образующий вершину горы Лысой, мощность 80 „
11. Средний эоцен. Серая песчанистая глина с прослоями желтоватых известняков с мелкими нуммулитами; мощность 50 „
12. Майкопская свита. Коричневато-серые, зеленые слоистые глины, слагающие Степной район к северо-востоку от г. Феодосии (Юго-западная равнина Керченского полуострова).

Юра и мел горы Тете-Оба имеют простирание SE 120° и падение NE \angle 20°, а палеоген горы Лысой — простирание SE 110° и падение NE \angle 10°. К западу от г. Феодосии эти породы разбиты поперечными сдвигами.

Дорога из Феодосии в Коктебель до сел. Большая Байбуга проходит в области развития палеогеновых пород, скрытых под четвертичными суглинками. Палеогеновые

породы (палеоцен и эоцен) слагают вершины гребня, простирающегося от Лысой горы на запад и находящегося к югу от дороги. В районе сел. Большая Байбуга открывается вид на запад на гору Агермыш около города Старый Крым, сложенную верхнеюрскими известняками.

От сел. Большая Байбуга дорога поворачивает на юг и проходит по долине, где располагается д. Насыпкой и затем далее д. Султановка. К востоку от дороги вершины холмов сложены палеоценом и эоценом. По оврагам, разделяющим отдельные холмы, проходят сдвиги. Поперечный сдвиг проходит также по долине, по которой проложено шоссе. Этот сдвиг отделяет гребень к северу от д. Султановки, сложенный эоценом и палеоценом, датским ярусом и сеномом, от гребня Узун-Сырт, сложенного теми же породами.

С перевала у д. Султановки дорога спускается к морю. Отсюда открывается вид на г. Карадаг (на юге) и на обрывистый склон Узун-Сырты (на северо-западе). Вдали на западе видны покрытые лесом горы, сложенные верхней юрой. Дорога проходит по титонским мергелям; ниже перевала, к западу от дороги развиты альбские, аптские, барремские, готеривские и валацжинские глины, на значительном пространстве скрытые под четвертичными отложениями. Дорога минует на востоке гребни Бююк-Янышар и хребет Юнге и на западе — Эгер-Оба, сложенные мощными конгломератами (кимеридж, лувитанский ярус) с глыбами юрских известняков и песчаников, залегающих на келловейских и среднеюрских сланцеватых глинах, и, наконец, приводит в Коктебель.

Коктебель (20 км от г. Феодосии) — болгарская деревня, около которой на берегу моря расположен курорт того же названия с домами отдыха, санаториями и другими лечебными заведениями.

К востоку от Коктебеля расположен мыс Кник-Атлама, сложенный конгломератами кимериджа и лувитан. Ближе виден мыс Топрах-кая, сложенный батскими сланцеватыми глинами с прослоями туффитов и с конкрециями сидерита с фауной и редкими растительными остатками.

Общий геологический разрез в Коктебеле с юга на север:

1. Бат. Темные, серые глинистые сланцы и глины с глинистыми конкрециями с фауной: *Oppelia aspidoides* Opp., *Oppelia discoangulata* Strem., *Phylloceras kobseleense* Strem., *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Phylloceras kudernatschi* Haueг, *Phylloceras flabellatum* Neum.
2. Келловей. Серые глины с *Macrocephalites* с глыбами или прослойками известняков с *Hecticoceras*. Все эти породы сильно дислоцированы, и по ним перемещены вышележащие породы.
3. Лузитан и кимеридж. Грубые конгломераты с глыбами нижнепермских и юрских известняков, песчаников, кристаллических пород.
4. Титон. Мергели и глины с прослоями известняка.
5. Берриас. Светлые мергели.

Верхняя юра имеет в районе Коктебеля простирание NE 80° и падение NW \angle 85°.

Гора Карадаг представляет сложную группу древних вулканических массивов. В дореволюционные годы наиболее подробно гору Карадаг изучил А. Лагорно. В последнее десятилетие подробное исследование горы Карадаг было произведено акад. Ф. Ю. Левинсон-Лессингом и Е. Н. Дьяконовой-Савельевой.

С точки зрения орографии на Карадаге различают: 1) гребень, который простирается вдоль моря — горы Карагач, Хоба-Тепе, Магнитная и Кок-кая, с запада на восток; 2) изолированная так называемая Святая Гора, сложенная, главным образом, палеолипаритами и трассами; и несколько изолированных вулканических массивов: Шапка Мономаха, Лакколит Лобовой, Большая Стена (на южном склоне горы Карадага). На Карадаге наблюдаются потоки лавы, сложные серии перемежающихся слоев лав и туфов, некки, дайки, жилы, маленькие интрузивные и экстррузивные массивы.

