

55(Крм)  
К-485

*М. Давидович*

Н. Н. Клепининъ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

КРЫМА.

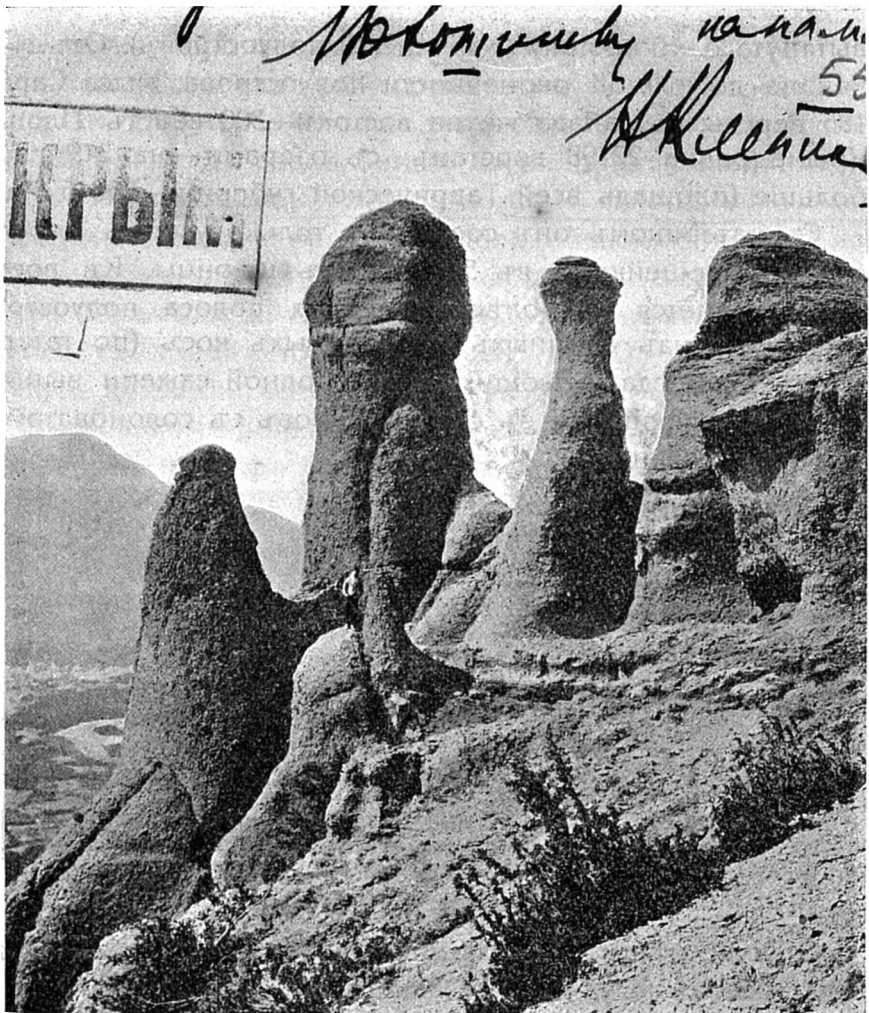
11375D4

Крым



Симферополь.  
Типографія Тавр. Губ. Земства.  
1914.

М



Гора Демерджи. Фигуры вывѣтриванія. (Фот. Н. Н. Клепинина).

## Геологическій очеркъ.

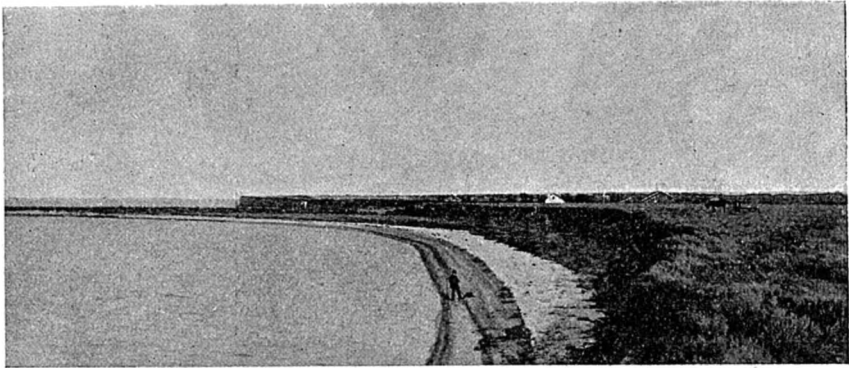
„Для лучшаго воображенія себѣ сего полуострова раздѣляю я его на двѣ части, на горную и плоскую“. *Василій Зуевъ* <sup>1)</sup>.

**I. Рельефъ.** Полуостровъ Крымъ лежитъ между  $44^{\circ} 23'$  и  $46^{\circ} 21'$  сѣверной широты и  $2^{\circ} 10'$  и  $6^{\circ} 20'$  восточной долготы отъ Пулкова и имѣеть видъ неправильнаго четырехугольника,

<sup>1)</sup> Одинъ изъ первыхъ изслѣдователей Крыма, его книга носитъ названіе „Выписка изъ путешественныхъ записокъ Василія Зуева, касающихся до полуострова Крыма, 1782 г.“.

вытянутаго къ востоку (Керченскій полуостровъ). Отъ г. Перекопа до южной оконечности полуострова, мыса Сарыча, 185 верстъ; съ запада же на востокъ—300 верстъ. Площадь Крыма равна 22198 верстамъ, съ озерами—на 219 верстъ больше (площадь всей Таврической губернии—55845,4 в.).

Съ материкомъ онъ соединенъ только узкимъ Перекопскимъ перешейкомъ въ 5—7 верстъ ширины. Къ востоку отсюда тянется наиболѣе низменная полоса полуострова, состоящая изъ длинныхъ изрѣзанныхъ косъ (по-татарски „тюпъ“), иногда имѣющихъ менѣе одной сажени вышины, и далеко вдающихся въ сушу заливовъ съ солоноватой водой или „сивашей“.



Сивашъ. (Фот. Н. Н. Клепинина).

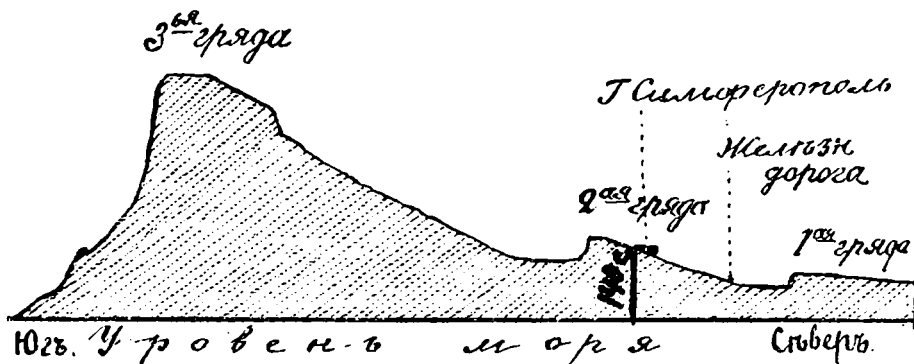
Отсюда мѣстность повышается совершенно незамѣтно для глаза къ югу, и отъ Сиваша и до станціи Курманъ-Кемельчи (и далѣе на востокъ и на западъ отъ желѣзной дороги) разстилается ровная однообразная степь. Южнѣе можно замѣтить небольшія слабо оформленныя балочки, тянущіяся къ сѣверу, и только близъ Симферополя степь пріобрѣтаетъ волнистый характеръ. Такое-же незамѣтное повышение наблюдается и восточнѣе; западная-же часть Крыма занята отлогой возвышенностью, заканчивающейся обрывами у Тарханкутскаго мыса. Эта возвышенность (высшія ея точки достигаютъ 70 сажень) носитъ названіе Евпаторійскаго плато. Восточная часть этого плато по лѣвому берегу р. Салгиръ соединяется съ высотами, подходящими къ г. Симферополю, подымающимся надъ уровнемъ моря на 120 сажень.



Къ югу отсюда начинается полоса предгорій.

Всѣ изслѣдователи Крыма отмѣчаютъ, что Крымскія горы образуютъ три параллельныя гряды, имѣющія направлѣніе съ С.-В. на Ю.-З., раздѣленныя двумя продольными долинами. Г. Симферополь расположенъ на склонѣ 2-й гряды, желѣзная-же дорога на Севастополь проходитъ по 1-й долинѣ, и по всему пути справа отъ дороги (т.-е. къ С.-З) виднѣются невысокіе крутые обрывы самой низкой 1-й гряды горъ, а съ лѣвой стороны дороги (къ Ю.)—постепенный подъемъ къ болѣе высокой средней грядѣ горъ, прорѣзанной нѣсколькими долинами рѣкъ.

Такой-же рельефъ наблюдается и къ востоку отъ Симферополя, по шоссе на Карасубазаръ и далѣе на Феодосію.



Схематическій разрѣзъ Крымскихъ горъ.

