

Геологический Комитет.

**МАТЕРИАЛЫ
ПО ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ ГЕОЛОГИИ.**

Выпуск 89.

Comité Géologique.

**MATÉRIAUX
POUR LA GÉOLOGIE GÉNÉRALE ET APPLIQUÉE.**

Livraison 89.

Серия работ по геологии Кавказа и Крыма.

А. С. Моисеев.

**К ГЕОЛОГИИ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
ГЛАВНОЙ ГРЯДЫ КРЫМСКИХ ГОР.**

С 2 таблицами.

Série des travaux sur la géologie du Caucase et de la Crimée.

A. Moïsséiev.

*Contribution à la géologie de la partie sud-ouest de la Chaîne Principale des
montagnes de Crimée.*

Avec 2 planches.

ИЗДАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА.
ЛЕНИНГРАД.
1930.

Геологический Комитет.

МАТЕРИАЛЫ

ПО ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ ГЕОЛОГИИ.

Выпуск 89.

Comité Géologique.

MATÉRIAUX

POUR LA GÉOLOGIE GÉNÉRALE ET APPLIQUÉE.

Livraison 89.

Серия работ по геологии Кавказа и Крыма.

А. С. Моисеев.

К ГЕОЛОГИИ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
ГЛАВНОЙ ГРЯДЫ КРЫМСКИХ ГОР.

С 2 таблицами.

Série des travaux sur la géologie du Caucase et de la Crimée.

A. Moïsséiev.

Contribution à la géologie de la partie sud-ouest de la Chaîne Principale des
montagnes de Crimée.

Avec 2 planches.

ИЗДАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА.
ЛЕНИНГРАД.

1930.

*Александр Силыч
Моисеев.*

Ответственный Редактор

Предс. Ред. Ком.: *Д. В. Наливкин.*

К геологии юго-западной части Главной гряды Крымских гор.

А. С. Моисеев.

Contribution à la géologie de la partie sud-ouest de la Chaîne
Principale des montagnes de Crimée. Par A. Moïsséiev.

ВВЕДЕНИЕ

Публикуемая работа „К геологии юго-западной части Главной гряды Крымских гор“ была закончена в 1927 г. Между тем, за последние годы Крым подвергся очень детальным исследованиям. В настоящее время близка к окончанию гидрогеологическая съемка Южного берега, которая производится в крупном масштабе, а также съемка восточной части горного Крыма.

Не меньшие успехи сделаны и в познании стратиграфии и фауны юрских отложений, которые принимают существенное участие в строении горного Крыма. Значительная часть палеонтологических коллекций А. А. Борисяка и К. К. Фохта, собиравшихся в продолжение почти двадцати лет, являются обработанными, и результаты обработки уже появились в печати или сданы в печать ¹⁾. В ближайшие годы будет осуществлена детальная геологическая съемка юго-западной части горного Крыма.

Вследствие вышеизложенного, настоящая работа является неполной, и те выводы, которые делаются, весьма возможно, будут изменены при дальнейших исследованиях. Тем не менее, автор полагает, что в настоящее время назрела потребность в опубликовании, хотя бы не в полном виде, тех результатов, которые были получены за последние годы, а также тех рабочих гипотез, которыми приходится пользоваться при исследованиях в Крыму.

¹⁾ Автором готовится к печати монография „Фауна юрских брахиопод Крыма и Кавказа“. В настоящей работе результаты обработки юрских брахиопод Крыма не изложены. Ниже даются лишь предварительные определения, опубликованные автором в его ранних работах.

Настоящая работа является результатом полевых исследований, которые автор вел в юго-западной части Крыма между долиной р. Салгир и Алуштой на востоке и Балаклавой на западе, частью по заданию Геологического Комитета, частью по собственной инициативе, а также результатом изучения палеонтологических коллекций Геологического Комитета, собранных проф. А. А. Борисьяком и К. К. Фохтом.

Орографически юго-западная часть Главной гряды Крымских гор соответствует самой высокой Третьей гряде, вершина которой известна под именем Яйлы. К северу от нее находятся Вторая и Первая гряды, образованные меловыми и третичными породами ¹⁾. Главная гряда, начинаясь у Балаклавы, имеет в этом районе и у мыса Айя обрывистые югобережные склоны, сложенные известняками. От залива Ласпи к северо-востоку известняки Главной гряды начинают постепенно отступать от берега моря, и гряда постепенно повышается. Наиболее высокой ее точкой является на Бабуган-Яйле гора Роман-кош (1.540,8 м.). Югобережные крутые склоны покрыты на значительном протяжении обвалами известняков и оползнями и представляют резкий контраст с более пологими северными склонами Главной гряды, моделированными преимущественно эрозионными процессами. Поверхность Яйлы представляет более или менее сnivelлированное плато и характеризуется карстовым ландшафтом. Между Балаклавой и Алуштой она имеет неодинаковую ширину, местами суживаясь или расширяясь. Отдельные ее части известны под именами: Долгоруковской Яйлы, Демерджи, Чатырдага, Бабугана, Никитской Яйлы, Ай-Васильской, Ай-Петринской.

Изоклинальное строение Главной гряды Крымских гор сказывается и в распределении речных систем. Наиболее развитыми и многоводными являются речные системы северного склона, между тем как югобережные реки маловодны и малочисленны.

В строении юго-западной части Главной гряды Крымских гор принимают участие нижняя пермь (пермококарбон), триас, нижняя, средняя и верхняя юра и нижний мел. Третичные отложения близко подходят к верхне-юрским отложениям только к западу от Балаклавы, и их описание не входит в план настоящей работы.

Стратиграфия.

Нижняя пермь (пермокарбон).

Наиболее древними отложениями горной части юго-западного Крыма являются нижне-пермские отложения (пермокарбон). Впервые присутствие этих отложений в Крыму было установлено К. К. Фохтом (124). К. К. Фохт обнаружил близ г. Симферополя значительную толщу поставленных на голову конгломератов и песчаников, которые он считал верхне-пермскими или нижне-триасовыми, и сланцев верхне-триасового возраста, среди которых ущемлены выходы известняков, которые перво-

¹⁾ Главную гряду иногда называют Первой, а Первую Третьей Географы не придерживаются последней номенклатуры.

начально К. К. Фохтом были отнесены к верхнему карбону. В известняках были найдены: *Verbeekina (Schwagerina) Verbeekii* Geinitz, *Fenestella Veneris* Fisch. и *Productus ex gr. punctatus* Mart.

В 1912 г. В. С. Малышева, О. Ф. Нейман и Г. Ф. Вебер (20) нашли выход известняков с кораллами и фузулинами около д. Новый Бодрак, а также на южном склоне горы Кичхи-Бурну (правый берег р. Марты). В последнем месте были найдены фузулины, швагерины и неопределимые остатки брахиопод.

В 1915 г. Г. Ф. Вебер (21) вновь посетила гору Кичхи-Бурну и собрала здесь обильную фауну. Г. Ф. Вебер различает в скале известняков:

1. Брекчиевидный известняк с *Schwagerina*.

2. Светлосерый, хрупкий фузулиновый известняк, из которого определены:

Fusulina sp., *Natothyris exilis* Gemm., *Reticularia convexiuscula* Gemm., *Marginifera ex gr. typica* Waag., *Productus* sp., *Conocardium siculum* Gemm., *Bellerophon* sp., *Straparollus* sp., *Phillipsia pulchella* Gemm. var. *taurica* Weber.

3. Плотный известняк более темного цвета с обломками брахиопод.

Как указывает Г. Ф. Вебер, фузулиновый известняк представляет большое сходство с итальянским *Calcare con Fusulina*, описанным Gemmellaro и Gortani.

В известняках Кичхи-Бурну были произведены затем сборы О. Г. Туманской (119), которая обнаружила присутствие здесь аммоней, *Orthoceras*, одиночных кораллов, мшанок, брахиопод (*Marginifera*, *Productus*, *Spirifer*, *Reticularia*, *Chonetes*, *Meeckella* и др.), гастропод (*Bellerophon*, *Euomphalus*, *Pleurotomaria* и др.), пластинчатожаберных (*Conocardium*), трилобитов (*Phillipsia*), фузулин, швагерин и члеников лилий. Из аммоней были определены *Popanoceras scrobiculatum* Gemm. n. var. *martensis*, *Stacheoceras tauricum* n. sp., *Paracelmites Hoeferi* Gemm., *Adrianites* sp. indet., *Agathiceras Suessi* Gemm.

Крымские аммоней обнаруживают близкое сходство с сицилийскими аммонейми, описанными проф. Джеммелляро из выходов фузулинового известняка в долине р. Созио в Сицилии.

О. Г. Туманская определила возраст известняков, как пермокарбоновый.

В 1924 г. мною было обнаружено присутствие ниже-пермских известняков в 2 км. к NW от д. Бешуй на левом берегу р. Алмы, в которых я нашел одноклеточных, относящихся к сем. *Fusulinidae*. Кроме того мною были найдены около г. Ялты гальки известняков с вышеуказанными остатками в глыбе конгломерата, зажатой в триасовых сланцах.

О. Г. Туманская (120) также сообщает о находке в юго-западном Крыму новых выходов пермокарбона, сделанной ею в 1924 г., без указания точно местонахождения их.

На геологической карте Крыма под редакцией К. К. Фохта, составленной в 1910 г. (35), ниже-пермские известняки (пермокарбон)

отмечены: на р. Марта, у д. Бодрак, у ус. Джиэн-Софу и у д. Эски-Орда.

В 1924 г. мною (87) были описаны условия залегания нижней перми в долине рр. Салгир, Алма, Бодрак и Марта.

В долине р. Салгир выходы нижней перми находятся на правом берегу реки в $\frac{3}{4}$ км. к NW от ус. Джиэн-Софу и в $\frac{3}{4}$ км. к SW от д. Эски-Орда. Выход сильно разбитых кливажем известняков у ус. Джиэн-Софу имеет форму эллипсиса, длинная ось которого вытянута на NE и имеет около 70 м. длины. Известняки представляют изолированный островок и, насколько позволяют судить плохие обнажения, окружены немymi таврическими сланцами¹⁾. С севера к известнякам очень близко подходят мощные средне-юрские конгломераты, прослеживающиеся от д. Битак (описание их см. ниже).

По данным геолога П. А. Двойченко (26), заложенная канава между конгломератами и известняками обнаружила присутствие таврических сланцев. Однако мной в 1929 г. шурфом у известняка были вскрыты не сланцы, а песчаники.

Во время геологической съемки, производившейся автором в 1929 г., были получены некоторые новые данные о распространении и условиях залегания ниже-пермских известняков в долине р. Салгир. К NW от Тотайкойской каменоломни имеется два выхода пермских известняков, залегающих среди триасовых пород. В районе у ус. Джиэн-Софу они были найдены на левом берегу р. Салгира над эруптивом и к западу от последнего.

В $\frac{1}{2}$ км. северу от вышеописанного большого выхода известняков у Джиэн-Софу имеется еще один маленький. Повидимому к нижней перми должны быть отнесены немые известняки, встречающиеся в виде незначительных обломков в районе б. Сочевановской каменоломни, т.-е. к северо-востоку от ус. Джиэн-Софу. Хотя пермские из-

¹⁾ Под именем таврических сланцев в Крыму выделяется мощная нерасчлененная свита черных сланцев, среди которых изредка встречаются палеонтологически охарактеризованные отложения триаса и лейаса. При составлении геологической карты Геологического Комитета под именем таврических сланцев обозначались сланцы не только триаса и нижней юры, но и средней. Однако я полагаю, что в настоящее время возможно считать, что эта толща в значительной своей части относится к лейасу и триасу, а не к средней юре. Таврические сланцы широко распространены как на южном берегу Крыма, так и на северных склонах Яйлы по долинам рр. Салгир, Алма, Кача и Бельбек.

Н. И. Каракаш (52) в области развития черных таврических сланцев в про-
слоях слюдистого песчаника, в долине р. Алмы, нашел отпечатки проблематического
организма (?) в виде сетки, которые он описал под именем *Cephalities maximus* Eichw

Проф. Toula описал подобные же отпечатки под именем *Palaeodictyon ponticum*. По мнению П. А. Двойченко (26), вышеуказанная форма является сопутствующей отложениям триаса. Однако мне пришлось убедиться в том, что *Cephalites* встречается как в триасе вместе с *Pseudomonotis caucasica* Witt. (между усадьбой Тотайкой и Джиэн Софу), так и в отложениях лейаса (гора Чингене-тепе у Стиля), а Г. Ф. Вебер нашла эту форму в ниже-меловых отложениях восточного Крыма.

Мощность таврических сланцев вследствие их сильной нарушенности и слабой палеонтологической охарактеризованности не может быть легко определена. Повидимому она равна нескольким сотням метров.

известняки в местах доступных для наблюдения являются перемещенными по отношению окружающих их пород, однако удалось установить на отдельных обломках, что поверхность их является размытой, и они тесно слиты с триасовыми песчаниками. Между д. Марьевкой в конгломератах, возраст которых древнее средне-юрских битакских конгломератов (см. ниже), имеются окатанные обломки известняков, литологически тождественных с ниже-пермскими известняками. На основании вышеизложенного возможно заключить, что ниже-пермские известняки являются, повидимому, размытыми и погребенными под триасовыми осадками.

Другой выход ниже-пермских известняков находится у д. Эски-Орда. Он занимает вершину маленького хребтика, простирающегося на NE. Склоны хребтика сложены сильно перемятыми таврическими немymi сланцами и песчаниками, среди которых обнажаются изолированные выходы известняков. Известняки здесь подверглись разработке с целью добычи камня. В некоторых каменоломнях известняк почти нацело выbran, и на дне обнажены сильно перемятые сланцы и обломки песчаника. В других разработках видно, что известняки сильно раздроблены и залегают среди сланцев и песчаников верхнего триаса. Известняки расположены приблизительно на одном простирании и прослеживаются на протяжении около 700 м. В долине р. Салгира имеются еще выходы немых известняков, часть которых, быть может, также относится к нижней перми,—именно, на правом берегу р. Салгира у дороги в д. Мамак в 1¹/₂ км. от р. Салгира.

В долине р. Алмы мною был обнаружен выход ниже-пермского известняка в 2 км. к северу-западу от д. Бешуй (1¹/₂ км. к западу от отметки 127,6 саж. на одноверстной карте Крыма, в начале оврага, впадающего в Алму). Здесь изолированный выход серого известняка с *Schwagerina* имеет 4 м. в поперечнике и залегает среди сильно раздробленных, слегка метаморфизованных немых сланцев. Несколько выше этого известняка, на склоне оврага, были найдены еще мелкие обломки известняков, вероятно, также ниже-пермского возраста.

В долине р. Бодрак выход известняков нижней перми находится на левом берегу реки в 1 км. к SE от д. Новый Бодрак. Известняки занимают вершину горки, которая имеет высоту около 40 м. над дном долины. Выход имеет эллиптические очертания, простирается на NE и прослеживается на протяжении 40 м. К этому изолированному островку известняков с севера подходят изверженные породы. Соотношение между известняками и изверженными породами не ясно. С юга горка хорошо размыта, и по ее склону обнажаются сильно перемятые, немые таврические сланцы, среди которых в основании горки выходит пласт лейасового известняка. Выше в сланцевой толще также встречаются небольшие обломки лейасовых известняков и изверженных пород с зернами скольжения.

Значительный выход известняков на правом берегу р. Марты на южном склоне Кичхи-Бурну, откуда происходит фауна, описанная

Г. Ф. Вебер и О. Г. Туманской, также представляет изолированную скалу, в несколько десятков метров в поперечнике, возвышающуюся среди таврических сланцев, которые сильно перемяты и нарушены.

Ниже-пермские известняки у ус. Джиэн-Софу, д. Эски-Орда, к северо-западу от д. Бешуй и у горы Кичхи-Бурну расположены на одной линии, простирающейся с NE на SW. Выход пермокарбона у д. Бодрак расположен к северу от этой линии.

Присутствие верхне-пермских отложений в юго-западном Крыму до сих пор не было обнаружено. К этим отложением К. К. Фохт предположительно отнес песчаники и конгломераты, распространенные к юго-востоку от г. Симферополя, которые, как будет указано ниже, в действительности являются средне-юрскими отложениями. О. Г. Туманская пишет в одном из своих отчетов (120), что ей удалось обнаружить переход пермокарбонных известняков в песчаники и конгломераты. К сожалению, автор не дает точных указаний о местонахождении и условиях залегания этих известняков, песчаников и конгломератов, поэтому судить о возрасте последних в настоящий момент нельзя.

О. Г. Туманская ¹⁾ очень любезно сообщила мне следующее о нижней перми Крыма, за что я ей и выражаю благодарность: „Все выходы известняков нижней перми (пермокарбон), расположенных между г. Симферополем и р. Мартой в виде отдельных глыб и скал, отличаются один от другого как по составу, так и по цвету. Светлосерые брекчиевидные известняки с богатой фауной (аммоны, наутилоиды, пластинчатожаберные, брахиоподы, мшанки, губки, морские лилии, фузулины и швагерии) резко отличаются от темносерых известняков с довольно большим количеством брахиопод, но без головоногих моллюсков. Последние известняки в свою очередь значительно отличаются от почти черных известняков с кальцитовыми прожилками и с редкими брахиоподами.

Некоторые известняки являются слоистыми, другие брекчиевидными и третьи—массивными.

Все это указывает, вероятно, на то, что когда-то ниже-пермские отложения образовывали целую свиту слоев, начиная от самых нижних до самых верхних горизонтов нижней перми.

Уже изучение одних только аммоней, описанных в числе 55 видов, указывает на наличие двух различных горизонтов нижней перми. Аммоны собраны в двух выходах известняков: на горе Кичхи-Бурну (р. Марта)—из светлосерого брекчиевидного известняка и на горе Кичик-Сораман (р. Алма)—из темносерого плотного известняка.

На основании сравнения этих аммоней с аммонями других стран обнаруживается, что известняки горы Кичхи-Бурну соответствуют по возрасту сицилийскому фузулиновому известняку долины р. Созио, техасскому известняку (зона *Waagenoceras*), отложениям в Кроации, отложениям Тимора (Bituni)—относимым к самой верхней зоне нижней перми

¹⁾ Работа О. Г. Туманской печатается в Трудах Геологического Комитета.

(пермокарбон). Известняки же горы Кичик-Сараман соответствуют по возрасту тексаским (зоне *Uddenites*) и уральским отложениям (зона Сакмарского бассейна), т.е. самой нижней зоне нижней перми (пермокарбон).

Нижне-пермские отложения Крыма имеют наибольшее сходство с отложениями, расположенными в южной полосе (Тетис)—с Сицилией, Кроацией, Тимором, Пиринеем и Техасом. Вероятно, между Крымом и этими областями было непосредственное соединение“.

Т р и а с.

Отложения триаса в юго-западном Крыму представлены темносерыми глинистыми сланцами с прослойками слюдистого или кварцито-видного сланца. Они были впервые обнаружены в Крыму К. К. Фохтом (125) в районе г. Симферополя и затем около совхозов Форос и Мухалатка на протяжении более километра проф. А. А. Борисяком (16).

В этих пунктах в глинистых сланцах была найдена *Pseudomonotis ochotica* Tell., причем около Фороса эта форма была встречена в осыпях, а к востоку—над совхозом Мухалаткой в коренных сланцах, выходящих над лакколитами, расположенными выше береговой линии.

Триасовые сланцы с *Pseudomonotis ochotica* Tell. были найдены также между Форосом и Ласпи, у Тессели (К. К. Фохт, 125 и А. А. Борисяк, 7) и к востоку от Куру-Узень (Н. Милькович 69). В 1909 г. появилась работа проф. Борисяка „*Pseudomonotis ochotica* Tell. крымско-кавказского триаса“, в которой и были описаны сделанные им находки (16).

Проф. А. А. Борисяк в этой же работе указал на присутствие в черных известняках около г. Ялты *Avicula* ex gr. *Hofmani* Bitt. и отнес эти известняки к триасу. Однако мне удалось установить, что эти известняки относятся к лейасу (см. ниже, известняки с *Avicula yaltensis* n. sp.). П. В. Виттенбург (22) в 1913 г. крымскую *Pseudomonotis* выделил в новый вид *Pseudomonotis caucasica*.

На геологической карте Крыма Геологического Комитета под редакцией К. К. Фохта (35) отмечены вышеперечисленные выходы триасовых отложений.

В 1922 г. мне (85) удалось найти несколько триасовых галобий около г. Ялты и к югу от г. Симферополя. В окрестностях г. Ялты триасовая фауна была найдена на дороге в лесничество, неподалеку от б. Массандровской церкви (*Halobia celtica* Mojs.), в откосе дороги на еврейское кладбище в Старом городе (*Halobia fluxa* Mojs.) и по Садовой улице (*Halobia fluxa* Mojs.).

В окрестностях г. Симферополя к юго-западу от деревни Петропавловки в темносерых перемятых сланцах были найдены *Halobia aff. Neumayri* Bitt., *Halobia fluxa* Mojs. Вышеуказанные виды встречаются в карнийском, норийском и рэтическом ярусах. Недостаточность материала пока не позволяет отнести глинистые сланцы верхнего триаса к ка-

кому-либо определенному горизонту. Фауну триасовых галобий обнаружил С. Н. Михайловский выше южнобережного шоссе к северо-западу от д. Кикенеиз в сланцах темного и зеленоватого цвета с редкими прослойками слюдистого и кварцитовидного сланца.

В Кучук-кое ниже южнобережного шоссе С. Н. Михайловский (72, 70) нашел в песчаной породе несколько экземпляров *Pseudomonotis caucasica* Witt. Кроме того им отмечены выходы триаса ниже Севастопольского шоссе к юго-востоку от горы Хыр и над Симеизом.

Летом 1925 г. мне (84) удалось найти в $3\frac{1}{2}$ км. к северу-западу от д. Бешуй триасовые известняки. Они выходят на дне оврага, впадающего в р. Алму (левый берег) против того места, где на одноверстной карте Генерального Штаба отмечено „леш.“.

Известняки находятся в 1 км. от реки. Они представляют изолированную скалу, возвышающуюся над дном оврага около 20 м., и прослеживаются на расстоянии 110 м. Мощность их около 20 м. Массивные известняки мраморовидны, красноватого и серого цвета. Вследствие зарослей леса изучение условий залегания известняков среди окружающих их таврических сланцев весьма затруднено.

У восточного основания триасового известняка, на правом и левом берегах оврага, выходят конгломераты неизвестного возраста с галькой кварца, песчаника и редкими гальками серого известняка. На правом берегу оврага триасовые известняки приходятся впритык с конгломератами по линии сброса. На левом же берегу видно, что конгломераты и известняки тесно слиты друг с другом. Судя по выполнению щелей в известняках и по отсутствию перехода между ними, можно предполагать, что известняк подвергся размыванию. Возраст конгломератов не был установлен.

У главного выхода известняков и верховьях оврага были встречены также мелкие обломки серых известняков, переполненных *Pseudomonotis caucasica* Witt. Сильно разбитые кливажем красноватые известняки простираются на NE 45° и, повидимому, стоят на головах.

Изолированное положение известняков среди окружающих пород, вероятно, объясняется отчасти тектоническими перемещениями.

Собранная фауна из красноватых известняков окрестностей д. Бешуй состоит, главным образом, из брахиопод. Здесь были найдены: *Terebratula gregaria* Suess, *Terebratula* aff. *pyriformis* Suess, *Waldheimia austriaca* Zug., *Waldheimia* (*Aulacothyris*) aff. *angusta* Schl., *Spiriferina* sp., *Spirigera oxycolpos* Em., *Spirig.* cf. *Manzavini* Bitt., *Retzia Schwaegeri* Bitt. var. *taurica* n. var., *Amphiclina* sp., *Rhynchonella fissicostata* Suess, *Rhynch.* aff. *anatolica* Bitt., *Oxytoma inaequalvis* Sow., *Lamellibranchiata* sp. indet., *Crinoidea*, *Cidaris* sp.

На основании присутствия *Spirigera oxycolpos* Em., *Terebratula pyriformis* Suess, *Ter. gregaria* Suess, *Waldheimia austriaca* Zug., их возможно отнести к верхнему триасу (рѣт).

Крымские триасовые отложения П. А. Двойченко (25) разделяет на три горизонта: 1) слои с *Halobia* ($T\frac{1}{3}$)—черные глинистые, битуми-

нозные сланцы с *Halobia* cf. *Zitteli* Lindstr. (Мухалатка, Мелас, Лимены, Симеиз); 2) слои с *Pseudomonotis caucasica* Witt. (T_2^3)—черные глинистые сланцы с прослойками песчаников, с кварцевыми жилами (Ласпи, Форос, Тессели, Мухалатка, Мелас, Кучук-кой, Куру-Узень, Симферополь, Бешуй); 3) слои с *Avicula* cf. *contorta* Portl. (T_3^3)—железистые бурые сланцы с глинистым сидеритом (окр. г. Симферополя—д. Эски-Орда, д. Мамак).

Однако, подобное разделение не может быть принято вследствие недостаточных палеонтологических, а главное стратиграфических данных, приводимых П. И. Двойченко. Во время геологической съемки, произведенной мной в 1929 г., было установлено, что в районе д. Эски-Орды в долине р. Салгира отложения триаса имеют следующий разрез: наиболее низким горизонтом являются темные сланцы с *Pseudomonotis caucasica* Witt. (к NW от Тотайкойской каменоломни). Они имеют несколько метров мощности и переходят вверх в темносерые слюдистые сланцы с *Halobia* и редкими цефалоподами (*Arcestes* sp.). Сланцы с *Halobia* имеют широкое распространение на левом берегу р. Салгира между дд. Эски-Орда и Петропавловкой. Мощность их равна нескольким десяткам метров. Около д. Эски-Орда они переходят в мелкозернистые песчаники с растительными остатками с тонкими прослойками слюдистого сланца с *Halobia*, плохими отпечатками папоротников, саговых и семенами растений. Мелкозернистые песчаники вверх переходят в аркозы, грубозернистые кварцевые песчаники и конгломераты. К западу от д. Эски-Орда (высота 166,8 саж.) среди этой свиты встречаются глыбы известняков с брахиоподами (*Spirigera oxycolpos* Em., *Amphiclina*, *Rhynchonella* и др.) рэтического возраста. Мощность песчаников около 150 м. К. К. Фохтом (124, 125) отнесены в юго-западной части Крыма к нижнему триасу песчаники с *Voltzia heterophylla* Brgt. (дд. Битак и Мамак), аркозы в окрестностях г. Симферополя (Мамак, Эски-Орда) и кварциты у совхоза Тессели (отметка 27 саж. на одноверстной карте).

Однако, как показали мои исследования, вышеуказанные породы нет основания относить к нижнему триасу. Они относятся частью к верхнему триасу, частью к лейасу (см. ниже).

Таким образом, отложения верхнего триаса в настоящее время в юго-западном Крыму известны в долине р. Салгир (на правом берегу реки к северо-западу от Тотайкойского эруптива, к юго-западу от д. Петропавловки, у д. Эски-Орда), в долине р. Алма (в $2\frac{1}{2}$ км. к северо-западу от д. Бешуй), в районе г. Ялты (Садовая ул., кладбище в Старом городе, начало шоссе в лесничество), над д. Симеиз, около д. Лимены (ниже Севастопольского шоссе к юго-востоку от горы Хыр), у д. Кикенеиз (ниже эруптива Кара-кая), над д. Кучук-кой, над д. Мухалаткой, в $\frac{1}{2}$ км. к северо-западу от Тессели.

Хотя отложения триаса и известны только в вышеперечисленных пунктах, они несомненно играют значительную роль в строении южнобережных и северных склонов Главной гряды Крымских гор. На основании изучения триасовых отложений в долине р. Салгира возможно прийти к заключению, что глинистые сланцы с *Pseudomonotis* и *Halobia*

которые являются осадками более или менее глубокого моря переходят в чисто литоральные отложения, именно, песчаники и конгломераты с растительными остатками, которые образовались в конце триасового времени и начале лейаса. Это указывает на колебание дна моря на границе триаса и нижней юры.

Некоторыми исследователями отложения крымского триаса рассматриваются, как осадки глубокого, холодного моря северной области. Однако, приведенная нами выше фауна указывает как раз обратное, — на связь крымского триасового моря с Кавказом, Малой Азией и Альпами.

Нижняя юра.

Первое указание на нахождение в Крыму отложений нижней юры находится в работах Dubois de Montpereux (31), посетившего Крым в первой половине XIX века, а затем Huot (42). Dubois de Montpereux к ниже-юрским отложениям относит глинистые сланцы и песчаники Южного берега и северных склонов Яйлы. Huot присоединяет к ним и конгломераты, залегающие ниже средне-юрских известняков.

В 1854 г. капитан Cockburn во время Севастопольской кампании занимался собиранием окаменелостей, которые были описаны W. Baily (3). Последний из известняков д. Биасала определил *Terebratula perovalis* (?), *Gryphaea incurva* Sow., *Ammonites Raquinianus* d'Orb. и из известняков, найденных у Воронцовской дороги, ведущей в д. Камары — *Terebratula numismalis* Lam., *Cardium aequistriatum* n. sp., *Astarte complanata* Roemer.

Эти формы Baily отнес к среднему и нижнему лейасу.

На основании работ указанных выше исследователей, а также на основании личных наблюдений, к ниже-юрским отложениям глинисто-сланцевую толщу относят и Г. Романовский (107), А. Штукенберг (129) и E. Favre (40), причем последний разделяет сланцы на лейасовые и средне-юрские, не проводя определенной границы между ними.

В 1901 г. К. К. Фохт (124) указывал на присутствие в окрестностях г. Симферополя ниже-лейасовых известняков с богатою фауною плеченогих, весьма сходных с фауною отложений Hierlatz (северные склоны Альп).

В 1908 г. проф. А. А. Борисьяк (13), в районе г. Ялты собрал богатую фауну брахиопод из черных известняков, причем были определены: *Spiriferina Moeschi* Haas, *Sp. Haueri* Suess, *Waldheimia Ewaldi* Opp., *W. Choffati* Haas, *W. perforata* Piette, *W. cf. identata* Sow., *W. austriaca* Zugm., *Terebratula punctata* Sow., *Rhynchonella variabilis* Schloth., *Rh. n. sp. ex gr. Dalmasi* Dum.

Сланцевую толщу, в которой заключены лейасовые известняки, проф. А. А. Борисьяк относит к той фации, которая известна под именем Grestenerschichten (16).

Г. Ф. Вебер (20) и В. Малышева нашли выход лейасовых известняков с богатою фауною брахиопод около д. Русский Бодрак.

В 1917 г. В. Мухин (90) опубликовал о результатах обработки коллекций А. А. Борисяка, К. К. Фохта и Г. Ф. Вебер и пришел к выводу, что фауна лейасовых известняков относится к среднему лейасу.

Наконец, мною (79) была обработана фауна лейасовых известняков и изучены условия их залегания. Кроме того П. А. Двойченко (25) разделил нижне-юрские отложения на нижне- и средне-лейасовые, выделив „горизонты и фации“: „грестенскую фацию, гирлатскую, аратукскую, аднетскую, ялтинскую“. Однако, существование этих „горизонтов и фаций“ им не доказано ни стратиграфически, ни фаунистически.

Лейасовые отложения находятся в окрестностях г. Симферополя, по р. Алма, у д. Новый (Русский) Бодрак, у д. Стиля и у г. Ялты. Они представлены известняками, к которым подчинены немые глинистые сланцы (таврические сланцы).