В туфах найдена батская и байосская фауна, а в глинистых сланцах в прослойках известняков келловейская. Подводные извержения на Карадаге происходили в среднюю юру и, возможно, в келловей. Петрографический состав Карадага сложный и представляет собрание различных вулканических пород, начиная базальтами и кончая липаритами.

Ф. Ю. Левинсон-Лессинг разделяет породы Карадага на три группы разного возраста: палеотипные и кайнотипные,

причем в каждой из этих групп присутствуют породы как кислые, так и основные.

Три следовавшие один за другим цикла извержений магматических пород следующие:

1. Древняя группа с одним представителем ультракислым оксикератофиром (т. е. кератофиром с избытком кремнекислоты при отсутствии видимого кварца).

2. Палеотипная серия, охватывающая такие породы, как спилиты, кератоспилиты, кератофиры, оксикератофиры и палеолипариты.

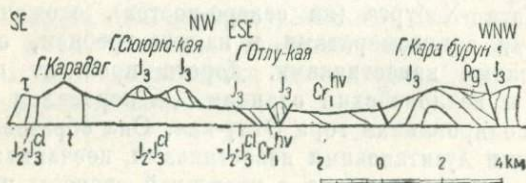


Рис. 9. Схематический профиль северо-восточной части Горного Крыма в районе г. Карадаг.

Pg — зоцен; Cr₁^{hv} — валаяжин, готерив; J₃ — верхняя юра;
J₂ + J₂^{cl} — келловей, средняя юра; t — туфы; T — трасс;
— сброс.

3. Кайнотипная, охватывающая базальты, андезиты, андезитодациты, трахиты, дациты, липаритодациты и, наконец, трассы так называемой Святой Горы.

Преобладающие оксикератофиры и играющие подчиненную роль кератофиры образуют значительную часть хребтов Карадага, Хоба-Тепе, Большой Стены, отчасти Магнитного хребта. Это палеотипные лейкократовые породы с признаками автопневматолитиза.

Спилиты и кератоспилиты образуют сравнительно узкую прибрежную полосу хребта Карагач и Кок-кая: они характеризуются мандельштейновой структурой, образованием потоков шаровых лав. Гора Хоба-Тепе сложена оксикератофирами.

Палеолипариты образуют значительную юго-восточную часть так называемой Святой Горы.

Кайнотипные более молодые магматические породы интродуцируют палеотипные, большею частью в виде даек и некков. Большая их часть представлена андезитами или трахиандезитами. Базальты встречаются как исключение в западной части Карадага. Оксикератофиры горы Хоба-Тепе пересекаются жилами липаритодацитов. Имеются также обломочные породы — вулканические туфы и брекчии. В северо-западной части так называемой Святой Горы развит трасс.

С Карадага видны горы: на северо-западе Легенер и на севере Сюрю-кая, сложенные лужитанскими массивными известняками, песчаниками и конгломератами.

Из Коктебеля дорога поднимается на перевал между горой Татар-Хобурга (на северо-восток), сложенной кимериджскими конгломератами, и на юге гребнем, сложенным лужитанскими известняками. Дорога проходит по среднеюрским и келловейским сланцам. За перевалом на севере видна изолированная гора Отлу-кая. Она образована круто падающими лужитанскими известняками, песчаниками и конгломератами и окружена с восточной стороны нижнемеловыми глинами. В этом месте породы испытали очень сильные нарушения. Юра надвинута на мел. Дорога проходит по Отузской долине, сложенной келловейскими и среднеюрскими сланцами, покрытыми четвертичными отложениями. На юге возвышается гора Балы-кая, сложенная лужитанскими известняками и песчаниками, и конгломератами, и на севере гора Отуз-кая, сложенная кимериджскими конгломератами. На западе видна гора Ечки-даг, сложенная лужитанскими известняками. Миновав д. Отузы, дорога вступает в узкое ущелье, причем при выезде из деревни видна небольшая скала к северу от дороги, образованная лужитанскими конгломератами, падающими на юг, а к югу от дороги конгломераты того же возраста, слагающие гору Папас-Тепе, падают на север, образуя синклиналь. Дно ущелья до западных отрогов горы Ечки-даг сложено таврическими сланцами, а его склоны — лужитанскими песчаниками, конгломератами, известняками.