Если при раздѣленіи Крымскихъ горъ на 3 гряды принимать во вниманіе возрастъ породъ, ихъ образующихъ, то началомъ 1-й гряды придется признать не конецъ гряды у устья р. Бельбекъ, гдѣ заканчивается продольная долина, а отнести его южнѣе, къ мысу Фіоленту, потому что до этого пункта доходятъ тѣже породы, которыя слагаютъ 1-ю грядку. Отъ мыса Фіолента эта гряда доходитъ до г. Старый Крымъ; высота этой 1-й гряды—отъ 70 до 150 саж. Средняя (вторая) гряда на западѣ начинается также близъ Севастополя (Сапунъ-гора) и оканчивается тоже близъ г. Старый Крымъ; высота ея—около 230—250 сажень.

Не вездѣ, однако, эти гряды рѣзко отдѣляются одна отъ другой, и продольныя долины не всегда имѣютъ ровные склоны и дно: отъ второй гряды отходятъ длинныя отроги

холмовъ или отдѣляются совсѣмъ конусообразныя возвышенности. Самая южная 3-я гряда, отдѣленная широкой прерывистой долиной отъ 2-й гряды, является наиболѣе высокой, и часто только ее называютъ Крымскими или Таврическими горами. На западѣ этотъ хребетъ начинается близъ Балаклавы и оканчивается горой Агармышъ, около Старога Крыма. Такимъ образомъ, всѣ гряды имѣютъ форму слабо выпуклыхъ къ С. дугъ. Всѣ эти гряды имѣютъ одинаковый характеръ склоновъ: обращенные къ сѣверу—пологи, а обращенные къ югу—круты; во всѣхъ грядахъ породы, ихъ образующія, наклонены также на С. <sup>1)</sup>

Проѣзжая на пароходѣ отъ Севастополя на Ялту, приходится огибать конецъ 1-й гряды; тотчасъ за Георгіевскимъ монастыремъ берегъ замѣтно поднимается—здѣсь начинается главная, или третья, гряда горъ <sup>2)</sup>. До Байдарскихъ воротъ горы (вначалѣ еще невысокія) подходятъ къ самому морю и обрываются почти отвѣсно (не считая 2—3-хъ небольшихъ полосокъ пляжа). Начиная отъ Байдарскихъ воротъ горы отступаютъ постепенно отъ моря; близъ Алупки разстояніе до горъ—около 4-хъ верстъ, около Ялты—до 6-ти верстъ, за Алуштой доходить до 8 верстъ, чтобы въ восточной части берега вновь приблизиться къ морю (горы Соколъ, Меганомъ и др. близъ Судака). Эта узкая полоса склона и называется „Южнымъ берегомъ Крыма“. Высота горъ, защищающихъ его съ сѣвера, свыше 500 сажень. Плоская вершина ихъ называется „яйлой“, что значить пастбище, такъ какъ мѣстные жители пользуются ею для выпаса стадъ овецъ, козь и лошадей.

Поверхность Яйлы разнообразна: то преобладаютъ уступы известняковъ, которые смѣняются углубленіями или воронками разной величины, то поднимаются значительныя вершины съ каменистыми склонами, между которыми разстилаются ровныя озеровидныя котловины. Склоны Яйлы разсѣчены многочисленными балками. По этимъ балкамъ можно видѣть древесную растительность, да на нѣкоторыхъ склонахъ съ большимъ количествомъ воронокъ попадаются

<sup>1)</sup> Съ отклоненіями въ западной части горъ на С.-З., а въ восточной—на С.-В., что находится въ связи съ дугообразнымъ ихъ направленіемъ.

<sup>2)</sup> Средняя гряда въ этой части горъ не доходитъ до моря.

небольшіе лѣски съ преобладаніемъ бука<sup>1)</sup>. Вся-же Яйла въ настоящее время лишена древесной растительности, но въ прежнее время она была развита здѣсь значительно больше, о чемъ свидѣлствуютъ сохранившіеся мѣстами пни и оди-ночныя деревья.

Ширина Яйлы очень колеблется: площади въ нѣсколько верстъ шириною соединены узкими хребтами, обыкновенно, вмѣстѣ съ тѣмъ и понижающимися. Къ этимъ мѣстамъ часто приурочены горныя проходы или „богазы“, соединяющіе селенія склоновъ. Среднюю часть Яйлы можно раздѣлить на три участка: Ай-Петринская Яйла находится надъ Алушкой и Ялтой, Никитская—между Ялтой и Гурзуфомъ и Бабуганъ-Яйла—до Алушты: Около Алушты Яйла прерывается, и гора Чатырь-дагъ выступаетъ изъ общей цѣпи къ сѣверу. Къ западу отъ него находится Кебиль-богазь, а къ востоку—Ангарь-богазь; по послѣднему проходитъ шоссе между Симферополемъ и Алуштой. Далѣе къ востоку начинается Демерджинская Яйла съ горой Тырке, а затѣмъ широкая Караби-Яйла. Восточнѣе горы значительно понижаются и образуютъ многочисленныя цѣпи холмовъ и горъ, расходящихся въ разныхъ направленіяхъ. Около Θεодосіи горы заканчиваются. Наиболѣе высокія вершины находятся въ средней части горъ: на сѣв. склонѣ Никитской Яйлы возвышаются Кемаль-Эгерекъ—716 саж. и Демиръ-Капу—721,9 саж.; на Бабуганъ—Романъ-Кошъ—высшая точка Крымскихъ горъ—723,4 саж.—на сѣверной окраинѣ Яйлы и Зейтинъ-Кошъ—718,9 саж.—на южной (надъ Дегерменкоемъ). Высшая точка Чатырь-дага—Эклизь-бурунъ имѣетъ 714,5 саж., *Демерджи 63.*  
*х-вершины на Чатырдага — Ангарь-Бурунъ 681,5 с.*  
Съ вершинъ Яйлы особенно хорошо видно, что по обоимъ склонамъ горъ отъ нихъ отходятъ длинныя выступы—контрфорсы, служащіе водораздѣлами для рѣчекъ. Въ хорошій ясный день за полосой предгорій, еще сохранившихъ во многихъ мѣстахъ прекрасныя буковые лѣса, видна не только вся вторая продольная долина, но и выступы второй гряды, прорѣзываемые рѣками; а иногда видна и первая гряда въ видѣ маленькаго уступчика, за которымъ до самаго моря разстилаются Крымскія степи.

<sup>1)</sup> Напр., на склонѣ отъ вершинной части Ай-Петри, противъ Мердвеня, на склонѣ г. Кара-тау (Караби-Яйла).

Иной рельефъ на Керченскомъ полуостровѣ. Черезъ западную его половину проходитъ невысокій Парпачскій хребтъ, склоны котораго, подобно всѣмъ грядамъ Крыма, пологи къ сѣверу и болѣе круты къ югу. Къ этому хребту, съ сѣвера, примыкають кольцеобразные гребни и въ восточной части полуострова они составляютъ главную форму рельефа. Сѣверная часть полуострова примыкаетъ къ мелкому Азовскому морю, которое заходитъ въ кольцеобразныя впадины и образуетъ „засухи“, солонцы или лиманы съ грязью.

Всѣ рѣки Крымскаго полуострова незначительны и, какъ рѣки горныхъ странъ, съ непостояннымъ количествомъ воды: послѣ ливней въ горахъ или во время дружнаго таянiя на нихъ снѣга, рѣки сильно увеличиваются, производятъ наводненiя; во время-же лѣтнихъ жаровъ рѣки почти совсѣмъ пересыхають. Начиная съ запада полуостровъ пересѣкають рѣки Черная, Бельбекъ, Кача, Алма и Булганакъ и вливаются въ Черное море. Къ востоку протекаетъ рѣка Салгиръ, начинающаяся, источникомъ Аянъ, въ пещерѣ на склонѣ Чатыръ-дага. Притоки Салгира—Ангара, Бештерекъ, Зуя, Бурульча, Бюкь-Карасу. Вливается Салгиръ въ Сивашъ. Въ предѣлахъ Феодосійскаго уѣзда протекають рѣчки Булганакъ, Индоль (съ Салой) и нѣсколько совершенно незначительныхъ ручьевъ, не доходящихъ до Сиваша.

Помимо грунтовыхъ водъ, залегающихъ въ верхнихъ глинахъ или пескахъ, въ Крыму пользуются артезианскими водами, имѣющимися на нѣсколькихъ глубинахъ. Такимъ образомъ, населенiе сѣвернаго склона полуострова удовлетворяетъ свою потребность въ водѣ или копаными (на разную глубину) колодцами, или-же артезианскими колодцами; на южномъ берегу родники въ изобилiи выходятъ по всему склону горъ (изъ пластовъ песчаниковъ и конгломератовъ, ниже известняка).

Наиболѣе значительныя рѣчки южнаго берега начинаются водопадами; такъ р. Учанъ-су начинается водопадомъ того-же названiя въ 7 верстахъ отъ Ялты; р. Улу-узенъ (въ Алуштѣ) начинается водопадомъ Головкинскаго, а р. восточная Улу-узенъ у дер. того-же названiя—водопадомъ Джуръ-Джуръ. Если-бы урегулировать теченiя рѣкъ южнаго

берега и по водопроводамъ провести къ ниже-лежащимъ селеніямъ воду склоновъ, то, надо полагать, все населеніе было-бы удовлетворено не только хорошей питьевой водой, но могло-бы значительно увеличить площадь поливныхъ земель.