В районе г. Симферополя обнажения лейасовых известняков находятся в следующих местах:

1) К юго-западу от д. Петропавловка. Здесь пласт известняка разбит на ряд отдельных глыб, залегающих среди сланцев верхнего триаса (они содержат *Halobia* aff. *Neumayri* Bitt.) и изверженных пород. В них найдены: *Spiriferina alpina* Opp., *Sp. obtusa* Opp., *Sp. cf. Haueri* Suess, *Rhynchonella Greppini* Opp., *Rh. variabilis* Schl., *Rh. aff. triquetra* Gemm., *Terebratula punctata* Sow., *Ter. aff. rheumatica* Can., *Terebratella liasina* Desl., *Waldheimia stapia* Opp., *W. mutabilis* Opp., *W. salgirensis* n. sp., *Oxytoma inaequivalvis* Sow., *Atractites* sp., *Crinoidea*.

2) К северу от д. Петропавловки залегает пласт лейасового известняка около 10 м. мощности, простирающийся на NE и прослеживающийся на протяжении 500 м. На всем своем протяжении он обнаруживает ряд пережимов и разбит на отдельные глыбы. Известняк залегает среди сланцев и изверженных пород. В нем найдены: *Spiriferina alpina* Opp., *Terebratella liasina* Desl. и *Crinoidea*. Кроме этих выходов В. А. Федорович и Н. М. Прокопенко указывают еще на выходы известняков к востоку от д. Петропавловки.

3) На 7-й версте по шоссе из Симферополя в Алушту обнажаются лейасовые известняки в каменоломнях выше и ниже шоссе. Как известняки, так и окружающие их сланцы и кварцевые песчаники и изверженные породы подверглись сильному дроблению и залегают в виде изолированных глыб. На некоторых обнажениях заметен ясный переход кварцевых песчаников в лейасовые известняки. Эти кварцевые, серые песчаники имеют широкое распространение в районе д. Мамак и Эски-Орда. К. К. Фохт их неправильно отнес к нижнему триасу. В них найдены: *Spiriferina Walcottii* Sow., *Rhynchonella curviceps* Qu., *Rh. Greppini* Opp., *Waldheimia stapia* Opp., *Crinoidea*.

4) К северо-западу от д. Чешмеджи известняки обнажаются в каменоломне и залегают в виде изолированных глыб среди серых сланцев неизвестного возраста и изверженных пород. Здесь же обнажаются бурые глины с *Belemnites* (лейас?).

В известняках найдены: *Spiriferina* cf. *Haueri* Suess, *Rhynchonella Greppini* Opp., *Rh. variabilis* Schl., *Rh. Deffneri* Opp., *Rh. Borissjaki* n. sp., *Terebratula punctata* Sow., *Waldheimia stapia* Opp., *W. mutabilis* Opp., *W. Choffati* Haas, *W. numismalis* Lam., *W. subnumismalis* Dav., *W. taurica* n. sp., *Oxytoma inaequivalvis* Sow.

В долине р. Алма лейасовые известняки были найдены к северо-западу от д. Бешуй, в вышеописанном овраге с триасовыми известняками. Лейасовые известняки обнажаются в 500 м. ниже главного выхода триасовых известняков. Они представляют изолированную глыбу, в которой найдена *Spiriferina obtusa* Opp., *Terebratella liasina* Desl.

К югу от д. Бодрак выходы лейаса находятся:

1) На правом берегу р. Бодрак на дне оврага, проходящего в основании горки, которая венчается ниже-пермским известняком (см. выше). Пласт лейасового известняка, около $1\frac{1}{2}$ м. мощности, разбит на две части и имеет около 14 м. длины. Он теряется по простиранию в наносах. Выше же его по склону горки встречаются мелкие обломки известняков от нескольких сантиметров до метра в поперечнике, которые заключены в сильно перемятые сланцы с глыбами песчаников и изверженных пород с зеркалами скольжения. В известняках найдены: *Spiriferina alpina* Opp., *Rhynchonella Deffneri* Schl., *Rh. Borissjaki* n. sp., *Terebratula punctata* Sow., *Waldheimia mutabilis* Opp.

2) Против этого выхода на левом берегу р. Бодрак расположен еще один изолированный выход ниже-юрских известняков, сильно разбитых кливаем. Вследствие наносов соотношение их со сланцевой толщею не видно. Здесь найдены: *Spiriferina obtusa* Opp., *Sp. angulata* Opp., *Sp. Haueri* Suess, *Sp. Walcotti* Sow., *Rhynchonella laevigata* Qu., *Rh. variabilis* Schl., *Rh. persinuata* Rau, *Terebratula punctata* Sow., *Ter. Beyrichi* Opp., *Terebratella liasina* Desl., *Waldheimia mutabilis* Opp., *W. Ewaldi* Opp., *W. subdigona* Opp., *W. taurica* n. sp.

В районе д. Стиля лейасовые известняки встречаются у тропы на гору Яман-Таш ($1\frac{1}{2}$ км. к юго-востоку от горы Коюнчик) и на юго-восточном склоне г. Чингене-тепе. У тропы на Яман-Таш обнажаются три глыбы известняка от 1 до 2 м. в поперечнике, залегающие в сильно перемятых сланцах, на которые налегают песчаники средней юры. В известняках найдены: *Spiriferina Walcotti* Sow., *Sp. cf. obtusa* Opp., *Rhynchonella Variabilis* Schl. var. *fronto* Rau, *Terebratula punctata* Sow., *Terebratella liasina* Desl., *Waldheimia numismalis* Lam.

В отдельных глыбах известняков на южном склоне горы Чингене-тепе найдены те же виды.

В районе г. Ялты лейасовые известняки обнажаются в следующих местах:

1) В Чаевской роще (по Чайной улице) имеется каменоломня, в которой обнажаются глыбы темных известняков, залегающих среди темных немых сланцев. Из этих известняков сложен забор на Достоевской ул. в бывшей усадьбе Стефани.

В них найдены: *Spiriferina Moeschi* Haas, *Sp. obtusa* Opp., *Sp.*

Haueri Suess, *Sp. Walcottii* Sow., *Rhynchonella curviceps* Qu., *Rh. variabilis* Schl., *Rh. Deffneri* Opp., *Rh. Borissjaki* n. sp., *Rh. aff. flabellum* Mng., *Rh. triquetra* aff. var. *Boeseana* Haas, *Rh. yaltensis*, *Rh. aff. subcostellata* Gemm., *Terebratula punctata* Sow., *Ter. Beyrichi* Opp., *Ter. aff. rheumatica* Can., *Terebratella liasina* Desl., *Waldheimia stapia* Opp., *W. Ewaldi* Opp., *W. Choffati* Haas, *W. subnumismalis* Dav., *W. Subdigona* Opp., *W. Thurwieseri* Böse, *W. perforata* Piette, *Oxytoma inaequivalvis* Sow., *Avicula yaltensis* n. sp., *Lima gigantea* Sow., *Lima* sp., *Pecten* sp., *Macrodon* sp.

2) В б. ус. Осминина (Суворовская ул.) черные известняки лейаса также обнажаются в каменоломне. Они имеют 2 м. мощности и залегают среди немых черных сланцев.

Эти известняки представляют обломок, так как их продолжение не обнаружено ни на территории усадьбы, ни в соседних оврагах. Фауна известняков тождественна с вышеперечисленной.

3) По тропе в $\frac{1}{3}$ км. к востоку от дачи б. эмира бухарского (по Бахчисарайскому шоссе) имеется оползшая глыба лейасовых известняков. В ней найдены: *Rhynchonella variabilis* Schl., *Terebratella liasina* Desl.

4) На берегу моря в Ливадии (Моховые камни) разбросано несколько глыб лейасовых известняков. Весьма интересна здесь большая глыба кварцевого песчаника, одна сторона которой представляет зеркало скольжения, на другой же стороне виден переход кварцевого песчаника в известняк. Выше этого места над береговой тропой, пересекающей овраг, имеются еще большие оползшие глыбы известняков среди черных сланцев. В известняках найдены: *Waldheimia mutabilis* Opp., *W. subnumismalis* Dav.

5) Над Ливадийским кладбищем, на крутом склоне, среди немых черных сланцев обнажается глыба лейасового известняка 2 м. мощности, в которой найдена *Spiriferina* cf. *Moeschi* Haas.

6) По дороге из д. Дереккой в д. Ай-Василь обнажается среди сланцев обломок лейасового известняка 40 см. в поперечнике среди немых сланцев, к котором найдены: *Spiriferina* sp., *Waldheimia mutabilis* Opp., *Crinoidea*.

7) На Массандровском берегу имеется оползшая глыба лейасового известняка с прослойками черных сланцев, в которых найдены *Waldheimia* sp., *Crinolea*.

8) На берегу моря на границе Ореанды и б. владения Долгорукова найдены глыбы кварцевых песчаников, переходящих в известняки. В них найдены: *Spiriferina Moeschi* Haas, *Waldheimia* sp., *Arietites* sp.

На северных и южных склонах Главной гряды Крымских гор лейасовые известняки испытали весьма сильные нарушения и перемещения и залегают или в виде ограниченных по простирацию пластов, или просто в виде глыб, которые, как установлено для окрестностей г. Симферополя, зажаты среди верхне-триасовых сланцев.

На северных склонах Главной гряды (вдоль Второй гряды) ниже-

юрские известняки приурочены как раз к той полосе, среди которой имеются выходы ниже-пермских известняков.

Лейасовые известняки Крыма кристаллические, светлосерые, красноватые или черные, пронизанные жилками кальцита. При раскалывании они издадут запах битуминозных веществ.

В некоторых из них наблюдаются тонкие прослойки черного сланца с члениками *Crinoidea*, другие же заключают зерна кварца и, обогащаясь последним, переходят в кварцевые песчаники и аркозы. В районе г. Симферополя (д. Мамак, Эски-Орда и др.) эти аркозы и кварцевые песчаники К. К. Фохтом ошибочно отнесены к нижнему триасу.

Исследованная фауна лейасовых известняков состоит, главным образом, из брахиопод, которые обнаруживают значительную изменчивость, а поэтому разграничение их на отдельные виды и группы представляет значительные затруднения.

Представители *Lamellibranchiata* по количеству видов и индивидуумов играют незначительную роль в составе фауны, и только в известняках, найденных в усадьбе Стефани в г. Ялте, *Avicula* n. sp. встречается в таком количестве, что буквально их переполняет (lumachelle). *Gastropoda* также играют ничтожную роль. Белемниты и аммониты встречаются лишь изредка. Последние представлены мелкими формами, преимущественно представителями *Phylloceras* sp.

Bryozoa, *Zoantharia* и *Echinoidea* отсутствуют. В большом количестве встречаются *Crinoidea*, и членики их переполняют известняки (calcaire à entroques). В этом отношении они до некоторой степени напоминают известняки Hierlatz.

Указанные выше особенности состава фауны и литологический характер известняков указывают, что они образовались в неритовой зоне и могут быть сравниваемы с такими фациями, как Grestenerschichten (117).

Большинство описанных видов относится к среднему лейасу. Однако точное определение возраста не может быть сделано из-за небольшого числа определенных аммонитов. Фауна же брахиопод сама по себе для определения возраста не может считаться вполне достаточной.

Повидимому, известняки левого берега р. Бодрака и окрестностей д. Петропавловки представляют один и тот же горизонт. Для левого берега р. Бодрака характерно присутствие *Rhynchonella persinuata* Rau, *Rh. laevigata* Qu. и в большом количестве *Terebratella liasina* Desl. (зона δ).

Известняки, найденные в Стефани, б. ус. Осминина, в Чаевской роще в г. Ялте, повидимому представляют более низкий горизонт, чем вышеуказанные известняки. Для них характерно присутствие *Spiriferina Moeschi* Haas, *Waldheimia Deffneri* Opp., *W. perforata* Piette, *Lima gigantea* Sow. (зона β—γ).

Однако соображения о возрасте отдельных выходов известняков при данном материале могут быть, конечно, только условными.

Весьма интересно присутствие среди обработанной мною фауны

Arietites, весьма близко напоминающего *A. raricostatus*, найденного около д. Петропавловки. Вышеуказанный вид обычно встречается в нижнем лейасе.

Средняя юра.

Средне-юрские отложения для юго-западного Крыма впервые указываются Нуот (42) и затем Е. Favre (40). Нуот (42) нашел в Ласпи *Ammonites Demidoffi*, который характеризует отложения бата или келловоя. Е. Favre также полагает, что часть глинистых сланцев должна быть отнесена, вероятно, к этому возрасту.

Палеонтологическую характеристику средне-юрских отложений юго-западного Крыма мы находим впервые лишь у Д. П. Стремоухова (113, 114, 115), который исследовал глинисто-сланцевую толщу у Балаклавы и совхоза Кастрополя и описал из них фауну.

Затем средне-юрские отложения для юго-западного Крыма указываются проф. А. А. Борисяком (10, 13, 14), К. К. Фохтом (125), проф. Н. И. Каракашем (47). На геологической карте Крыма, изданной Геологическим Комитетом под редакцией К. К. Фохта (35), средняя юра отмечена полосой вдоль северных склонов Яйлы начиная от г. Чучель и кончая Балаклавой и в виде отдельных пятен на Южном берегу.

В. Ф. Пчелинцевым (102) описана фауна из средне-юрских отложений окрестностей г. Ялты, д. Кучук-кой, Балаклавы, верховьев р. Кача, и С. Н. Михайловским (70, 72) отмечена средняя юра в районе дд. Кучук-кой и Кикенеиз.

Наконец, мною средне-юрские отложения были описаны из окрестностей г. Симферополя и в районе Бешуйских каменноугольных копей.

Кроме того мною была изучена средне-юрская флора.

П. А. Двойченко (25, 26) приводит также список выходов средней юры в юго-западном Крыму.

Средне-юрские отложения известны по долине р. Салгир (к югу от г. Симферополя), по р. Алма (у д. Карагач), на северных склонах Главной гряды Крымских гор, начиная горой Чучель на востоке и кончая д. Коклуз на западе, и на южном берегу Крыма, начиная южными склонами Бабуган Яйлы и кончая Мраморной балкой к западу от г. Балаклавы.

В районе г. Симферополя к средне-юрским отложениям я отношу мощную свиту конгломератов и песчаников с редкими и тонкими прослойками сланцев около д. Битак, д. Верхий и Нижний Мамак. Эта толща первоначально рассматривалась В. Соколовым (109), как лейасовая, а затем К. К. Фохтом (123), после находки хвойных, определенных проф. Цейллером как *Voltzia heterophylla* Brgt., была отнесена к триасу (см. геологическую карту Крыма под редакцией К. К. Фохта).

Однако мне, а также Б. Федоровичу (см. А. С. Моисеев, 78), удалось найти около д. Битак типичные средне-юрские *Posidonomya Buchi* Roem., встречающиеся весьма часто в средне-юрских отложениях Крыма. Кроме того в них были найдены обломки аммонитов, близко

напоминающие юрские формы, и из растительных остатков *Cladophlebis* sp., *Sphenopteris* sp., *Nilssonia Inouei* Yok. (ср. юра), *Williamsonia pecten* Phill. (ср. юра).

Просмотренные мною мелкие обрывки хвойных, собранные К. К. Фохтом и помеченные в коллекции „*Voltzia heterophylla* по Цейлеру“, не могут быть, однако, отнесены к этой последней форме, так как у них отсутствует характерная для *Voltzia* гетерофильность. Они вполне сходны с моими образцами хвойных из д. Битак, которые относятся к представителям *Elatides*.

Наши *Elatides* довольно близки к *Elatides curvifolia* Nath. или *Elatides Williamsoni* Phill., которые весьма часто встречаются в средне-юрских отложениях. К сожалению, на нашем фрагментарном материале пока установить точно принадлежность к одному из этих видов невозможно. Все вышеперечисленные формы были найдены в неглубоком овраге к северо-западу от д. Битак.

Средне-юрская толща д. Битак стоит на головах и хорошо обнажается на правом и левом берегах р. Салгира, прослеживаясь вкрест простирания на протяжении 2 км. У юго-восточного конца она подходит близко к ниже-пермским известнякам ус. Джиэн-Софу. Однако, как уже отмечено выше, их разделяет небольшой прослой таврических песчаников. Конгломератовая толща имеет значительную мощность (около 2.000 м.?), которая, весьма вероятно, является тектонически преувеличенной. Вследствие однообразного литологического состава и отсутствия ископаемых, эта дислокация не может быть охарактеризована.

В состав гальки слегка метаморфизованных конгломератов входят, главным образом, гальки кварцевого песчаника и глинистого сланца, попавшие из подстилающих таврических сланцев, и затем кристаллические сланцы и кварц. На левом берегу р. Салгир конгломераты уходят под меловые отложения, а к северо-востоку они прослеживаются до дд. Верхний и Нижний Мамак, где они образуют склоны г. Мурун-Кыр. С севера они несогласно прикрыты меловыми отложениями. У д. Верхний Мамак видно залегание конгломератовой толщи на кварцевые песчаники, которые, вероятно, относятся к верхнему триасу или лейасу.

Таким образом, между ус. Джиэн-Софу и д. Мамак замечается несогласие между доггером и триасовой и лейасовой толщами.

В долине р. Алма средняя юра имеется у д. Карагач. Присутствие здесь этих отложений было мне любезно указано Б. А. Федоровичем, который нашел на левом берегу р. Алма, к югу от д. Карагач, в сланцах, переслаивающихся с вулканическими туфами и пронизанных жилами изверженных пород, обломок *Parkinsonia* sp. На размытую поверхность сланцев и туфов налегают у д. Карагач меловые отложения. Вследствие зарослей леса, изучение распространения средней юры у д. Карагач крайне затруднительно.

К югу от Второй гряды, между дд. Карагач и Фоти-Сала, развиты немые таврические лейасо-триасовые сланцы, которые хорошо

обнажены по долинам рр. Алма, Бодрак, Марта, Кача и Бельбек. Присутствие средней юры здесь пока не обнаружено. Средняя юра залегает полосой лишь вдоль северного и южного склонов Яйлы. На северных склонах Яйлы средне-юрские отложения развиты между г. Чучель и д. Коклуз и представлены мелко- или крупнозернистыми песчаниками, глинистыми сланцами с углем и вулканическими туфами. Они содержат в изобилии растительные осадки и сравнительно однообразную фауну.

В верховьях р. Кача доггер развит у южного основания г. Чучель, в ур. Камбич, по рекам Биюк-Узен, Писара, Донга, среднему течению Чуюн-Илга и на водоразделах между этими реками. Южная граница средней юры проходит через верховье р. Биюк-Узен, Козьмо-Демьяновское шоссе на северном склоне Бабуган-Яйлы (верховье р. Качи), Кобузин-Чокрак, верховья р. Писары (к северу от отметки 599,3 саж. на 1-верстной карте), на водоразделе между рр. Донга и Писара, по среднему течению р. Донга (южнее отметки 362,4 саж. на 1-верстной карте), далее вдоль восточного склона г. Басман-Кермен. Северная граница средней юры, в бассейне р. Кача, проходит к востоку и югу от Чучельской казармы, к северу и западу от ур. Камбич, по среднему течению р. Биюк-Узен (отметка 315 саж. на 1-верстной карте), к югу от отметки 445 саж. на 1-верстной карте далее по оврагу к северу от ур. Бешуй-Шор, к северу от Чокрака, через нижнее течение р. Чуюн-Илга. От отметки 227,2 саж. на 1-верстной карте на р. Каче, граница между средней юрой и таврическими сланцами поднимается к горе Базма.

Общий разрез средней юры в этом районе по р. Чуюн-Илге следующий (88): на южном склоне водораздела, разделяющего верховья рр. Биюк-Узен и Чуюн-Илга, на таврические сланцы налегают грубозернистые кварцевые песчаники с большими неопределимыми отпечатками растений. Эта свита, имеющая 100—150 м. мощности, переходит вверх в сланцеватые серые глины с углем, 40—60 м. мощности. В угленосных сланцах залегают два пласта угля, разделенных прослойками глин или песчаников, которые прослеживаются от р. Чуюн-Илга до урочища Бешуй-Шор, на водоразделе между р. Чуюн-Илга и притоком р. Япалах.

Эти угленосные сланцы (80, 86, 88) характеризуются присутствием: *Dictyophyllum rugosum* L. and H., *Laccopteris polypodioides* Brongn., *Lac. Phillipsi* Zigno, *Sagenopteris Phillipsi* Brongn., *Cladophlebis* sp., *Gleichenites* sp., *Nilssonia* sp., *Brachyphyllum mamillare* Brongn., *Coniopteris hymenophylloides* Brongn.

Из фауны, собранной мною и определенной В. Ф. Пчелинцевым, в кровле угленосной свиты Бешуй-Шора были найдены:

Amberleya angusta Cossm., *Nerita minuta* Sow., *Natica tracta* Piette, *Fibula* cf. *multivoluta* Piette, *Nerinella procerithium* sp. indet., *Excellissia* f. *praealpina* Cossm., *Fibula canina* Hudl., *Fib. corpulenta* Pchel.

Большинство этих видов встречаются в верхах байоса.

Н. И. Каракаш (47) отмечает здесь нахождение в сланцевых глинах *Astarte minima* Phill.

Угленосные сланцы переходят вверх в мощные серовато-зеленые, более или менее грубозернистые песчаники (их мощность 200—300 м.), обнажения которых хорошо видны по среднему течению р. Чуюн-Илга. В них встречаются в изобилии растительные остатки (*Cladophbebis* sp., *Sphenopteris* sp., *Dictyophyllyum* sp.), а также пластинчатожаберные (*Pseudomonotis echinata* Sow.). Выше песчаники становятся мелкозернистыми и переслаиваются с глинистыми сланцами, в которых найдены в среднем течении р. Чуюн-Илга (к северу отметки 350,3 саж. на 1-верстной карте) *Posidonomya Buchi* Roem.

В местности Чокрак сланцы переслаиваются с мощными вулканическими туфами. В сланцах Чокрака мною найдена *Posidonomya Buchi* Roem и *Belemnites* и Н. И. Каракашем—*Goniomya scripta* Ag.

К востоку от р. Чуюн-Илга в урочище Камбич низы средней юры представлены песчаником, переслаивающимся с сланцеватой глиной, содержащей гнезда гагата и прослойки углистых сланцев. Здесь найдены в изобилии отпечатки: *Brachyphyllum mamillare* Brongn., *Sagenopteris Phillipsi* Brongn., *Nilssonina* sp., *Todites Williamsoni* Brongn.

В кровле сланцеватых глин залегают песчаники с *Pseudomonotis echinata* Sow., развитые также и на правом и на левом берегах р. Биюк-Узен, на водоразделах между Биюк-Узеном, Писарой, Донгой, а также по руслам этих рек.

У истока р. Качи на Козьмо-Демьяновском шоссе в средне-юрских глинистых сланцах найдена *Williamsonia pecten* Phill., а в верховьях р. Писары в глинистых сланцах встречена *Posidonomya Buchi* Roem. Н. И. Каракаш (47) нашел в сланцеватых глинах с углистыми прослойками, на р. Каче близ впадения в нее Донги, следующие формы: *Cardium striatulum* Phill., *Nucula lacryma* Sow., *Pleuromya* cf. *ovalis* Münst., *Avicula* sp., *Belemnites* sp.

Многу на правом берегу р. Качи в урочище Деминьер, в сланцеватых глинах с прослойками углистых сланцев, найдены хвойные (*Brachyphyllum mamillare* Brongn.).

Мощность средней юры в бассейне р. Качи равна 600—700 м. Средняя юра р. Качи продолжается далее на юго-запад вдоль Главной гряды Крымских гор и развита в верховьях рр. Каспана и Стиля. Южная граница ее проходит к югу от отметки 323,5 саж. на 1-верстной карте, а затем вдоль гор Яман-Таш и Биюк-Таушан к д. Биюк-Узенбаш.

У горы Базма средне-юрские песчаники и сланцы образуют незначительное пятно, и далее, вдоль юго-западных склонов гор Басман и Кермен, они обнаруживаются лишь в виде очень узкой полосы, местами скрытой под обвалами известняков, примерно до урочища Домузоран, где они опять расширяются и образуют склоны левого и правого берегов р. Каспана и обнажаются по р. Стиля между Яман-Ташем и д. Стиля, От д. Стиля граница средней юры и таврических сланцев направляется к д. Биюк-Узенбаш. На геологической карте Крыма, изд. Геологического Комитета, под редакцией К. К. Фохта (35), указано соединение средне-юрских отложений р. Донги и р. Каспаны к югу от горы Басман. В дей-

ствительности перемычка между Яйлой и Басманом образована верхней юрой.

У д. Стиля (горы Чингене-тепе и Коюнчик) разрез доггера следующий:

На темные таврические сланцы, заключающие лейасовые известняки, налегают грубозернистые песчаники с галькой кварца (гора Чингене-тепе). К низам этой свиты приурочен пласт сланцеватой глины с углем (урочище Плакья). В глине собраны: *Dictyophyllum rugosum* L. and H., *Laccopteris polypodioides* Brongn., *Lac. Phillipsi* Zigno, *Sagenopteris Phillipsi* Brongn., *Nilssonina* sp.

Эти пласты стратиграфически соответствуют Бешуй-Шору и могут быть отнесены к низам средней юры (байос). Залегающие выше этого слоя мощные песчаники, слагающие гору Коюнчик, содержат: *Posidonomya alpina* Gras., *Pseudomonotis echinata* Sow., *Cladophlebis denticulata* Brongn. Вершина горы Коюнчик образована грубыми конгломератовидными песчаниками.

Общая мощность средней юры горы Коюнчика равна 500 м.

К юго-востоку от горы Коюнчика (1½ км.), на правом берегу р. Стиля, в начале подъема по тропе на Яман-Таш, в мелкозернистых песчаниках, залегающих на сильно перемятых сланцах с глыбами лейасовых известняков, найдены: *Williamsonia pecten* Phill., *Cladophlebis denticulata* Brongn., *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Otozamites* sp.

Весь склон к северу от горы Яман-Таш образован мелкозернистыми песчаниками и сланцами с *Posidonomya Buchi* Roem.

На левом берегу р. Каспана на таврические сланцы налегают крупнозернистые, конгломератовидные, кварцевые средне-юрские песчаники; на правом же берегу р. Каспана основание средней юры покрыто наносами, и здесь, только в Домузоране, обнажаются сланцеватые глины, содержащие гнезда гагата и отпечатки хвойных (*Brachyphyllum* sp.). Кровлю сланцевой толщи образуют грубозернистые песчаники.

В районе дд. Биюк и Курчук-Узенбаш средняя юра вполне сходна с вышеописанной. Весь левый и правый берег р. Бельбека между дд. Курчук и Биюк-Узенбаш образован песчаниками с растительными остатками, переслаивающимися с глинистыми сланцами.

На западе верхней границей их являются верхне-юрские известняки гор Куш-кая и Сютюра; на востоке граница средней юры проходит через отметки 224,6 и 274,3 саж. на 1-верстной карте.

В образовании средней юры у д. Биюк-Узенбаш принимают участие и вулканические туфы (вершина 257,5 саж. на 1-верстной карте). Проф. А. А. Борисьяк (14) отмечает нахождение в туфах *Parkinsonia* sp. и *Posidonomya Buchi*.

Около д. Кучук-Узенбаш на дороге в Биюк-Узенбаш в песчаниках мною собраны: *Cladophlebis denticulata* Brongn., *Williamsonia pecten* Phill., *Otozamites* cf. *obtusum* L. and H., cf. *Otozamites Beani* L. and H., *Sphenopteris* sp., *Nilssonina* cf. *orientalis* Heer., *Sagenopteris Phillipsi* Brongn.

Далее к западу от д. Биюк-Узенбаш граница средней юры проходит прямо к д. Богатырь. На правом и левом берегах р. Бельбек почти до д. Гавры развиты таврические сланцы, а не средняя юра, как это отмечено на геологической карте Крыма под редакцией К. К. Фохта (35). На юге средняя юра уходит под верхне-юрские известняки, образующие гору Бойку. У д. Гавры средняя юра получает значительное развитие на правом берегу р. Бельбек, доходя до Сююр-тепе и нижнего Айргуля. На левом берегу р. Бельбек граница между средней юрой и таврическими сланцами проходит через дд. Гавры, Махульдур и Кокос. Доггер развит и в верховьях р. Кокос выше деревни (таврические сланцы, отмеченные на геологической карте Крыма под редакцией К. К. Фохта, здесь отсутствуют). От д. Кокос полоса доггера направляется к д. Маркур, и затем к дд. Ени-Сала, Янджи и Коклуз. К югу от этого района доггер уходит под известняки верхней юры. Начиная от д. Узенбаш и до д. Коклуз средняя юра образована толщей песчаников мелко- или крупнозернистых с растительными остатками, содержащей однообразную фауну (*Pseudomonotis echinata* Sow., *Posidonomya Buchi* Roem.).

Только в районе дд. Коклуз, Маркур, Янджи получают значительное развитие, наряду с песчаниками, сланцеватые глины, в которых К. К. Фохт (126) нашел около д. Коклуз: *Oppelia serrigera* Waag., *Op. aspidoides* Opp., *Perisphinctes Wagneri* Opp. и *Posidonomya Buchi* Roem.

Песчаники, образующие холм с отметкой 131,4 саж. на 1-верстной карте на правом берегу р. Бельбека (около д. Фоти-Сала), не относятся к средней юре, как отмечено на геологической карте Крыма под редакцией К. К. Фохта, а подчинены таврическим сланцам.

На южном берегу Крыма средняя юра развита на всем его протяжении. На южном склоне Бабуган-Яйлы она скрыта в значительной части под делювием, выступая в виде пятен у источника Талма и в районе горы Паргельмен.

Хорошо обнажена средне-юрская толща у д. Дегерменкой. Здесь в деревне несогласно на немые таврические сланцы налегают мощные песчаники, переслаивающиеся со сланцами, в которых имеются прослойки угля и углистых сланцев с *Brachyphyllum tamillare* Brongn. В песчаниках, образующих кровлю сланцев, мною найдены пластинчатожаберные.

Этот горизонт стратиграфически соответствует Бешуй-Шору. Выше лежащие песчаники и сланцы содержат *Posidonomya Buchi* Roem. и многочисленные растительные остатки (*Williamsonia pecten* Phill.). К северу и западу эти отложения уходят под обвалы известняков, и средне-юрские породы выступают лишь в виде пятен в районе д. Кызыл-Таш и над Гурзуфом.

Хорошие обнажения в этом районе имеются в верховьях р. Авинда, над Ай-Данилью и на берегу моря между Никитским мысом и Ай-Данилью. Здесь из-под верхне-юрских известняков выходят мощные песчаники с прослоями глинистого сланца. В сланцах на Никитском мысе найдены (82): *Sagenopteris Phillipsi* Brongn., *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Con. quinqueloba* Phill., *Cladophlebis denticulata*.

Brongn., *Todites Williamsoni* Phill., *Clad. lobifolia* Phill., *Sphenopteris* sp., *Ginkgo* cf. *digitata* Brongn., *Brachyphyllum mamillare* Brongn., *Williamsonia pecten* Phill., *Otozamites* cf. *obtusus* L. and H.

Эта свита сланцев и песчаников далее обнажается по западному берегу Никитского мыса, в Никитском саду и у д. Никита, и наконец развита в районе г. Ялты: у Нового Массандровского подвала, у дд. Ай-Василь и Дереккой, на вершине горы Дарсан, над д. Верхняя Аутка, по нижнему течению р. Яузлар, на Бахчисарайском шоссе выше водопада Учан-су, по восточному склону горы Мегаби, выше Катенеизского шоссе, у Ливадийской фермы, над Ореандой и от горы Ай-Никола до б. Долго-руковского берега моря.