Далее дорога с перевала Синор спускается в долину Ай-Ван, в которой расположена д. Таракташ. Дно долины сложено келловейскими и среднеюрскими глинами и мергелями. С севера долины гребень Сары-кая сложен почти

вертикально стоящими лужитанскими конгломератами и известняками.

Теми же породами сложен и гребень на юге долины: горы Манджил-кая, Килиса-кая, Токлук-Сырт (с запада на восток). Вся область между Коктебелем и Таракташем характеризуется складчатым строением и сильными разломами. Отузская долина и долина Ай-Ван совпадают с направлением антиклинальной размытой складки. Прерывистый гребень, в состав которого входят горы: Манджил-кая, Килиса-кая, Токлук-Сырт, Эчки-даг, Балалы-кая, Легенер, представляет синклиналь. На севере синклинальное строение имеют горы: Сары-кая, Манджил-кая (северная) до Отуз-кая. Эти складки сильно преобразованы многочисленными разломами и разбиты на отдельные глыбы. Известняки перемещены по подстилающим их сланцам. Общее простирание пород северо-восточное.

ОТ СУДАКА ДО Д. САЛЫ

Г. Ф. ВЕБЕР

Курорт Судак расположен на южном берегу Крыма в 56,5 км от Феодосии и 95,5 км от Алушты. На месте Судака поселение было еще в довизантийское время. Наибольшее значение оно приобрело в средние века (XI—XIV) при генуэзцах (Сугдейя, Сурож), которые построили здесь крепость. Развалины последней расположены на мысе Хыз-Куле-бурун.

В районе Судака развиты юрские породы:

1. Лузитан. Массивные коралловые известняки и тонкослоистые мергели с богатой фауной кораллов и иглокожих: *Montlivaultia*, *Epismilia*, *Leptophyllia*, *Dimorpharea*, *Tamnastrea*, *Latimacandra*, *Isastrea*, *Millericrinus escheri* Lог., *Apiocrinus*, *Pentacrinus*, *Balanocrinus*, *Plegiocidaris cervicalis* Ag., *Paracidaris florigemma* Phill., *Rhabdocidaris*, *Diplocidaris*, *Thiaris*, *Glypticus*, *Ostrea*, *Pecten*, *Lima*, *Cardium coralinum* Leym., *Pseudomelania heddingtonensis* Sow., *P. athleta* d'Orb., *Pseudonerinea clio* d'Orb. и др. Большинство из этих форм характерны для роракских отложений Альп и Пиренеев, но встречаются формы и более молодые. Повидимому, коралловые рифы в основании являются более древними, чем обружающие их мергели, что и является причиной смешения форм различного возраста.

2. Глыбовые и более мелкогалечные конгломераты с линзами известняков в одних случаях соответствуют нижней части лузитанского яруса, в других охватывают также севанский подъярус и кимериджский ярус.

3. Келловой представлен двумя фациями: песчаниками с прослоями мелкогалечниковых конгломератов и сланцев на горе Перчем (*Hecticoceras hecticum* Rein., *H. rossienae* Teiss., *Phylloceras tortisulcatum* d'Orb., *Macrocephalites pila* Nik., *Peltoceras annulare* Rein., *Cosmoceras ornatum* Schloth., *Pecten*, *Lima*, *Gresslia truncata* Ag., *Goniomya proboscidea* Ag., *Rhynchonella alemanica* Roll., *Terebratulula sphaeroidalis* Sow., *Holactipus*, *Collyrites elliptica* Desm.) и глинистыми сланцами с прослоями песчаных и оолитовых известняков, заключающих богатую фауну аммонитов: *Hecticoceras lunuloides* Kil., *H. nodosum* Bon., *H. rossienae* Teiss etc., *Phylloceras* (*Ph. mediterraneum* Neum., *Ph. tortisulcatum* d'Orb., *Ph. viator* d'Orb.), *Lytoceras adeloides* Kudern., *L. adalae* var. *crimea* Strem., *Macrocephalites macrocephalus* Schloth.

4. Средняя юра. Серые глинистые сланцы с прослоями сидеритовых конкреций, в которых изредка встречаются аммониты: *Oppelia aspidoides* Opp., *Phylloceras kudernatschi* Hauser, *Lytoceras adalae* d'Orb. и пеллециподы *Posidonia buchi* Roem., *Goniomya V. scripta*.

5. Таврические сланцы. Темные, сильно дислоцированные сланцы, среди которых имеются выходы изверженных пород и линз лейасовых светлых кварцитов. В восточном Крыму нет коренных выходов нижнепермских и лейасовых известняков, но широко распространенные здесь верхнеюрские конгломераты заключают, местами в довольно большом количестве, окатанные глыбы и гальки этих пород.