Совершенно необезпеченной питьевой водой является большая часть Керченскаго полуострова, и населеніе при-нуждено пользоваться дождевой водой, которую собираетъ въ запрудахъ или аутахъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ дожде-вую воду отводятъ съ крышъ домовъ въ глубокіе цементи-рованные резервуары.

**II. Геологическое строеніе.** Современныя намъ формы рельефа Крыма, съ которыми мы познакомились выше, являются результатомъ разнообразныхъ измѣненій его поверх-ности въ теченіе длиннаго ряда вѣковъ. Для того, чтобы понять характерныя особенности его, нужно ознакомиться съ исторіей его образованія, исторіей его жизни, т.-е. ге-ологіей.

Уже одинъ изъ первыхъ изслѣдователей Крымскихъ горъ — Габлицъ замѣчаетъ, что „нѣкоторыя изъ нихъ заставля-ютъ думать, что происхожденіе ихъ послѣдовало въ разныя времена отъ осадка морской воды, другія показываютъ, что произошли онѣ отъ огнедышащихъ изверженій“<sup>1)</sup>. И дѣй-ствительно, даже при самомъ бѣгломъ знакомствѣ съ Кры-момъ можно увидѣть, что породы его очень разнообразны. Напр., въ низкихъ берегахъ между Евпаторіей и Севасто-лемъ видны красныя глины, около Севастополя берега обра-зованы желтымъ известнякомъ, а около Ялты — сланцами; у Гурзуфа наблюдается кристаллическая порода Аю-дага и т. д. Если-же присмотрѣться ближе къ известнякамъ, кото-рыя встрѣчаются по всему Крыму, то въ нихъ часто можно замѣтить остатки нѣкогда жившихъ организмовъ. Напр., близъ Симферополя и Бахчисарая въ бѣломъ известнякѣ можно найти круглыхъ плоскихъ нуммулитовъ; немного южнѣ, въ обрывахъ горъ, попадаются тѣ остроконечные остатки белемнитовъ, которые часто называютъ „черто-

<sup>1)</sup> Габлицъ. „Физическое описаніе Таврической области по ея мѣ-стоположенію и по всѣмъ царствамъ природы“. 1785 г.



выми пальцами“, или закругленные красивыя раковины аммонитовъ, или цѣлыя колоніи коралловъ (Яйла). Это показываетъ, что Крымъ сложенъ изъ осадковъ, отложившихся въ морѣ; а такъ какъ въ нынѣшнихъ моряхъ нѣтъ совершенно такихъ-же животныхъ, то приходится допустить, что эти породы произошли отъ „осадка морской воды“ въ древнія времена. Слѣдовательно, на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ теперь суша, поднятая на сотни сажень надъ уровнемъ моря, когда-то раньше было море.



Нуммулитъ.

Въ настоящее время совершенно установлено наукой, что современный видъ земли не всегда былъ такой-же, и что моря и материки съ давнихъ поръ мѣняли свои очертанія.

Мѣняло ихъ и Черное море, и современныя границы его характерны только для современной эпохи жизни земли.

Перемѣщенія морей являются слѣдствиемъ движенія земной коры: вода скоплялась въ впадинахъ и уходила отъ образующихся возвышенностей и, такимъ образомъ, осадки недавняго моря превращались въ сушу, и въ засыхающихъ глинахъ и известковомъ илѣ остатки животныхъ превращались въ окаменѣлости. Если сравнивать изъ

Белемнитъ.  
(въ триасѣ и юрѣ)

отдѣльныхъ наслоеній эти остатки прежнихъ морей, то можно замѣтить, что въ нѣкоторыхъ слояхъ земли эти остатки

очень мало отличаются отъ обитателей современныхъ морей; эти слои являются болѣе новыми. Наоборотъ, въ другихъ слояхъ можно найти остатки такихъ животныхъ, какъ теперь уже нѣтъ, такіе слои—болѣе древніе. По ха-



Аммонитъ.

(триасъ, юра), мелъ.

рактору окаменѣлостей слоистыя отложенія раздѣляются на рядъ „системъ“.

Системы.	Отдѣлы и ярусы.
Послѣ-третичная. или Четвертичная.	Современный отдѣлъ. Ледниковый отдѣлъ или дншловіанскій. <i>Мамонтъ, носорогъ, мамонтъ, носорогъ.</i>
Третичная. <i>(Начало 3-ей главной эры).</i>	<p><i>Миоценъ.</i> { Глины съ остатками млекопитающихъ. Понтический (степной) известнякъ. Мэотическіе пласты.</p> <p><i>Миоценъ.</i> { Сарматскій ярусъ (известняки, рухляки и глины). Средиземно-морскій.</p> <p>Олигоценъ.—Сѣрая глина Алмы и Керч. полуострова. <i>Слонъ, мамонтъ, мастодонтъ.</i></p> <p>Эоценъ.—Нуммулитовые известняки. <i>Конюшій, мизра, хищная, миссонъ.</i></p>
Мѣловая.	<p><i>Расселъ покрывающій</i></p> <p>Верхній отдѣлъ. <i>Мамонтъ, доробитъ.</i></p> <p>Нижній отдѣлъ. { Известняки и рухляки 2-й группы.</p>
Юрская.	<p><i>Остра</i></p> <p>Верхній отдѣлъ.—Известняки Яйлы.</p> <p>Нижній отдѣлъ.—Глинистые сланцы, Яйлы. <i>Урагъ, ижигавръ, ижегоръ.</i></p>
Триасовая.	<p><i>Триасъ — тройственный (вѣта трехъ аяженіи) — пестрый пеганикс, ратъ извѣстнаго и дожде поздній</i></p>
Пермская.	<p><i>По имени отомоніи въ Перм. губ. на Уралѣ, 1916 вѣто море, отомоніи въ Азіи отъ Европы.</i></p>
Каменноугольная.	<p><i>Съ середины этого періода начинается съ осадки слюды обрабатаніе таль. (Германск. таль).</i></p>
Девонская.	<p><i>По имени англійск. императора Девоншире, 1916 осадки да періода особенно знамениты.</i></p>
Кембросиллурійская.	<p><i>Кембрийскій періодъ отъ стародавняго Эласа — Камбрія (Латинскій народъ в древн. Англии).</i></p>
Архейская	<p><i>Расселъ, Кремлевъ, и др. и много таль, фракционды, герви, Мошиноски, раковды.</i></p>

Не вездѣ можно найти отложенія всѣхъ системъ и отдѣловъ, потому что, во-первыхъ, море не затопляло одновременно всю поверхность земли, а во-вторыхъ, выступившая изъ-подъ моря суша размывалась дождями, уничтожалась,

прибоекъ новаго моря, и иногда лишь небольшіе разрозненные островки осадковъ напоминаютъ о большомъ морѣ. И въ Крыму встрѣчаются отложенія не всѣхъ системъ. Въ немъ не найдено совсѣмъ памятниковъ отдаленнѣйшихъ временъ жизни земли—отложеній архейской, кембро-силлурійской и девонской системъ. Но въ сѣверной части Таврической губерніи остался небольшой памятникъ архейской системы. Именно, въ восточной половинѣ Бердянскаго уѣзда выходятъ первозданные граниты: отъ высокой горной гряды этихъ гранитовъ, пересѣкавшей южную Россію, остались невысокіе сглаженные холмы<sup>1)</sup>. И долгое время, пока въ сѣверной части Россіи смѣнялись моря, здѣсь былъ мрачный гранитный островъ.

Только въ каменноугольный періодъ море разлилось на мѣстѣ Крыма; въ настоящее время отъ этого моря, быть можетъ, очень обширнаго и соединявшагося съ моремъ южной Россіи, извѣстны небольшія обнаженія известняка, недавно открытыя К. К. Фохтомъ къ югу отъ Симферополя<sup>2)</sup>.

Въ слѣдующіе затѣмъ періоды—пермскій и тріасовый—въ Россіи замѣчается сокращеніе морей: не известняки открытаго моря остались отъ этихъ періодовъ, а мощныя отложенія песчаниковъ и глинъ. Мало слѣдовъ и этихъ періодовъ осталось въ Крыму: около Симферополя, по берегамъ Салгира, за с. Битакъ и казеннымъ имѣніемъ Салгирка, выходятъ пласты песчаниковъ и конгломератовъ, въ которыхъ, мѣстами, можно найти въ изобиліи остатки растений. Онѣ росли на пескахъ въ прибрежныхъ сырыхъ мѣстахъ и, погибая, были погребены пескомъ, отвердѣвшимъ потомъ въ песчаники; опредѣлить точно найденныя растенія не удалось, и потому эти конгломераты считаютъ пермскими или тріасовыми.

Въ юрскій періодъ море широко разлилось по югу Россіи: въ неглубокихъ заливахъ его росли хвощи и папоротники, а по берегамъ хвойныя деревья. Въ Крыму это море оставило глины, превратившіяся потомъ въ глинистые сланцы. Ихъ мы встрѣчаемъ въ основаніи Крымскихъ горъ, на

<sup>1)</sup> Знаменитые Днѣпровскіе пороги образованы этой-же грядой.