В дд. Ай-Василь и Дереккой намечается следующий разрез средней юры:

На сильно перемятые сланцы в. триаса (Садовая ул., Дереккой) и сланцы с лейасовыми известняками (южный склон холма с отметкой 63,6 саж. на 1-верстной карте в д. Ай-Василь) налегают мелко- и крупнозернистые песчаники, которые содержат растительные остатки и отпечатки *Pseudomonotis echinata* Sow.

В песчаниках собраны: *Dictyophyllum* cf. *rugosum* L. and H., *Sagenopteris Phillipsi* Brongn., *Cladophlebis denticulata* Brongn., *Todites Williamsoni* Brongn., *Sphenopteris* sp., *Elatides* cf. *curvifolia* Nath.

Эти песчаники образуют холм с отметкой 63,6 саж. у д. Ай-Василь и холм к северу от д. Дереккой на правом и левом берегах р. Темиар. Мощность этих песчаников около 80 м., на них налегают глинистые сланцы и мелкозернистые, тонкослоистые песчаники. В глинистых сланцах на тропе, ведущей на Джунын-Богаз (левый берег р. Бабу) была собрана и описана В. Ф. Пчелинцевым (102) следующая батская фауна: *Oppelia aspidoides* Opp., *Phylloceras Kudernatschi* Hauer, *Phylloceras disputabile* Zitt., *Pseudomonotis echinata* Smith, *Posidonomya Buchi* Roem., *Pinna Buchi* Koch und Dunker, *Pecten (Entolium) Spathulatus* Roem., *Nucula* sp., *Cuculaea concinna* Phill., *Cuc. cucullata* Goldf., *Cuc. subdecussata* Münst., *Trigonia* sp. indet., *Trig. imbricata* Sow., *Cypricardia nitida* Phill., *Gonionomya* sp., *Tracia oolithica* Terqu. et Jourdy.

В этих же слоях мной найдены: *Nilssonina* cf. *orientalis* Heer и *Williamsonia pecten* Phill.

К северу от д. Дереккой на этот горизонт налегают верхне-юрские известняки. На вершине горы Дарсан средне-юрские песчаники и сланцы характеризуются присутствием *Posidonomya Buchi* Roem. Точно так же эта форма встречается и в незначительном выходе средне-юрских сланцев и песчаников на правом и левом берегах р. Яузлар, выше слияния этой реки с р. Учан-су. На южных склонах горы Иограф над д. Верхней Ауткой местами из-под обвалов выступают песчаники средней юры с *Cladophlebis denticulata* Brongn. и многочисленными изолированными листочками *Otozamites* cf. *obtusus* L. and H. и *Elatides* cf. *curvifolia* Nath.

Выше Учансу по Бахчисарайскому шоссе, на восточных склонах горы Мегаби, по Катенеизскому шоссе, у Ливадийской фермы, над Ореандой, у горы Хач-Ла Каясы и на Долгоруковском берегу развиты аналогичные средне-юрские песчаники и сланцы, что и в д. Дереккой, с *Posidonomya Buchi* Roem., *Pseudomonotis echinata* Sow.

Однако в этих местах, так же как и далее к западу над Алушкой и Симеизом, доггер скрыт в значительной части под делювием.

Для района дд. Кучук-кой и Кикенеиз и Симеиза составлена геологическая карта С. Н. Михайловским (72), на которой видно, что средняя юра выступает по западному и восточному склонам горы Кошка у д. Симеиз и прослеживается от перевала Эски-Богаз над д. Лимены к д. Кикенеиз, а затем далее вдоль Севастопольского шоссе, прикрываясь выше обвалами яйлинских известняков.

К западу от д. Кучук-кой средняя юра продолжается вдоль основания Яйлы до горы Мшатка-Каясы. Здесь нижняя ее граница опускается ниже Севастопольского шоссе.

Вдоль берега моря, от мыса Св. Троицы до ус. Нижний Кастрополь и далее в Мухалатке и Меласе, также прослеживается полоса доггера, которая на значительном протяжении скрыта под делювием. Верхняя полоса доггера отделена от прибрежной полосы в средней части южно-бережного склона немymi таврическими сланцами, среди которых выделен верхний триас (см. выше). Над Кастрополем разрез средней юры следующий: на таврические сланцы налегают:

1. Конгломерат с гальками изверженных пород . . . 10 м.
2. Серый сланец с конкрециями 10 "
3. Серый битуминозный известняк с брахиоподами ¹⁾ и аммонитами 1 "
4. Серый сланец 3 " 50 см.
5. Песчаник 50 "
6. Сланец 3 " 70 "
7. Туфит, в котором найдены мною *Parkinsonia* sp. . . 2 " 50 "
8. Сланцы с конкрециями 30—50 "

В. Ф. Пчелинцев из Кучук-койских туфитов (правый борт оползня) описывает: *Ctenostreon pectiniforme* Schloth., *Pecten spathulatus* Roem., *Percomytilus quadratus* Pčel., *Nucula Eudorae* var. *acuta* Boriss., *Nuc. ventricosa* Pčel., *Cucullaea* ex gr. *cucullata* Goldf., *Opis pulchella* d'Orb., *Sphaera Madridi* d'Arch., *Anisocardia tenera* Sow., *Tracia eimensis* Brauns, *Lytoceras Adelaе* var. *crimea* Strem., *Parkinsonia* sp. indet., *Neritopsis bayocensis* d'Orb., *Tretospira gigantea* Pčel., *Littorina Praetor* Goldf., *Bourgetia* var. *multistriata* Hudl., *Rhynchocerithium scalariaeforme* Pčel.

Им же описана следующая фауна из битуминозных известняков Кучук-коя (левый борт Кучук-койского оползня): *Patella nitida*

¹⁾ Фауна брахиопод мною в настоящее время обработана. Брахиоподы относятся к новому роду, который близок роду *Rhynchonellina* Gem.

E. Desl., *Pat. nana* Sow., *Pat. obtusa* Pčel., *Puncturella difficilis* Cossm., *Pleurotomaria parvula* Pčel., *Ataphrus ovulatus* Heb., Desl., *At. Labadyei* d'Arch., *Amberleya* cf. *subpyramidalis* d'Orb., *Trochus fragilis* Pčel., *Solarium* cf. *Hörnési* Laube, *Sol. abruptum* Cossm., *Sol. planum* Pčel., *Eucycloidea Kučuc-Koiensis* Pčel., *Acirsa inornata* Terqu., Jourd., *Pseudomelania* sp. indet., *Zygopleura fluens* Piette, *Procerithium portuliferum* Piette, *Exelissa* cf. *praealpina* Cossm., *Terebrella ornata* Pčel., *Ter. glabra* Pčel., *Pernomytilus quadratus* Pčel., *Pern. acutus* Pčel., *Lithodomus trapezoides* Pčel., *Lyth. inclusus* Phill. *Nucula palmaeformis* Pčel., *Nucula* cf. *subovalis* Goldf., *Macrodon* cf. *elongatum* Sow., *Pectunculus* cf. *oblongus* Sow., *Astarte sub-Münsteri* Pčel., *Ast. orthogonalis* Pčel., *Ast. Kučuc-Koiensis* Pčel., *Ast. angulata* Morr. Lyc., *Lucina Bellona* d'Orb., *Luc. laitmairensis* Lor., *Luc. despectaeformis* Pčel., *Luc. subovalis* Pčel., *Arcomya* ex gr. *cornuta* Terqu. Jourd., *Corbula taurica* Pčel., *Pholas* sp. inden., *Phylloceras Kudernatschi* Hauer, *Phyl. disputabile* Zitt., *Phyl. subobtusum* Kud., *Lytoceras Stremooukhofi* Pčel., *Lyt. ex gr. Adelaе* d'Orb.

Известняки и туфиты В. Ф. Пчелинцев относит к батскому ярусу, что для Кучук-коя подтверждается присутствием аммонитов из рода *Parkinsonia*. Вместе с тем он указывает на присутствие и верхов байосского яруса, т.-е. зоны с *Cosmoceras garantianum*.

Трудным является решение вопроса об удельном весе байосских элементов и об их значении для определения Кучук-койского доггера. С одной стороны, они принадлежат к наиболее консервативному классу пластинчатожаберных. С другой стороны—количество криптогенной фауны, появившейся в верхах байоса и продолжающей существование в батском ярусе, превышает таковое криптогенной фауны, появившийся в начале батского яруса, в зоне с *Oppelia fusca*. Поэтому фауны этих двух зон чрезвычайно близки одна к другой, и нельзя не признать, что граница между батским и байосским ярусами не имеет достаточной резкости.

Между Кикенеизом и Мухалаткой развиты главным образом среднеюрские песчаники с растительными остатками. С. Н. Михайловский указывает на присутствие в сланцах д. Кучук-кой и совхоза Кастрополь: *Belemnites* sp., *Parkinsonia Parkinsoni* Sow., *Posidonomya Buchi* Rœm., *Lytoceras* aff. *adeloides* Kudern., *Lyt. Adelaе* var. *crimica* Strem., *Lyt. ilanense* Strem., *Phylloceras* sp., белемнитов и брахиопод. Последние в изобилии встречаются в битуминозных известняках, которые являются руководящим горизонтом. В прибрежной полосе доггера на мысе Ифигения на Меласском гребне развиты вулканические туфы. На берегу моря в Мухалатке в береговом откосе в песчаниках мною были найдены отпечатки *Cladophlebis denticulata* Bronn. и гнезда гагата.

Общая мощность средней юры в этом районе около 600 м. К западу от д. Мшатки развиты в прибрежной полосе таврические сланцы, и средняя юра показывается из-под обвалов известняков над ус. Форос и Тессели, прослеживаясь под обрывами гор Форос, Челеби, Ярун-Бели Мачук и Ласпи. Здесь доггер имеет тот же литологический характер,

что и к востоку. По данным К. К. Фохта (126), над усадьбой Тессели им найдена *Parkinsonia* sp., и под горой Мачук *Posidonomya Buchi* Roem. В этом месте склоны образованы, главным образом, светлосерыми сланцеватыми глинами, с конкрециями и прослоями песчаника, которые развиты также и в заливе Ласпи. Кроме того над Тессели развиты туфы. В заливе Ласпи средне-юрские породы залегают на западе под обломками известняков до мыса Айя, образуя береговой склон залива, и отсюда поднимаются к усадьбе Ласпи и, вероятно, продолжают между Яйлой и скалой Ласпи. К северу от горы Мачук средне-юрские породы сменяются, повидимому, таврическими сланцами (?). В районе г. Балаклавы присутствие средне-юрских отложений впервые было констатировано Д. П. Стремоуховым (113, 114, 115) в местности Мегало-Яло (к востоку от г. Балаклавы). Здесь разрез сильно оползших склонов следующий. У берега моря развиты серые сланцы с конкрециями, в которых Д. П. Стремоухов собрал: *Lytoceras Adellae* d'Orb., *Phylloceras subobtusum* Kudernatsch., *Phyl. Zignodianum* d'Orb., *Phyl. euphyllum* Neumayr., *Perisphinctes* Moore Opp., *Per. aurigerus* Opp., *Per. funatus* Opp., *Per. curvicosta* Opp., *Stephanoceras macrocephallum* Schl., *Posidonomya Buchi* Roem.

На основании найденных форм, низы сланцевой толщи Мегало-Яло возможно отнести к бату или уже к верхней юре (келловей).

Вверх эта толща переходит в сланцы, среди которых встречаются гнезда гагата, описанные проф. Головкинским.

При разведках на уголь, не давших практических результатов, были найдены стволы хвойных. Выше, среди сланцев, появляются прослойки серых известняков, и на эту толщу налегают мощные верхне-юрские конгломераты. Учитывая наличие келловейских форм, собранных Д. П. Стремоуховым, можно полагать, что верхи сланцевой толщи уже относятся к этому горизонту. Средне-юрские породы, к востоку от Мегало-Ялы, образуют весь береговой склон, уходя под известняки верхней юры. К средней же юре, вероятно, следует отнести сланцы над Севастопольским шоссе у горы Чатал-Кая.

Маленькое пятно средней юры, повидимому, имеется также к западу от г. Балаклавы в Мраморной балке.

Как видно из вышеизложенного, средняя юра юго-западного Крыма сложена конгломератами, песчаниками, глинистыми сланцами, сланцеватыми глинами и изредка известняками.

Палеонтологически охарактеризованные горизонты средней юры относятся обычно к бату и, содержат *Oppelia aspidoides* Opp. или *Parkinsonia*. Весьма обычными в средней юре являются *Posidonomya Buchi* Roem. и *Pseudomonotis echinata* Sow. Низы средней юры относятся к байосу. Непрерывный переход отложений бата в келловей (верхняя юра) наблюдается, повидимому, только в районе Балаклавы и Ласпи.

Средне-юрские отложения содержат морскую фауну (аммонитов, двустворчатых, гастропод и брахиопод) и наземные растительные остатки, накопление которых дало начало каменному угляю.

Средне-юрская флора состоит из *Equisetites* sp., *Cladophlebis denticulata* Brongn., *Clad. lobifolia* Phill., *Todites Williamsoni* Brongn., *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Con. quinqueloba* Phill., *Dictyophyllum rugosum* L. and H., *Lacopteris polypodioides* Brongn., *Lac. Phillipsi* Zigno, *Gleichenites* sp., *Sagenopteris Phillipsi* Brongn., *Sphenopteris* sp., *Brachyphyllum mamillare* Brogn., *Ctenis* sp., *Ginkgo* cf., *digitata* Brogn., *Nilssonia* cf. *compta* Phill., *Nils.* cf. *orientalis* Heer., *Otozamites* cf. *obtusum* L. and H., *Williamsonia pecten* Phill., *Williamsonia* sp.

Преобладающими растениями являются папоротники и саговые. В некоторых местах, как, например, в Бешуйских коях и в урочище Камбич, весьма многочисленны хвойные.

Юрская флора Крыма очень напоминает флору из средней юры Англии (Inferior Oolite). Растительные остатки, встречающиеся среди средне-юрских отложений Крыма, характеризуются сильной фрагментарностью и рассеяны по всей толще.

Однако, наиболее обильные скопления растений, давшие начало каменному углю, приурочены к низам доггера.

Средне-юрские отложения представляют образования частью глубокого моря (сланцы с цефалоподами), частью мелкого моря, или даже являются чисто литоральными.

В области Главной гряды наряду с песчаниками с растительными остатками развиты и сланцеватые глины с конкрециями. К северу же от нее, в районе г. Симферополя, развиты мощные конгломераты, в состав гальки которых входят преимущественно породы, позаимствованные из таврических сланцев, а также и кристаллические сланцы.

Вопрос о взаимоотношении средней юры с лейасо-триасовой толщей является не вполне решенным. Как удалось установить для района Стиля (гора Чингене-тепе), грубозернистые песчаники или конгломераты доггера налегают на темные, перемятые таврические сланцы, в верхней части которых имеются прослойки известняков нижнего или среднего лейаса. Верхний лейас в Крыму пока не найден. Однако можно считать установленным, что на границе лейаса и доггера произошел местами размыв таврических сланцев, о котором свидетельствуют конгломераты средней юры, заключающие гальку из таврических сланцев. Интересно отметить, что в некоторых пунктах переход от таврических сланцев к доггеру происходит, повидимому, через глинистые сланцы.

Из вышеизложенного возможно заключить, что в области юго-западного Крыма, на границе лейаса и доггера, произошли колебания дна моря, и некоторые части его вышли из-под уровня вод и подверглись местами интенсивному размыву (район Симферополя).

Верхняя юра.

Для юго-западного Крыма отдельные горизонты верхней юры были выделены лишь в текущем столетии К. К. Фохтом, проф. А. А. Бо-

рисьяком, проф. Н. И. Каракашем, В. Ф. Пчелинцевым, Г. Ф. Вебер и, наконец, мною.

Д-р Бройли (17) описал небольшую коллекцию ископаемых, собранных в Крыму во время экскурсии VII Международного Геологического Конгресса профессорами Штейнманом, Циттелем и Ротплетцом и автором, приблизительно на середине шоссе, спускающегося с Яйлы к д. Кокоз. В грязновато-серых мергелистых известняках здесь оказалась бедная видами, но богатая индивидуумами фауна орбитолин, кораллов, брюхоногих и морских ежей; ископаемые большей частью плохой сохранности. По данным Бройли, здесь встречены: *Acrocidaris minor* Ag. (валанжинский ярус), *Pseudocidaris punctatissima* Ag. (нижний и средний неоком и титон), *Itieria rugifera* Zitt. (титон), *Latimaeandra* sp., *Thecosmilia* sp., *Thamnastrea* sp., *Rhynchonella* ex aff. *subvariabilis* Dav., *Ctenestron Ponti* Broili, *Mytilus Sanctae Crucis* Pict. et Camp., *Protocardia* sp., *Turbo* sp., *Nerinea* sp., *Ner. acutecochleata* Broili.

На основании всего лишь двух найденных неокомских форм, Бройли верхне-юрские известняки ошибочно отнес к неокому.

На десятиверстной геологической карте Крыма, под редакцией К. К. Фохта (35), в юго-западном Крыму указывается присутствие титона и кимериджа. Цефалоподовая фация титона отмечена в районе д. Байдар и неритовая—между дд. Кокоз и Коклуз, на западном склоне Чатырдага и Долгоруковской Яйлы. Отложения кимериджа указаны к северу от горы Беденекыр и около д. Алсу.

Проф. А. А. Борисьяк (12) нашел в верхней части Яйлы к востоку от Ай-Петри: *Terebratula moravica* Gl., *Ter. insignis* Ziet., *Ter. kelheimensis* Schloss., *Waldheimia danubiensis* Suess. Эти формы указывают, по мнению А. А. Борисьяка, что яйлинские известняки относятся либо к кимериджу, либо уже к титону. Однако, переопределение вышеуказанных форм позволило их отнести к видам, встречающимся в лузитанском ярусе.

В верхне-юрских породах, слагающих склон горы Мегаби и мыс Ай-Тодор, проф. А. А. Борисьяк (12) нашел: *Nerinea Hoheneggeri* Peters, *Nerinella subelegans* Thurm., *Aptyxiella rupellensis* d'Orb., *Turboplicatocostatus* Zitt., *Natica Verneuili* d'Arch., мелкие *Chamidae*.

Проф. А. А. Борисьяк (13) отмечает, что общий разрез южного склона Крымского кряжа, между Алуштой и Ялтой, более или менее постоянный. Вверху залегают слоистые известняки, постепенно переходящие вниз в мергелистую толщу. В известняковой толще, в нижней ее части, наряду с многочисленными кораллами найдено несколько *Exogyra virgula* Sow. (кимеридж), а в мергелистой среде брахиопод—*Terebratula repeliniana* d'Orb. (rauracien). Для Байдарской долины проф. А. А. Борисьяк (7) указывает, что мергелистые известняки и сланцеватые глины, между двумя параллельными хребтами Яйлы, ограничивающими Байдарскую долину с юга, заключают в нижней своей части плохо сохранившуюся фауну, повидимому кимериджского возраста: *Oppelia Nereus*, *Perisphinctes lictor*, *Phylloceras mediterraneum*, *Ph. tortisulcatum*, *Aptychi* ex.

gr. punctati, imbricati, lati и др., а несколько выше уже титонских аммонитов. Хребет, расположенный к северу от Варнутской долины, повторяет ту же свиту. В ней найдены, по данным А. А. Борисьяка, аммониты „из группы *polyloci*, которые подтверждают высказанное предположение о возрасте пород“. На правом берегу р. Черной в Байдарской долине в прослойке конгломерата А. А. Борисьяк нашел: *Haploceras tithonium*, *H. Grasi*, *Phylloceras ptychostoma*, *Nautilus cyclotus*, *N. strambergensis*, *Belemnites Zeuchneri*, *B. Ensifer* (титон по данным А. А. Борисьяка).

Н. И. Каракаш (49, 51) приводит следующий разрез верхнеюрских отложений на южном склоне, в 2 км. к западу от Гурзуфского перевала:

1. Сверху толща слоев трещиноватого известняка синевато-серого цвета, переходящего внизу в 10 м.
2. Песчанистый известняк 8 „
3. Под ним желтовато-серый слоистый песчаник с мелкими гастроподами (*Cerithium*) 4 „
4. Ниже прослой конгломерата с крупной галькой плотного железистого известняка 4 „
5. Под ним снова тонкослоистые песчаники с мелкими гастроподами около 4 „
6. Ниже идет ряд слоев желтоватого известняка, изобилующего полипьяками около 10 „
7. Песчано-глинистый сланец.
8. Прослой плотного серого известняка 1,5 „
9. Наконец, в основании склона залегает песчаник, образующий дно поперечной долины (седловины); по другую сторону седловины обнажается
10. Залегаящий ниже конгломерат, за которым следуют слои известняка.

Определение кораллов, собранных Н. И. Каракашем из этих слоев, было сделано студ. Е. Н. Гамдормом и показало, что они относятся к следующим видам: *Diplocoenia caespitosa* Et. (V. Pt.), *Stylina valfinensis* Et. var. *taurica* (V. Pt.), *St. Ablensis* Et. *Cryptocoenia limbata* Goldf. (R.), *Cyathophora Thurmanni* Kobу. (R.), *Cyathophora Bourgueti* Defr. (R.), *Convexastrea semiradiata* Et., *Con. bernensis* Et. (R. V.), *Montivaultia Thurmanni* Kobу (R.), *Mont. compressoides* Kobу (R.), *Mont. valfinensis* Et. var. *taurica* (V.), *Mont. cf. valfinensis* Et. (V.), *Mont. tubicina* Kobу Pt., *Thecosmilia* sp., *Calamophylla flabellum* Bl. var. *nodosa* (R.), *Favia Michelinii* Et. (H. V.), *F. lobata* Kobу (R.), *Chorisastrea Thurmanni* Kobу (R.), *Latimaeandra valfinensis* Kobу (V.), *Confusastrea rustica* Defr. (V.), *Astrocoenia Bernensis* Kobу (R.), *Thamnastrea Lomontiana* Et. (R.), *Microsolena exigua* Kobу (R.), *Meandrea gresslyi* (R.) ¹⁾.

¹⁾ R=rauracien, Pt=ptérocerien, V=virgulien.

Половина из этих 26 полипняков принадлежит к видам, свойственным подъярису rauracien секванского яруса, при чем четыре вида переходят в подъярус astartien, три вида являются характерными для этого последнего яруса, и столько же видов относятся к формам, встречающимся даже в подъяресе ptérocerien.

Основываясь на этой коралловой фауне, Н. И. Каракаш приходит к заключению, что содержащие ее слои относятся к образованиям не древнее подъяруса rauracien секванского яруса.

В. Ф. Пчелинцев (103) собрал в районе Гурзуфского седла в нижней части известняковой толщи, состоящей из серых известняков с устрицами, теребратуловых известняков и неринеевых, следующие виды: *Lima Cypris* Lor., *L. corallina* Th., *L. Drya* Lor., *Pecten viridunensis* d'Orb., *P. intertextus* Roem., *P. solidus* Roem. ex gr. *erinaceus* Buv., *Hinnites* sp. indet., *Terquemia ostreiformis* d'Orb., *Ostrea pulligera* Goldf., *O. pontica* Pčel., *Ostrea* ex gr. *vallonia* Et., *O. quadrata* Et., *Ostrea* sp. indet., *O. Roëmeri* Qu., *Ostrea* sp. indet., *Mytilus furcatus* Mü n st., *Cyprina argoviensis* Moech., *Natica Krumbecki* Pčel., *Natica* sp. indet., *Nerinea gursufensis* Pčel., *Nerinea* sp. indet., *Cossmannia sub-Desvoidyi* Pčel., *Nerinea Cyane* Lor., *N. subtricineta* d'Orb., *N. altenensis* d'Orb., *Aptyxiella plicata* Pčel., *Ptygmatis bruntrutana* Th., *Pt. pseudobruntrutana* Gemm., *Pt. courmontensis* Lor., *Cryptoplocus subpyramidalis* Mü n st., *Phaneroptyxis Chaperi* Cossm., *Harpagodes* sp. indet.

Один из этих видов, а именно *Lima corallina* Th., известен до сих пор лишь из нижнего подъяруса лузитанского яруса (rauracien). Часть встречается в rauracien и séquanien: *Pecten viridunensis* d'Orb., *Terquemia ostreiformis* d'Orb., *Ostrea pulligera* Goldf., *O. quadrata* Et., *Mytilus furcatus* Mü n st., *Nerinea subtricineta* d'Orb., *Ptygmatis bruntrutana* Th., *Cryptoplocus subpyramidalis* Mü n st.

Другая же часть фауны встречается исключительно в séquanien; к ней принадлежат: *Lima Cypris* Lor., *L. Drya* Lor., *Pecten intertextus* Roem., *P. solidus* Roem., *Ostrea Roëmeri* Quenst., *Cyprina argoviensis* Moech., *Natica Krumbecki* Pčel., *Nerinea Cyane* Lor., *N. altenensis* d'Orb., *Ptygmatis pseudobruntrutana* Gemm., *Pt. courmontensis* Lor., *Phaneroptyxis Chaperi* Cossm. Эта толща принадлежит к секвану.

Из коралловых песчаников, с подчиненным им прослоем дигератового известняка, найдены: *Pinna* sp. indet., *Perna subplana* Et., *Lima* sp. indet., *Pecten viridunensis* Buv., *Terquemia ostreiformis* d'Orb., *Ostrea pulligera* Goldf., *O. sculpta* Pčel., *O. quadrata* Et., *O. bruntrutana* Th., *O. duncensis* Contey., *Ostrea* sp. indet., *Mytilus furcatus* Mü n st., *Astarte* sp. indet., *Opis gursufensis* Pčel., *Cardium apicilatum* Et., *Cyprina taurica* Pčel., *Turbo* sp. indet., *Purpuroidea gracilis* Lor., *Natica georgeana* d'Orb., *N. gursufensis* Pčel., *Natica* sp. indet., *N. Euryta* Lor., *Tylostoma corallina* Et., *Fibula jailensis* Pčel., *Sequania Karakashi* Pčel., *Pseudonerinea purpuroidea* Pčel., *Nerinea ursicinensis* Th., *Ner.*

mariensis Pčel., *Diceras Inostrancevi* Pčel., *Dic. ursicinum* Th., *Pholadomya* sp. indet., *Ptygmatis bruntrutana* Th., *Pt. Clio* d'Orb., *Nerinea Pravoslavlevi* Pčel., *Ner. contorta* Bu v., *Ner. sculpta* Et., *Nerinella cynthia* d'Orb., *N. canaliculata* d'Orb., *Nerinella* sp. indet., *Polyptyxis Cassiope* d'Orb., *Aptyxiella plicata* Pčel., *Aptyxiella* sp. indet., *Aptyxis cerithiiformis* Pčel., *Apt. Ai-Todori* Pčel., *Aptyxis speciosa* Pčel., *Ap. Lorioli* Pčel., *Cryptoplocus* sp. indet., *Terebrella Avindae* Pčel., *Cyphotifer ranelloides* Sau v.

Среди этой фауны количество видов, характерных для rauracien, значительно возрастает; к ним принадлежат: *Diceras ursicinum* Th., *Cardium apicilabratum* Et., *Natica Euryta* Lor., *Nerinea contorta* Bu v., *Nerinella cynthia* d'Orb., *N. canaliculata* d'Orb., *Polyptyxis Cassiope* d'Orb., *Aptyxis Lorioli* Pčel.; одинаково характерны и для rauracien и séquanien: *Pecten viridunensis* Bu v., *Terquemia ostreiformis* d'Orb., *Ostrea pulligera* Goldf., *O. quadrata* Et., *Mytilus furcatus* Münst., *Purpuroidea gracilis* Lor., *Natica amata* d'Orb., *Tylostoma corallinum* Et., *Ptygmatis bruntrutana* Th., *Pt. Clio* d'Orb.

Только для séquanien характерны: *Perna subplana* Et., *Ostrea bruntrutana* Et., *O. dubiensis* Contey., *Natica georgeana* d'Orb., *Nerinea sculpta* Et., *Cyphotifer ranelloides* Sau v.

В коралловом песчанике секванский характер фауны ослабляется.

В низах известняковой толщи видов из rauracien 1, rauracien—séquanien 8 и séquanien 12.

В коралловых песчаниках: видов из rauracien 8, rauracien séquanien 10 и только из séquanien 6.

Во всех случаях большинство видов встречается из rauracien и séquanien.

По мнению В. Ф. Пчелинцева пласты, содержащие исключительно фауну rauracien, повидимому, отсутствуют в Крыму.

Секванский подъярус возможно разделить на два отдела.

Для нижнего отдела характерны: *Pseudonerinea sub-Bronni* Pčel., *Nerinea Pravoslavlevi* Pčel., многочисленные *Aptyxis* и ряд других видов.

В. Ф. Пчелинцев (100) описывает фауну, собранную в 35 км. к западу от г. Ялты у д. Кучук-коя из дицератовых известняков, слагающих Яйлу в этом месте.

В известняках были найдены: *Pseudosaccoma Kučukkoisensis* Pčel., *Terebratula moravica* Gl., *Ter. immanis* Zeuch., *Ter. cyclogonia* Zeuch., *Hadrocheilus (Rhynchotheutis)* sp., *Lima* aff. *notata* Goldf., *Velopecten subtilis* Boehm., *Ostrea pulligera* Goldf., *O. rugosa* Münst., *O. deltoidea* Sow., *Astarte taurica* n. sp., *Diceras Inostrancevi* n. sp., *Dic. speciosum* var. *inaequivalvis* Münst., *Cardium corallinum* Leym., *C. blyense* Lor., *Corbis* sp. indet., *Eryma* sp. indet.

Фауну дицератовых известняков В. Ф. Пчелинцев отнес к самым верхам лузитанского яруса и подъяруса ptérocerien.

Кроме того В. Ф. Пчелинцев (98) собрал и описал большую коллекцию верхне-юрских гастропод, собранную на Южном берегу при

геологических исследованиях железной дороги Севастополь—Алушта. К сожалению, в этой работе не указывается распространение описанных видов по горизонтам.

Наконец, В. Ф. Пчелинцев (104) описал некоторых представителей *Hydrozoa* и *Dasycladaceae* из Кучук-коя, восточного Крыма, Ай-Тодора, горы Памбук, подножья Ай-Петри, на Бахчисарайском шоссе между Яйлинской и Чамбаирской казармами.

Г. Ф. Вебер изучила фауну верхне-юрских иглокожих.

По ее данным ¹⁾, фауна морских ежей Крыма представляет большой интерес, так как *Echinoidea* мезозойских отложений СССР до настоящего времени почти совершенно не изучены.

Echinoidea распределены в Крыму очень неравномерно и приурочены только к определенным ярусам или горизонтам, возраст которых не всегда точно установлен.

Наибольшее количество ежей, а именно 31 вид, встречается в самых нижних слоях верхней юры, которые представлены мергелистыми известняками в бухте Ласпи (г. Илья, Куш-кая, источник Капкап), песчанистыми известняками в Биюк-таушанском овраге около д. Биюк Узенбаш, мергелями и известняками в д. Кутлак, в пос. Новый Свет, д. Козы и окрестностях горы Карадаг и д. Коктебель (восточный Крым).