В районе Судака прекрасно развиты континентальные террасы, расположенные в четыре яруса. Верхняя из этих террас — четвертая — сохранилась только в виде нескольких небольших столовых горок, самая северная из которых достигает высоты 190 м. Третья терраса — Манджилевская — лучше всего развита у южного подножья горы Манджил (или Ай-Иори-даг) и имеет высоту около 185 м. Вторая терраса — Перчемская — находится к югу и востоку от горы Перчем, а у г. Ай-Иори-дага сохранилась только небольшими участками. Абсолютная высота ее 36—90 м. Первая терраса имеется только в западной части Судака и у немецкой колонии. Кроме континентальных террас, около Судака хорошо развита также морская Карангатовская тер-

раса, которая поднимается до высоты 12—14 м. Породы ее лежат несогласно на крутопадающих юрских сланцах или они прислонены к лужитанским известнякам и покрыты континентальными глинистыми отложениями 2-й террасы. Время ее образования должно быть отнесено по всей вероятности к рисс-вюрмской межледниковой эпохе, хотя ее возраст до настоящего времени остается спорным.

Судакская долина сложена мягкими породами — глинистыми сланцами и глинами среднеюрского и келловейского возрастов и мергелями лужитанского возраста, в то время как окружающие высоты образованы плотными известняками и конгломератами.

У моря мыс Хузкуле-бурун, образован лужитанскими известняками; за ним видна гора Сокол — синклиналь тех же известняков; на северо-западе возвышается, осложненная разрывами, сложенная преимущественно песчаниками и конгломератами келловейского и лужитанского возраста, антиклиналь горы Перчем, на севере видны Таракташские высоты, на северо-востоке гора Ай-Иори-даг или Манджил, на юго-востоке в море вдается мыс Алчак, который отделяет от Судакской долины долину Коцеля.

Из Судака экскурсия направляется в Коцельскую долину для ознакомления с келловейскими и четвертичными отложениями.

На дороге, ведущей от поселка Судак к морю, имеются хорошие обнажения пепельно-серых, то более темных, то более светлых среднеюрских глинистых сланцев и глин с прослойками бурых сферосидеритов и мергелистых конкреций.

Дорога пересекает аллювиальную долину р. Суук-Су и поднимается на перешеек, соединяющий гору Ай-Иори-даг с Алчаком по глинистым сланцам, сходным с судакскими. На перешейке видны две столовые горки, плоские вершины которых являются остатками четвертой, наиболее древней террасы.

С перешейка открывается вид на антиклинальную Коцельскую долину, в глубоких оврагах которой обнажаются келловейские и среднеюрские сланцы. Сглаженная поверхность холмов покрыта щебневыми выносами третьей манджилльской террасы, на юге возвышается сложенная лужи-

танскими конгломератами синклиналь мыса Меганомы, на севере такая же синклиналь горы Ай-Иори-дага.

Сейчас же к востоку от Алчака расположен невысокий холм, на вершине которого проходит пласт темносерого песчанистого известняка. Этот пласт начинается на самом берегу, круто падает на юго-восток и прослеживается до проезжей дороги, где он поворачивает на восток. Пласт известняка окружен глинистыми сланцами с более тонкими прослоями известняков и песчаников, среди которых видны многочисленные желтовато-бурые сферосидериты и серые известково-мергелистые конкреции. К востоку продолжение пласта известняка имеется на горе Кордон. К северу от дороги прослеживается второй пласт таких же песчанистых известняков. Они имеются на северо-западе от описанного выше холма, где на них налегает небольшой участок роракских известняков с иглокожими и кораллами на холме к западу от совхоза и в овраге к западу от горы Кордон.

В Копсельской долине келловейские слои пластуются согласно со среднеюрскими, участвуя в довольно сложной мелкой складчатости, в то время как лужитанские конгломераты и известняки сорваны со своего основания и залегают более полого. На побережье между Алчаком и Меганомом находится морская четвертичная терраса. Здесь имеются морские конгломераты, известняки раковинного детриуса и более рыхлые ракушечные прослои, заключающие богатую фауну. Наряду с живущими в настоящее время в Черном море *Ostrea*, *Mytilus*, *Pecten*, *Venus gallina* L., *Mastra*, *Donax*, *Cerithium*, *Nassa reticulata* L., *Tapes diana* L. o. c. et var. *calverti* Newt. имеются и виды, встречающиеся только в Средиземном и Мраморном морях: *Pecten glaber* L., *Chlamys varius* L., *Cardium tuberculatum* L., *Venus verrucosa* L., *Ensis ensis* L., *Arca na* L., *Cerithium vulgatum* Brug.