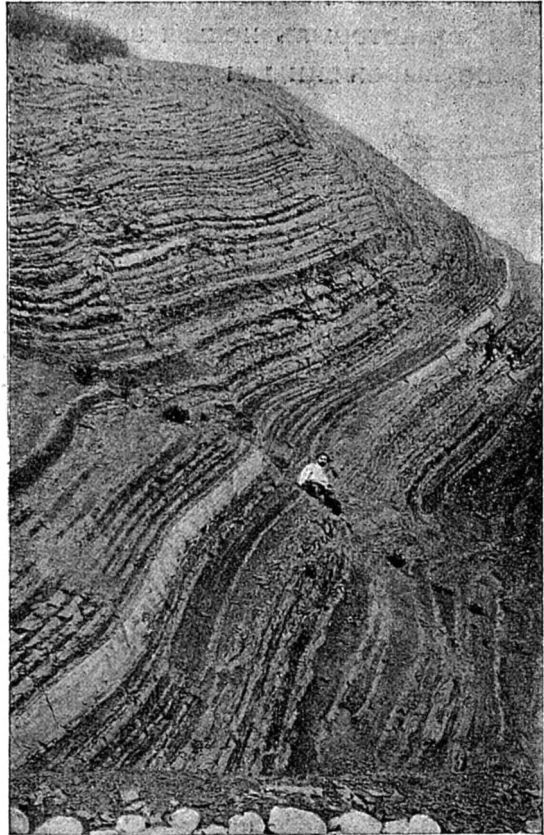
<sup>2)</sup> Извѣстія Геологическаго Комитета. 1906 г.

обоихъ склонахъ главной гряды. Какъ всякое водное образованіе, и эти сланцы лежали сначала горизонтально, но при послѣдующихъ движеніяхъ земной коры были подняты, скручены въ сложныя складки, разбиты на отдѣльные куски, и нѣкоторые изъ нихъ потомъ опускались по этимъ линиямъ разлома. Присмотримся къ этимъ сланцамъ вдоль южнаго берега и по всему его протяженію, мы замѣтимъ или наклоны ихъ, или сложныя складки этой породы (напр., близъ Біюкъ-Ламбата по шоссе и на берегу, близъ г. Капель, Алушты, по дорогѣ къ Козмодеміановскому монастырю, въ Н. Массандрѣ, по дорогѣ на Ай-Петри, у Алупки и западнѣе ея и т. д.).

Вспомнимъ, что и песчаники окрестностей Симферополя, отлагавшіеся передъ образованіемъ сланцевъ, не лежатъ горизонтально. Слѣдовательно, послѣ отложенія всѣхъ этихъ породъ въ томъ мѣстѣ

земной коры, гдѣ находится Крымъ, происходили значительныя измѣненія, горизонтальные слои поднимались, и тогда образовались горы, отъ которыхъ теперь, черезъ много милліоновъ лѣтъ, остались лишь слѣды.

И эти породы вновь покрылись моремъ. Выше сланцевъ мы встрѣтимъ песчаники и конгломераты—осадки мелкаго моря. Эти отложенія выходятъ на склонахъ Яйлы иногда



Наклонъ сланцевъ бл. Алушты. (Фот. Н. Н. Клепинина).

тонкимъ слоемъ, иногда-же мощность ихъ очень увеличивается, и конгломераты образуютъ цѣлыя горы. Напримѣръ, гора Демерджи (къ востоку отъ Алушты) образована такими конгломератами и песчаниками. Если мы поднимемся выше этихъ породъ, то вступимъ въ область известняковъ; вся Яйла (за исключеніемъ нѣсколькихъ пониженныхъ мѣстъ, гдѣ выходятъ песчаники) сложена известняками то плотными, въ которыхъ нельзя замѣтить слоистости, то мягкими съ ясно выраженными слоями. Среди этихъ верхне-юрскихъ



Колоніи коралловъ (Ай-Петри). (Фот. Н. Н. Клепинина).

отложеній очень интересны остатки коралловыхъ рифовъ. Въ тропическихъ моряхъ коралловые полипы и въ настоящее время играютъ большую роль. Эти „животно-растенія“ обитаютъ въ прибрежной полосѣ моря и не могутъ жить глубже 20 сажень; во время сильныхъ отливовъ океана рифы, ими образуемые, выходятъ изъ-подъ воды.

Несмотря на то, что кораллы имѣютъ очень небольшіе размѣры, они сооружаютъ громадныя рифы, и всѣмъ извѣстенъ рифъ около Австраліи, имѣющій длину болѣе 1500 верстъ. Кораллы жили уже въ очень древнія эпохи жизни земли, и въ Сѣверной Европѣ есть острова, состоящіе, главнымъ образомъ, изъ силлурійскаго коралловаго известняка. Но наиболѣе развилась дѣятельность коралловъ позднѣе: въ триасовый и юрскій періоды ихъ постройки были осо-

бенно часты и достигали большихъ размѣровъ. Когда уровень этихъ морей понизился, то изъ-подъ воды вышли кольцеобразные острова и рифы, такого-же строенія, какъ наблюдаются эти постройки въ настоящее время въ тропическихъ моряхъ. Съ остатками такого-же кораллового рифа можно познакомиться и на Крымской Яйлѣ. Понятно, что въ то далекое время, когда здѣсь происходила постройка рифа, условія жизни были совсѣмъ иныя: не горы были на мѣстѣ Крыма, а разстилалось теплое море (иначе не могли-бы здѣсь жить эти обитатели тропическихъ морей).

Въ немъ жили многія животныя, а неглубокую прибрежную полосу моря заселили кораллы. На Яйлѣ мы находимъ коралловъ во многихъ мѣстахъ <sup>1)</sup>, слѣдовательно, коралловый рифъ верхне-юрскаго моря былъ значительнымъ. Съ тѣхъ поръ, какъ онъ вышелъ изъ-подъ уровня верхне-юрскаго моря, и до настоящихъ дней этотъ рифъ никогда не погружался уже въ море. Въ теченіе многихъ милліоновъ лѣтъ это былъ островъ. Поэтому на Яйлѣ мы не находимъ отложеній болѣе новыхъ, чѣмъ верхне-юрскія. Что-же дѣлалось съ нимъ въ такой большой промежутокъ времени? Конечно, онъ вывѣтривался, разрушался, выпадавшіе на него дожди растворяли понемногу известь, и растворъ ея проникалъ во всѣ трещины, и рыхлый известнякъ рифа все больше и больше уплотнялся. Особенно сильно измѣнилась верхняя поверхность его, а вмѣстѣ съ нею, конечно, сильно измѣнялись и остатки его населенія.

Въ слѣдующій за юрскимъ періодомъ—мѣловой <sup>2)</sup>—море разлилось почти по всему югу; только отдѣльные низкіе

<sup>1)</sup> На Ай-Петринской Яйлѣ много коралловъ верстахъ въ 1½ къ С.-З. отъ метеорологической станціи, на склонахъ Медвѣжьей балки, а также около Мисхорскаго богаза, близъ станціи, къ В. отъ нея; надъ Гурзуфомъ, въ ущельѣ Учъ-кошъ, на С. склонѣ по шоссе на Бахчисарай (на высотѣ около 400 саж.), близъ вершины Демиръ-Капу, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Бабугана, подъ горой Соколь, близъ Судака и другихъ мѣстахъ. Слѣдуетъ добавить, что въ Крыму коралловъ находятъ въ отложеніяхъ и другихъ системахъ, напр., каменноугольной и мѣловой.

<sup>2)</sup> Осадки Юрскаго періода въ Крыму смѣнились безъ перерыва мѣловыми осадками. Мѣловымъ этотъ періодъ называютъ потому, что среди отложеній его во многихъ мѣстахъ находятся мощные пласты пишущаго мѣла. Въ Крыму и во всей Таврической губ. пишущаго мѣла нѣтъ, и ближайшіе выходы его находятся въ Харьковской губерніи, гдѣ они образуютъ красивыя горы (святыя горы, около г. Изюма), также горы около Бѣлгорода (уже въ Курской губ.).



острова не были залиты имъ: одинъ изъ этихъ острововъ былъ тамъ, гдѣ теперь высятся Крымскія горы, а на востокѣ былъ (небольшой, сравнительно съ нынѣшними размѣрами горъ) Кавказскій островъ. И въ Крыму, и на Кавказѣ юрскія отложения до наступленія (или трансгрессіи) мѣлового моря были приподняты горообразующими силами. Волны мѣлового моря подходили къ этому приподнятому коралловому рифу юрскаго періода, подмывали его, разрушали, откладывали новые осадки, постепенно увеличивая его. Эти осадки въ видѣ песковъ, песчаниковъ, мергелей и известняковъ отъ подножія нынѣшней Яйлы<sup>1)</sup> шли далеко на сѣверъ и заходили на тотъ гранитный островъ, который былъ на мѣстѣ нынѣшняго Бердянскаго уѣзда. Но далеко не на всемъ этомъ пространствѣ можно видѣть эти породы. Въ Крыму отложения мѣлового моря выходятъ, главнымъ образомъ, по дну и склонамъ второй продольной долины, образуютъ тѣ отдѣльныя „островныя“ горы, которыя возвышаются по этой долинѣ (Тепе-Кермень, Мангупъ-Кале и др.) и принимаютъ существенное участіе въ строеніи средней горной гряды Крыма, начиная отъ Балаклавы и до Феодосіи. Мѣловыя породы Крыма обратили на себя вниманіе еще первыхъ изслѣдователей Крыма — Габлиця, Палласа, Дюбуа; послѣднимъ ученымъ указаны не только интересные выходы породъ, но и собранъ многочисленный палеонтологическій матеріалъ.