Из вышеуказанных мест описаны: *Millericrinus Escheri* Lor., *Mil. horridus*, *Mil. echinatus*, *Plegiocidaris cervicalis* Ag., *Pl. filograna* Ag., *Pl. kuchkaensis* Weber, *Pl. monilifera* Goldf., *Pl. platispina* Gauth., *Pl. Vogti* Weber, *Paracidaris florigemma* Phill., *Par. parandieri* Ag., *Par. Blumenbachi* Münst., *Par. valuta* Qu., *Rhabdocidaris bononiensis* Cott., *Rhabd. copioidea* Ag., *Rhabd. megalacantha* Ag., *Rhabd. nobilis* Münst., *Rhabd. cf. triptera* Qu., *Diplocidaris Retowsky* Weber, *Dipl. gigantea* Ag., *Typocidaris marginata* Goldf., *Prodiadema Agassizi* Rö m., *Tiaris fistulosa* Qu., *T. Quenstedti* Mer., *Hemicidaris biannulata* Ret., *Acrocidaris Borissiaki* Weber, *Glypticus hieroglyphicus* Goldf., *Gl. cf. burgundiacus* Mich., *Magnosia nodulosa* Goldf.

Среди вышеперечисленных видов *Rhabdocidaris copioidea* Ag., *Plegiocidaris filograna* Ag., *Paracidaris vallata* Qu. считаются характерными для оксфорда.

Rhabdocidaris nobilis Münst., *Rhabd. bononiensis* Cott., *Plegiocidaris platyspina* Gauth. характерны для séquanien, большая же часть вышеперечисленных видов встречаются в rauracien.

В Крыму только три вида из упомянутых выше переходят в более высокие слои, а именно: *Plegiocidaris filograna* Ag., *Typocidaris marginata* Goldf. и *Acrocidaris Borissiaki* Weber.

К этим более высоким слоям Г. Ф. Вебер относит плотные, часто мраморовидные, иногда мергелистые известняки, которые имеют очень широкое распространение в Крыму (секван).

¹⁾ Приводимые мною ниже данные по иглокожим Крыма были любезно сообщены мне Г. Ф. Вебер. Работа Г. Ф. Вебер об иглокожих Крыма принята к печати Геологическим Комитетом.

Из них определено 17 видов: *Plegiocidaris filograna* Ag., *Rhabdocidaris jailensis* n. sp., *Cidaris enisalensis* n. sp., *Typocidaris marginata* Goldf., *Pseudosalenia aspera* Ag., *Heterosalenia souatensis* n. sp., *Pseudodiadema* Cott., *Acrocidaris Borissiakii* Weber, *Acr. nobilis* Ag., *Hemipygus tuberculosus* Cott., *Hemipedina* cf. *bathonica* Cott., *Peltastes valletti* Lor., *Salenia taurica* Weber, *Clypticus Lamberti* Cott. *Cl. sulcatus* Goldf., *Magnosia* cf. *nodulosa* Goldf.

Из титонских отложений Г. Ф. Вебер описала только два вида: *Tiaris* cf. *Leymericy* Cott. и *Pseudocidaris Vogti* Weber.

Наконец, мною (87) изучена фауна верхне-юрских брахиопод (работа подготовлена к печати) и сделан краткий обзор стратиграфии верхней юры в юго-западном Крыму.

П. А. Двойченко (25, 26), приводя список выходов верхней юры в юго-западном Крыму, расчленяет ее на ниже-келловейский, оксфордский (варнутский горизонт), лузитанский (птеросериевый), секванский, кимериджский и титонский ярусы. К сожалению, приводимые им стратиграфические и фаунистические данные для расчленения верхней юры недостаточны.

В юго-западной части Крыма верхне-юрские отложения образуют Яйлу и имеют на западе границей Мраморную балку у Георгиевского монастыря. В Мраморной балке они покоятся на средне-юрских сланцах и песчаниках и обрываются по линии сброса, приходясь впритык с третичными отложениями. Последние залегают на размытой поверхности изверженных пород. От Мраморной балки северная граница юрских отложений проходит через д. Карань, Балаклаву, д. Камары. Отсюда направляется к д. Чоргунь, а затем к д. Коклуз (Кокозская долина). От д. Коклуз граница проходит мимо дд. Маркур, Кокоз, Биюк и Кучук-Узенбаш, и далее в верховьях рр. Стиля, Каспана, Кача, Алма. На северном и северо-восточном склоне Бабуган-Яйлы верхне-юрские отложения прерываются и вновь продолжают к востоку, принимая участие в строении Чатырдага, Демерджи, Долгоруковской Яйлы. Южная граница верхне-юрских отложений проходит от Мраморной балки по берегу моря до залива Ласпи, прерываясь полосой сланцев в Мегало-Яло (к востоку от Балаклавы). От Ласпи верхне-юрские известняки начинают постепенно отступать от берега моря, образуя отвесный южный склон Яйлы между Байдарскими Воротами и Ай-Петри, и далее на восток склоны Яйлы над Ялтой, дд. Гурзуф, Дегерменкой и Биюк-Ламбат.

Верхне-юрские отложения образованы массивными или тонко-слоистыми известняками, мергелями, песчаниками и конгломератами. Они изменяются фашиально вдоль Главной гряды и по мере приближения ко Второй меловой гряде, т.е. по простиранию юрских отложений с NE на SW и вкрест простирания с SE на NW. Эти фашиальные изменения еще недостаточно изучены. Верхняя юра на южном склоне Главной гряды достигает максимальной мощности (не менее 700 м.), между тем по направлению ко Второй гряде Крымских гор мощность ее уменьшается. На

южном склоне Главной гряды верхняя юра представлена преимущественно тонкослоистыми известняками, переслаивающимися с массивными, в основании которых залегают конгломераты или песчаники, покоящиеся на размытой поверхности юрско-триасовых сланцев и песчаников (триас—келловей). Ближе ко Второй гряде верхняя юра выражена красноватыми или серыми массивными известняками (район д. Коккоз), которые местами переслаиваются с мощными конгломератами (район Балаклавы).

Вдоль Главной гряды верхняя юра также изменяется фациально. На южных склонах Чатырдага и Бабуган-Яйлы до Ай-Петри она представлена преимущественно тонкослоистыми и массивными известняками, между тем в западной части Крыма, между Ай-Петри и мысом Айя—преимущественно массивными. В Байдарской долине среди них залегают глины и мергели, содержащие фауну аммонитов (цефалоподовая фация).

К северу от Главной гряды между рр. Салгир и Бельбек верхняя юра отсутствует в основании. Второй гряды, и меловые отложения покоятся здесь непосредственно на размытой поверхности сильно дислоцированных юрско-триасовых сланцев (триас—средняя юра). Соотношение между юрой и мелом наблюдается на северных склонах Чатырдага (долина р. Салгир) и между д. Коклуз и Балаклавой, а также в Байдарской долине.

Общий разрез юрских отложений и соотношение их с мелом мною изучены по линии Ялта—д. Коккоз—д. Коклуз.

В районе г. Ялты на средне-юрские песчаники и сланцы, содержащие *Oppelia aspidoides* Орр. (бат), налегают серые или красноватые известняки с прослойками конгломератов и песчаников, переходящие сверху в серые глинистые известняки. Эта свита хорошо обнажена по руслу рр. Гува (Балан-кая), Бабу и Темиар (основание Кизил-кая и Иографа), р. Яузлар (левый берег водопада Яузлар), р. Учан-су (основание Ставри-кая и правый берег водопада Учан-су). В хребте Баланын-Каясы к северу от д. Ай-Василь верхне-юрские породы, падая на NW $\angle 40-30^\circ$, соприкасаются со средне-юрскими сланцами и песчаниками различными горизонтами.

В красноватых известняках, непосредственно налегающих на сланцевую толщу по руслу Гува (г. Балан-кая), была найдена *Magnosia nodulosa* Desl. (rauracien—séquanien). Очень хорошо петрографически выраженный вышележащий горизонт песчанистых и глинистых известняков содержит обильную фауну *Gastropoda* и кораллов. Мощность горизонта с *Gastropoda* и подстилающих его красноватых известняков с прослойками конгломератов около 150—200 м., сам же горизонт песчанистых и глинистых известняков с *Gastropoda* является очень постоянным в районе г. Ялты, и мощность его колеблется от 20 до 40 м.

В юго-восточном основании Иографа, над красноватыми известняками с прослойками конгломератов и песчаников, в песчанистых, глинистых известняках были найдены: *Aptyxiella pseudoimbricata* Pčel., *Ptygmatis pseudobruntrutana* Gemm. (séquanien—tithon). В тех же слоях

в основании скал над урочищем Ялаклар (вершина 235,1 саж. на 1-верстной карте) найдены: *Cryptoplocus depressus* Voltz. (séquanien—ptérocerien), *Cr. subpyramidalis* Münst. (rauracien—séquanien), *Ptygmatis Guirandi* Loriol (séquanien—ptérocerien), *Sequania Lorioli* Cossm. (séquanien).

В урочище Алуница, где продолжают песчанистые известняки, найдены: *Nerinea jailensis* Pčel., *Ner. incisa* Et. (séquanien—ptérocerien), *Fibula Ai-Todori* Pčel., *Fib. taurica* Pčel.

Над горизонтом с *Gastropoda* залегают тонкослоистые известняки, переходящие в массивные и образующие отвесные карнизы над Учан-су по склону Июграфа, Кизил-кая, над Балан-кая.

В тонкослоистых известняках подножья Учан-су (начало Штангеевской тропы) найдены: *Terebratula rauraca* Roll. (rauracien sup.), а в массивных известняках Ставри-кая—*Rhynchonella pinguis* Roll. (rauracien sup.), *Acrocidaris Borissjaki* Weber.

Мощность тонкослоистых и массивных известняков от подножья Ставри-кая, где залегают гастроподовые слои, до вершины Ставри-ка—около 400 м.

Из приведенного выше списка видов, найденных в основании верхне-юрских отложений в окрестностях г. Ялты (подножье Балан-кая, Июграфа, Учан-су), видно, что 4 вида встречаются в секване (rauracien—séquanien), 3 вида—séquanien—ptérocerien, 1 вид—séquanien—tithon.

Видов, встречающихся ниже rauracien, не найдено. На основании имеющегося материала возможно вышеуказанные отложения отнести к секвану (rauracien—séquanien). К этому отделу следует отнести и известняки у края Яйлы над Таракташем (к востоку от горы Шишко). Здесь были найдены в серых известняках: *Rhynchonella pinguis* Rœm. (rauracien sup.), *Terebratula valfinensis* Loriol (séquanien sup.), *Nerinella Visniovskii* Pčel., *Polyptixis nodosa* Voltz. (rauracien), *Aptyxis daedalus* d'Orb. (séquanien—ptérocerien), *Trochus Taractaschi* Pčel., *Natica Georgiana* d'Orb., *Nat. punctatissima* Seebach (séquanien—ptérocerien), *Oonia Taractaschi* Pčel., *Alaria* sp. indet., *Acrocidaris Borissjaki* Weber.

Этот горизонт далее продолжается к горе Шишко. Здесь у источника были найдены: *Rhynchonella pinguis* Rœm. (rauracien sup.) и *Rh. corallina* Leum. (rauracien sup.), между тем как у Экскурсионной базы Шишко найдены: *Terebratula Etalloni* Roll. (séquanien sup.), *Ter. ouzenbachensis* Mois., *Harpagodes Oceani* n. var. *Levandovskii* Pčel., в тонкослоистых известняках над Ставри-кай найдена *Rhynchonella dilatata* Roll. (crussolien inf.).

К северу в 2 км. от Шишко на Яйле выходят песчаники среди серых тонкослоистых известняков. К. К. Фохт¹⁾ эти песчаники рассматривал как продолжение песчаников, выходящих в основании верхне-юрских известняков и подчиненных южнобережной глинисто-сланцевой толще над д. Лимены в местности Ад-Бащ.

¹⁾ Отчет за 1901 г. Изв. Геол. Ком., 1911 г., т. XXX, № 3, стр. 17.

В песчаниках была мною найдена *Nerinea jailensis* Pchel. Как уже указывалось выше, эта форма нами была встречена в районе Ялты в местности Алуница среди песчанистых известняков, которые были отнесены к секвану. Поэтому их нельзя относить к юрско-триасовой толще южнобережных сланцев, хотя вопрос о точном определении возраста этих песчаников остается открытым.

Край Яйлы над р. Яузлар и горами Иограф, Кизил-кая, Лопата образован свеглосерыми известняками, бедными ископаемыми. В них встречаются *Dicyclina lusitanica* Egger. и *Natica hemisphaerica* Roem. (séquanien—portlandien).

Эти же известняки с *Natica hemisphaerica* Roem., *Dicyclina lusitanica* Egger, простираясь на NE 45°, образуют восточные склоны Беденекры, при чем, как видно на 5-й версте Бахчисарайского шоссе (на тропе в дер. Кокозы—местность Саламар), они расположены ниже желтовато-серых известняков, содержащих: *Neritopsis Menegini* Gemm. (tithon inf.), *Natica venelia* Loriol (portland), *Nat. phasianellaeformis* di Stef. (tithon), *Nat. cf. ceres* Loriol (portland), *Nat. Mercati* Gemm. (tithon).

Из приведенного списка видно, что известняки на северных склонах Беденекры (Саламар) относятся к титону. Этим же известнякам подчинены и известняки 6—7-й версты Бахчисарайского шоссе, изобилующие кораллами и иглами *Pseudocidaris Vogti* Weber.

Таким образом, в районе г. Ялты верхне-юрские отложения начинаются секванским ярусом (auracien—séquanien) и кончаются титоном. Мощность этих отложений не менее 700 м.

Склон Яйлы к северо-западу от Беденекры образован серыми известняками, в которых найдена (12—13-я верста Бахчисарайского шоссе и вершина 430 саж. на 1-верстной карте) *Itieria rugifera* Zitt. (tithon).

На северных склонах Яйлы в основании верхне-юрских отложений на песчаниках и сланцах средней юры в верховьях р. Кокоз выходят песчаники и песчанистые темносерые известняки, которые прослеживаются на дне ущелий Алачук и Чамбаир и являются продолжением того же горизонта, который развит в окрестностях Узенбаш.

В овраге, в 1,5 км. к юго-востоку от д. Бююк-Узенбаш, наблюдается налегание на глинистые сланцы и песчаники средней юры—верхне-юрских глинистых песчаников с прослойками глинистых известняков, переслаивающихся с массивными известняками и конгломератами. Мощность горизонта глинистых песчаников с прослойками глинистых известняков равна 35 м. Выше лежит горизонт массивных известняков и конгломератов около 15—20 м. В этих горизонтах встречаются иглокожие и брахиоподы.

Из нижних горизонтов найдены: *Plegiocidaris cervicalis* Ag., *Paracidaris florigemma* Phill., *Diplocidaris gigantea* Ag., *Rhabdocidaris Orbigny* Ag., *Millericrimis* sp. По данным Г. Ф. Вебер, эта фауна относится к auracien. Мною из этой свиты определены: *Terebratulina Cobyi* Lor., *Rhynchonella corallina* Leum., также встречающиеся в auracien.

Из окрестностей д. Кучук-Узенбаш (начало подъема на Земскую тропу) определены из того же горизонта: *Tebebratula Cotteaui* Douv. (auracien sup.), *Rhynchonella corallina* Leym. (auracien), *Rh. pinguis* Roem. (auracien sup.).

В ущельи Алачук и Чамбаир (к северу от отметки 232,4 саж. на 1-верстной карте) в серых песчаных известняках найдена *Sequania Lorioli* Cossm. (séquanien).

Из приведенного выше списка видно, что горизонт песчаников и песчаных известняков, залегающий на глинистых сланцах и песчаниках средней юры (бат) р. Кокос и дд. Биюк и Кучук-Узенбаш, содержит фауну, относящуюся к секвану, при чем преобладающее число найденных видов содержится в подъярусе auracien. Серые известняки Биюк и Кучук-Узенбаш, выступающие в верховьях р. Кокос, переходят на левый берег реки и принимают участие в строении отрога Яйлы, образованного вершинами Седам-кая, Куртлер-Богаз. Этот отрог, отходящий от Яйлы по направлению к меловой гряде, образован массивными известняками, залегающими на средне-юрских песчаниках и сланцах.

Интересно отметить, что у южного подножия Седам-кая горизонт верхне-юрских песчаников отсутствует, и здесь на сланцевую толщу налегают мощные серые известняки с губками, которые образуют вершину хребтика к северу от отметки 232,4 саж. на 1-верстной карте. На южном склоне Седам-кая, там, где известняки образуют отвесный карниз, были найдены в изобилии *Rhynchonella Moeschi* Roll. (séquanien).

Вверх эти известняки переходят в красноватые известняки, которые образуют скалы Куртлер-Богаз, Ялпах и далее на запад вершины Сююр-кая (над д. Маркуром), Памбук, Бечку, Мачу.

Этот хорошо выраженный петрографически горизонт содержит однообразную фауну, состоящую, главным образом, из брахиопод: *Terebratula moravica* Glocker (tithon), *Ter. formosa* Suess (danubien или allobrogien), *Ter. insignis* Schübl. (tithon), *Rhynchonella Hoeneggeri* Suess (tithon).

Эти известняки возможно отнести к титону. Как видно в основании горы Ялпах, этот горизонт залегают непосредственно на средне-юрских сланцах. Поверхность красноватых известняков размыта, и на размытой поверхности у Куртлер-Богаз, между вершинами Ялпах и Куртлер, Ялпах и Сююр-кая (над д. Маркур), Сююр-кая и Памбук залегают конгломераты и песчаники, переходящие в глинистые и песчаные известняки.

В проходе между вершинами Ялпах и Куртлер-Богаз в этой свите были найдены: *Phaneroptyxis kokkozensis* Vogt, *Nerinea fusiformis* Vogt, *Cylindrobulina Borissjaki* Pčel., *Ptygmatis jalpachensis* Vogt, *Nerita Savii* Gemm. (tithon), *Procerithium rectum* Pčel., *Aptyxis scalata* Pčel., *Triptyxis acutechleata* Broili, *Nerinea Jeanjeani* Romann (tithon). По данным В. Ф. Пчелинцева, эту фауну следует отнести к верхнему титону. Мощность верхне-юрских отложений в отроге Яйлы, образованном вершиной Седам-кая и Куртлер-Богазом, равна 500 м. Мощность

горизонта песчаников с *Gastropoda*, залегающего на размытой поверхности красноватых известняков в проходе между горами Ялпах и Куртлер, равна 20 м.

Свита верхне-титонских песчаников и глинистых известняков с *Gastropoda* развита и на северных склонах Бечку (водораздельный хребтик между Кокозской и Байдарской долинами) и в русле оврага Суаткан (к западу от д. Коклуз). Здесь на левом берегу оврага в русле видно, что эта свита налегает непосредственно на средне-юрские сланцы, содержащие *Oppelia aspidoides* Opp. (бат). Комплекс песчаников и песчаных известняков, около 30—40 м. мощности, падая на SW в верхней своей части, налегает на конгломераты, развитые в основании меловой гряды в районе д. Коклуз.

В песчаных и глинистых известняках левого берега Суаткана были найдены: *Itieria Cabaneti* d'Orb. (tithon), *Nerinea bella* Pčel., *Ptygmatis carpathica* Zeuschn. (tithon), *Pt. pseudobruntrutana* Gemm. (séquanien—tithonien), *Cryptoplocus pyramidalis* Münst. (tithon), *Diptyxis plasenensis* Peters (tithon), *D. petrea* Hebrich (tithon), *Cryptoplocus kokluzensis* Vogt., *Nerinea salinensis* d'Orb. (tithon), *Ner. Hoheggeri* Peters (tithon), *Ner. posthuma* Zittel. (tithon), *Ner. Oppeli* Gemm. (tithon), *Terebratula Valissnerei* Gemm. (tithon), *Sequania suatcanensis* Pčel.

Строение меловой гряды у д. Коклуз следующее: на средне-юрские сланцы, содержащие *Posidonomya Buchi* Roem., *Oppelia aspidoides* Opp., налегают красноватые конгломераты. Внизу конгломерат состоит из галек песчаника, сланца и красноватого известняка, сверху же только из галек песчаника и сланца. Конгломерат имеет около 20 м. мощности. Он переходит в песчаник, в котором были найдены: *Aptyxis Borissjaki* Pčel., *Apt. scalata* Pčel. Как указывает В. Ф. Пчелинцев, обработанные им *Gastropoda* из коллекции К. К. Фохта, происходящие из этого слоя, относятся к верхнему титону.

Выше описываемого слоя песчаников следуют конгломераты, переслаивающиеся с песчаниками, которые венчаются карнизом (15 м.) красноватых известняков, в которых была найдена *Ptygmatis carpathica* Zeuschn. (tithon). Вероятно, часть известняков следует отнести также к титону, и тогда мощность всей толщи юрских конгломератов и известняков у д. Коклуз будет равна 150 м. Кверху она переходит в песчаники и конгломераты нижнего мела, возраст которых не вызывает разногласий у исследователей (по Н. И. Каракашау—см. „Нижне-меловые отложения Крыма“—и рукописным данным К. К. Фохта).

При изучении стратиграфии района дд. Коклуз и Кокоз, привлекает внимание налегание на сланцевую толщу (доггер) верхне-юрских пород, вероятно не ниже секванского возраста (rauracien—séquanien), в верховьях р. Кокоз и налегание верхнего кимериджа и титона на сланцы доггера к югу от д. Маркур и верхнего титона по Суатканскому оврагу. Вместе с тем замечается довольно резкая смена фаций по линии Суатканского оврага между отложениями меловой гряды к северу от

д. Коклуз и отложениями водораздельного хребтика между Кокозской и Байдарской долинами, т.-е. к югу от д. Коклуз.

Юрская толща, по мере приближения к меловой гряде, как это видно при пересечении Главной гряды от Ялты к д. Коклуз, уменьшается в мощности, а вместе с тем изменяется и литологически. Главная гряда над Ялтой образована массивными и тонкослоистыми известняками, переслаивающимися местами с мергелями. Ближе к меловой гряде в районе Кокозской долины, юрская толща образована массивными известняками.

На южном склоне горы Чучель имеется следующий разрез верхней юры: на песчаники средней юры налегают глинистые песчаники, переслаивающиеся с красноватыми конгломератами (40 м.).

Вверх они переходят в известняки, переслаивающиеся с конгломератами и песчаниками (40 м.). В известняках найдены: *Turbo cf. derasus* Lor., *Nerinea eugeniensis* Pčel., *Ner. Pravoslavlevi* Pčel., *Sequania moreana* Buv., *Pseudonerinea sub-Bronni* Pčel., *Aptyxis cerithiformis* Pčel., *Apt. pontica* Pčel.

На основании вышеуказанной фауны гастропод, известняки следует отнести к секвану. Этот горизонт стратиграфически соответствует известнякам, песчаникам и конгломератам Гурзуфского седла. Вершина горы Чучель образована массивными и тонкослоистыми известняками, в которых часто встречаются *Dicyclina lusitanica* Egger.

В тонкослоистых известняках, продолжающихся к Козьмодемьянскому заповеднику, были найдены в этом последнем месте: *Terebratulа Cotteaui* Douv., *Ter. valfinensis* Lor., *Ter. Ettalloni* Roll. На основании этой фауны по крайней мере часть тонкослоистых известняков горы Чучель нужно отнести к секвану.

На Чатырдаге (к западу от Домчи-кая) конгломераты и песчаники налегают на сильно дислоцированную поверхность таврических сланцев и имеют около 200 м. мощности.

Эти конгломераты являются продолжением весьма мощного горизонта конгломератов восточного Крыма.

Они переходят вверх в серые известняки около 200 м. мощности. Верхние горизонты известняков, образующие западный край Чатырдага, относятся к титону. Возраст их установлен на основании собранной фауны *Gastropoda*. Здесь были найдены в местности Чумнох: *Ptygmatis carpathica* Zeuschn. (tithon), *Pt. dumcensis* Vogt, *Pt. pseudobruntrutana* Gemm. (séquanien—tithon), *Cryptoplocus pyramidalis* Münster (tithon), *Cr. succedens* Zitt. (tithon), *Nerinea salinensis* d'Orb. (tithon), *Ner. salinensis* var. *longiptyxis* Pčel.

Около горы Домчи-кая известняки обрываются сбросом и повторяются у источника Суат. На тропе, спускающейся с плато Чатырдага к источнику Суат, в них были найдены: *Phaneroptyxis Renevieri* Lor. (tithon), *Ph. Staszycei* Zeuschn. (tithon), *Ptygmatis suatcanensis* Pčel., *Pt. dumcensis* Vogt, *Cryptoplocus pyramidalis* Münster. Vogt, *Diptixis plassenensis* Peters (tithon), *Nerinea postuma* Zitt (tithon), *Ner. salinensis* var. *longiptyxis* Pčel.

Комплекс конгломератов и известняков западного склона Чатыр-дага, падая на NW $\angle 20^\circ$, образует вершину Кош-кая (к западу от Та-веля). Здесь размытые титонские известняки имеют 20 м. мощности и представляют изолированную вершинку. Конгломераты же, выйдя из-под известняков (здесь они имеют мощность 100 м.), продолжают по направлению к Симферополю, принимая участие в строении водораздела между р. Салгир и Алма. Конгломераты и песчаники прослеживаются до дд. Чешмеджи и Саблы. Однако, как это отчетливо наблюдается у д. Саблы, возраст песчаников и конгломератов здесь уже меловой, так как в районе д. Саблы они переслаиваются с отложениями неокома. Точно так же и верхние горизонты песчаников и конгломератов, образующих вершину водораздела рр. между рр. Салгир и Алма, должны быть отнесены к нижнему мелу. Они являются продолжением по простиранию ниже-меловых отложений, образующих дно долины р. Салгир.

В Байдарской долине, т.-е. к югу от меловой гряды, в образовании юрских отложений принимают участие наряду с массивными известняками глины и мергели.

Как выяснил проф. А. А. Борисьяк (7), между вершинами Кутур-кая и Каланых-кая, образующими в этом месте Яйлу, и Чху-Баир, и Мшатка-Каясы, развиты мергелистые известняки и сланцеватые глины, заключающие в нижней своей части плохо сохранившуюся фауну, повидимому кимериджского возраста: *Oppelia Nereus*, *Perisphinctes lictor.*, *Phylloceras mediterraneum*, *Ph. tortisulcatum*, *Aptichi ex gr. punctati*, *imbricati lat* и пр. (цефалоподовая фауна).

Несколько выше они содержат уже титонские аммониты. Красноватые известняки, которым подчинены вышеуказанные мергелистые известняки и которые образуют вершины, окружающие Байдарскую долину, содержат фауну брахиопод, относящуюся к верхам кимериджа или уже к титону. Они содержат: *Terebratula moravica* Gl. (tithon), *Ter. formosa* S u e s s (tithon).

Поверхность этих известняков, так же как в районе Кокозской долины, размыта и покрыта, по данным проф. А. А. Борисьяка, верхне-юрскими конгломератами и песчаниками, переходящими в отложения нижнего мела. Указание К. К. Ф о х т а о нижне-меловом возрасте (ургонском) красноватых известняков Байдарской долины пока не подтверждается.

В районе дд. Алсу и Чоргун, т.-е. около второй меловой гряды, строение верхне-юрских отложений следующее: к северу от д. Алсу в Сухой балке, непосредственно на сильно дислоцированной и перемятой поверхности таврических сланцев (возраст их древнее средней юры), налегают красноватые известняки (хребет с часовой св. Ильи), содержащие *Terebratula moravica* Gl. (tithon).

Эти красноватые известняки являются продолжением вышеописанных известняков Кокозской и Байдарской долин и образуют вершины над Балаклавой, гору Госфорт в окрестностях дд. Алсу и Чоргун. В этих местах найдены: *Terebratella pectunculoides* S c h l. (crussolien sup.),

Terebratula formosa Suess (tithon), *Terebratula Tichaviensis* Suess (малым), *Rhynchonella ambigua* Jac. et Fallot (portland), *Rh. Astieriana* d'Orb. (crussolien sup.).

Таким образом, в красноватых известняках содержится четыре вида из crussolien sup. и три вида из титона, и их следует, вероятно, отнести к верхам кимериджа или уже к титону.

На основании изучения верхне-юрских отложений в юго-западном Крыму, их история образования намечается в следующем виде. На границе средней и верхней юры происходит смятие в складки глинисто-сланцевой толщи, за которым следует наступание моря, размыв сланцевой толщи и отложение песчаников и конгломератов, вероятно лузитанского яруса, залегающих в основании яйлинских известняков.

В течение секвана и кимериджа и начала титона в области Яйлы происходит образование прогиба и отложение мощных известняков и мергелей, которые являются результатом жизнедеятельности кораллов, губок, моллюсков и пр.

В это время область Второй гряды, судя по отсутствию здесь юрских отложений, была приподнятой, и здесь юрское море оставило осадки лишь незначительной мощности, размывы впоследствии. В конце верхней юры происходит колебание дна моря в юго-западном Крыму, которое является результатом дислокаций, и затем размыв последних и отложение песчаников и конгломератов верхнего титона и нижнего мела.

Как уже указал А. А. Борисьяк (7), некоторые изолированные вершинки Байдарской долины, Алсу, Чоргуня (правый и левый берега р. Черной) и д. Упа представляют отдельные рифы, уцелевшие от размыва и погребенные под более юными отложениями.

Однако в современном рельефе размыв юрских известняков сказывается незначительно.

Меловые отложения.

Меловые отложения в юго-западной части Крыма принимают участие в строении северных склонов Главной гряды в районе Байдарской долины и в верховьях Салгира, а также образуют Вторую гряду Крымских гор. В план настоящей работы не входит описание меловых отложений Второй гряды, которые освещены в работах Н. И. Каракаша (50) и других, а граница меловых отложений точно нанесена на геологическую карту Крыма под редакцией К. К. Фохта (35).

В области Второй гряды меловые отложения, начинаясь почти от Балаклавы, тянутся приблизительно параллельно Главному хребту к северо-востоку по направлению к г. Симферополю и далее. К северо-западу от Балаклавы меловые отложения пересекают р. Черную у д. Чоргуни и отсюда направляются к д. Коклуз и затем мимо д. Янджи прямо к северу в долину р. Бельбека, которую пересекают близ д. Фоти-Сала. К северо-востоку от р. Бельбека граница мела проходит мимо д. Керменчик к д. Биа-Сала, на р. Каче, слагая собою склон и вершину уступа,

прослеживающегося и далее к северу к д. Мангуш. Вблизи этой деревни меловые отложения не только участвуют в сложении вышеуказанного уступа, но венчают собой и вершины изолированных конусовидных холмов. Севернее д. Мангуш граница меловых отложений пересекает р. Бодрак и затем от р. Бодрак она проходит к д. Карагач в долине р. Алмы и продолжается в том же направлении через дд. Саблы и Курцы, подходя к г. Симферополю.