По возвращении экскурсии из Копселя в Судак она направляется через поселок Немецкая колония в санаторию Новый Свет. По дороге у моста через ручей на востоке видны выходы келловейских песчаников с тригониями и обугленными остатками растений, на западе — остроконечная вершина, Сахарная головка, сложенная роракскими извест-

няками. К северу от дороги широким развитием пользуется вторая или Перчемская терраса, щебневые выносы которой покрывают вершины всех холмов. Высота ее над уровнем моря 35—50 м.

Дорога огибает крепостную гору и проходит через Немецкую колонию. К западу от последней имеется хорошее обнажение светлосерых лужитанских мергелей с богатой фауной кораллов, губок и иглокожих, которые переходят на юге сначала в слоистые, а затем в массивные известняки. Далее дорога идет высоко над берегом к югу от горы Сокол.

В том месте, где дорога поворачивает к северу и отходит от берега, снова выходят лужитанские мергели с богатой фауной. На берегу моря здесь имеются морская терраса и абразионное горло.

Санатория Новый Свет лежит в очень живописной долине, окруженной горами. На западе у моря имеются небольшая гора Хоба-кая и отрог горы Перчем — Сандых-кая, на севере — гора Перчем, на востоке — гора Сокол.

Гора Перчем представляет собой осложненную широтными разрывами антиклиналь. На южном и северо-восточном склонах выходят лужитанские конгломераты, главная же вершина сложена келловейскими песчаниками.

На западном и северном склонах горы Сандых-кая лужитанские конгломераты залегают согласно с келловейскими песчаниками, из-под них появляются сильно смятые среднеюрские сланцы и песчаники, а еще севернее — сланцы рэтелейаса. Более твердые келловейские и лужитанские породы сорваны со своего основания и образуют пологие, разорванные складки, в то время как более мягкие нижележащие слои сильно смяты.

Постройки санатории Новый Свет расположены на зеленовато-бурых песчаниках, сходных с келловейскими на западном склоне горы Сандых-кая и вершины Перчем.

Вершину горы Сандых-кая образуют лужитанские кварцевые и известковистые конгломераты, которые включают здесь линзу светлосерого известняка. Падающие на юг конгломераты переходят постепенно в брекчиевидные, массивные и слоистые известняки горы Хоба-кая. Хорошее обнажение мергелей с прослоями тонкослоистых известняков

имеется на восточном склоне последней, где они заключают большое количество губок, кораллов и иглокожих.

Возвратившись в Судака, экскурсия направляется на север, пересекает Главную гряду Крымских гор между Судаком и д. Салы. Дорога от моря идет по широкой долине р. Суук-Су, сложенной келловейскими и среднеюрскими сланцами. На западе возвышается небольшой холм, вершину которого образуют лужитанские конгломераты, заключающие гальки пермских и лейасовых известняков. У д. Таракташ имеется гребень (горы Артышлы-бурун и Сары-кая), образованный лужитанскими конгломератами и почти вертикально стоящими известняками. Они слагают крутую синклиналь. Здесь долина резко суживается. Выше деревни долина вновь расширяется и вступает в область развития таврических сланцев, образующих сложную антиклиналь. Сланцы сильно смяты в мелкие складки, независимо от крупной складчатости верхнеюрских пород. Дорога проходит между горой Биюк-Губа-Тепе и хребтом Армутлук (синклиналь лужитанских конгломератов) и выходит в долину Суук-Су, сложенную таврическими сланцами, среди которых имеются выходы порфиристов и светлых лейасовых кварцитовидных песчаников. Эта долина располагается в области антиклинали, крылья которой образованы лужитанскими конгломератами, а ядро — таврическими сланцами. С севера долину замыкают вертикально стоящие известняки с *Paracidaris florigemma* Phill., *Prodiadema agassizi* Roem. (скалы Измаил-кая и Чапных-кая), а еще далее к северу развиты более мягкие породы флиша, вероятно кимериджского возраста, которые заканчиваются гребнем известковистого конгломерата. Здесь шоссе поднимается на перевал Главной гряды, идет по горной долине в сел. Эльбузлы, где имеются пологопадающие на север светлосерые глины и мергели титона.

У сел. Каргалых появляются валанжинские глины, распространенные до д. Салы, и дорога вступает в продольную долину, отделяющую Главную гряду от Второй гряды. На востоке лежит гора Агермыш, представляющая складку кимериджских известняков, резко возвышающуюся среди меловых пород.