Мѣловыя отложения тянутся узкой полосой, параллельной главной горной грядѣ, черезъ весь Крымъ и съ С.-З. ограничены 2-й грядой. Въ нихъ различаютъ два отдѣла—нижній и верхній; укажемъ на нѣсколько выходовъ отложений обоихъ отдѣловъ. Близъ Симферополя желтые известняки (нижняго отдѣла) покрываютъ тѣ пласты конгломератовъ, о которыхъ мы говорили выше. Эти известняки можно видѣть за дер. Битакъ, на водораздѣлѣ между рѣчками Бол. и Мал. Салгиръ и, восточнѣе, у д. Чокурчи, гдѣ была найдена богатая фауна. Къ западу, около с. Саблы, кромѣ такихъ-же песчанистыхъ известняковъ, можно видѣть уплот-

<sup>1)</sup> Въ нѣсколькихъ мѣстахъ породы мѣловой системы находятъ на сѣверномъ склонѣ Яйлы.

ненные пески, сѣрая глины. Классическіе разрѣзы мѣловыхъ отложеній находятся около с. Біа-Сала, по Качѣ, въ 10 верстахъ къ Ю.-В. отъ Бахчисарая <sup>1)</sup>).

Въ известнякахъ и глинахъ ниже-мѣлового отдѣла попадаются разной величины белемниты и разнообразныя красивыя раковины аммонитовъ. Ихъ находили еще въ древности близъ храма бога Аммона, въ Ливійской пустынѣ, откуда и произошло названіе аммонитъ. Туземцы Индіи называютъ ихъ колесами бога Вишну и, дѣйствительно, немудрено, что народная фантазія не могла объяснить находки этихъ красивыхъ закругленныхъ раковинъ, не придавъ имъ особаго значенія.

Всѣ эти породы покрывались осадками верхне-мѣловаго моря, оставившаго громадную толщу разнообразныхъ мергелей. Въ окрестностяхъ Бахчисарая на всѣхъ холмахъ (напр., Чуфуть-Кале, Тепе-Кермень, Качикалень, скалы Бодрака, Сабловъ) выходятъ сланцеватыя свѣтло-желтыя, а ниже голубоватыя звонкіе мергеля. Они образуютъ очень большую толщу, сверху-же прикрыты болѣе плотными (мшанковыми) известняками <sup>2)</sup>. Эти известняки представляютъ



Аммонитъ.

<sup>1)</sup> Къ востоку мѣловыя отложенія обнажаются въ долинахъ рѣчекъ Бурульчи, Зуи, Бештерека, въ окрестностяхъ Карасубазара и дальше къ востоку. Около Феодосіи (мысь св. Ильи) мѣловыя породы налегаютъ на отложенія Титонскаго яруса, промежуточные между юрскими и мѣловыми, установленныя здѣсь В. Д. Соколовымъ. Титонскій ярусъ встрѣчается и въ центральной части Крыма.

Въ восточной части въ неокомскихъ отложеніяхъ ископаемыхъ значительно меньше, и главною областью ихъ развитія является юго-западный уголь Крыма.

<sup>2)</sup> Въ верхне-мѣловыхъ отложеніяхъ около Бахчисарая, Бодрака и т. д. часто попадаются гигантскія раковины устриць (*ostrea*) въ видѣ плоскихъ тарелокъ, а также зубчатая *ostrea carinata*, белемниты, маленькія мшанки, грифен.

хорошій строительный матеріалъ: инкерманскій камень, изъ котораго сложенъ Севастополь, и Бодракскій камень—извѣстны по всему Крыму. Къ сѣверу отъ линіи Бахчисарай—Симферополь—Феодосія, мѣловыя породы не обнажаются, но на извѣстной глубинѣ онѣ обнаружены буровыми скважинами. Оказалось, что мѣловыя породы въ средней части Крымскаго полуострова (с. Айбары) залегаютъ на глубинѣ 160 сажень и тамъ также образуютъ мощный слой<sup>1)</sup>. А такъ какъ мѣловыя породы выходятъ снова на поверхность въ самой сѣверной части губерніи, то, слѣдовательно, онѣ имѣютъ видъ впадины или чашки (мульда), приподнятой на сѣверѣ (Бердянскій уѣздъ) и на югѣ (вторая гряда горъ).

Изученіе обитателей мѣловаго моря позволило установить очень интересную особенность ихъ: населеніе нижняго отдѣла относится къ типу южной области Западной Европы, населеніе-же верхняго очень напоминаетъ обитателей сѣверной области. Очевидно, что въ началѣ мѣловаго періода кристаллическая гряда южной Россіи служила барьеромъ, который отдѣлялъ море Крыма (и Кавказа) отъ мѣловаго моря Россіи. Затѣмъ произошло какое-то измѣненіе въ земной корѣ, море измѣнило свои очертанія, и населеніе его измѣнилось въ новыхъ условіяхъ жизни.

Этотъ періодъ жизни земли особенно замѣчателенъ явленіемъ цвѣтковыхъ растений: до него росли только ниже организованныя растенія—папоротники, хвойныя, хвощи и нѣкоторые близкіе имъ виды, оставившіе въ каменноугольную эпоху пласты каменнаго угля. Въ отложеніяхъ-же мѣловой системы находятъ уже такія растенія какъ магноліи, дубы, платаны, березы, буки, а также и чисто тропическія растенія. Наземныя животныя предыдущей эпохи—юрской—отчасти переходятъ и въ мѣловую, отчасти-же здѣсь развиваются новыя формы; въ отложеніяхъ ея находятъ пресмыкающихся, летающихъ ящеровъ (переходная форма къ птицамъ) и новый отрядъ птицъ. У насъ въ Крыму недавно сдѣлана чрезвычайно интересная находка изъ отряда круп-

<sup>1)</sup> Скважина была доведена до глубины 373<sup>1</sup>/<sub>2</sub> саж. и съ глубины 170 саж. шла черезъ слои мѣловой системы.

ныхъ пресмыкающихся: въ инкерманскихъ каменоломняхъ (ст. Инкерманъ), среди остатковъ другихъ животныхъ, найденъ хорошо сохранившійся черепъ крокодила<sup>1)</sup>.

За мѣловымъ періодомъ въ исторіи земли наступаетъ одинъ изъ важнѣйшихъ моментовъ: въ распредѣленіи суши и моря происходятъ большія колебанія, органической міръ значительно измѣняется и постепенно принимаетъ современный обликъ. Море начинаетъ отступать отъ тѣхъ областей, гдѣ въ настоящее время суша, и очертанія материковъ и морей въ третичную эпоху постепенно приближаются къ нынѣшнимъ. Съ самага начала третичной эпохи какъ-бы былъ намѣченъ планъ для современныхъ морей и материковъ.

Какъ и въ верхне-мѣловой періодъ, въ началѣ слѣдующаго за нимъ третичнаго періода югъ Россіи былъ покрытъ обширнымъ теплымъ моремъ. Оно шло изъ Франціи черезъ всю южную Германію и Африку и уходило далеко на востокъ. Это море было уже неглубокимъ и съ начала періода продолжало мелѣть. Поэтому морскія образования въ большинствѣ случаевъ носятъ характеръ прибрежный (глины и пески), а известняки образуются на небольшой глубинѣ. Чрезвычайно характерной особенностью начала третичнаго періода является развитіе крупныхъ корненожекъ-нуммулитовъ. Круглыя плоскія раковины, напоминающія монеты (пипта—монета), скоплялись громадными массами на днѣ третичнаго Средиземнаго моря. Ихъ ближайшіе родственники, микроскопическія корненожки, въ настоящую эпоху составляютъ существенную часть морского ила; въ третичномъ эоценовомъ (см. таблицу системъ) морѣ также опускались на дно нуммулиты и отвердѣвали вмѣстѣ съ известковымъ иломъ моря; въ теченіе многихъ тысячъ лѣтъ нуммулитовые известняки оставались на днѣ моря, пока горообразующіе процессы не подняли ихъ надъ его уровнемъ. Эти известняки находятъ теперь по обѣимъ сторонамъ Средиземнаго моря, на Альпахъ и въ Африкѣ, въ Ази-же они доходятъ до Остъ-Индіи и Китая. Въ Россіи

<sup>1)</sup> А. В. Борисякъ. Объ остаткахъ крокодила изъ верхне-мѣловыхъ отложений Крыма. Извѣстія Академіи Наукъ, 1913.

нуммулитовые известняки находятся только въ Крыму и образуютъ верхнюю часть средней горной гряды. Симферополь построенъ на нуммулитовомъ известнякѣ (и отчасти изъ него), а хорошія обнаженія наблюдаются около самаго города на склонахъ къ Воронцовской улицѣ, на Петровскихъ скалахъ и дальше къ западу (напр., у Бахчисарая и т. д.), а къ востоку прерывистыми островами доходятъ до Феодосіи. Эти слои нуммулита наклонены къ сѣверу и прикрываются другими болѣе новыми отложениями; къ сѣверу они идутъ недалеко и въ материковой части губерніи уже замѣнены песками и песчаниками съ окаменѣлыми деревьями; слѣдовательно, здѣсь уже не было открытаго моря.