К югу от Второй гряды также развиты меловые отложения, принимающие участие в строении северных склонов Главной гряды в районе Байдарской долины и в верховьях долины р. Салгир. До настоящего времени эти отложения мало изучены, и разграничение их с юрскими отложениями представляет значительные трудности. Поэтому граница между мелом и юрой в Байдарской долине и долине р. Салгир должна рассматриваться как условная. В Байдарской долине на геологической карте Крыма под редакцией К. К. Фохта нанесены ниже-меловые отложения неритовой и цефалоподовой фации (берриас, валанжин). По данным К. К. Фохта, ниже-меловые отложения образуют склоны хребта от Биюк и Кучук-Синора до Карадага, в районе д. Узунджи, и принимают участие и в строении дна Байдарской долины между дд. Байдары, Сахтик, Календия, Скеля, Саватка, Бага, Уркуста и Биюк-Мускумия. Кроме того, нижний мел отмечен полосой на середине южного склона водораздельного хребта., отделяющего Байдарскую долину от Кокозской, от хут. Адым-Тюр к горам Кирамида, Мачу, Орбака и Ялама. Маленькое пятно нижнего мела отмечено в урочище Ховалых к северу от г. Топшанар. К востоку от горы Мачу отмечено пятно верхнего мела. Нижний мел образует также дно долины Варнутки, северные склоны хребта Кокья-Бель и склоны к северу от Севастопольского шоссе из долины Варнутки в Байдарскую долину. По данным К. К. Фохта (125), меловые отложения Байдарской долины представлены красноватыми известняками (северные склоны гор Биюк и Кучук-Синор, район д. Узунджа, водораздел между Байдарской и Коклузской долинами), песчаниками и серыми глинами с аптихами и белемнитами, которые принимают существенное участие в строении дна Байдарской долины. Изученная мною фауна красноватых известняков, собранная мною и К. К. Фохтом и отмеченная им в коллекции как меловая, оказалась юрской (*Terebratula moravica* Gl., *Ter. formosa* Suess и др.), а не меловой. Эти известняки переходят вниз без перерыва в юрские. Часть песчаников на водоразделе между Байдарской и Кокозской долинами, залегающая непосредственно на размытой поверхности юрских известняков, также относится к юре, так как собранная мною фауна гастропод, по определению В. Ф. Пчелинцева, оказалась верхне-титонской. Однако несомненно, что другая часть песчаников должна быть отнесена к мелу. Проф. А. А. Борисьяк (7) указывает, что им собрана к северу от Байдарской долины в овраге Биюк-Узен к северу от д. Бага следующая фауна: *Hoplites subchaperi* Ret., *H. incompositus* Ret., *H. cf. carpathicus* Opp., *H. cf. progenitor*, *Haplo-*

ceras ex gr. carachtheis, Zeusch., *Lytoceras Liebigi* Lieb., *Phylloceras semisulcatum* d'Orb. и др. Этот горизонт, по мнению А. А. Борисьяка, относится к бериясу.

В серых глинах Байдарской долины, развитых в районе дд. Байдара, Сахтик, Календи, Саватка, Уркуста, Биюк-Мускумья и в Варнутской долине, К. К. Фохтом найдены *Aptichus Didayi* Соq. и несколько белемнитов мелового возраста. Однако в Байдарской долине имеются и другие глины, которые, как это видно в районе д. Кайту и на вершинах Кучук и Биюк-Синор, залегают на серых юрских известняках и прикрываются красноватыми или серыми юрскими известняками. В этих глинах встречаются *Aptichus punctatus* Voltz (tithon). Эти глины несомненно имеют значительно большее распространение в Байдарской долине, чем отмечено на геологической карте Крыма (см. цефалоподовая фация титона), и развиты не только в районе д. Кайту, но и в восточной части Байдарской долины, а также и в Варнутской.

Из изложенного вытекает, что площадь распространения меловых отложений в районе Байдарской долины, вероятно, меньше, чем это отмечено на геологической карте Крыма под редакцией К. К. Фохта.

В районе дд. Алсу и Чоргун соотношение между нижним мелом и юрой более ясно выражено. Здесь на размытой поверхности верхнеюрских известняков залегают песчаники с меловой фауной (*Terebratularella* Sov., *Ter. Moutoni* Orb., *Ter. Dutempleana* d'Orb., и др.).

Развитые в районе д. Алсу глины, залегающие на юрских известняках по Сухой речке, содержат также меловую фауну (*Duvalia lata* Blain., *Hibolites semicanaliculatus* Blain.).

В верховьях р. Салгир, согласно геологической карте под редакцией К. К. Фохта (35), нижний мел (валанжин и апт) выполняет дно долины, прослеживаясь на юге южнее с. Ангара. Восточной и южной границей ниже-меловых отложений являются склоны Долгоруковской Яйлы и Чатырдага; западной границей нижнего мела является восточная часть водораздела между рр. Алма и Салгир. Над истоками р. Салгир и в овраге Тас-кор на северном склоне Чатырдага среди верхнеюрских известняков имеется также маленькое пятно меловых глин. Нижний мел долины р. Салгир выражен глинами, переслаивающимися с мелкозернистыми песчаниками. Около д. Мамут-Султан песчаники грубозернистые. Нижний мел долины р. Салгир в значительной части скрыт под четвертичными отложениями и обладает, повидимому, значительной мощностью.

Восточный склон водораздела между рр. Салгир и Алма сложен конгломератами. Ими же сложен и холм Байраклы к северо-западу от описываемой части долины Салгира. Эта свита по простиранию переходит в песчаники долины. К. К. Фохтом указывается наличие цефалоподовой фации нижнего мела у д. Ени-Сала и у д. Теренаир. До настоящего времени фауна нижнего мела р. Салгир почти не изучена.

Г. Ф. Вебер дает следующую стратиграфию нижнего мела, распространенного на северных склонах Главной гряды в юго-западной части Крыма.

К бериасовым отложениям Байдарской долины она относит темно-серые песчанистые рухляки д. Уркуста, оврага Биюк-Узен, г. Бечку с *Thurmania Boissieri* Pict., *Th. Boissieri* var. *smielsenis* Pom., *Beria-sella privasensis* Pict., *Ber. sub-Richteri* Ret., *Spiticeras Negrelli* Math., *Sp. theodosiae* Ret., *Phylloceras Callipso* d'Orb., *Ph. serum* Opp., *Ph. semisulcatum* d'Orb., *Duvalia lata* Blainv., *Duv. conica* Blainv. и др. формами.

В Байдарской долине эти слои содержат большое количество губок. В бериасе Уркусты найдены: *Paracidaris alpina* Cott., *Plegiocidaritis* sp., *Diplocidaritis* sp. и *Dorocidaritis urcusten-sis* Weber. Род *Dorocidaritis* появляется в Западной Европе только в верхнем валанжине или ургоне. Вышележащие слои около Алсу, в Байдарской долине, и к северу от Чатырдага и к востоку от Карасу-Базара представлены темными сланцеватыми глинами с прослойками известняков, баритом и известковым шпатом. В них встречаются в большом количестве *Duvalia lata* Blainv., *Duv. binervia* Rsp., *Duv. conica* Blainv., *Pseudobelus bipartitus* Blainv., *Hibolites* sp., *Aptychus Diday* Coq. и *Apt. angulicostatus* Lor.

Эти отложения соответствуют, повидимому, валанжину и готериву, а может быть и баррему.

В них найдены из иглокожих: *Plegiocidaritis punctata* Roem., *Pl. sp.*, *Rhabdocidaritis arginensis* Weber, *Rhab. tuberculosa* Gras., *Cidaritis heteracantha* Gras., *Cidaritis* cf. *dixonii* Cott., *Cid. hirsuta* Marc., *Cid. punctatissima* Ag., *Cid. theodosia* Weber, *Dorocidaritis pyrenaica* Cott., *Dorocidaritis urcusten-sis* Weber., *Pseudocidaritis verrucubatum* Lor., *Pseudodiadema Caroli* Lor., *Acrocidaritis minor* Ag., *Codiopsis* sp.

Слои д. Сахтик, где найдены *Thurmania Thurmani* Pict., *Kilianella Roudodiana* d'Orb., *Neocomites neocomiensis* d'Orb., *Kilianella pexyptycha* Uhl., *Plegiocidaritis biassalensis* Weber, *Pl. punctata* Roem., *Cidaritis* cf. *hirsuta* Marc., *Cid. punctatissima* Ag., *Dorocidaritis pyrenaica* Cott., возможно отнести к валажину.

К готериву относятся слои вершины Яламы в Байдарской долине, и Орбака, где найдены *Aptychus angulicostatus* Lor., глины дд. Кизил-Хоба и Аргин.

Об изверженных породах.

Присутствие массивных, кристаллических пород в Крыму было указано уже первыми его исследователями—Палласом (93), Du-bois de Montpereux (32) и другими.

А. Штукенберг (129, 130) отмечает присутствие в окрестностях Георгиевского монастыря кварцевого трахита. Под именем андезитов он описывает породы, выступающие у д. Коктебель, по рр. Алма, Бодрак, Салгир, по побережью между Балаклавой и Алуштой.

Г. Романовский (107, 108) определил крымские породы как диориты, диоритовые сланцы, порфиры, диабазы, авгитовые порфириты, мелафиры, мелафировый миндальный камень и другие.

Г. Чермак (118) указывает присутствие у Меласа обломочных пород из группы мелафира, у Кикенеиза—ортоклазового авгитового порфира; из окрестностей Георгиевского монастыря и у Меласа им определены ортоклазовые порфиры. Затем им же определены диабазы, диориты, мелафиры.

А. Яковлев (133, 134) описывает из Крыма те же породы, что и Чермак, за исключением диорита, которого он в Крыму не нашел. Яковлев указывает на палеозойский возраст крымских изверженных пород.

Р. Прендель (94) описал породы, слагающие горы Чамны-Бурун, Урага и Кагель. Породы, из которых сложена Кагель, автор определяет как липарит, а породы гор. Ай-Тодор, Урага, Чамны-Бурун считает андезитами. Возраст изверженных пород Р. Прендель определяет, как мезозойский, хотя частью, быть может, они образовывались, по его мнению, в начале третичной эпохи, до отложения миоценовых осадков.

А. Лагорио (59) в первой своей работе, посвященной изверженным породам Крыма, представляет себе, что они располагаются по двум, линиям параллельным Главной гряде Крымских гор.

Северную линию составляют месторождения монастыря св. Георгия, дд. Бодрак, Кобозы, Саблы, гг. Симферополя и Карасу-Базар—к северу от центральной оси Главной гряды; южную линию составляют месторождения южного побережья полуострова.

Обе линии пересекаются поперечной, которой соответствуют месторождения гор Кагель и Урага и р. Алма. В одной из последних работ А. Лагорио (62) распределяет породы по трем взаимно параллельным линиям, из которых две северные и третья южная. Первая линия, начинаясь у мыса Фиолент, тянется дальше через долины рр. Бодрак, Алма, Салгир и кончается у д. Карасу-Баши (к югу от г. Карасу-Базар).

Выходы изверженных пород второй северной линии наблюдаются у д. Кокоз по верхнему течению р. Бельбек (д. Биюк-Узенбаш), по верхнему течению р. Алма; они кончаются у д. Суук-су к северу от Судака на водораздельной линии.

Месторождения южной линии тянутся по побережью от залива Ласпи до горы Кара-даг в восточном Крыму. На этой линии породы залегают на наибольшей высоте, например на 1.000 м. над уровнем моря у д. Кикенеиз, на 1.200 м. на горе Чамны-Бурун.

Массивные породы, по А. Лагорио, залегают или в виде лакколитообразных интрузивных массивов, или в виде настоящих лакколитов, также в виде жил, покровов и т. д. Судя по всему, извержения их относятся к концу юрского периода или к началу мелового, во всяком случае к одному геологическому периоду.

Судя по работам А. Лагорио, наиболее развита в Крыму группа диоритов, именно кварцсодержащие авгитовые диориты и авгитовые порфириты; первые отличаются присутствием ортоклаза и микропегматита (гранофир). Из последних сложены, например, крупные массивы: горы Чамны-Бурун, Кагель, Ай-Иори, Сергоз и т. д. Сравнительно

большим развитием пользуются мелафиры (тип навитов и оливинтолеитов), которые, залегая жилами, выступают исключительно по периферии кристаллических массивов. Меньшим развитием пользуются порфиры, кератофиры, граниты и породы, названные автором тауритами. Граниты А. Лагорио нашел в окрестностях Балаклавы. Все эти породы залегают совместно, не исключая и таурита, и их извержение, как сказано, принадлежит одному геологическому периоду. Из всего того, что говорит А. Лагорио, по мнению А. К. Мейстера (68) возможно заключить, что породы Крымского полуострова принадлежат породам гранито-диоритовой магмы (граниты, порфиры, диориты, порфириты и мелафиры), породам фойито-тералитовой магмы, представителями которой являются кератофиры и тауриты. Их совместное залегание позволяет смотреть на полуостров, как на петрографическую провинцию.

А. М. Зайцев (43) отмечает присутствие в Ялте, по Суворовской улице, кварцево-авгитового диорита; на 5-й версте от Ялты по Исарскому шоссе—кварцевого кератофира; над Горным проспектом в г. Ялте—кварцевого кератофира (или частью, быть может, кварцевого кератофирового туфа); на Бахчисарайском шоссе в 2 1/2 км. выше водопада Учансу—порфирита.

Между гг. Алуштой и Ялтой им отмечены кварцевые диориты на горе Аю-даг, к северу и западу от д. Куркулет, по речке Дегерменкой выше д. Партенит, у д. Бюк-Ламбат (гора Ай-Тодор), а также выходы изверженных пород по берегу моря у д. Партенит, по Чукурларскому шоссе, на мысе Плака и горе Бюк-кая, относящиеся к порфиритам и кварцево-авгитовым диоритам.

Для окрестностей Симферополя им отмечены кварцевые диориты около дд. Чешмеджи (Аратукская балка) и Курцы, на 5-й версте старого Алуштинского шоссе.

Около д. Кокос А. М. Зайцевым отмечен порфирит диоритовой магмы в 1 км. к северу от деревни и у шоссе 1-го верстового столба с отметкой 29—46 верст. Для Георгиевского монастыря А. М. Зайцев указывает присутствие кератофиров и порфиритов, и около г. Балаклавы, на 13-й версте Севастопольского шоссе, глыб кварцевого порфира, адамеллитов и банатитов (по данным А. К. Мейстера, см. ниже); в Алупке он отмечает на горе Кара-кая и в Алупкинском парке кварцево-авгитовый диорит.

В 1905 г. А. К. Мейстер (68) обработал коллекцию изверженных пород, собранную проф. А. А. Борисяком в окрестностях Балаклавы, Георгиевского монастыря, у с. Форос, д. Мухалатка, у ус. Мелас и д. Кикенеиз. Работа А. К. Мейстера в настоящее время для юго-западного Крыма может считаться основной. По данным А. К. Мейстера, валуны около г. Балаклавы, отнесенные А. Лагорио к гранитам, являются адамеллитами и банатитами. Порфировую породу окрестностей Георгиевского монастыря и г. Балаклавы он относит к кварцевым порфирам. В окрестностях Георгиевского монастыря им были встречены также кератофиры.

Жилы и лакколиты по Южному берегу между Форосом и Алушкой образованы породами близкими диабазам, а также относятся к порфировым разностям. Эти породы сопровождаются туфами, в которых породы принадлежат частью авгитовым порфиритам. Породы гор Чамны-Бурун, Урага и Шарха представляют типичные кварцевые порфиры.

По данным А. К. Мейстера, массивные породы Крымского полуострова представлены следующими типами: роговообманковыми адамеллитами и банатитами, кварцевыми порфирами (частью монцонитового ряда), кератофирами, кварцсодержащими пироксеновыми диоритами (эссекситы?), эссекситовыми диабазами, плагиоклазо-пироксеновыми порфиритами и мелафирами(?). К этому списку надо прибавить роговообманковые, биотитовые и пироксеновые граниты и тауриды и мелафиры, описанные А. Лагорио.

Породы Крыма представляют два непрерывных ряда — кислый и основной, связующими членами для которых являются граниты и банатиты, или, иначе, один непрерывный ряд, крайними членами которого на одном конце являются порфиры и тауриды, на другом — порфириты и мелафиры. С точки зрения петрографической массивные породы Крыма тесно связаны между собой генетически и представляют ряд родственных между собой пород, принадлежащих монцонитовому ряду или группе ортоклазо-плагиоклазовых пород. А. К. Мейстер, ссылаясь на данные А. Лагорио, указывает, что изверженные массивные породы Крыма принадлежат одному геологическому периоду, при чем кислые породы, повидимому, моложе основных. Это замечание, как указывает А. К. Мейстер, следует понимать в смысле последовательности извержения, и если правильно мнение А. Лагорио, — указывает А. К. Мейстер, — то мы имеем перед собой действительно „петрографическую провинцию“, отдельные члены которой связаны между собой „узами кровного родства“.

Д. И. Щербаков (131) описал Лименский выход изверженных пород и определил их как диабазы и порфириты. В другой работе Д. И. Щербаков определяет породы из лакколита Кара-кая над Алушкой (выше Севастопольского шоссе) и в Алушкинском парке, как диабазы.

Проф. А. А. Борисьяк (10) отмечает, что в районе у Мухалатки играют значительную роль изверженные породы, которые в исследованном районе представляют два существенно различных типа. Имеются массивные, слоистые, туфовые образования, распространенные главным образом вдоль морского берега в виде утесов (от скалы Ифигения на востоке до Ай-Петри на западе), и лишь над Меласом они поднимаются высоко в гору, почти до самой Яйлинской стенки, образуя живописный поперечный гребень, прорезывающий толщу сланцев; несколько небольших туфовых прослоек встречается однако и в верхней части сланцев. Другой тип образует изверженные породы интрузивного характера, — именно, к востоку от Мухалатки имеется ряд хорошо выраженных лакколитов, расположенных значительно выше береговой линии и частью еще сохранивших в целости свою первоначальную форму.

В районе Фороса сланцевая толща изобилует выходами извержен-

ных пород, которых можно насчитать до полусотни. В западной части района они являются в виде небольших пластовых жил, а по направлению к востоку принимают более мощный характер, причем в состав их входят мощно развитые слоистые туфы, переходящие в верхней части в туфовый конгломерат.

В окрестностях д. Биук-Узенбаш проф. А. А. Борисьяк (14) отмечает выходы туфов, туфопесчаников и туфоконгломератов, среди которых найдены средне-юрские *Parkinsonia* sp., *Posidonomya Buchi* Roem., *Pseudomonotis echinata* Sow.

Н. И. Каракаш (47) отметил около 20 выходов изверженных пород между дд. Бешуй и Карагач. По определению И. А. Морозевича, здесь имеются диабазы, диабазовые порфиристы, а также кислые ортоклазово-кварцевые породы.

В. В. Аршинов (1) описал вулканический туф из окрестностей Балаклавы, который выходит между селениями Кадыкой и Камары. Туф залегает под светлым песчаником, покрывающим его с севера. Отношение туфа к окружающим породам выяснить не удалось. Песчаники сел. Камары богаты аммонитами, которые напоминают титонские. Собранные здесь же ауцеллы изучены проф. А. П. Павловым, который отнес их к возрасту не старше портландского. К. К. Фохт туфы и песчаники отнес к нижнему мелу.

В туфах была собрана микрофауна, лапилли и вулканические бомбы. В. В. Аршинов предполагает образование здесь подводного кратера, вероятно в верхне-юрское время, извержению которого обязан своим существованием туф. Извержение носило, вероятно, характер взрыва.

Кроме того, В. В. Аршиновым указано присутствие к северу от выхода туфов, эрратических валунов, состоящих из глубинных, жильных и эффузивных горных пород, погруженных обычно в неокомские песчаники (11—12-я верста Севастопольского шоссе). В. В. Аршинов предполагает, что во время отложения неокомского песчаника на месте ближней части Черного моря существовала суша, прорезанная жильными породами глубинного происхождения, с которой и попали вышеуказанные валуны в неокомские песчаники.

С вышеизложенной гипотезой В. В. Аршинова вряд ли возможно согласиться, и происхождения валунов следует, вероятно, искать к северу от Главной гряды, но не в Черном море.

Довольно трудно допустить перемещение этих громадных глыб через большое пространство, которое отделяет местонахождение этих валунов от гипотетической суши на месте Черного моря. Главное же, эти валуны следует сопоставить с глыбами кристаллических пород и песчаников из таврической формации, которые широко распространены на северных склонах Главной гряды Крымских гор между г. Старый Крым и верховьями р. Карасу, к югу от г. Карасу-Базар и, вероятно, далее к г. Симферополю. Здесь также эти породы залегают в конгломератах, повидимому верхне-титонского или нижне-мелового времени. Удаленность выходов этих конгломератов от берега моря, величина

глыб кристаллических сланцев (от 2 до 3 м. и даже до 11 м.) исключает возможность переноса их со стороны Черного моря и указывает на северное их происхождение. Однако, в условиях залегания глыб кристаллических пород многое остается загадочным. Так, в верховьях р. Карасу привлекает внимание залегание отдельных глыб таврических песчаников, почти не окатанных, до 11 м. в поперечнике, на верхнеюрских известняках. Для того, чтобы объяснить их попадание на верхнеюрские известняки, следует допустить, что в момент образования конгломератов известняки должны были находиться в более низком положении, чем таврические сланцы и кристаллические породы.

Изверженные породы и кристаллические сланцы встречаются не только в вышеописанных ниже-меловых конгломератах, но и в среднеюрских (см. выше, окрестности г. Симферополя, д. Битак), а также и в верхне-юрских, залегающих в основании известняков (горы Демерджи, Чатырдаг, Бабуган Яйла). До настоящего времени эти породы являются почти не изученными. По установившемуся представлению (см. И. Ф. Леваковский и др.), галька изверженных пород и кристаллических сланцев попала с суши, которая была к югу от современной Главной гряды на месте Черного моря. Однако, вопрос о ее происхождении не вполне ясен. Повидимому, она могла попадать как со стороны Черного моря, так и со стороны Второй гряды. Так, для среднеюрских конгломератов окрестностей г. Симферополя является более естественным предположение о северном происхождении этих пород; между тем для гор Демерджи, Бабуган и Чатырдаг является более вероятным южное происхождение кристаллических сланцев и изверженных пород, хотя не исключена, конечно, возможность нахождения их коренных выходов под толщей верхне-юрских и меловых пород долины Салгира и склонов Долгоруковской и Караби Яйлы.

В юго-западном Крыму крупные интрузии приурочены к лейасотриасовым сланцам (горы Аю-даг, Кастель, мыс Плака, горы Ай-Тодор, Шарха, Чамны-Бурун, Урага, по долине реки Салгир и др.). Со среднеюрскими породами связаны выходы, главным образом, вулканических туфов и эффузивных пород (мыс Ифигения, у д. Биюк-Узенбаш, у источника Чокрак на р. Чуюн-Илга, у д. Карагач и др.). Верхне-юрские породы (кроме келловей) нигде не затронуты изверженными породами. Все это указывает на средне-юрский или келловейский возраст извержений в юго-западном Крыму. Только для района Балаклавы отмечено присутствие вулканических туфов среди ниже-меловых песчаников.

На геологической карте Крыма, под редакцией К. К. Фохта, отмечены для юго-западной части Крыма валуны гранита в отложениях нижнего мела в районе Балаклавы; порфириты и кератофиры—у Георгиевского монастыря, у д. Партенит, на мысе Плака, на г. Шарха, на восточном склоне Бабуган-Яйлы; порфиритовые и диабазовые туфы—у ус. Форос и Тессели, на Меласском гребне, у берега моря в совхозе Мухалатка, на мысе Ифигения, в районе д. Лимены; диориты—в Алушке, на горах Аю-даг, Кастель, Урага, Чамны-Бурун, около

д. Бешуй, по долине р. Салгир; диабазы и порфириты—в Георгиевском монастыре, к северу от скалы Ласпи и между Тессели и Кикенеизом, в районе г. Ялты, у дд. Кокоз, Бйюк-Узенбаш, Бодрак, Саблы, по р. Салгир и в верховьях р. Алмы. Вышеуказанные определения пород, сделанные К. К. Фохтом, частью не соответствуют данным А. К. Мейстера.

Следует указать также на выходы в районе Бешуйского месторождения угля туфов у источника Чокрак и порфиритов в Бешуй-шоре.

Тектоника юго-западной части Главной гряды Крымских гор.

В Главной гряде Крымских гор наблюдается несколько последовательных дислокаций, которые не всегда возможно выделить. Отсутствие на значительном протяжении Главной гряды меловых отложений и полное отсутствие третичных сильно затрудняет изучение молодых дислокаций.

Следует отметить, что изучение возраста отдельных дислокаций и соотношения между отдельными свитами пород в области Главной гряды Крымских гор крайне затрудняется следующим. Главная гряда Крымских гор сложена из неоднородного материала—жестких верхнеюрских известняков и пластичных сланцев. Эти толщи неодинаковым образом реагировали на боковое давление (дисгармоничная складчатость). В то время как известняки дробились и образовывали местами чешуи, оторванные от сланцев, последние складывались в мелкие складки и местами были втиснуты, выжаты в известняки.

При суждении о несогласном налегании одной свиты пород на другую в области Главной гряды приходится принимать во внимание не только угловое несогласие в залегании пород, но и разрыв поверхности одной из свит, а также присутствие конгломератов и песчаников в той свите, которая перекрывает размытую.

В области Главной гряды возможно выделить дислокации, происшедшие в юрское, третичное и послетретичное время. По предложению Э. Зюсса, принято называть домеловые дислокации в Крыму киммерийскими. Эти дислокации распадаются, по данным Stille (112), на две фазы: 1) между триасом и лейасом и 2) между юрой и неокомом. Первую дислокацию он называет древней киммерийской складчатостью, вторую—юной киммерийской.

Однако, при исследовании мною лейаса и триаса, пока не удалось обнаружить какой-либо крупной дислокации на границе этих периодов. Единственно, что удастся установить—это то, что на границе триаса и лейаса происходит изменение осадочного процесса, и сланцы с *Halobia* и *Pseudomonotis*, которые являются осадками более или менее глубокого моря, сменяются отложениями грестенеровской, неритовой фации лейаса. Это указывает на наличие колебаний дна моря в это время.

На границе лейаса и средней юры довольно определенно намечается дислокация, выражающаяся в угловом несогласии между таврическими

сланцами и средней юрой и сравнительно большей смятостью таврических сланцев, чем средней юры.

Распределение средне-юрских грубых конгломератов в юго-западном Крыму, в областях крупных нарушений (дд. Битак, Мамак), повидимому указывает на то, что уже в средне-юрское время намечаются линии крупных дислокаций, которые произошли в начале верхней юры и нижнего мела. Чрезвычайно интересной областью для понимания киммерийской складчатости является долина р. Салгир в районе г. Симферополя.

К юго-востоку от г. Симферополя отложения нижней перми, триаса, нижней и средней юры хорошо обнажены, и на их размытой поверхности между дд. Бодрак и Мамак несогласно налегает нижний мел, падающий к NW $\angle 12^\circ$. Между дд. Мамак и Битак средне-юрские конгломераты и песчаники стоят на головах и простираются NE 45° .

К югу от средней юры залегает широкая полоса сильно нарушенных и смятых в мелкие складки таврических сланцев и песчаников, среди которых разбросаны в виде изолированных „экзотических глыб“ ниже-пермские известняки и лейасовые, последние у д. Петропавловки разбиты на отдельные глыбы и залегают среди триасовых сланцев. Эта толща пронизана изверженными породами, которые образуют пластовые жилы.

Некоторые соображения о тектонике окрестностей г. Симферополя были мной уже изложены (А. С. Моисеев. О строении средиземноморской орогенической зоны и отношении к ней Крымских гор). Однако существенные дополнительные данные были получены мной во время геологической съемки 1929 г. Мной было установлено, что между дд. Битак и Петропавловка сланцы и песчаники юры и триаса образуют чешуи, которые имеют простирание NE—SW.

Движение совершалось по плоскостям сбросов, падающих на NW. Чешуи являются разбитыми сдвигами, плоскости которых имеют простирание SE $150\text{--}170^\circ$. Последней дислокацией затронуты и третичные отложения. Этими дислокациями и объясняется необыкновенно сильное дробление пород в долине р. Салгир и залегание в виде глыб известняков нижней перми и лейаса и юрско-триасовых песчаников. Чешуйчатое строение в особенности отчетливо наблюдается к западу от д. Эски-Орда. В этом районе известняки нижней перми, заключенные в сланцы и песчаники с триасовыми *Halobia*, являются перемещенными на почти вертикально стоящие конгломераты и песчаники с верхне-триасовыми известняками (самые верхние горизонты триаса), слагающие вершину с отметкой 168,6 саж. Последний комплекс пород, подстилаемый сланцами с *Halobia*, является перемещенным на лейасовые известняки и песчаники, выходящие на дневную поверхность к NW от запруды у д. Петропавловки. Последние породы в свою очередь смещены по отношению к изверженным породам, которые дают контакты с триасовыми сланцами с *Halobia*.

Исследования 1929 г. не подтвердили вторичное появление средней юры у д. Бура, которую я принимал за второе крыло антиклинальной складки между дд. Битак и Мамак с одной стороны и д. Бура с другой.

К юго-западу от г. Симферополя юрско-триасовые сланцы скрываются под меловыми отложениями и вновь появляются в долине р. Алмы, и далее продолжают к рр. Кача и Бельбек. Вся эта полоса характеризуется сильной смятостью сланцев и присутствием приблизительно на одном северо-восточном простираании ниже-пермских известняков. Только у д. Бодрак ниже-пермские известняки выступают к северу от этой линии. Между дд. Карагач и Бешуй в долине р. Алмы строение сланцевой толщи близко напоминает строение ее в долине р. Салгир.

К югу от д. Карагач обнажаются средне-юрские сланцы, переслаивающиеся с туфами. Они падают на NW $\angle 25^\circ$, и на их размытой поверхности залегает нижний мел. Средняя юра налегает на сильно перемятые таврические сланцы с лейасовыми, триасовыми и ниже-пермскими известняками.

В верхнем течении рр. Алма, Кача, Бельбек развиты таврические сланцы, сложенные в мелкие складки и простирающиеся с северо-востока на юго-запад. Складки часто опрокинуты на юг и разорваны. Вследствие отсутствия охарактеризованных палеонтологических горизонтов, подробное описание этих дислокаций пока не может быть сделано. Ближе к Главной гряде на таврические сланцы налегают средне-юрские, а затем верхне-юрские породы, и здесь глинисто-сланцевая толща принимает участие в движениях, которыми затронута и верхняя юра.

На северном склоне Главной гряды, в области налегания на верхнюю юру мела—в районе Балаклавы, Черной речки, в верховьях р. Бельбек, в долине р. Салгир и далее в восточном Крыму, можно видеть, что сильно разбитые кливажем верхне-юрские известняки образуют местами изолированные островки с размытой поверхностью, окруженные меловыми отложениями, которые залегают полосами, простираание которых совпадает с простираанием Главной гряды. Местами наблюдается угловое несогласие между этими отложениями. Это указывает на то, что на границе юры и мела произошел размыв поверхности юрских известняков и повидимому пликативные и частью дизъюнктивные дислокации.

Верхняя юра, слагающая Главную гряду, по направлению ко Второй гряде уменьшается в мощности и вдоль основания Второй гряды, между р. Салгиrom и р. Бельбеком, она отсутствует. В дальнейшем мы еще вернемся к вопросу о причинах резкой смены фаций между Главной грядой и Второй грядой. Сейчас же заметим, что одной из причин было то, что впродолжение верхней юры в области Главной гряды происходило образование прогиба, в котором отлагались мощные известняки, между тем как область Второй гряды была приподнятой по отношению этого прогиба.

Совершенно иная картина наблюдается в Крыму впродолжение мела и начала третичного времени. В это время нужно допустить образование прогиба к северу от Главной гряды, так как здесь наблюдается накопление мощных меловых и третичных осадков, между тем в области Главной гряды они отсутствуют или имеют весьма слабое развитие. Так,

например, к северу от Байдарской долины на г. Мачу маленькое пятно мела, сложенное породами начиная от берраиса и кончая туроном и залегающее на юрских известняках на склоне Главной гряды, имеет всего лишь несколько метров мощности.