ОТ Д. САЛЫ ДО СИМФЕРОПОЛЯ

Г. Ф. ВЕБЕР

Между д. Салы и Симферополем экскурсия знакомится с продольной долиной, отделяющей Главную грядку от Второй гряды, а также с южным склоном последней и развитыми здесь меловыми и нижнетретичными отложениями.

Долина р. Индола, в которой расположены дд. Топлы, Кишлав и Салы, сложена на юге валанжинскими, готеривскими, барремскими и аптскими пластичными глинами, на севере — альбскими мергелистыми глинами с прослоями песчаников и верхнемеловыми мергелями. На северо-западе возвышается Вторая гряда гор (горы Кувалач, Куляба, Боркая), в основании которой выходят верхнемеловые, а на вершине — палеогеновые слои, на юге — Главная гряда, сложенная верхнеюрскими флишевыми породами и известняками.

Около дома отдыха, который устроен в бывшем Топловском монастыре, развиты нижнемеловые конгломераты и песчаники, которые постепенно переходят в флишевые титонские отложения горы Тау-Баши.

К западу от д. Топлы имеется холм, сложенный нижнемеловыми конгломератами, которые заключают глыбы палеозойских серицитовых сланцев в несколько метров в поперечнике.

В долине р. Индол к югу от горы Куляба развиты альбские глины; у подножия горы видно залегание белого брекчиевидного известняка верхнего турона с *Inoceramus*

lamarki Park. на светлые, зеленовато-серые глины вкрапа с *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Neohibolites* ex gr. *ultimus* d'Orb. Верхнетуронские и сеноманские отложения здесь отсутствуют. Выше по склону выходят сенонские мергели, датские и палеоценовые песчанистые известняки. На вершине горы Кизил-кая имеются среднеэоценовые отложения флишевого характера с прослоем известняка с мелкими нуммулитами, сходные с отложениями Феодосии.

На западе гора Куляба отделяется от горы Кувалач значительным меридиональным сдвигом, и сенонские мергели последней упираются в нижнемеловые конгломераты, слагающие горку у д. Топлы.

Расположенная к западу от сдвига гора Кувалач дает полный разрез верхнемеловых слоев.

1. Палеоцен. Светлые, сероватые плотные известняки с *Pycnodonte montiensis* Br. et Cogn., *Exogyra eversa* Desh. слагают вершину горы.
2. Датский ярус. Плотные желтоватые мергели с ежами.
3. Верхний маастрихт. Песчано-мергелистые известняки зоны *Belemnitella americana* Mort.
4. Нижний маастрихт. Мергели с *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Scaphites constrictus* Sow.
5. Кампан. Белые мергели с *Belemnitella mucronata* Schloth. и иноцерамами.
6. Сантон и коньяк. Мергели с бедной фауной.
7. Верхний турон. Известняки с *Inoceramus lamarki* Park.
8. Нижний турон. Кремнистые мергели.
9. Сеноман. Серовато-желтоватые песчаные мергели с *Inoceramus crispus* Mant., *In. etheridgei* Woods.
10. Альб. Зеленые глауконитовые песчаники с *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Neohibolites minimus* List., *N. ultimus* d'Orb.

Долина р. Индола здесь снова расширяется и на правом склоне ее из-под альбских отложений появляются аптские, барремские, готеривские и валанжинские глины, залегающие на титонском флише. Сюда на них надвинуты кимериджские известняки горы Топшан.

У южного конца горы Кувалач дорога пересекает сначала аптские, затем готеривские и валанжинские глины и поворачивает на северо-запад, огибая выступ Второй гряды.

У д. Урус-Ходжа благодаря меридиональным сдвигам у дороги вновь появляются нижнемеловые конгломераты.

Дорога переходит из бассейна р. Индола в долину р. Кучук-Карасу. У д. Бахчи-Эли выходят аптские глины. Миновав фруктовый сад, расположенный на аллювиальной террасе р. Кучук-Карасу, дорога приближается к Второй гряде, в основании которой у д. Катырша-Сарай видна нижняя часть склона, сложенная аптскими и альбскими глинами. У въезда в д. Кабурчак имеются верхнетуронские известняки, сама деревня расположена на нижнесенонских мергелях.

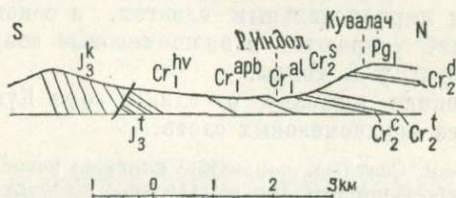


Рис. 10. Схематический профиль через г. Кувалач.