Въ полосѣ южной Россіи въ подобныхъ пескахъ („полтавскій ярусъ“) было найдено много остатковъ субтропической флоры: тогда здѣсь росли мирты, пальмы, лавры, магноліи, вѣчно-зеленые дубы, фикусы.

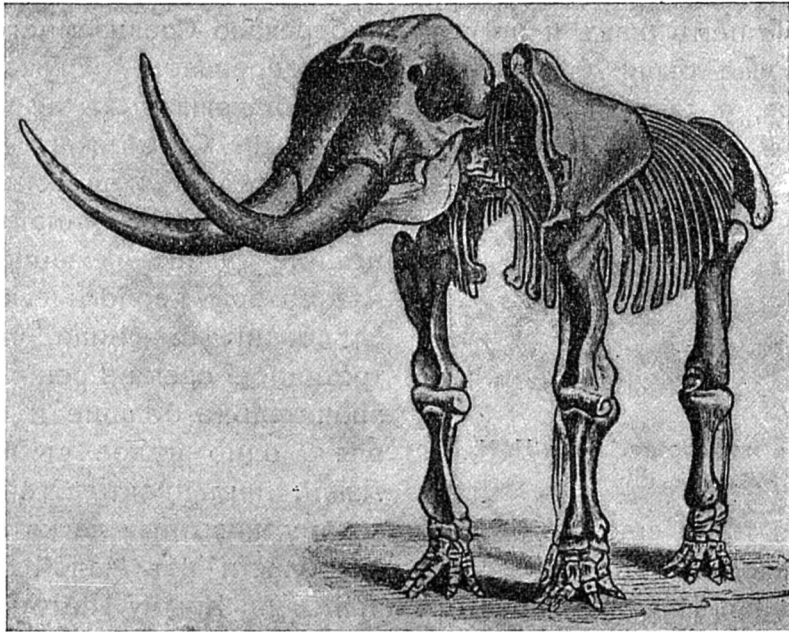
Мелѣло море и на мѣстѣ Крыма, и его нуммулитовыя отложения покрывались мергелями, глинами и раковистыми известняками: песчаный характеръ ихъ и окаменѣлости показываютъ, что эти известняки отлагались въ замкнутыхъ бассейнахъ съ солоноватой водой<sup>1)</sup>.

Интересно отмѣтить, что въ средне-третичное время<sup>2)</sup> Крымъ соединялся полосой суши съ Балканскимъ полуостровомъ до отложеній Сарматскаго моря. Это были уже небольшіе остатки разливавшагося раньше здѣсь громаднаго моря Тетиса, потому что поднявшимся барьеромъ Сарматское море было отдѣлено отъ Средиземнаго и имѣло характеръ уже внутренняго моря. Начавшійся процессъ сокращенія морей продолжается, море южной Россіи (къ концу міоценовой эпохи) отступило къ югу, и только въ Таврической губерніи отъ него остались небольшія полупрѣсныя озера или рядъ бухтъ, въ которыхъ отлагался ракушечный

<sup>1)</sup> Олигоценовыя глины на Керченскомъ полуостровѣ занимаютъ большую площадь и имѣютъ здѣсь большую мощность: въ поискахъ нефти дѣлались глубокія скважины, которыя проходили эти глины до 300 сажень. Покрываются глины известняками средиземно-морскаго яруса, выходящаго на гребняхъ (вмѣстѣ съ Чокракскимъ известнякомъ) восточной части Керченскаго полуострова.

<sup>2)</sup> Во время отложеній средиземно-морскаго яруса.

известнякъ (Керченскій известнякъ). Населеніе этого внутренняго моря уже значительно измѣнилось, потому что обитатели его не могли вынести опрѣсненія воды и погибли; поэтому фауна Сарматскихъ бассейновъ<sup>1)</sup> рѣзко отличается отъ населенія открытаго моря. Видоизмѣнялась и флора на сушѣ и все больше приближалась къ современной: въ Сарматское время на мѣстѣ южно-русскихъ степей росли еще клены, каштаны и дубы, но климатъ уже не былъ



М а с т о д о н т ь .

достаточно теплымъ для магнолій, пальмъ и миртъ. Только на Кавказѣ и въ Крыму значительно сохранилась богатая флора.

Въ третичный періодъ развиваются разнообразныя млекопитающія животныя. По берегамъ Сарматскаго моря и замкнутыхъ озеръ слѣдующей эпохи бродили слоны, мастодонты, жираффы, носороги, олени, крупныя свиньи, стада гиппаріоновъ—предковъ лошади. Остатки этихъ животныхъ найдены въ Европѣ<sup>2)</sup> и во многихъ пунктахъ южной Рос-

<sup>1)</sup> Сарматъ отъ Вѣны доходитъ до Туркестана.

<sup>2)</sup> Большое скопленіе остатковъ млекопитающихъ было найдено въ Греціи, у Пикерми, и потому всѣ подобныя находки относятъ къ типу Пикерми.



си. Очень интересная находка млекопитающихъ была сдѣлана въ Севастополѣ, въ 1908 году<sup>1)</sup>. При рытьѣ колодца на глубинѣ 3-хъ сажень отъ поверхности, въ сарматскихъ известнякахъ было встрѣчено скопление костей, среди которыхъ было много остатковъ антилопъ и гиппаріоновъ. Животныя были, сравнительно, небольшого размѣра; это были, по всей вѣроятности, островныя расы сарматскаго Крымскаго острова.

На немъ (какъ и по всему побережью Средиземнаго моря) уже были степи и заросли деревьевъ, окружающія озера, а такъ какъ животныя принадлежать къ африканскому типу, то ландшафтъ побережій Сарматскаго моря,



Зубъ мастодонта. (Фот. Н. Н. Клепинина).

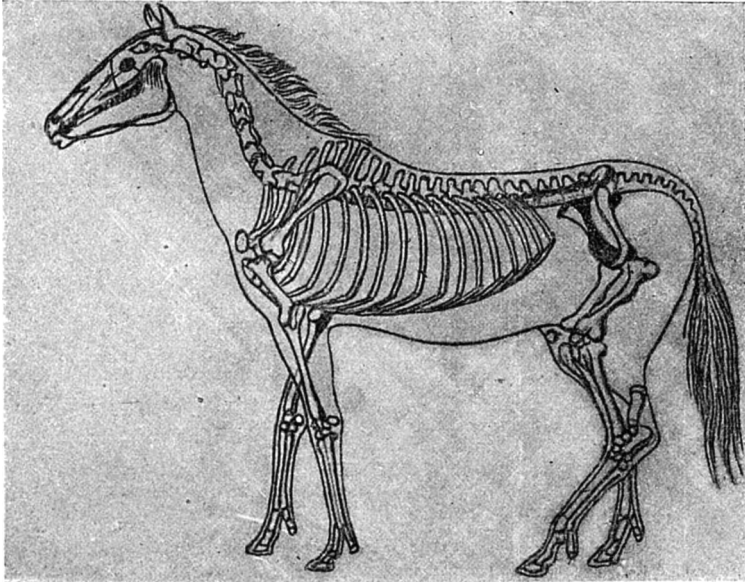
слѣдовательно, и окрестностей Севастополя, напоминалъ нынѣшній Суданъ, лежащій юнѣ Сахары. Геологическія изслѣдованія выяснили, что въ третичное время Греція была значительно больше и составляла одно цѣлое съ Малой Азіей, такъ какъ Эгейскаго

моря тогда еще не было, и потому животныя легко могли переходить въ болѣе сѣверныя области изъ Малой Азіи и Африки. Послѣдній разъ разлилось по Крыму Понтическое море, которое было уже меньше Сарматскаго; оно отодвинулось отъ Крымскихъ горъ къ сѣверу и занимало тѣ мѣстности, гдѣ теперь степи; по характеру его отложеній мы узнаемъ, что это было неглубокое море, оставившее послѣ себя тѣ желтые ракушечные известняки, которые теперь употребляются для построекъ почти по всему Крыму (на южный берегъ этотъ камень привозится обычно изъ Евпаторійскаго уѣзда). Понтическіе известняки во многихъ мѣстахъ выходятъ близко къ поверхности земли и покрываются разнообразными континентальными глинистыми и пес-

<sup>1)</sup> Сообщение А. А. Борисяка на XII съѣздѣ естествоиспытателей. Въ 1912 году въ Севастополѣ найдены остатки носороговъ. Такимъ образомъ, Пикермейскій типъ находки значительно расширился и сблизился съ находками въ Греціи и Херсонской губерніи.

чаными породами (ярусъ пестрыхъ мергелей) <sup>1)</sup>. Въ этихъ отложеніяхъ, а также въ остаткахъ озеръ съ прѣсноводной фауной находятъ кости гиппаріоновъ, мастодонтовъ и слоновъ.