В третичное время произошли дислокации, повидимому, на границе палеогена и верхнего мела и олигоцена и второго средиземноморского яруса и в послесарматское время (в плиоцене) и, наконец, в четвертичное время.

Дислокация на границе олигоцена и второго средиземноморского яруса привела к угловому несогласию между этими отложениями. Второй средиземноморский ярус падает на NW $\angle 2-3^\circ$, между тем подстилающие его более древние отложения, на которых он залегает трансгрессивно, падают на NW $\angle 8-10^\circ$.

Трансгрессивное залегание второго средиземноморского яруса отчетливо наблюдается, например, между долиной р. Черной и Георгиевским монастырем. Здесь можно видеть, что на правом берегу р. Черной второй средиземноморский ярус залегает на белых верхне-эоценовых мергелях, на левом берегу он срезает последовательно нуммулитовые известняки, затем верхний мел (мшанковые известняки и мергеля) и, наконец, на 8-м километре Балаклавского шоссе—нижне-меловые глины и песчаники, и у Георгиевского монастыря залегает уже на изверженных породах. Между Алмой и Салгиром второй средиземноморский ярус залегает на олигоцене. На границе олигоцена и второго средиземноморского яруса произошло, повидимому, общее поднятие юго-западной части Крыма, размыв юры, мела и части третичных отложений и последующее наступание моря. Несомненные колебания в области Главной гряды происходили и в сарматское время. На это указывает трансгрессивное залегание среднего сармата.

В послесарматское время (вероятно, не ранее плиоцена) Главная гряда была рассечена системой сбросов и сдвигов, которые и придали ей глыбовый характер, наблюдаемый в настоящее время.

Вследствие вышеописанных дислокаций Главная гряда имеет следующее строение в настоящее время.

Верхне-юрские известняки, слагающие Главную гряду в юго-западной части Крыма, имеют преобладающее простираие с NE на SW и падение на NW. Однако, это простираие не остается постоянным на всем протяжении Главной гряды, но породы испытывают изгибы, которые произошли вследствие сдвигов и сбросов. Эти дислокации сказываются и в современном рельефе. Двигаясь с северо-востока на юго-запад, имеем следующие изменения в простираии пород. В долине р. Салгир и на северном склоне Чатырдага верхняя юра имеет простираие NE 45° . На западном склоне Чатырдага между горами Домчи-кая и Эклизи-Буруном известняки простираются почти с N на S, в то время как на главной вершине Чатырдага с возвышенностью Эклизи-Бурун они простираются NE—SW.

На перевале между Чатырдагом и Бабуган-Яйлой преобладающее

простирающие таврических сланцев N—S; конгломераты и известняки к северу от Бабуган-Яйлы (Ювандере) и у казармы в начале Козьмодемьяновского ущелья имеют также почти меридиональное простирание. Между тем по восточному склону Бабуган-Яйлы, на горах Черной и Чучеле, верхне-юрские известняки имеют простирание NE 20—30°. Таким образом, между Чатырдагом и Бабуганом намечается изгиб пластов, вызванный сдвигами, вследствие которых Чатырдаг выступает к северу по отношению к Бабугану. В области Бабугана и Яйлы над Ялтой также наблюдаются изменения простирания пород, отражающиеся в современном рельефе этих массивов. Эти изгибы сопровождаются сбросами и сдвигами.

На горе Большая Чучель известняки простираются NE 40°, на северном склоне Бабугана у отметки 701,3 саж. на 1-верстной карте простирание NW 355°, на Козьмодемьяновском шоссе к юго-западу от Чучельского перевала простирание NE 20°, NE 5°; в верховьях р. Качи простирание SE 105°, затем NE 40°; на Гурзуфском седле простирание колеблется от NE 20° до NE 45°; между Гурзуфским седлом и Никитской Яйлой преобладает простирание NE 20—30°; на горе Кемал-Эгерек и в верховьях р. Гувы известняки простираются N—S, а затем на всем протяжении до Ай-Петри сохраняется простирание NE 30—60°, которое сменяется лишь у Джунын-Богаза простиранием N—S и по южному склону Иографа простиранием SE 120°. Глинисто-сланцевая толща к северу от Яйлы повторяет изгибы известняков Яйлы. На дороге в д. Коуш близ Чучельской казармы таврические сланцы, так же как и средняя юра, в урочище Камбич имеют простирание NE, которое сменяется в районе Бешуйского рудника простиранием NW 355°. На водоразделе между рр. Чуюн-Илга и Биюк-Узен средняя юра делает изгиб, и к югу от штолен на р. Чуюн-Илга простирание становится NE 20°.

Это простирание сохраняется на правых и левых берегах рр. Биюк-Узен, Писара, Донга и на правом берегу р. Каспана. Здесь происходит изгиб пластов, и на левом берегу р. Каспана средняя юра имеет простирание NW 350°.

У д. Стиля на вершинах гор Чингене-тепе и Коюнчик средняя юра имеет простирание NE 50°, затем к юго-западу от горы Коюнчик SE 105° и ближе к д. Биюк-Узенбаш—NE 20°. Между рр. Бельбек и Кокос преобладающее простирание NE 30—40°. Между р. Кокос и Балаклавой толща известняков, сохраняя в целом простирание NE—SW, также испытывает мелкие изгибы по простиранию, которые однако менее выражены, чем в вышеописанной области.

При пересечении юрских и меловых отложений, следуя из Симферополя вверх по долине р. Салгира и далее вдоль западного края Чатырдага, имеем следующее их строение: в районе г. Симферополя, т.е. в области Второй гряды, третичные и меловые отложения полого падают к NW под углом 12° и не обнаруживают каких-либо крупных дислокаций. Точно так же покойно залегают и нижне-меловые конгломераты и песчаники на вершине г. Байраклы к юго-востоку от г. Симферополя. Вдоль южного основания г. Байраклы проходит сброс, вслед-

ствие которого ниже-меловые глины и песчаники, слагающие дно долины р. Салгира, между ус. Кильбурун и северным склоном Чатырдага, имея простирание NE 40° и падение NW $\angle 15-10^\circ$, находятся на одном уровне с таврическими сланцами, образующими основание горы Байраклы. Этот сброс, вероятно, прослеживается к д. Бура. Между дд. Бура и Кизил-Хоба верхне-юрские известняки западного склона Долгоруковской Яйлы уходят под ниже-меловые отложения долины р. Салгир в виде флексуры, осложненной сбросами.

Над ниже-меловыми отложениями долины Салгира резко возвышаются вдоль ее южного края верхне-юрские породы Чатырдага, которые, как это видно у д. Аян, опрокидываются к северу в сторону нижнего мела.

Здесь граница между мелом и юрой проходит мимо д. Биюк-Янкой, горы Таз-тау, д. Аян, вдоль северо-восточного края Чатырдага и, вероятно, заходит вглубь ущелья между Чатырдагом и северными отрогами Демерджи (южнее отметки 214 саж. на 1-верстной карте), направляясь к д. Ени-Сала. Между мелом и верхней юрой появляется в районе д. Аян узкая полоска таврических сланцев¹⁾. Ниже-меловые песчаники и глины падают у д. Шумхай к NW $\angle 15-20^\circ$ и вблизи Чатырдага у д. Биюк-Янкой на NW $\angle 80^\circ$, а у д. Аян падение из NW $\angle 20^\circ$ переходит в южное по контакту с таврическими сланцами. Сами таврические сланцы падают на NNW $\angle 85^\circ$, и на них налегают верхне-юрские конгломераты, переходящие в красноватые известняки, которые образуют гору Таз-тау (их простирание NE 50° и падение SW $\angle 60-70^\circ$). Учитывая высокое положение юры по отношению мела и опрокидывание юрских пород в сторону мела, следует допустить здесь надвигание юры, слагающей северные склоны Чатырдага, в сторону мела долины р. Салгир (табл. I, рис. 1).

К югу от д. Биюк-Янкой и к западу от д. Тавель соотношение между юрой и мелом менее отчетливо выражено, так как породы скрыты под наносами. Повидимому, и здесь имеется линия сброса.

Строение самого Чатырдага следующее: известняки Таз-тау, падая на SW, образуют с известняками северного склона г. Токмок, падающими на NW $\angle 30^\circ$, синклиналь, которая была уже отмечена К. К. Фохтом (127). Эта синклиналь осложнена сбросом, проходящим через верховья р. Аян и овраг Тас-кор, где имеются небольшие пятна ниже-меловых глин. Повидимому, плоскость сброса имеет простирание NE 40° и падение SE $\angle 35^\circ$. Появление вод в источнике Аян обуславливается этой дислокацией.

Между истоками Аяна и источником Домчи-кая у западного края Чатырдага известняки в общем падают к NW $\angle 20-30^\circ$ и испытывают лишь мелкие нарушения. Так, с юго-восточной стороны горы Бельбек-Отар они простираются на NE 90° и падают на N $\angle 25^\circ$, а в урочище

¹⁾ Таврические сланцы встречены над правым берегом Салгира, а также в виде обломков у северного основания горы Таз-тау. На левом берегу Салгира у д. Аян по контакту с верхней юрой обнажается мел.

Чумных простираение NE 45° и падение NW $\angle 10^\circ$. Последнее падение сохраняется до родника Домчи-кая.

У горы Домчи-кая проходит через Чатырдаг поперечный сброс. Вследствие сброса таврические сланцы, залегающие в основании верхне-юрских конгломератов западного склона Чатырдага, оказываются перемещенными (выжатыми) на титонские известняки и залегают на них у края Яйлы на протяжении нескольких десятков метров. У источника Суат проходит вторая линия сброса, и титонские известняки южного крыла сброса (их простираение SE 120° и падение NE $\angle 20^\circ$) находятся на одном уровне с конгломератами, залегающими в основании северного крыла сброса. Между Суатом и югобережным склоном известняки Чатырдага образуют чешую, которая испытала смещение по отношению к подстилающим таврическим сланцам и, повидимому, осложнена сбросом вдоль северного склона горы Эклизи-Бурун. Подобное предположение приходится допустить, учитывая отсутствие конгломератов в основании известняков западного склона Чатырдага между Суатом и Эклизи-Буруном. Как видно на тропе у западного основания Чатырдага, известняки, имея простираение NE 40° и падение NW $\angle 30^\circ$, прямо упираются в таврические сланцы, между тем как у Домчи-кая конгломераты достигают мощности не менее 200 м. На северном склоне Эклизи-Бурун известняки падают на NW $\angle 50^\circ$, а на южном на NW $\angle 30^\circ$. На южном склоне Чатырдага привлекает внимание почти полное отсутствие толщи конгломератов, которое может быть поставлено в связь с вышеуказанной дислокацией.

Яйла в районе Бабуган-Яйлы образована пологими складками, которые сильно преобразованы сбросами и разбиты на отдельные чешуи, испытывавшие горизонтальные перемещения. При суждении об этих последних дислокациях важную роль играет исследование контактов между верхне-юрскими породами и глинисто-песчаниковой толщей средней юры, лейаса и триаса. В некоторых местах верхние горизонты массивных и тонкослоистых известняков верхней юры соприкасаются со сланцево-песчаниковой толщей средней юры, без промежуточного горизонта конгломератов и песчаников верхней юры, которые обычно залегают в основании известняков.

Так, пересекая горы Чучель и Бабуган-Яйлу у Гурзуфского перевала, имеем на южном склоне горы Чучель полный разрез верхней юры, и конгломераты и известняки, падая на NW $\angle 55^\circ$, подстилаются средней юрой. Между тем на западном склоне г. Чучель конгломераты исчезают и известняки прямо упираются в сланцы, падая на NW под углом $40-20^\circ$, а на северном склоне г. Чучель известняки залегают почти горизонтально на перемятых таврических сланцах, падающих на SW.

Подобное соотношение пород может быть объяснено их смещением по плоскости, падающей полого к NW (табл. I, рис. 2).

Тектоника Бабуган-Яйлы, а также верховьев р. Качи дана в моей работе „Бешуйское месторождение каменного угля в Крыму“. Поэтому в настоящей работе я и не останавливаюсь на этом вопросе.

При пересечении Главной гряды по линии г. Симферополь—Ялта наблюдаем следующее ее строение.

У г. Симферополя на стоящие на головах конгломераты средней юры налегают меловые отложения, падая к NW $\angle 12^\circ$ и уходя под третичные. Далее по долине р. Салгир обнажаются сильно перемятые и разбитые сдвигами и сбросами лейасо-триасовые сланцы, среди которых залегают известняки нижней перми (ус. Джиэн-Софу, д. Эски-Орда) и изверженные породы. На размытую поверхность этой толщи на водоразделе между рр. Салгиром и Алмой налегают конгломераты и песчаники нижнего мела (их падение NW $\angle 10-13^\circ$). Между р. Алмой и верховьями р. Качи развиты таврические сланцы, сложенные в мелкие складки, опрокинутые к югу. На эти сланцы в бассейне р. Качи у г. Базма налегают средне-юрские песчаники и сланцы, которые падают на NW $\angle 25^\circ$ и у отметки 369,1 саж. на 1-верстной карте на SE $\angle 25^\circ$, т.е. образуют антиклиналь. Верхне-юрские известняки, слагающие гору Басман-Кермен, образуют пологую синклираль, преобразованную сбросами. На горе Кермен падение SW $\angle 35^\circ$ и простирание NW 300° , на горе Басман падение W $\angle 30^\circ$ и простирание N—S, а на южном склоне горы Басман падение на NW $\angle 25^\circ$ и простирание NE 20° . Средняя юра под Басманом и Керменом также образует синклираль и имеет падение по р. Донга на NW $\angle 30^\circ$, а по р. Каспана в урочище Домуз-Оран на SE $\angle 30^\circ$, простираясь на NE 30° . Вдоль западного склона гор Базма-Кермен и Басман происходит сброс, вследствие которого верхне-юрские известняки находятся на одном уровне со сланцами и песчаниками средней юры, которая прослеживается в виде узкой полосы вдоль западных склонов вышеуказанных вершин. На южном и восточном склонах горы Басман, в верховьях рр. Каспана и Донга, из-под известняков выступают верхне-юрские конгломераты, которые залегают на средне-юрских песчаниках и сланцах. В строении Басмана и Кермена привлекает внимание отсутствие конгломератов вдоль западного и северного склонов гор Базма и Кермен и положение почти на одном уровне границы налегания верхней юры на среднюю. Повидимому, здесь имеется соприкосновение разными частями верхне- и средне-юрской толщи, которое могло произойти вследствие горизонтального смещения одной толщи по отношению к другой.

Средне-юрские песчаники на левом берегу р. Каспана падают на NW, и на них налегают верхне-юрские известняки северного склона Яйлы. Здесь у горы Яман-таш отсутствуют верхне-юрские конгломераты. Это указывает на наличие здесь линии сброса по контакту верхне-юрских известняков и сланцев и песчаников средней юры. На вершине Яйлы известняки имеют падение на NW $\angle 20-30^\circ$, и лишь у перевала Джуны-Богаз, у южного края Яйлы, простирание известняков сменяется на N—S и падение на W. Вдоль южного края Яйлы, как уже было отмечено проф. А. А. Борисяком (13), проходит сброс, и известняки горы Балан-кая над Ай-Василем являются опущенными по отношению Яйлы.

Вследствие этого же сброса известняки Никитской Яйлы являются опущенными по отношению главного хребта Яйлы.

На горе Балан-кая над д. Ай-Василь известняки, имея простирание NE 40° и падение на NW $\angle 40^\circ$, соприкасаются со сланцами и песчаниками средней юры разными горизонтами. Это отчетливо наблюдается на западном склоне Балан-кая и указывает на смещение известняков по отношению сланцев. Анормальное соотношение между известняками и сланцами существует в верховьях рр. Бабу и Темира. Над Ай-Василем сланцы и песчаники средней юры образуют антиклиналь, падая на NW $\angle 30^\circ$, а затем на SW $\angle 10-15^\circ$, и синклиналь в д. Ай-Василь, падая опять на NW $\angle 20^\circ$.

У Ай-Васильского кладбища (холм с отметкой 61 саж. на 1-верстной карте) средняя юра налегает на сильно перемятые и разбитые таврические сланцы, среди которых ниже Ай-Васильского магомётанского кладбища выступают лейасовые известняки, а на Садовой улице в Ялте—верхне-триасовые сланцы.

При пересечении Главной гряды по линии Керменчик — Ай-Петри имеем следующее ее строение. У д. Керменчик меловые отложения, залегающие на размытой поверхности таврических сланцев, образуют флексуру, разорванную, вероятно, сбросом. Именно к югу от д. Керменчик меловые отложения на вершине с отметкой 353,5 саж. на 1-верстной карте залегают почти горизонтально, затем падают на NW $\angle 15-20^\circ$ и в самой деревне Керменчик переходят в вертикальное положение и далее падают на S $\angle 60^\circ$. К северу от д. Керменчик меловые отложения падают покойно к NW $\angle 12^\circ$ и не испытывают каких-либо крупных нарушений. Между д. Керменчик и вершиной Сююр-тепе развиты таврические сланцы, сложенные в мелкие складки. На них налегают у д. Айригуль средне-юрские песчаники и сланцы, которые также образуют мелкие складки, отчетливо наблюдаемые при пересечении их по линии д. Айригуль—д. Гавры.

На южном склоне горы Сююр-тепе имеется небольшое пятно массивных известняков, из-под которых местами показываются конгломераты. Известняки частью налегают на таврические сланцы, частью на средне-юрские. По данным К. К. Фохта (127) эти известняки образуют синклиналь и относятся к нижнему мелу. Однако мною была собрана здесь фауна (*Terebratula moravica* Glock.), указывающая на юрский возраст, по крайней мере, части известняков. Образование этой пологой синклинали сопровождалось сбросом, и северный край известняков упирается в сланцы. Южное основание горы Сююр-тепе и весь северный склон между д. Гавры и горой Бойка образован средне-юрскими песчаниками, падающими NW $\angle 20-30^\circ$ и нарушенными мелкими сбросами. В отроге Яйлы между горой Бойка и ущельем Алачук на среднюю юру налегают массивные известняки с сильным кливажем, которые в целом слегка понижаются к югу к ущелью Алачук.

По восточному склону отрога видно, что известняки нарушены сбросами, проходящими через перевалы между горами Богатырь и Орта-кая, между Орта-кая и Куш-кая и к югу от последней вершины. Известняки

Орта-кая, имея простирание NE 30° и падение NW $\angle 15^\circ$, прямо упираются в глинистые средне-юрские сланцы, которые обнажаются в проходе между этой горой и горой Богатырь. Здесь отчетливо видно надвигание северного крыла сброса на южное. Между Орта-каей и Куш-каей также наблюдается надвигание северного крыла сброса на южное.

Аналогичные дислокации существуют и в известняках на левом берегу р. Кокос между горой Седам-каей и д. Маркур, которые были описаны К. К. Фохтом (127) как флексуры. Здесь на южном склоне перевала между горами Ялпах и Куртлер-Богаз проходит незначительный сброс, и залегающие на размытой поверхности красноватых известняков песчаники и конгломераты верхнего титона простираются на NE 30° и падают на NW $\angle 28^\circ$, а на северном склоне прохода на SSE $\angle 20^\circ$. Подобная же дислокация проходит и через гору Куртлер-Богаз. У д. Маркур массивные верхне-юрские известняки прямо упираются в сланцевую толщу без промежуточных конгломератов. Это указывает на наличие здесь сброса по контакту известняков и сланцев.

Ущелья Алачук и Чамбаир в верховьях р. Кокос совпадают с дислокационной линией. Характер этой дислокации отчетливо наблюдается между вершиной горы Седам-каей и северным подножьем Яйлы у моста через р. Кокос. Здесь известняки северного склона Яйлы на правом берегу р. Кокос, падая на NW $\angle 30^\circ$, упираются в средне-юрские сланцы, выступающие у подножья горы Сююр-каей, образованной верхне-юрскими известняками. Известняки горы Сююр-каей в свою очередь перемещены по отношению известняков горы Седам-каей. К юго-западу от горы Сююр-каей отчетливо видно, что это перемещение совершалось путем надвигания северного крыла сброса на южное, так как выступающие у южного основания горы Седам-каей средне-юрские сланцы оказываются ущемленными и выжатыми на известняки.

К югу от линии Алачук—Чамбаир известняки северных склонов образуют антиклиналь и синклиналь, уже отмеченные К. К. Фохтом (127). Именно на северном склоне горы Сары-каей известняки падают на NW $\angle 60^\circ$, а на южном склоне этой горы на S $\angle 70^\circ$ (антиклиналь) и, наконец, в верховьях р. Чамбаир опять на NW (синклиналь). Синклинальное строение известняков наблюдается в откосах Бахчисарайского шоссе против горы Сары-каей.

К северу от горы Беденекыр проходит, вероятно, сброс, судя по нарушениям известняков на 7—8-й версте Бахчисарайского шоссе. Далее известняки, слагающие южный край Яйлы у горы Шишко, являются опущенными по отношению известняков северного края Яйлы. Это предположение приходится делать исходя из следующих соображений: между горами Шишко и Беденекыр известняки имеют сильно преувеличенную мощность, и кроме того между этими возвышенностями наблюдаются нарушения, которые, однако, трудно вполне охарактеризовать, так как они произошли в литологически однородных толщах.

Наконец, к востоку от горы Шишко, в верховьях р. Яузлар, которая берет начало в Яйле, наблюдается вследствие сброса постепенное

опускание яйлинских известняков и повторение их в основании Ставри-кай. Выходы вод Учан-су и Яузлара на значительной высоте среди известняков, падающих на NW, вероятно, объясняются отчасти высоким положением водонепроницаемых сланцев в Яйле, вследствие вышеуказанной дислокации.

Согласно данным К. К. Фохта, Яйла между горами Шишко и Беденекыр представляет опрокинутую антиклиналь, в ядре которого выходят югобережные сланцы и песчаники в $1\frac{1}{2}$ км. к северу от горы Шишко. В настоящий момент возможно утверждать, что этот горизонт, содержащий *Nerinea yailensis*, не является продолжением вышеуказанных пород, а относится к верхней юре. Поэтому нельзя согласиться со схемой К. К. Фохта.

Известняки южного края Яйлы между горами Шишко и Ай-Петри изогнуты таким образом, что известняки, слагающие гору Ай-Петри, падают на NW $\angle 40^\circ$, а в основании горы Шишко на SW $\angle 15^\circ$.

В строении Ай-Петри привлекает внимание сходство в залегании пород с горами Чучель и Чатырдагом. Известняки Ай-Петри, круто падая, должны прямо упираться в подстилающие их глинистые сланцы и, вероятно, смещены по отношению к последним.

Строение Главной гряды, при пересечении ее по линии д. Коклуз—Байдарская долина, следующее: к северо-западу от д. Коклуз юрские и меловые отложения Второй гряды падают к NW $\angle 15^\circ$ и нарушаются сбросами к западу от деревни. Один из сбросов здесь проходит по линии р. Суаткан и сопровождается изгибом пластов. Здесь на левом берегу реки верхне-юрские песчаные известняки, залегающие в основании меловой гряды, падают на SW $\angle 30^\circ$ и прямо упираются в сланцы средней юры. Между тем на правом берегу эти породы, падая на NW, принимают участие в строении водораздела между Кокзской и Байдарской долинами. На вершине водораздела верхне-юрские известняки падают на SW $\angle 7^\circ$, образуя антиклиналь, а затем у горы Мачу—на N $\angle 15^\circ$.

На южном склоне водораздельного хребта верхне-юрские известняки опускаются к д. Уркусте, испытывая нарушения, характер которых хорошо выражен у горы Мачу. В 1 км. к востоку от горы Мачу на размытой поверхности верхне-юрских известняков залегают песчаники нижнего мела и белые мергели туронского возраста, которые затем опускаются у юго-восточного основания Мачу, образуя флексуру, отложенную сбросом. Флексура имеет крутое северное и пологое южное крыло. Подобный же изгиб наблюдается и по оврагу Биюк-Узен у д. Бага.

Байдарская долина с юга ограничена хребтом Кучук- и Биюк-Синор и горой Кара-даг. Этот хребт сложен верхне-юрскими красноватыми известняками, под которыми залегают мергели и глины, покоящиеся на массивных известняках. Эти последние образуют отвесные утесы на Южном берегу и залегают непосредственно на средне-юрских глинистых сланцах и песчаниках. Байдарская долина, и Кучук- и Биюк-Синор, и гора Кара-даг представляют очень пологие складки,

осложненные сбросами. Тектоника дна Байдарской долины, вследствие нерасчлененности слагающих ее пород, не может быть в деталях описана. Но в хребте Кучук- и Биюк-Синор отчетливо наблюдается образование разломов пород и их изгибание. На северном склоне Биюк-Синора известняки падают на NW $\angle 20^\circ$ и простираются на NE 60° , и под Биюк- и Кучук-Синором падают на SW $\angle 30^\circ$, образуя антиклиналь. К югу от Кучук-Синора они опять падают на NW $\angle 20^\circ$. Подобное представление расходится со взглядами К. К. Фохта (126), который полагал, что южный край Байдарской долины и водораздельный хребет между Байдарской и Кокоской долинами представляют складки нижне-мелового известняка, при чем в ядрах складок, образованных известняками ургонского возраста, зажаты глины валанжина. Соотношения такого рода К. К. Фохт объясняет значительными перемещениями, происходившими одновременно с образованием складок (charriage). Однако, как установлено мною, эти известняки относятся к верхней юре и на них нормально налегает мел. Поэтому нет необходимости объяснять условия залегания пород в Байдарской долине шаррижем.

Согласно данным проф. А. А. Борисяка (7), через Байдарскую долину проходит сдвиг, совпадающий на Южном берегу с Байдарскими воротами. Вследствие сдвига, породы, слагающие горы Кутур-кая и Каланых-кая, являются повторенными в горах Чху-Баир и Мшатка-Каясы. Соглашаясь с мнением проф. А. А. Борисяка относительно существования дислокации, проходящей через Байдарские ворота, нельзя, однако, согласиться с его представлением об амплитуде этого сдвига. В действительности по простиранию породы, слагающие западную часть долины, прослеживаются в восточной, не обнаруживая разрыва. Это, вероятно, объясняется тем, что плоскость сброса, проходящая через Байдарские ворота, имеет простирание SE 100° и падение на NE $\angle 60^\circ$.

По линии д. Чоргун—Сухая речка—Варнутская долина намечается следующее строение юрских и меловых отложений.

При пересечении юго-западной части горного Крыма от „Северной бухты“ севастопольского рейда по долине р. Черной через гору Гасфорт, Варнутскую долину, хребет Кокия-бель и Южный берег в районе Залива Ласпи имеем следующие соотношения пород (табл. II). Северную сторону севастопольского рейда слагают неогеновые отложения (второй средиземноморский ярус, сармат и плиоцен; последний имеет ничтожное развитие и представлен континентальными отложениями), которые падают на NW под углом $2-4^\circ$. По берегу Северной бухты видно, что неоген трансгрессивно залегает на палеогене (эоцен и палеоцен) и на верхне-меловых отложениях (мшанковые известняки), которые падают под углом $8-10^\circ$ на NW. В долине р. Черной верхне-, средне- и нижне-меловые отложения сохраняют вышеотмеченное падение до д. Чоргун. В этом последнем месте на северном склоне горы Гасфорт, сложенной верхне-юрскими массивными известняками, альбские песчаники падают под углом 30° на NW. К северу от горы Гасфорт меловые отложения являются опущенными по отношению к альбским песчаникам и верхне-юрским извест-

някам горы Гасфорт. Крутое падение мела на склонах горы Гасфорт объясняется не только вышеуказанным сбросом, но и тем, что Гасфорт представляет размытый риф, который облекают с севера альбские песчаники. К югу от горы Гасфорт имеется долина, дно которой выполнено ниже-меловыми глинами, залегающими на верхне-юрских известняках. Эту часть профиля возможно трактовать как синклиналь, которая осложнена сбросом.

Далее к югу на левом берегу Сухой речки из-под меловых отложений выступают массивные юрские известняки, сильно разбитые кливажем, которые покоятся на сильно перемятых таврических сланцах с обломками лейасовых известняков. Последняя свита уходит по Сухой речке под массивные, сильно трещиноватые верхне-юрские известняки.

У г. Чатал-кая намечается падение известняков к юго-востоку, а ближе к Варнутской долине—к северо-западу.

Строение Варнутской долины сходно со строением вышеописанной долины у горы Гасфорт. Дно Варнутской долины выполнено меловыми глинами и песчаниками (синклиналь). Над северным краем долины резко возвышаются верхне-юрские известняки. Как уже отметил А. А. Борисьяк, вдоль северного края долины проходит сброс.

На северном склоне хребта Кокия-бель ниже-меловые песчаники налегают на верхне-юрские известняки, переслаивающиеся с тонкослоистыми мергелями долины Кайту (падение на NW $\angle$ 20—30°).

К югу из-под мергелей выступают массивные верхне-юрские известняки, которые образуют отвесные склоны Южного берега над ус. Ласпи. Южный берег в районе ус. Ласпи слагают средне-юрские и келловейские сланцеватые глины и песчаники (их падение на NW $\angle$ 20°) и мелко-складчатые таврические сланцы.

Южнобережный край Главной гряды имеет крутой резкий обрыв, происхождение которого всеми исследователями ставится в связь со сбросом, проходящим вдоль Южного берега Крыма.

Этот сброс должен был произойти после нивелировки Яйлы, на современной поверхности которой незаметно крупных перемещений.

Положение у берега моря верхне-юрских известняков на мысе Св. Троицы у дд. Кикенеиз и Симеиз, на мысах Никитском и Ай-Тодорском, повидимому лишь отчасти обуславливается этим сбросом, так как доминирующую роль в строении известняковых покровов, спускающихся в некоторых местах на Южном берегу Крыма от подножья Яйлы к морю, играют обвалы и оползни.

Мощные покровы обвалившихся и оползших известняков развиты на южном склоне Чатырдага, Бабуган-Яйлы, над Ялтой, Алушкой, Симеизом и между Кикенеизом и Ласпи.

Западная часть Южного берега, по данным С. Н. Михайловского (70), имеет складчатое строение. Западнее Лимен существует складка северо-восточного направления, образованная отложениями триаса, доггера и известняками верхней юры. Северо-западное крыло складки имеет падение на NW, юго-восточное—на NE. Крылья складки распо-

жены асимметрично, северо-западное выше юго-восточного. Юго-восточному крылу соответствуют сланцы доггера, с налегающими на них известняками Яйлы, горы Кошка и других скал.

Эта складка может быть охарактеризована как асимметричная брахиантиклиналь. К северо-западу от этой антиклинали породы имеют синклинальное строение. В разрезе через складку от местности Беш-Текне видно также асимметричное строение синклинали; породы юго-восточного крыла складки расположены ниже группы пород Беш-Текне и горы Пиляки.

Однако при пересечении Южного берега по линии Кошка — Беш-Текне имеем следующее его строение. На сильно перемятые сланцы средней юры налегают разбитые сильным кливажем верхне-юрские известняки горы Кошка. Плоскость налегания известняков на сланцы падает к морю. Известняки от горы Кошка к горам Нишан-кая и Ад-баш образуют почти сплошной покров и представляют типичную картину древних южнобережных обвалов.