Pg — палеоцен; Cr₂^d — датский ярус; Cr₂^s — сенон; Cr₂^t — турон; Cr₂^c — сеноман; Cr₁^{al} — альб; Cr₁^{apb} — апт-баррем; Cr₁^{hv} — готерив-валанжик; J₃^t — титон; J₃^k — кимеридж; \ — сброс.

В обрыве Второй гряды, на горе Айлянма-кая, имеется следующий разрез:

1. Эоцен. Северный склон горы занят белыми нуммулитовыми известняками лютетского яруса с крупными нуммулитами, в основании которого проходит слой глауконитового песчаника с *Nummulites irregularis* Desh., *Assilina exponens* Sow., *Discocyclus*.
2. Палеоцен. Твердые, плотные полукристаллические, местами пористые, белые или желтоватые известняки с ядрами гастропод и пелеципод, образуют вершину горы; мощность 25 м
3. Датский ярус. Желтоватые мшанковые известняки, характеризующиеся ячеистым выветриванием; мощность 5 "
4. В нижней части горы выступают желтоватые мягкие мергелистые песчаники с глауконитом, которые содержат большое количество устриц (*Pycnodonte similis* Pusch.) и морских ежей *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Micraster* sp., изредка встречается *Hercoglossa danica* Schloth. В основании проходит слой рыхлого глауконитового

песчаника с фосфоритами и большим количеством пекти-
нид и алектроний: *Equipecten meridionalis* Eichw.,
Alectryonia unguolata Schloth., *Al. lunata* Nils.

5. Маастрихт. Мергелистый песчаник зоны *Belemnitella americana* Mart., который образует уже более пологий склон.
6. Ниже идут слегка желтоватые мергели зоны *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Scaphites constrictus* Sow. с богатой фауной пелеципод и гастропод.
7. Кампанский ярус. В основании залегают белые мергели с *Belemnitella mucronata* Schloth., *Inoceramus balticus* Boehm. и губками.

Восточнее, на горе Бурундук-кая мощность нижней части датского яруса — песчанистого мергеля с ежами —

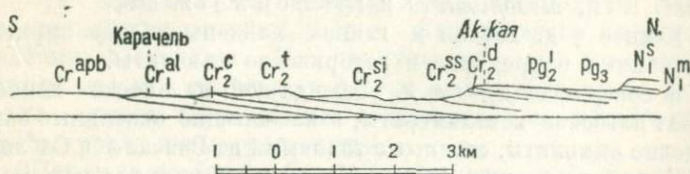


Рис. 11. Схематический профиль между с. Карачель и г. Ак-ка.
N^s — оармат; N^m — средиземноморские слои; Pg₃ — олигоцен; Pg₂¹ — средний зо-
цен; Cr₂¹ — датский ярус; Cr₂^{ss} — верхний сенон; Cr₂^{si} — нижний сенон; Cr₂^t — ту-
рон; Cr₂^c — сеноман; Cr₁^{al} — альб; Cr₁^{arb} — апт-баррем.

значительно увеличивается, в то время как от мшанкового известняка сохранился только слой 1—2 м. Еще дальше мшанковый известняк исчезает. На западе ясно выступает трансгрессивное залегание нуммулитового известняка: на горе Аджиляр он залегает в датских слоях, на горе Ак-кая на маастрихтских песчаных мергелях зоны *Belemnitella americana*, далее на запад, на нижнем маастрихте, нижнем сеноне и туроне.

Дорога на юг пересекает нижние сенонские и туронские мергели, мелоподобные породы с прослоями кремня и приводит в Карасубазар.

Маленький городок Карасубазар является административным центром. Он лежит на сеноманских мергелях с довольно богатой фауной. Здесь найдены: *Schloenbachia varians* Sow., *Acanthoceras mantelli* Sow., *Puzosia subplanulata* Schl., *Turrilites tuberculatus* Bosk., *Inoceramus*

crispi Mant., *in. etheridgei* Woods, *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Neohibolites ultimus* d'Orb.

В окрестностях Карасубазара очень хорошо развиты четвертичные террасы. Ясно прослеживаются четыре террасы, местами наблюдаются еще две промежуточные. Первая и вторая террасы сложены суглинками и галечником, третья — мощными сцементированными конгломератами.

Из Карасубазара экскурсия направляется на юго-запад для осмотра нижнемеловых отложений. У сел. Сары-Су начинаются альбские мергелистые глины с прослоями песчаника, а у д. Александровка — темные аптские глины с сферосидеритами и *Neohibolites semicanaliculatus* Bl., *N. ap-tiensis* Kil., *Mesohibolites uhligi* Schwetz. etc.