Такъ закончился третичный періодъ. Въ продолженіе его было очень много перемѣщеній морей, что зависѣло оттого, что въ это время происходило образованіе многихъ горъ, и съ повышающихся участковъ суши вода удалялась—проис-



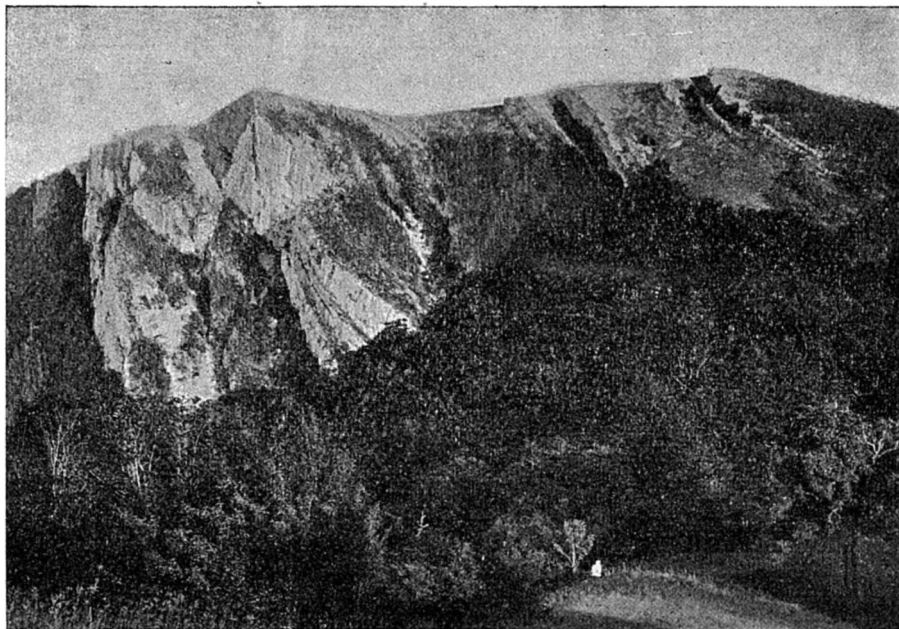
Гиппаріонъ.

ходила регрессія моря. Громадная альпійская цѣпь поднималась въ продолженіе второй части третичной эпохи, вышли изъ-подъ воды многія части Греціи, Италіи, и все больше сокращалось древнее Средиземное море—Тетисъ <sup>2)</sup>. Тогда же

<sup>1)</sup> Нижнее теченіе р.р. Бельбека, Качи, Алмы, Булганака и отсюда полоса по центру Крыма, уходящая въ Теодосійскій уѣздъ.

<sup>2)</sup> Въ настоящую эпоху поясъ средиземныхъ морей перерѣзаетъ Америку, продолжается въ Средиземномъ морѣ Европы, которое имѣетъ сѣверо-восточный рукавъ—Эгейское, Черное и Азовское моря и обособленное Каспійское, и дальше черезъ Красное море и Персидскій заливъ соединяется съ Азіатско-Австралійскимъ средиземнымъ моремъ. Геологія доказала, что весь этотъ рядъ морей представляетъ только остатокъ громаднаго океана, названнаго проф. Зюссомъ „Тетисъ“, тянувшагося также съ запада на востокъ.

продолжалось поднятіе и Крымскихъ горъ, и Кавказа, составляющихъ звено въ поясѣ молодыхъ складчатыхъ нагорій и соединяющихъ Альпы, Карпаты и Балканы съ нагоріями Малой Азіи и Ирана. Выше было указано, что юрскіе сланцы и известняки сильно изогнуты и круто наклонены къ сѣверу; покрывающіе ихъ мѣловые пласты наклонены также къ сѣверу, но уголъ ихъ наклона меньше, третичные пла-



Наклонъ известняковъ Яйлы. (Фот. Н. Н. Клепинина).

сты наклонены еще меньше, и осадки послѣдняго Понтического моря лежатъ почти горизонтально (до  $1\frac{1}{2}^0$ ) <sup>1)</sup>.

Слѣдовательно, поднятіе Крымскихъ горъ происходило постепенно: начавшись въ юрскій періодъ, горообразовательные процессы продолжались до конца третичнаго періода.

Такія грандіозныя движенія земной коры, какъ образование высокихъ горныхъ цѣпей, сопровождалось и опусканіями значительныхъ участковъ земли по трещинамъ раз-

<sup>1)</sup> Выше было указано, что и отложенія до-юрскія сильно подняты (напр., близъ Симферополя пласты стоятъ вертикально); слѣдовательно, и они подверглись какой-то складчатости.

лома земной коры, и въ полосѣ, прилегающей къ Средиземному морю, очень много примѣровъ такихъ опусканій. Въ области Чернаго моря въ послѣднюю четвертичную эпоху происходили слѣдующія измѣненія.

Въ началѣ четвертичной эпохи съ сѣвера надвигался громадный ледникъ, покрывавшій  $\frac{2}{3}$  Европейской Россіи, сухой климатъ предыдущей эпохи смѣнился къ этому періоду влажнымъ, образовались озера, рѣки увеличились, и притокъ прѣсной воды въ южно-русскій бассейнъ сталъ больше. Это озеро-море занимало въ доледниковую и ледниковую эпохи мѣсто нынѣшняго Чернаго и Азовскаго морей, соединялось узкимъ проливомъ (по р. Манычу) съ Каспійскимъ и имѣло населеніе, близкое къ современному Каспійскому. Съ уменьшеніемъ влажности, когда ледникъ уже отступилъ, этотъ бассейнъ подвергся усыханію и оставилъ послѣ себя краснобурья глины (береговъ Азовскаго и присивашной полосы Чернаго морей). Стекавшія съ материка воды начали размывать новые осадки и понемногу углубляли русла рѣкъ и балокъ; югъ Россіи получалъ современный обликъ. Въ это послѣ-ледниковое время колебанія суши въ области Средиземнаго моря еще не закончились: въ полосѣ суши съ Эгейскимъ и Мраморнымъ морями происходитъ рядъ проваловъ, и благодаря этому воды Средиземнаго моря по пониженнымъ мѣстамъ Босфора и Геллеспонта (долины размыва) вливаются въ Каспійско-Черноморскій бассейнъ и повышаютъ его уровень. Тогда вода заливаётъ долины рѣкъ и балокъ, образуются лиманы<sup>1)</sup> съ полупрѣсной водой, и они служатъ прибѣжищемъ для фауны Каспійскаго типа, которая не могла вынести осолоненія воды.

Такимъ образомъ, Черное море, бывшее раньше небольшою частью Средиземнаго древняго моря „Тетисъ“ и потомъ отдѣленное отъ него, вновь дѣлается провинціей Средиземнаго моря.

Колебанія суши этого времени не ограничились областью Дарданеллъ и Босфора; вѣнскій проф. Зюссъ полагаетъ, что

<sup>1)</sup> Тогда же образовались и нѣкоторыя бухты Чернаго моря; напр., пресвходная Севастопольская бухта также ингрессионнаго происхожденія и образовалась благодаря затопленію долины р. Черной и долинъ балокъ, размытыхъ въ известнякахъ.

одновременно съ опусканіемъ Эгейской суши произошло опусканіе суши къ югу отъ Крымскихъ горъ<sup>1)</sup>. По принятому теперь воззрѣнію, современныя Крымскія горы представляютъ только остатокъ болѣе обширныхъ горъ: падающіе на С. пласты ихъ, которые мы наблюдаемъ теперь, представляютъ только сѣверный склонъ обширной складки, южная-же часть ея опустилась глубоко подъ уровень воды, и тогда образовалась впадина Чернаго моря, близкая къ современному виду.

Ледниковая эпоха окончилась. Наступаетъ эпоха, отличавшаяся сухостью климата, въ южной Россіи и частью въ Таврической губерніи отлагается лессъ<sup>2)</sup> и близкіе ему лессовидные суглинки; на мѣстѣ, гдѣ раньше въ постоянной борьбѣ столько разъ смѣнялись суша и море, образуются южно-русскія степи. Смѣнился къ этому времени и животный міръ: погибъ мамонтъ, остатки котораго находятъ въ верхнихъ глинахъ<sup>3)</sup>, а вмѣсто предковъ лошади—трехъпалаго гиппаріона по привольнымъ степямъ Крыма бѣгаютъ табуны дикихъ лошадей-тарпановъ и сайгъ; въ заросляхъ многочисленныхъ усыхающихъ озеръ скрываются дикія свиньи, и громадныя стада болотной птицы находятъ себѣ здѣсь пріютъ....

Наступила современная эпоха. Но длинная исторія Крымскаго полуострова не закончилась. Колебанія суши продол-

<sup>1)</sup> Этотъ сбросъ захватилъ обширную мѣстность: онъ идетъ отъ Балканъ по линіи Эмине-Сарычъ къ Крыму. На днѣ Чернаго моря сбросъ обнаруживается крутымъ уступомъ, отграничивающимъ глубокую южную часть моря отъ мелкой сѣверной. Существованіе къ югу отъ Крыма суши опустившейся на 1000 сажень (глубина средней части моря свѣше 1200 сажень), допускается на основаніи состава и характера вулканическихъ породъ, находокъ въ конгломератахъ такихъ породъ, какихъ въ Крыму нѣтъ. Напр., на склонахъ г. Демерджи попадаетъ красный гранитъ, гнейсы, фиолетовые песчаники и т. д.