В районе д. Лимены из-под известняков показываются сланцы, которые, согласно С. Н. Михайловскому, относятся к средней юре (вероятно, здесь имеются и таврические сланцы). К NW от д. Лимены тянется полоса туфов изверженных пород, имеющая северо-восточное простирание и падение на юго-восток, выше которых были найдены триасовые сланцы, на которые опять налегают вулканические туфы, простирающиеся от горы Хыр к Абитовой поляне и падающие на NW $\angle 45^\circ$. Далее между Абитовой поляной и горой Пиляки появляется, согласно С. Н. Михайловскому, средняя юра. Однако, в этой полосе мне удалось установить сильную раздробленность пород. В глинистых сланцах неизвестного возраста залегают средне-юрские известняки, а также глыбы, вероятно лейасовых кварцевых песчаников.

Гора Пиляки у края Яйлы образована туфами изверженных пород и затем сланцами, которые имеют простирание и падение на NW. От горы Пиляки (506 саж.) сланцы прослеживаются на Яйле к роднику Беш-Текне (485,5 саж.), и на них налегают верхне-юрские известняки.

В этом разрезе привлекает внимание положение сланцевой толщи на уровне с известняками на Яйле, поверхность которой является пенепленизированной, очевидно, после поднятия сланцев. Между тем, положение известняков на южнобережном склоне (гора Кошка и др.) указывает на опускание, которое произошло после нивелировки Яйлы. Поэтому я полагаю, что в современном распределении покрова известняков и сланцев нет основания видеть складки.

Здесь возможно наблюдать древние элементы складок, подвергшиеся сложным преобразованиям, и видеть закономерность в распределении пород, обусловленную древней складчатостью. Крайне интересным в этом районе является строение поверхности Яйлы у родника Беш-Текне.

От горы Ад-Баш к полю Беш-Текне имеем следующий разрез: известняки горы Ад-Баш падают на NW $\angle 45^\circ$ и прямо упираются в

сланцы. К северо-западу от горы Ад-Баш появляется полоса сильно перемятых сланцев, в которых видны обломки песчаников и средне-юрских известняков. Повидимому, часть сланцев здесь относится к средней юре, часть же к лейасу и триасу (С. Н. Михайловский относит все сланцы к средней юре). На эти сланцы к северу от верхнего родника налегают известняки, которые образуют пологую мульду к роднику Беш-Текне, и у поля Беш-Текне известняки падают на NW $\angle$ 30°. Здесь привлекает внимание сильный кливаж известняков и наличие в доступных для наблюдения местах зеркал скольжения по контакту известняков с глинистыми сланцами. Плоскости скольжения падают на NW $\angle$ 45°. Повидимому, соприкосновение здесь этих толщ происходит разными горизонтами, так как в восточной части Беш-Текне появляются юрские песчаники и конгломераты, найденные в виде россыпи галек. Отсутствие переходных горизонтов от сланцев к известнякам, сильный кливаж известняков, сильная перемятость сланцев, присутствие зеркал скольжения позволяет предположить наличие здесь смещения толщи известняков по сланцам.

Мною и Д. И. Щербаковым (132) уже было отмечено наличие двух полос средней юры между д. Кикенеиз и у ус. Мелас, залегающих вдоль берега моря и вдоль Севастопольского шоссе, которое было затем подтверждено работами С. Н. Михайловского и В. И. Бодылевского. Между средней юрой выступают в средней части склона сильно перемятые лейасо-триасовые сланцы. Это соотношение пород указывает на древнее антиклинальное строение этой части Южного берега.

Однако, учитывая резкую разницу в высотах залегания доггера, приходится допустить, что здесь, вероятно, мы имеем дело кроме того с флексурой, осложненной сбросом. Подобное предположение приходится делать исходя также и из следующих соображений. Между Симферополем и северным склоном Главной гряды складки средней юры находятся на значительной высоте, постепенно повышаясь с юга на север—именно, в районе г. Симферополя они находятся на высоте 200 м., а вдоль северного склона Главной гряды—на высоте 300—500 м., между тем как на Южном берегу средняя юра является всюду резко опущенной. Это опускание пород нужно поставить в связь со сбросами, выкроившими Черное море.

Между Форосом и Лименами привлекает внимание взаимоотношение между глинистыми сланцами и верхне-юрскими известняками. Сильно разбитые кливажем известняки лежат непосредственно на сланцах, и граница между этими породами резкая. Промежуточные горизонты в виде мергелей, песчаников и конгломератов здесь отсутствуют.

В некоторых местах наблюдается крутое падение известняков на NW под углом 45—40° (горы Мшатка-Каясы, Ад-Баш). Повидимому, в вышеуказанном районе существует аномальное соотношение между известняками и сланцами, как и в области Чатырдага и Бабугана, вследствие тектонических перемещений. Кроме того аномальное соотношение между сланцами и известняками зависит от скольжения последних по сланцам в силу тяжести (атектоническое движение).

Для тектоники Южного берега, как было отмечено проф. А. А. Борисяком, являются характерными сдвиги, которые совпадают с направлением перевалов (Байдарские ворота, Эски-Богаз над д. Лимены) и рек (Учан-су, Яузлар, Гува, Авинда и др.).

Действительно, в вышеуказанных пунктах наблюдаются нарушения пород. Однако едва ли все наблюдаемые при этих нарушениях явления возможно было бы объяснить только дизъюнктивными дислокациями. Так, проф. А. А. Борисяком (9) отмечена грандиозная горизонтальная флексура между Кикенеизом и Лименами, а также широтный синклинальный изгиб в стенке Яйлы над Лименами, который является следствием сдвига по линии Эски-Богаз. С. Н. Михайловский (70, 71) указывает, что характерных проявлений сдвига около Эски-Богаса и Лимен ему не удалось наблюдать.

По руслам рр. Учан-су и Яузлар также замечаются расколы и перемещения, вследствие которых известняки подножья Ставри-кая находятся в русле р. Учан-су по простиранию на одном уровне с таврическими сланцами.

Отчетливо сброс выражен и по руслу р. Темиар. Он обнаруживается в известняках и в подстилающих их сланцах. Вследствие этого сброса известняки, слагающие восточный склон горы Иограф, являются опущенными по отношению известняков хребта Кизил-кая, при чем на правом берегу р. Темиар видно, что известняки горы Иограф, падая на NW $\angle$ 30°, обрываются по плоскости сброса, которая имеет простирание NE и падение на SW $\angle$ 30°, т.-е. эта плоскость проходит под углом к общему простиранию яйлинских известняков. Вследствие этого нарушения средне-юрские песчаники и сланцы Ай-Василь и Дерекоя, простирающиеся NE 40°, перейдя на правый берег р. Темиар обрываются по линии сброса, находясь на одном уровне с таврическими сланцами.

Вследствие пликативных и дизъюнктивных дислокаций граница между сланцевой толщей и известняками вдоль северного и южного склонов Яйлы расположена на различных высотах. Вдоль северного склона Яйлы имеем следующие высоты границы налегания известняков на сланцы: на Кебит-Богазе на высоте 600 м., у западного подножья горы Чучель выше 1.000 м., в основании Басмана и Кермена около 700 м., к юго-востоку от д. Узенбаш 500 м., к юго-востоку от Бикюк-Узенбаша около 750 м.; на Южном берегу: над Чамны-Бурун 1.200 м., над д. Ай-Василь 400 м., по руслу р. Учан-су 200 м., на перевале между Мегаби и Пендикюлем 700 м., на Эски-Богазе 1.000 м. и, наконец, у мыса Айя граница налегания известняков на сланцы находится ниже уровня моря.

Таким образом, граница между сланцами и известняками имеет волнистые изгибы. Циркуляция вод в толще известняков Яйлы, строение и границы водосборных бассейнов в значительной степени обуславливается этой тектоникой.

Общее повышение Главной гряды с юго-запада на северо-восток и уход известняков под уровень вод в западной части Крыма следует поста-

вить в связь с общим сводообразным поднятием ее в сравнительно недавнее время.

Исторический очерк воззрений на тектонику Главной гряды юго-западной части Крымских гор и заключение.

Не излагая взглядов Палласа, Габлиця, Dubois, Huot на строение горного Крыма, которые представляют в настоящее время лишь исторический интерес, следует указать сначала на работы Э. Фавра, посвященные юго-западной части Крыма.

По данным Э. Фавра (40), в конце юрского времени в Крыму произошли значительные движения, которые привели к поднятию цепи верхне-юрских известняков, образовавших Главную гряду. Этим и объясняется поразительный контраст между Главной грядой и Второй грядой Крымских гор. Значительная мощность ниже- и средне-юрских отложений, образованных, главным образом, песчаниками и конгломератами с многочисленными отпечатками растений и углем, указывает на литоральный характер этих отложений. Развитие их, по данным Э. Фавра, преимущественно на южных склонах гор указывает на то, что к югу от современного Крыма находился континент. На существование континента указывает и сильная смятость сланцев, и опрокинутость их к югу на южных склонах гор, и более покойное их залегание на северных склонах. Южная часть Крыма представляет остаток северного склона цепи, которая находилась на месте Черного моря. Она существовала, вероятно, еще в конце юры и принимала участие в поднятии Главной гряды. Опускание области Черного моря произошло лишь в олигоцен.

С мнением Э. Фавра нельзя вполне согласиться. Поразительный контраст в строении Яйлы и Второй гряды обуславливается, по видимому, несколькими причинами. Во-первых, тем, что в области Главной гряды в продолжение верхне-юрского времени был прогиб, который имел северо-восточное простираие и в котором отлагались мощные известняки, между тем как область Второй гряды была приподнята.

Здесь юрское море оставило осадки незначительной мощности, размытые до отложения нижнего мела. Несомненно также, что резкая смена фаций юрских отложений и основания Второй гряды (район д. Коклуз) обуславливается отчасти и тектоническим сближением фаций Главной гряды и Второй гряды, так как первая является сжатой и сложенной в складки.

Песчаники и конгломераты средней и верхней юры, вопреки данным Э. Фавра, распространены не только на Южном берегу, но и на северных склонах Главной гряды. Фациальные изменения средней юры, выражающиеся в развитии местами сланцеватых глин с цефалоподами (цефалоподовая фация), конгломератов, песчаников и угля, указывают на то, что средне-юрские осадки отлагались на неровном дне, образованном лейасо-триасовыми породами.

И. Ф. Леваковский (63), оспаривая воззрение Гюо на образование Крымских гор под влиянием изверженных пород, указывает, что

причиной поднятия Таврических гор не были изверженные породы. Формирование лика современных гор произошло благодаря оползням. При поднятии Таврических гор со стороны теперешнего моря была суша, которая служила противодействием, не позволявшим изверженным породам направляться вбок, а заставлявшим их подниматься вверх. О породах, слагавших сушу, можно судить по составу крымских осадочных пород, образованных продуктами разрушения гранитов.

Южный склон Крымских гор, с прилегавшей к нему площадью суши, погрузился. Об этом свидетельствует значительная глубина Черного моря южнее линии, проведенной от мыса Сарыча до мыса Эмине.

Таврические горы первоначально представляли нормальное строение, т.е. имели два склона—северный и южный.

Указание И. Ф. Леваковского на появление изверженных пород в Крыму вследствие противодействия суши, которая была на месте Черного моря, представляет в настоящий момент лишь исторический интерес.

По данным Ю. А. Листова (66), Таврические горы принадлежат к типу складчатых гор; сдвиги в них явление второстепенное. Две системы складок образуют эти горы. Ось первой системы (продольные складки) идет в направлении SW—NE, ось второй системы (поперечные складки) идет в направлении SE—NW. Складки эти, следовательно, взаимно пересекаются.

А. Продольные складки.

Первая складка этой системы идет от Бабустана через Демерджи-Караби-Яйле в направлении SW—NE, на протяжении 25 км. Падение известняков WNW и ESE. На южном склоне гор существует несколько параллельных складок, простирающие которых идет в направлении SW—NE с падением пластов к NW и SE. Параллелизм складок сказывается также самым очевидным образом в вершинах двух массивов: Чатырдага и Бабустана. Здесь перед нами две антиклинальные складки, оси которых идут параллельно в направлении ENE—WSW.

В. Поперечные складки.

Направление оси этих складок NW—SE. На Яйлах им соответствуют мелкие антиклинальные и синклиналильные складки в известняках. Массивы плоскогорья Чатырдага и Демерджи представляют остатки громадных синклиналильных складок с приподнятыми восточными и западными краями. На существование поперечных складок в Таврических горах указывали проф. И. Д. Романовский и проф. А. А. Штукенберг. Образование массивов Чатырдага и Бабустана, Демерджи и Караби, отделенных друг от друга поперечными долинами, есть, по мнению Ю. А. Листова, результат двойной складчатости. Расположение карстовых воронок и ложная сланцеватость известняков тоже есть следствие двойной складчатости.

Двойной складчатостью намечены все дальнейшие формы денудации. Обвалы и оползни являются результатом правильной трещиноватости, обусловленной в свою очередь двойной складчатостью.

Направление длинных осей NE и коротких NW в пещерах объясняется двойной складчатостью.

Складки, идущие в направлении SW—NE, соответствуют складкам Балканских гор: складки в направлении SE—NW соответствуют складкам Северного Кавказа. Таврические горы представляют фокус, в котором проявилась кряжеобразовательная сила этих двух горных цепей.

Сначала образовались, по данным Ю. А. Листова, продольные складки, а потом уже в более поздний период поперечные складки. Энергия бокового сжатия сказалась в обоих случаях различно—в первом она выразилась очень сильно, согнув в высокие складки (направление осей NE—SW) все пласты пород, слагающих Таврические горы, а во втором случае энергия этой силы была уже слабее—и результатом явились мелкие антиклинальные и синклинальные складки, сдвиги, обвалы и поперечные долины, расклевшие сплошную цепь Таврических гор на отдельные массивы.

С представлением Ю. А. Листова о наличии двух дислокационных направлений в Крыму возможно согласиться. Согласно нашим представлениям, первое направление—NE—SW—соответствует простиранию древних складок, между тем как второе—SE—NW—и ряд промежуточных и являются результатом последующих преобразований складок сбросами и сдвигами. Нельзя согласиться с Ю. А. Листовым, что Чатырдаг и Бабуган представляют две простые антиклинальные складки.

В. Д. Соколов (111) также указывает наличие в юго-западном Крыму дислокаций с направлением NW—SE и NE—SW. Эти дислокации объясняют как все особенности горизонтального и вертикального расчленения этой части Крымского полуострова, так и распределение по ее поверхности выходов кристаллических пород. В. Д. Соколов указывает далее на существование трещины по направлению с NW на SE, идущей от Севастопольской бухты по течению Черной речки через восточную часть Байдарской долины, д. Кикенеиз и Эски-Богаз до окраин Южного берега. Возникновение этой трещины, пронизывающей всю толщу более древних осадочных отложений Крыма, В. Д. Соколов относит к сравнительно недавнему времени и даже допускает процессы дислокаций, которые в указанном направлении не прекратились и по настоящее время, о чем свидетельствуют изредка случающиеся здесь местные землетрясения.

К. К. Фохт (124) устанавливает около г. Симферополя значительную толщу поставленных на голову конгломератов и песчаников верхне-пермских или ниже-триасовых и сланцев верхне-триасового возраста, среди которых ущемлены выходы верхне-каменноугольных известняков. Каменноугольные, пермские и триасовые образования слагают остов Мезотаврического кряжа, который тянется через площадь

нынешнего Крымского полуострова в западно-восточном направлении, точнее NE 15°. Продолжение этого кряжа к востоку от г. Симферополя следует видеть в кварцитах неизвестного возраста, появляющихся в виде колоссальных валунов к северу от Судака у д. Суук-су. Дислокацией, давшей начало этому кряжу и выраженной наиболее интенсивно по указанной линии, были затронуты и сланцы, залегающие в основании нынешних Кайнотаврических гор до доггера включительно. Ею же нарушена была и цельность слоя лейасовых известняков, от которых остались лишь незначительные участки в виде отдельных скал, свободно лежащих на головах триасовых сланцев. Образование Мезотаврического кряжа должно быть отнесено к началу верхне-юрской эпохи. В море, находившемся к югу от него, отложилась огромная толща конгломератов, а затем известняки секванского возраста.

По данным К. К. Фохта соотношения, наблюдаемые в Крыму между образованиями, входящими в состав Мезотаврического кряжа, с одной стороны, и отложениями верхней юры и нижнего мела — с другой, вполне сходны с тем, что наблюдается в северной Добрудже. Дислокации, давшие начало горам Мачина и Мезотаврическим, принадлежат одной и той же системе, которая по времени своего образования значительно предшествовала Альпийско-Кавказской. (Об отношении Крыма к Добрудже см. А. С. Моисеев. О средиземноморской орогенической зоне).

В связи с новыми данными о стратиграфии района г. Симферополя, можно указать, что верхне-пермские или ниже-триасовые конгломераты и песчаники здесь отсутствуют. Так как складчатость на границе средней и верхней юры захватила всю сланцевую толщу, то нет основания думать, что именно в этот момент в районе г. Симферополя образовался кряж, сложенный преимущественно палеозойскими породами. Лишь в продолжение верхней юры происходит образование в области Главной гряды прогиба, в котором накапливаются мощные известняки. Между тем область Второй гряды являлась приподнятой; здесь в настоящее время верхне-юрские известняки отсутствуют. Последнее движение следует рассматривать как последствие эпейрогенеза, который наступил за коротким периодом складчатости и выразился в образовании пологих изгибов или ундаций, следуя терминологии Stille (112).

Далее К. К. Фохт (127) указывает, что его наблюдения дают право существенным образом изменить взгляды на тектонику Крымских гор, которые, по установившемуся мнению, представляют типичные сбросовые горы (в действительности уже Ю. А. Листов указывал раньше на складчатое строение Яйлы; см. выше). Сбросы, конечно, играли некоторую роль в образовании рельефа нынешнего Южного берега, но они представляют явления вторичные, происшедшие в слоях, претерпевших предварительно гораздо более сложные перемещения. К. К. Фохт устанавливает складчатое строение Главной гряды в следующих местах: гора Илья (у усадьбы Ласпи) отчетливая антиклиналь; хребет Яйлы в этой местности также антиклинального строения. Цепь Синор—

Карадаг и водораздельный хребет между Байдарской и Кокозской долинами представляют лежащие складки ниже-мелового известняка; гора Топшанар (одна из вершин Яйлы)—лежащая складка юрского известняка. Весьма интересно строение этих лежащих складок мелового известняка, возраст которого К. К. Фохт относит к ургону. В ядре складок ущемлены глины валанжинского возраста. Соотношения такого рода могут быть объяснены только значительными горизонтальными перемещениями, происходившими одновременно с образованием складок (*charriage*).

Антиклинальное строение Яйлы, указанное около Ласпи, можно наблюдать и в горе Кильсе-Бурун над Меласом.

По линии Алупка—Кокоз—Фоти-Сала горы построены из следующих тектонических элементов начиная с юго-востока: 1) опрокинутая синклиналь Ай-Петри; ее нижнее крыло составляет слои этой горы, а верхнее—слои Шишко; 2) опрокинутая антиклиналь Беденекыра; ее нижнее крыло—слои Шишко, а верхнее—слои Беденекыра; в оси этой размытой антиклинали, на плато Яйлы, на расстоянии $1\frac{1}{2}$ км. к северу от метеорологической станции, обнажаются южнобережные песчаники и сланцы, составляющие продолжение тех, что обнажаются на Яйле у Лимен-Богаз (продолжение на юго-запад той же синклинали); 3) не симметричная синклиналь Сары-кая; ее южное крыло образовано слоями, падающими на NW и обнажающимися на спуске шоссе с Яйлы в долину р. Кокоз; в нижних зигзагах шоссе прекрасно виден заворот слоев и переход их в вертикальное крыло, образующее скалу Сары-кая; 4) не симметричная антиклиналь Седам-кая состоит из вертикальных слоев Сары-кая и наклоненных на северо-запад слоев Седам-кая; 5) флексура Куртлер-Богаз и флексура Яни-Сала-Богаз в известняковом покрове Седам-Ялпах и ряд сбросов в изоклинальных слоях к северо-западу от дд. Коклуз и Янджи. Таким образом, пересекая горы в указанном направлении с юго-востока на северо-запад, мы постепенно переходим от более интенсивных и сложных тектонических элементов (опрокинутые, лежащие складки, из которых построена Яйла) к простым слабо выраженным сбросам, которыми затронуты в Крыму как верхне-меловые слои, так и ниже-третичные.

Северная часть плато Чатырдага представляет опрокинутую синклиналь юрских известняков, в оси которой заключены ниже-меловые слои. С севера эти слои срезаны резко выраженным сбросом; ниже-меловые слои долины р. Салгир упираются головами в головы юрско-триасовых сланцев ($T+J$). Восточнее юрские известняки Долгоруковской Яйлы уходят флексурой под эти же ниже-меловые слои. Вся местность верхнего течения р. Салгир представляет грабен. По мнению К. К. Фохта, Крымские горы представляют сохранившуюся северо-западную окраину некоторой сложно-складчатой горной системы, в которой при посредстве сбросовых явлений было выкроено Черное море.

Вопреки данным К. К. Фохта, наши исследования не устанавливают системы правильных складок. Не отрицая складчатость вообще в Крымских горах, мы полагаем, что яйлинские известняки в юго-запад-

ном Крыму в общем полого изогнуты и разбиты сдвигами и местами представляют чешуи, оторванные от подстилающих их сланцев. Отчетливое чешуйчатое строение наблюдается и в сланцевой толще.

По данным проф. А. А. Борисяка (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), для строения Крымских гор является чрезвычайно характерным присутствие поперечных сдвигов, которые разбивают общее сводообразное поднятие (от Георгиевского монастыря до Феодосии) на ряд отдельных глыб, переместившихся друг по отношению друга по упомянутым сдвигам; эти перемещения обуславливают изгибание Главной гряды и конфигурацию береговой линии, а также отражаются в рельефе горного Крыма. Так, большой сдвиг отделяет Бабуган-Яйлу от Чатырдага. Его присутствие сказывается в самом массиве Бабугана, и он сопровождается сбросами в области горы Чучели. На западном склоне Бабуган-Яйлы отчетливо наблюдаются сдвиги по перемещению конгломератов, песчаников и известняков, слагающих узкий понижающийся гребень, соединяющий Бабуган-Яйлу с Никитской Яйлой. Эти породы правильно загибаются, по направлению движения сдвига, изменяя простираание с SW—NE на N—S и SE—NW. В районе Гурзуфа наиболее грандиозным перемещением является сдвиг р. Авинде и в районе Ялты — по ущелью Уч-Кош. Образование долин р. Учан-су и Яузлара стоит в тесной связи со сдвигами. Над Лименом имеется сдвиг, проходящий через перевал Эски-Богаз. Восточное его крыло перемещено относительно западного по направлению к югу, благодаря чему в западном Крыму сланцы оказались на высоте Яйлы. Вместе с чрезвычайно мощно здесь развитыми (горы Хыр и Пиляки) изверженными породами, сланцы образуют грандиозную горизонтальную флексуру, а яйлинские известняки обнаруживают гигантский кливаж в виде вертикальных трещин. В районе Меласа имеется также сдвиг, благодаря которому образовался Меласский гребень. По линии Байдарских ворот проходит сдвиг таким образом, что западное его крыло перемещено относительно восточного к северу; два параллельных хребта, образующих в этом месте Яйлу, Кутур-кая и Каланых-кая на западе и Чху-Баир и Мшатка-Каясы на востоке, отвечают друг другу. Между этими хребтами, сложенными из известняков и конгломератов, выходят глинистые породы, которые благодаря сдвигу прерывают скалистую Яйлу и обуславливают образование Байдарского перевала. Вблизи линии сдвига по обе его стороны пласты изгибаются в сторону движения соседней части (разорванная горизонтальная флексура), что орографически выражается изгибанием соседних хребтов, в особенности демонстративно обнаруживающимся на S-образном хребте Кокия-Бель-Скала, на которой стоит Форосская церковь, принадлежит восточному крылу Байдарского сдвига, тогда как так называемая Форосская скала — западному. Плоскость сдвига проходит между этими скалами несколько наклонно к востоку. У подножья церковной скалы возможно видеть дислокационную брекчию, а восточный склон Форосского массива обнаруживает изгибание поверхностного слоя в направлении передвижения.

В Байдарской долине проф. А. А. Борисьяк отмечает наличие вышеописанного сдвига, который делит долину на восточную и западную части, а также сброс по простиранию пород (в широтном направлении). Линия сброса совпадает с Ялтинским шоссе на протяжении от казармы около д. Варнутка по направлению к востоку через Перовский перевал. Южное крыло его опущено, и хребет Биюк-Коль-Бурун повторяет ту же свиту, которая слагает Яйлу над Ласпи. Такие же линии сбросов существуют и к востоку от линии сдвига. Варнутская долина является типичной сбросовой долиной. Долина р. Черной ниже Байдарской долины, повидимому, не связана с какой-либо дислокационной линией. Наличие сдвигов и сбросов проф. А. А. Борисьяком отмечается между дд. Кокос и Узенбаш по долине р. Суаткан.

Соглашаясь с наличием дислокаций, отмеченных А. А. Борисьяком, нельзя лишь, как указано было выше, для отдельных районов принять указанную амплитуду этих перемещений. По моему мнению, этими дислокациями затронуты породы, уже испытывавшие сложные перемещения.

По данным А. А. Крубера (57, 58), формирование складок, образовавших Крымские горы, происходило в несколько приемов, и современная пластика до неузнаваемости изменена последующими процессами, отчасти также тектоническими (сбросами и сдвигами), отчасти деструкционными. Древняя складчатость, согласно Крубелю, сказывается в преобладающем направлении водораздельных хребтов NE—SW или ENE—WSW, согласно с преобладающим простиранием пород. Часто встречающиеся направления хребтов на NNW и другие промежуточные стоят в связи с более поздними дизъюнктивными дислокациями.

А. А. Крубел приходит к заключению, что Крымские горы должны быть отнесены к категории остаточного-глыбовых. Он полагает, что образование террас в Крыму стоит в связи с изменением базиса эрозии, вследствие эпейрогенических колебаний всей горной области около оси, совпадающей с современной береговой линией или близкой ей. Эти движения сопровождались сбросами как параллельными, так и перпендикулярными этой последней.

По мнению Б. Добрынина (29), Крымская горная возвышенность представляет собой одну сводовую геоантиклиналь, протягивающуюся с WSW на ENE, с постепенным все более пологим опусканием к западному, северному и восточному краю, и южным краем, в значительной части образованным сбросами. Крымская геоантиклиналь разломана системой продольных и поперечных сбросов и сдвигов. По мнению Б. Добрынина, поднятие Крыма возможно отнести к плиоцену, даже к верхнему плиоцену. Поднятие продолжалось и в послетретичное время. Оно происходило с одновременным опусканием древней суши, названной Б. Добрыниным Понтидой. Таким образом, Крым является окраиной древнего материка, который за долгий период существования был размыт до степени пенеплена. Одновременно с провалами и погружением Эгеиды происходило, вероятно, и опускание Понтиды. Северная окраина

Понтиды уцелела и была приподнята в виде разломанной сбросами геоантиклинали, образовавшей современный горный Крым.

С представлениями А. А. Борисяка, А. Крубера и Б. Добрынина о недавнем общем поднятии Крымских гор автор настоящей работы вполне согласен и полагает, что многие из явлений, наблюдаемых в Крыму, например образование террас, хорошо объясняются этим поднятием.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Аршинов, В. В. К геологии Крыма. Изд. Петр. Инст. Lithogaea. Москва, 1910.
2. Аршинов, В. В. О включении антраксолитов в изверженных породах Крыма. Изд. Петр. Инст. Lithogaea. Москва, 1914.
3. Bally, W. Description of fossil Invertebrata from the Crimea. With a Note of the Geology of the Neighborhood of Sebastopol and the Southern Coast of the Crimea, by capt. C. T. Cockburn. Quart. Journ. of the Geol. Soc., 1858, XIV. London.
4. Barrois, Ch. Les roches éruptives de la Crimée. Bull. de la Soc. Géol. de la France, 3 séries, t. XXV, № 7, p. 726. Paris.
5. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1900 г. Изв. Геол. Ком., 1901 г., т. XX, № 3, стр. 13.
6. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1901 г. Изв. Геол. Ком., 1902 г., т. XXI, № 2, стр. 18.
7. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1902 г. Изв. Геол. Ком., 1903 г., т. XXII, № 4, стр. 24—28.
8. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1903 г. Изв. Геол. Ком., 1904 г., т. XXIII, № 1, стр. 18—21.
9. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1904 г. Изв. Геол. Ком., 1905 г., т. XXIV, № 1, стр. 24—26.
10. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1905 г. Изв. Геол. Ком., 1906 г., т. XXV, № 1, стр. 25—28.
11. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1906 г. Изв. Геол. Ком., 1907 г., т. XXVI, № 2, стр. 54—56.
12. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1907 г. Изв. Геол. Ком., 1908 г., т. XXVII, № 2, стр. 24—27.
13. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1908 г. Изв. Геол. Ком., 1909 г., т. XXVIII, № 4, стр. 17—19.
14. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1910 г. Изв. Геол. Ком., 1911 г., т. XXX, № 3, стр. 15—17.
15. Борисяк, А. А. Годовой отчет за 1911 г. Изв. Геол. Ком., 1912 г., т. XXXI, № 1, стр. 34—35.
16. Борисяк, А. А. *Pseudomonotis ochotica* Tell. Крымско-Кавказского триаса. Изв. Геол. Ком., 1909 г., т. XXVIII, стр. 87—192.
17. Broili, F. Fauna der Orbitolinenführenden Schichten der untersten Kreide in der Krim. Abh. d. k. Bayer. Ak. d. Wiss., Cl. II, Bd. XXI, Abth. III, 1902. München.
18. Brunhes, I. La série des phénomènes éruptifs de la Russie méridionale (Crimée et Caucase). Revue génér. d. Sc. pures, t. XI, p. 640. Paris, 1900.
19. Bubnoff. Die Grundlagen der Deckentheorie in den Alpen. Berlin, 1921.
20. Вебер, Г. Ф. Годовой отчет за 1912 г. Изв. Геол. Ком., 1913 г., т. XXXII, № 1, стр. 28.
21. Вебер, Г. Ф. Находка верхне-каменноугольных трилобитов. Изв. Академии Наук, 1915 г., стр. 1657—1660. Петроград.