Южнее у д. Тайган в глинах найдены мелкие пиритизированные барремские и готеривские аммониты.

К северо-западу от д. Эфенди-кой на аптских глинах лежат альбские конгломераты, заключающие окатанные барремские аммониты, сходные с таковыми из Биасалы и Саблов.

К югу от долины Аргина-Баксана начинаются северные отроги Караби-Ййлы, сложенные титонскими мергелистыми известняками с кораллами, *Itieria rugifera* Zitt. и другой фауной. Эти слои разбиты рядом меридиональных сдвигов, причем опущенными являются западные крылья. В долине Аргина-Баксана глинистые отложения сменяются более мелководными песчаниками и известняками. У д. Баксан имеется следующее обнажение:

1. У рг он. Светлосерые еростковые известняки с гастроподами и рудистыми *Nerinea bicarinata* Pč., *N. upensis* Vogdt, *N. angustata* Pč., *Leviathania borissiakii* Pč., *Triptyxis belbekensis* Vogdt., *Ptygmatis neusatzensis* Vogdt, *Diazoptyxis markovi* d'Orb., *Procerithium burulčensis* Vogdt.
2. Готерив. Тонкослойные мергелистые известняки с губками, иглокожими, брахиоподами и пелециподами: *Codiapsis lorini* Cott., *Magnosia camarensis* Lor., *Peltastes stellulatus* Ag., *Acrocidaris minor* Ag., *Rhabdocidaris buraganensis* Web., *Diplocidaris*, *Cidaris*, *Rhynchonella multififormis* Roem., *Terebratulina arginensis* Vogdt, *Terebratula* cf. *depressa* Vogdt, *Lima dubisiensis* P. et C., *Anatina gurguitis* P. et C., *Pharomytilus gillieronii* P. et C., *Septifer lineatus* Sow.

Валанжин. Зеленовато-бурые глауконитовые песчаники с пелециподами, гастроподами, аммонитами; *Acanthodiscus*

группы *malbosi* Pict., *Negreliceras negreli* Math., *Spiticeras arginense* Vogdt, *Berriassella smielensis* Pom., *B. terrenairensis* Zabr., *Gervillia alaeformis* Sow., *Cuculaea*.

К северу ургонские известняки выклиниваются, и вся толща нижнемеловых отложений от валанжина до баррема представлена глауконитовыми песчаниками.

На них налегают на правом берегу оврага Монтанай альбские конгломераты, а затем сеноманские мергели, по которым идет шоссе до д. Зуя. К северу от шоссе вновь появляется полоса нижнего мела, благодаря складчатости, осложненной разломами. Образующие вершину Второй гряды эоценовые нуммулитовые известняки на шоссе к западу от д. Зуя залегают на нижнемеловых песчаниках, затем на сеноманских мергелях, а у д. Каясты вновь на нижнемеловых песчаниках. На нуммулитовых же известняках Второй гряды к востоку от р. Зуя ясно наблюдается залегание сармата на различных горизонтах мела и палеогена. Третья гряда здесь отсутствует.

Шоссе из д. Зуя на Симферополь пересекает водораздел между р. Зуей и р. Бештерек, следуя по нуммулитовым известнякам; в долине Бештерек появляются верхнеэоценовые мергели, по которым дорога идет до Симферополя. Только здесь начинается Третья гряда, которую образуют неогеновые породы (сармат и средиземноморские слои), подстилаемые верхнеэоценовыми мергелями.

Ответственный редактор: *А. С. Моисеев*

Сдана в набор 14/IV 1937 г.

Формат 82×110^{1/32}.

Ленгортит № 1402.

Бум. листов 2,5.

Тираж 2000 эк.

Технический редактор: *Р. Ароне*

Подписана к печати 14/V 1937 г.

Тип. зн. в 1 бум. л. 151040.

Уч.-авт. л. 3,78. Заказ № 1876.

2-я тип. ОНТИ им. Евгении Соколовой. Ленинград, пр. Красных Командиров, 29.

БИБЛИОТЕКА
Государственного Ин-та
Арх. Эп. Аз. Наук. СССР

Замеченные опечатки

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
28	3 сверху (рис. 2)	$C_1^{арт}$	$Cr_1^{арт}$
49	14 снизу	<i>Conia</i>	<i>Oonia</i>
69	8 снизу	<i>na</i>	<i>noe</i>
75	2 сверху	<i>Equipecten</i>	<i>Equipecten</i>

Зак. 1876.

5834