22. Виттенбург, П. В. О руководящей форме *Pseudomonotis*’овых слоев верхнего триаса Северного Кавказа и Аляски. Изв. Академии Наук, 1913 г., стр. 475—487. Петербург.
23. Daniloﬀ. Le district de Yalta. Etude de géographie physique. Paris, 1905.
24. Двойченко, П. А. Минералы Крыма. Зап. Крым. Общ. Ест., т. IV, 1913. Симферополь.
25. Двойченко, П. А. Геологическая история Крыма. Зап. Крым. Общ. Ест., т. VIII, 1924—1925. Симферополь.
26. Двойченко, П. А. Стратиграфия Крыма. Зап. Крым. Общ. Ест., т. IX, 1926. Симферополь.
27. Двойченко, П. А. Основная литература по стратиграфии Крыма за 150 лет. Зап. Крым. Общ. Ест., т. IX, 1926. Симферополь.
28. Двойченко, П. А. Синеклизы и антиклизы Крыма. Тр. Крымск. Научно-Исследов. Инст., т. I, стр. 35—47. 1926. Симферополь.
29. Добрынин, Б. К. геоморфологии Крыма. Землеведение, вып. I—II, стр. 124—165. 1922. Москва.
30. Добрынин, Б. Крымские горы. „Крым“. Изд. Ропик. № 1. Москва, 1925.
31. Dubois de Montpereux. Lettre (à E. de Beaumont) sur les principaux phénomènes géologiques du Caucase et de la Crimée. Bull. de la Soc. Géol. de France, vol. VIII, 1837. Paris.
32. Dubois de Montpereux. Voyage autour du Caucase, en Crimée etc., t. V—VI. Paris, 1843.
33. Eichwald, M. Lethaea Rossica, 1865—1868. Stuttgart.
34. Габлиць, К. Физическое описание Таврической области по ее местоположению и по всем трем царствам природы. СПб., 1785.
35. Геологическая карта Крыма, составленная в 1910 г. по материалам Н. И. Андрусова, А. А. Борисяка, К. К. Фохта и др. под общей редакцией К. К. Фохта. 1:420.000. Изд. Геол. Ком. Ленинград, 1926.
36. Головкинский, Н. К. геологии Крыма. Изыскания в окрестностях Балаклавы. Зап. Нов. Общ. Ест., т. VIII, вып. 2, 1883 Одесса.
37. Golovkinsky, N. Itinéraire géologique d’Alouchta à Sébastopol. Guide des excursions du VII Congrès Géologique International, XXXIII, 1897. St-Petersburg.
38. Головкинский, Н. Источники Чатырдага и Бабугана. Прил. № 2 к Отчету гидрогеолога Тавр. Губ. Земск. Управы. Симферополь, 1893.
39. Гринев, В. Я. Месторождение доломита на горе Хыр в Крыму. Изв. Ак. Наук, 1925 г., стр. 159—160. Ленинград.
40. Favre, E. Etude stratigraphique de la partie Sud-Ouest de la Crimée. Genève, 1877.
41. Hommaire de Hell. Considérations géologiques, physiques et géographiques des steppes de la mer Caspienne, du Caucase, de la Crimée etc. Paris, 1843—1845.
42. Huot [A. Demidoff]. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée exécuté en 1837 sous la direction de A. Demidoff. Vol. 2, 1840—1842. Paris.
43. Зайцев, А. М. К петрографии Крыма. Ежегодник по Геол. и Мин. России, 1904 г., т. X, вып. 5—6; т. XII, вып. 3—4 и 7—8. 1906. Ново-Александрия.
44. Зайцев, А. М. Из впечатлений поездки к пещерам Чатырдага. Зап. Крым.-Кавк. Горн. Клуба, 1906, № 9—12. Одесса.
45. Зайцев, А. М. Геологический очерк Крыма. 1906.
46. Зуев, В. Выписка из путешественных записок Василия Зуева, касающихся до полуострова Крыма. (Месяцеслов истор. и геогр. на 1793 г.). Петербург.
47. Каракаш, Н. И. Годовой отчет за 1901 г. Изв. Геол. Ком., 1902 г., т. XXI, № 2, стр. 19—21.
48. Каракаш, Н. И. Годовой отчет за 1902 г. Изв. Геол. Ком., 1903 г., т. XXII, № 4, стр. 28—30.
49. Каракаш, Н. И. Годовой отчет за 1906 г. Изв. Геол. Ком., 1907 г., т. XXVI, № 2, стр. 56—60.

50. Каракаш, Н. И. Нижне-меловые отложения Крыма и их фауна. Тр. Петр. Общ. Ест., т. XXXII, вып. 5, 1907 г. Петербург.
51. Каракаш, Н. И. О возрасте известняков Крымской Яйлы. Тр. СПб. Общ. Ест., т. XXXVIII, вып. 1, № 4, 1907 г. Петербург.
52. Каракаш, Н. И. Остатки проблематического *Cephalites maximus* Eichw. в глинистых сланцах Крыма. Зап. СПб. Общ. Ест., Отд. Геол., т. XXXV, № 5, 1910 г. Петербург.
53. Каракаш, Н. И. Гидрогеологические исследования верховьев реки Салгира для водоснабжения города Симферополя. Симферополь, 1904.
54. Каракаш, Н. И. Описание некоторых оползней южного берега Крыма вдоль проектированной железнодорожной линии. Тр. Ленингр. Общ. Ест., т. XXXIX, вып. 4, 1924 г. Ленинград.
55. Клепинин, Н. Геологический очерк Крыма. Путеводитель по Крыму. Изд. Крымск. Общ. Ест. Симферополь, 1914.
56. Криштофович, А. Н. Растительные остатки из юрских отложений Крыма. Зап. Крымск. Общ. Ест., т. II, 1912 г. Симферополь.
57. Крубер, А. А. Карстовая область горного Крыма. Землеведение, прилож. к кн. I—II, 1915 г. Москва.
58. Крубер, А. А. Географический очерк Судако-Ускупского района Крыма. Землеведение, т. XXVII, вып. I—II, 1925 г. Москва.
59. Lagorio, A. Vergleichend-petrographische Studien über die massigen Gesteine der Krim. Dorpat, 1880.
60. Лагорио, А. К геологии Крыма. I. О некоторых массивных горных породах Крыма и их геологической роли. Изв. Варш. Унив., № 5—6, 1887 г. Варшава.
61. Лагорио, А. О кристаллических сланцах, впервые найденных на Таврическом полуострове. Тр. Варш. Общ. Ест. Протоколы за 1894—1895 г. Варшава.
62. Lagorio, A. Itinéraire géologique par le Kara-Dagh; Itinéraire géologique d'Alouchta à Sébastopol. Guide des excursions du VII Congrès géologique International 1897. Petersburg.
63. Леваковский, И. Ф. Исследование над образованием Таврических гор. Тр. Общ. Исп. Пр. при Харьк. Унив., т. XIV, 1881 г. Харьков.
64. Леваковский, И. Ф. Исследование юрских известняков в Крыму. Тр. Общ. Исп. Пр. при Харьк. Унив., т. XVIII, 1884 г. Харьков.
65. Листов, Ю. А. Физико-географические исследования в Таврических горах. Изв. Русс. Геогр. Общ., т. XXVIII. Петербург, 1892.
66. Листов, Ю. А. Данные относительно тектоники Таврических гор. Изв. Русск. Геогр. Общ., т. XXV. Петербург, 1889.
67. Лучицкий, В. Глинистые сланцы Крыма и один из контактов их с изверженными породами. Зап. Киевск. Общ. Ест., т. XIX (1905 г.), прот. за 1903 г., стр. 8—17. Киев.
68. Мейстер, А. К. Материалы по петрографии Крыма. Изв. Геол. Ком., 1908 г., т. XXVII, № 10, стр. 669—705.
69. Милькович, Н. О триасе южного берега Крыма. Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, N. S., t. XVI, 1902 (1903), p. 583.
70. Михайловский, С. Н. По поводу тектоники и яйлинских вод Кастрополь-Симеизского оползневого района в Крыму. Вестн. Геол. Ком., 1925 г., № 2.
71. Михайловский, С. Н. О разведочных работах 1924—1925 г. на Кучук-Койском оползне в Крыму. Вестн. Геол. Ком., 1925 г., № 4, стр. 38—45.
72. Михайловский, С. Н. Гидрогеологические исследования в Кучук-Кое и Кикенеизе на южном берегу Крыма. Изв. Геол. Ком., 1925 г., т. XLIV, № 3.
73. Михайловский, С. Н. О водах и оползнях Лимен и Симеиза в Крыму. Вестн. Геол. Ком., 1925 г., № 5.
74. Михайловский, С. Н. О некоторых карстовых явлениях на Яйле между Байдарской долиной и Ай-Петри в Крыму. Вестн. Геол. Ком., 1925 г., № 5.

75. Михайловский, С. Н. Некоторые сведения о геологическом строении Ласпи. Крымск. Журн. Общ. Науч.-Экскурс., № 1 (3), Москва, 1927.
76. Моисеев, А. С. Некоторые проблемы геологии южного берега Крыма. Прот. аас. Лен. Общ. Ест., Отд. Геол. и Минер. 1923 г. Ленинград.
77. Моисеев, А. С. О возрасте песчаников и конгломератов д. Битак близ г. Симферополя. Бюлл. Моск. Общ. Исп. Пр., Н. С., II. 1924 г. Москва.
78. Моисеев, А. С. О возрасте мезозойских песчаников в окрестностях г. Симферополя. Докл. Росс. Акад. Наук, стр. 656, 1924 г. Ленинград.
79. Моисеев, А. С. О фауне из ниже-юрских известняков Крыма. Изв. Геол. Ком., 1925 г., т. XLIV. № 10, стр. 959.
80. Моисеев, А. С. О юрской флоре в Крыму. Вестн. Геол. Ком., 1925 г., № 2.
81. Моисеев, А. С. О строении мезозойских глинистых сланцев в Крыму. Докл. Росс. Акад. Наук, 1925 г.
82. Моисеев, А. С. О растениях из юрских отложений Крыма. Изв. Геол. Ком., 1925 г., т. XLIV, № 5, стр. 563.
83. Моисеев, А. С. Растения из юрских отложений г. Ялты и д. Кучук-Узенбаш. Зап. Крымск. Общ. Ест., т. VII, 1917—1920 г. Симферополь.
84. Моисеев, А. С. О триасовых известняках из окрестностей д. Бешуй. Изв. Геол. Ком., 1926 г., т. XLV, стр. 747.
85. Моисеев, А. С. О Halobia из глинистых сланцев Крыма. Изв. Геол. Ком., 1926 г., т. XLV, стр. 755.
86. Моисеев, А. С. Новая находка юрских растений в Крыму. Изв. Геол. Ком., 1926 г., т. XLV, № 5, стр. 587.
87. Моисеев, А. С. К стратиграфии верхне-юрских отложений юго-западного Крыма. Изв. Геол. Ком., 1926 г., т. XLV, стр. 761.
88. Моисеев, А. С. Бешуйское месторождение угля в Крыму. Мат. по общ. и прикл. геологии, вып. 100. Геол. Ком. 1929.
89. Мурзаев, П. К минералогии Аю-дагского интрузивного района. Зап. Крымск. Общ. Ест., т. VIII. Симферополь, 1925.
90. Мухин, В. Некоторые данные о ниже-юрских отложениях Крыма. Зап. Горн. Инст., т. VI, вып. 2, 1917 г. Ленинград.
91. Orbigny. Géologie de la Russie d'Europe. Paléontologie du voyage de M. Hommaire de Hell, t. II. Paris, 1845.
92. Pallas, P. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches. Zweiter Theil, Erstes Buch. St. Petersburg. 1777.
93. Pallas, P. Tableau physique et topographique de la Tauride, tiré du journal d'un voyage fait en 1794. St. Pétersbourg, 1795.
94. Прендель, Р. А. Кристаллические породы г. Кастель. Зап. Новорос. Общ. Ест., т. XI, вып. I, 1886 г. Одесса.
95. Прендель, Р. А. Очерк геологического строения Крымских гор. Зап. Крымск. Горн. Клуба, вып. 1, 1891 г. Одесса.
96. Прокопенко, Н. М. О магнитной аномалии в окр. г. Симферополя. Изв. Росс. Акад. Наук. Доклады 1924 г. стр. 153. Ленинград.
97. Пчелинцев, В. Ф. О фауне некоторых юрских отложений южного берега Крыма. Тр. СПб. Общ. Ест., т. XLVII, вып. 1, прот., стр. 139—140, 1916 г. Петроград.
98. Пчелинцев, В. Ф. Юрские брюхоногие южного берега Крыма. Тр. Ленингр. Общ. Ест., т. XXXIX, вып. 4, стр. 159, 1923 г. Ленинград.
99. Пчелинцев, В. Ф. Следы первоначальной окраски на раковинах юрских брюхоногих Крыма. Тр. Ленингр. Общ. Ест., т. XXXIX, вып. 4, 1923 г. Ленинград.
100. Пчелинцев, В. Ф. Некоторые данные о фауне верхне-юрских известняков Крыма. Тр. Ленингр. Общ. Ест., Отд. Геол. и Мин., т. LIV, вып. 4, стр. 130—144, 1924 г. Ленинград.
101. Пчелинцев, В. Ф. Брюхоногие Крыма, преимущественно титонского яруса. Тр. Ленингр. Общ. Ест., т. LVI, вып. 4, 1926 г. Ленинград.

102. Пчелинцев, В. Ф. Средне-юрские отложения окрестностей г. Ялты. Тр. Ленингр. Общ. Ест., Отд. Геол. и Мин., т. LIV, вып. 4, стр. 99—117, 1913 г. Ленинград.
103. Пчелинцев, В. Ф. Некоторые данные о геологии окрестностей Гурзуфа. Журнал „Крым“, № 2. Изд. Общ. по изучению Крыма. Москва, 1926.
104. Пчелинцев, В. Ф. Hydrozoa и Dasycladaceae мезозоя Крыма. Тр. Ленингр. Общ. Ест., т. LV, вып. 4, 1914 г. Ленинград.
105. Пчелинцев, В. Ф. Следы древнего карста на Никитской Яйле. Журнал „Крым“, № 1. Изд. Общ. по изучению Крыма. Москва, 1927.
106. Решеткин, М. Pseudomonotropa n. gn. из верхне-юрских отложений Крыма. Зап. Крымск. Общ. Ест., т. IX, 1926 (1927). Симферополь.
107. Романовский, Г. Геологический очерк Таврической губ. Горн. Журн., № III, 1867 г. Петербург.
108. Романовский, Г. Заметка о геологическом строении Крыма. Зап. Мин. Общ., т. VII, 1872 г. Петербург.
109. Соколов, В. Д. Материалы для геологии Крыма. Окрестности г. Симферополя в геологическом отношении. Bull. de la Soc. Nat. de Moscou, 1884 г. Москва.
110. Соколов, В. Д. Минеральные угли Крыма. Горн. Журн., т. II, 1886 г. Петербург.
111. Соколов, В. Д. Тектоника юго-западной части Крымского полуострова. Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, № 4, 1895. Москва.
112. Stille, H. Grundfragen der vergleichenden Tektonik. Berlin, 1924.
113. Стремоухов, Д. П. Сланцы Мегало-Яйлы близ г. Балаклавы. Bull. de la Soc. Nat. de Moscou, t. VIII, 1894 (5). Москва.
114. Stre moukhov, D. P. Note sur le Posidonomya Buchi Roemer des schistes de Balaklava. Bull. de la Soc. Nat. de Moscou, N. S., t. IX, 1895 (1896), № 3, p. 391—395. Москва.
115. Stre moukhov, D. P. Note sur le Phylloceras zignodianum d'Orb. et le Lytoceras Adelaе d'Orb. des schistes de Balaklava. N. Mémoires de la Soc. Nat. de Moscou, t. XV, livr. 7, 1898. Москва.
116. Toulа, Fr. Eine geologische Reise in das südliche Randgebirge (Jaila-Dagh) der Taurischen Halbinsel. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellschaft, XLIV, 2, S. 384, 1897. Berlin.
117. Trauth. Die Grestener Schichten der österreichischen Voralpen und ihre Fauna. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterreich-Ung. u. d. Orients. Bd. XXII, 1909. Wien.
118. Tschermak, G. Felsarten aus dem Kaukasus, II. Jahrbuch d. K. K. Geol. Reichsanst., T. XXV, 1, 1875. Wien.
119. Туманская, О. Г. О пермокарбонowych аммонейх Крыма. Зап. Геол. Отд. Общ. Люб. Ест., Антр., Этногр., Отд. Геол., т. 5, стр. 99—111, 1916 г. Москва.
120. Туманская, О. Г. Годовой отчет за 1925 г. Изв. Геол. Ком., 1927 г., т. XLV.
121. Verneuil et Deshayes. Mémoire géologique sur la Crimée. Mém. de la Soc. géol. de la France, t. III, 1837. Paris.
122. Vogt, K. K. Le jurassique à Soudack. Guide des excurs., t. VII, Congrès géol. Int., 1887. Petersburg.
123. Фохт, К. К. Годовой отчет за 1899 г. Изв. Геол. Ком., 1900 г., т. XIX, № 3, стр. 39—41.
124. Фохт, К. К. О древнейших осадочных образованиях Крыма. Тр. Петр. Общ. Ест., т. XXXII, вып. 1, стр. 302—304, 1901 г. Петербург.
125. Фохт, К. К. Годовой отчет за 1908 г. Изв. Геол. Ком., 1909 г., т. XXVIII, № 4, стр. 20—22.
126. Фохт, К. К. Годовой отчет за 1909 г. Изв. Геол. Ком., 1910 г., т. XXIX, № 2, стр. 28—29.
127. Фохт, К. К. Годовой отчет за 1910 г. Изв. Геол. Ком., 1911 г., т. XXX, № 3, стр. 17—20.
128. Фохт, К. К. Геологическая карта Крыма. Изд. Геол. Ком. 1926.
129. Штукенберг, А. Геологический очерк Крыма. Мат. для геологии России, т. V. Петербург, 1873.

130. Штукенберг, А. О кристаллических породах Крыма. Тр. СПб. Общ. Ест., т. V, вып. 2, 1874 г. Петербург.
131. Щербаков, Д. И. Материалы по петрографии Крыма. Изв. СПб. Политехн. Инстит., т. XXI, 1914 г.; т. XXIII, 1915 г. Петроград.
132. Щербаков, Д. И. К строению западной части южного берега Крыма. Протоколы Геол. Отд. Ленингр. Общ. Ест. за 1923 г. Ленинград.
133. Яковлев, А. О характере кристаллических горных пород Крымского полуострова. Горн. Журн., 1881 г., №№ 7 и 8. Петербург.
134. Яковлев, А. К вопросу о происхождении крымских кристаллических пород. Зап. СПб. Мин. Общ., II сер., 17 часть, стр. 231, 1882 г. Петербург.

ДОПОЛНЕНИЕ.

- Egger, J. G. Der Bau der Orbitolinen und Verwandten Formen. Abh. d. math. phys. Kl. d. K. Bayerischen Akad. d. Wiss. Bd. XXI. 1902.
- Egger, J. G. Ergänzungen zum Studium der Foraminiferenfamilie der Orbitoliniden. Abh. d. math. phys. Kl. d. k. Bayerischen Akad. d. Wiss, Bd. XXI. 1902.
- Моисеев, А. С. Гидрогеологический очерк Главной гряды Крымских гор. Принята к печати Геологическим Комитетом.
- Моисеев, А. С. О средиземноморской орогенической зоне и отношении к ней Крымских гор. Тр. Ленингр. Общ. Ест., т. LIX, вып. 4, 1929.
- Пчелинцев, В. Ф. Фауна юры и нижнего мела Крыма и Кавказа. 1) Брюхоногие доггера Крыма, 2) Батский ярус Крыма. 3) Лузитанский ярус Крыма, 4) Верхнеюрские брюхоногие окрестностей г. Ялты. Тр. Геол. Ком., Нов. Сер., вып. 172. 1927.
-

Contribution à la géologie de la partie sud-ouest de la Chaîne Principale des montagnes de Crimée.

A. Moïsséiev.

RÉSUMÉ.

La Chaîne Principale des montagnes de Crimée est constituée dans la partie sud-ouest de la presqu'île par des dépôts du Permien inférieur (Permo-Carbonifère), du Trias, du Jurassique et en partie du Crétacé.

Le Permien inférieur (Permo-Carbonifère) est constitué par des calcaires, inclus sous forme de „blocs exotiques“ au milieu des schistes jurassiques-triasiques (schistes tauriques) et caractérisés par *Verbeekina Verbeekii*, *Notothiris exilis*, *Reticularia convexiuscula*, *Marginifera*, *Productus*, *Conocardium siculum*, *Bellerophon*, *Straparollus*, *Phillipsia pulchella* var. *taurica*, *Popanoceras scrobiculatum* n. v. *martensis*, *Stacheoceras tauricum*, *Paraceltites Hoeferi*, *Adrianites*, *Agathiceras Suessi*.

L'existence du Trias inférieur n'a pas été établie jusqu'ici.

Le Trias supérieur est constitué des schistes argileux à intercalations micacées ou quartzitoïdes et de calcaires.

Les schistes sont caractérisés par *Pseudomonotis caucasica*, *Halobia celtica*, *Halobia* aff. *Neumayri*, *H. fluxa*, les calcaires — par *Terebratula gregaria*, *Waldheimia austriaca*, *Spirigera oxycolpos*, *Spirigera* cf. *Manzavini*, *Retzia schwageri* var. *taurica*, *Amphiclina* sp., *Rhynchonella fissicostata*, etc.

Les calcaires appartiennent au Rhétien.

Le Lias est représenté par des schistes argileux, des grès, des conglomérats et des calcaires. Les calcaires renferment comme fossiles caractéristiques *Spiriferina Walcottii*, *Spir. alpina*, *Spir. Haueri*, *Spir. Moeschi*, *Waldheimia numismalis*, *Wald. subnumismalis*, *Wald. mutabilis*, *Terebratula punctata*, etc. La faune du Lias moyen y prédomine.

Le Jurassique moyen est constitué par des schistes argileux, des argiles schisteuses, des grès à débris de plantes, par des conglomérats et rarement, par des calcaires. On y rencontre de la houille.

La flore du Jurassique moyen est caractérisée par les formes suivantes: *Dictyophyllum rugosum*, *Laccopteris polypodioides*, *L. Phillipsi*, *Gleichenites*,

Sagenopteris Phillipsi, *Coniopteris hymenophylloides*, *C. quinqueloba*, *Cladophlebis lobifolia*, *Todites Williamsoni*, *Sphenopteris* sp., *Ginkgo* cf. *digitata*, *Brachyphyllum mamillare*, *Williamsonia pecten*, *Otozamites* cf. *obtusa*, *Nilssonina* cf. *orientalis*, *N.* cf. *compta*, *Ctenis* sp.

La faune du Jurassique moyen se caractérise par la présence de *Oppelia aspidoides*, *Parkinsonia Parkinsoni*, *Posidonomya Buchi*, *Pseudomonotis echinata*, etc.

Parmi les dépôts du Jurassique moyen on distingue du Bathonien et du Bajocien (zone à *Cosmoceras garantianum*).

Le Callovien inférieur est constitué par des argiles schisteuses, de schistes argileux et de grès et se caractérise par la présence de *Macrocephalites macrocephalus*, etc.

Le Callovien supérieur n'a pas été rencontré jusqu'ici.

Le Lusitanien est constitué par des calcaires, des marnes, des grès et des conglomérats renfermant comme fossiles caractéristiques *Magnosia nodulosa*, *Plegiocidaris cervicalis*, *Paracidaris florigemma*, *Diplocidaris gigantea*, *Rhabdocidaris Orbignyi*, *Terebratula Kobyi*, *T. Bourgueti*, *T. valfinensis*, *Rhynchonella pinguis*, *Rh. corallina*, *Aptyxiella pseudoimbricata*, *Ptygmatis pseudobruntrutana*, *Cryptoplocus depressus*, *C. subpyramidalis*, *Ptygmatis Guirandi*, *Sequania Lorioli*, *Polyptixis nodosa*, *Trochus daedalus*, etc.

Le Tithonique inférieur et le Kimeridgien sont représentés par des calcaires caractérisés par *Terebratula moravica*, *T. formosa*, *T. Tichavienensis*, etc.

Le Tithonique supérieur est représenté par des grès, des conglomérats et des calcaires à *Nerinea fusiformis*, *Phaneroptyxis Kokozensis*, *Cylindrobulina Borissjaki*, *Nerita Savii*, *Triptyxis acutechleata*, *Nerinea Jeanjeani*, etc.

Le Tithonique supérieur passe sans discontinuité au Berriasien, qui est constitué par des grès calcaireux et argileux à *Hoplites subchaperi*, *Haploceras carachteis*, etc. et des argiles à *Aptychus Didayi*.

Le Crétacé inférieur ne joue qu'un rôle secondaire dans la structure de la Chaîne Principale des montagnes de Crimée.

Le Crétacé moyen n'est représenté que par un lambeau insignifiant de marnes turoniennes.

A la limite du Trias et du Lias, on peut supposer une oscillation du fond de la mer. Les dépôts triasiques d'une mer plus ou moins profonde font place à des formations liasiques néritiques. A la limite du Trias et du Lias une discordance angulaire n'est pas connue jusqu'ici.

Des dislocations se constatent à la limite du Jurassique moyen et du Lias. Par place, les schistes liasiques-triasiques ont été érodés, et sont recouverts en discordance par le Jurassique moyen. D'autres dislocations importantes se sont produites à la limite du Jurassique moyen et supérieur (Callovien supérieur et Oxfordien). Elles se manifestent par un plissement de direction NE—SW.

Les „blocs exotiques“ calcaires du Permien inférieur (Permo-Carbonifère)

représentent apparemment des récifs en partie épargnés par l'érosion et ayant subi à l'époque suprajurassique des déplacements tectoniques.

Durant le Jurassique supérieur s'est produit un abaissement du fond de la mer dans la région de la Chaîne Principale. De puissants calcaires s'y sont accumulés. Dans la région de la Seconde Chaîne des montagnes de Crimée, le Jurassique supérieur fait défaut sur une étendue considérable.

A la limite du Tithonique inférieur, d'une part, et du Tithonique supérieur et du Berriasien d'autre part, on constate un plissement des couches et l'érosion du Jurassique supérieur.

Dans le Crétacé et le Tertiaire un abaissement se forme au nord de la Chaîne Principale et cette dernière est soulevée.

La limite de l'Oligocène et du second étage méditerranéen est marquée par une dislocation s'exprimant dans la discordance de ces dépôts.

A l'époque post-sarmatienne (Pliocène et Quaternaire) la région de la Chaîne Principale est affectée par des failles et subit un soulèvement général en voûte.

La Chaîne Principale est constituée par des plis fortement modifiés par des failles. Par endroits les calcaires sont séparés des schistes sous-jacents et se présentent sous forme d'écailles.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия:	
Нижняя пермь (пермокарбон)	4
Триас	9
Нижняя юра	12
Средняя юра	17
Верхняя юра	27
Меловые отложения	41
Об изверженных породах	44
Тектоника юго-западной части Главной гряды Крымских гор	50
Исторический очерк воззрений на тектонику Главной гряды юго-западной части Крымских гор и заключение	66
Литература	73
Résumé	79

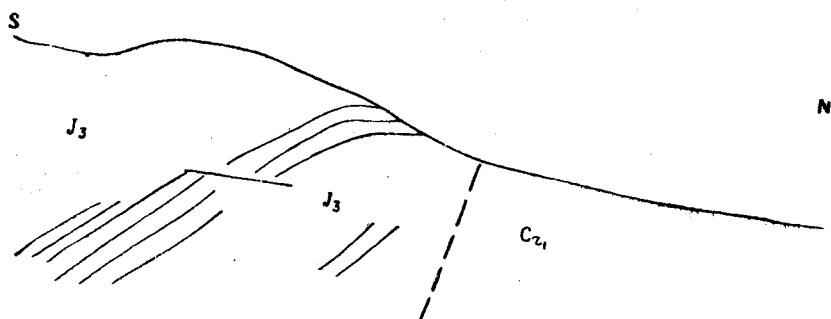


Рис. 1.

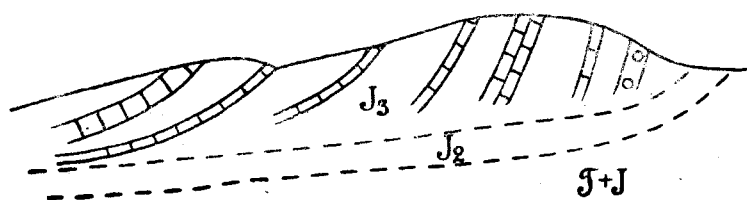


Рис. 2.



Рис. 1. Гора Таз-тау около д. Аян.

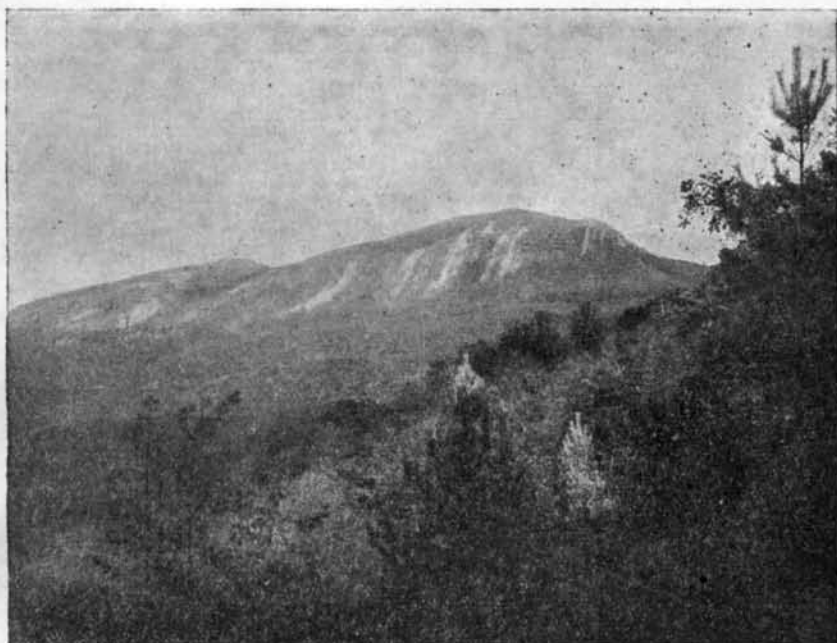
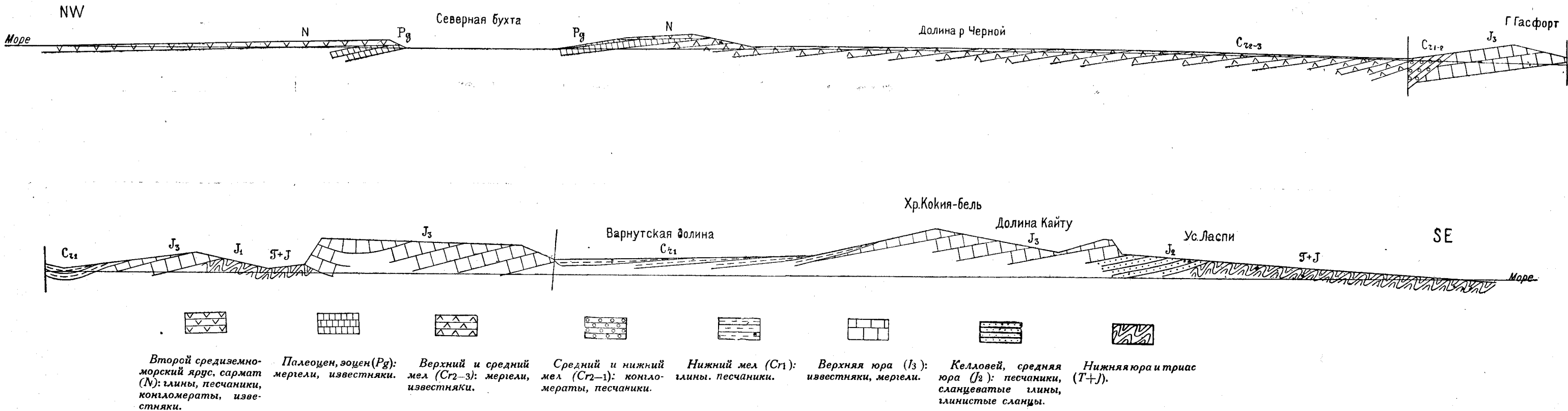


Рис. 2. Гора Чучель.

Профиль юго-западной части Крыма между г. Севастополем и заливом Ласпи.



Цена 1 р. 25 к.