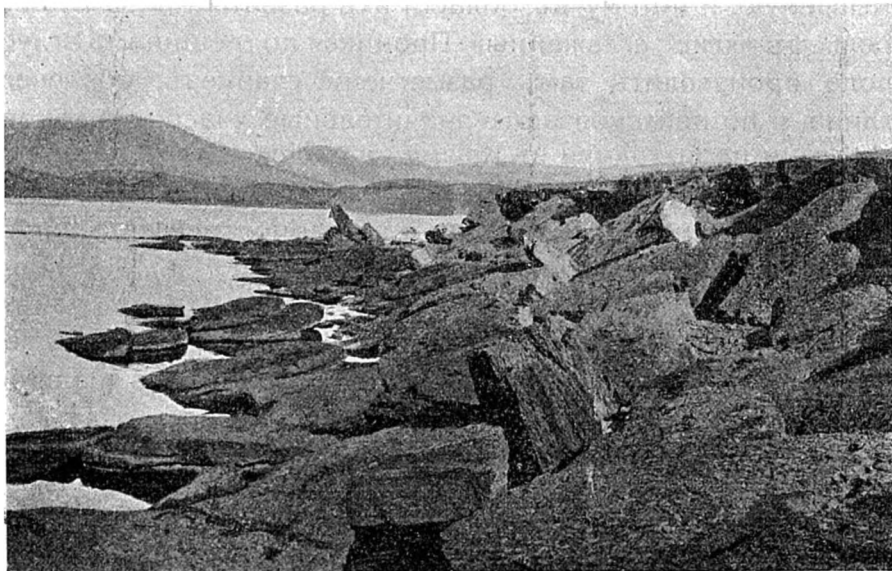
<sup>2)</sup> Лессомъ или бѣлоглазкой называется свѣтло-желтый суглинокъ, мучнистый на ощупь, состоящій изъ очень мелкихъ частицъ, съ порами и стяженіями или конкреціями углекислой извести. Полагаютъ, что лессъ образовался при совмѣстномъ дѣйствіи вѣтра и атмосферныхъ осадковъ. Въ Крыму типичнаго лесса нѣтъ, на сѣверѣ-же Таврической губерніи онъ встрѣчается по Днѣпру и границѣ съ Екатеринославской губ.

<sup>3)</sup> Напр., къ востоку отъ Алушты, около Сотеры, также по берегу Чернаго моря къ С. отъ Севастополя.

жались въ послѣтретичное время, когда въ Крыму выступили изъ моря террасы (напр., близъ Судака, къ В. отъ него)<sup>1)</sup>.

Но еще большія измѣненія въ горахъ Крыма произошли, а, отчасти, происходятъ и на нашихъ глазахъ, благодаря разрушительной дѣятельности воды.

Южный берегъ Крыма часто называютъ русской Ривьерой; сходство между ними заключается не только въ томъ, что климатъ и растительность близки между собой. Устрой-



Послѣтретичная терраса къ В. отъ Судака. (Фот. Н. Н. Клепинина).

ство поверхности его совершенно такое-же, какъ и на итальянской Ривьерѣ. И тамъ, и у насъ, въ Крыму, преобладающимъ типомъ берега является, такъ называемый, абразионный берегъ, характерной особенностью котораго является крутизна склоновъ и нахождение небольшихъ бухтъ, раздѣленныхъ скалистыми мысами.

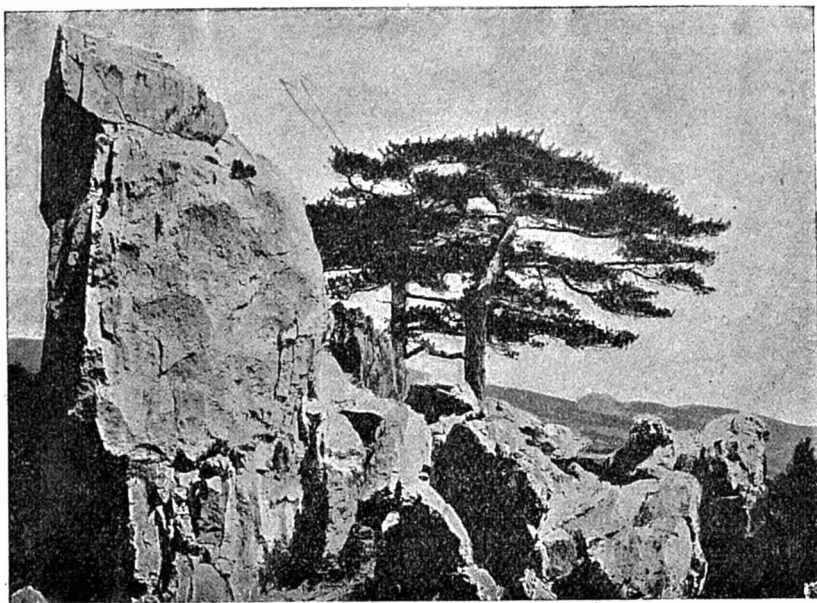
Таковы дугообразныя бухты между Георгіевскимъ монастыремъ, Балаклавой и мысомъ Айя, бухта у Ляспи, Ялты, Гурзуфа и т. д. Въ западной части Крыма преобладаютъ от-

<sup>1)</sup> У береговъ Кавказа, близъ Сухума, а также въ Греции и въ другихъ мѣстахъ находятъ подъ водой античныя постройки, слѣдовательно, колебанія уровней моря и суши продолжаютъ и въ историческое время



вѣсные склоны известняковъ, опускающихся прямо въ море, около котораго обыкновенно нѣтъ даже узкаго пляжа (Каранскія скалы, мысъ Айя, Ляспи). Восточнѣе мыса Фороса гряда известняковъ отступаетъ отъ берега, а весь берегъ, исключая нѣсколькихъ выходовъ кристаллическихъ породъ, образованъ глинистымъ сланцемъ. Но эта простая схема чрезвычайно усложнена въ дѣйствительности, и стоитъ проѣхать немного по южно-бережскому шоссе, чтобы убѣдиться въ этомъ. Сланцы представляютъ собою породу, легко размываемую, и потому въ области ихъ развитія мы замѣчаемъ рельефъ мягкій, сглаженный. Проникая по трещинамъ вглубь, вода производитъ тамъ размягченіе сланцевъ, образуется глина, и по ней сползаютъ значительные участки склоновъ. Оползни происходили въ Крыму съ давнихъ поръ на обоихъ склонахъ горъ (Кучукъ-Кой, Коккозы, Магарачъ, Мухалатка, Верхній Симеизъ, г. Демерджи и рядъ оползней на склонахъ Яйлы, близъ Севастополя по жел. дорогѣ и т. д.). Послѣдній значительный оползень былъ въ декабрь 1906 г., въ Ялтѣ, въ мѣстности Чокурларъ. Оползень подготавливался подземными водами понемногу, но ускорили его очень большое количество осадковъ этого года и, отчасти, постройка большихъ тяжелыхъ домовъ въ этой части Ялты. Въ области развитія известняковъ преобладаютъ не оползни, а обвалы, когда громадныя куски крымской гряды отваливаются съ большой высоты, разсыпаются на тысячи кусковъ и скатываются широкими потоками, иногда отъ самой Яйлы до берега моря. Причина обваловъ таже самая, что явленіе оползней — разрушеніе фундамента (т.-е. сланцевъ), на которомъ известняки лежатъ. А такъ какъ известковая гряда разбита трещинами, то при подмывѣ сланцевъ куски Яйлы и отрываются отъ нея внизъ. Такіе обвалы или „хаосы“ — очень характерное явленіе для южнаго берега; они начинаются у спуска отъ Байдарскихъ воротъ, гдѣ находится большой обваль Фороса; громадная скала, на которой стоитъ Форосская церковь, только начинаетъ обваль, потому что ниже, до самаго берега, уступами лежатъ глыбы известняковъ Яйлы. Громадныя обвалы наблюдаются дальше къ В., около Алупки. Между, сравнительно, некрупными кусками известняка здѣсь можно видѣть такія громадныя обвалившіяся

скалы, какъ Нишанъ-Кая или—восточнѣе—Крестовая скала <sup>1)</sup>, нѣсколько уступовъ скаль выше нея и цѣлый рядъ другихъ крупныхъ скаль. Между этими обвалами и формой горъ существуетъ тѣсная зависимость; выше обвала остались отвѣсныя стѣны Ай-Петри, отъ которыхъ откололись и упали на склонъ скалы известняковъ. Этотъ процессъ разрушенія горъ, конечно, не кончился, и на окраинахъ Яйлы легко



Обваль известняковъ надъ Мисхоромъ. (Фот. Н. Н. Клепинина).

можно найти много трещинъ, которыя, углубляясь постепенно, отдѣляютъ куски скаль и дадутъ въ будущемъ материалъ для обвала. Наиболѣе извѣстный въ Алупкѣ „хаосъ“ произошелъ, однако, не отъ обвала известняка; эта красивая зеленоватая порода, изъ которой построены дворецъ, принадлежитъ къ породамъ массивно-кристаллическимъ. Эта порода образовала подъ известняками отдѣльную небольшую горку, которая, вывѣтрившись, распалась на куски. Далѣе къ востоку вновь встрѣчаются известковые обвалы. Гора Могаби, образующая какъ-бы подпорную стѣнку Яйлы и раздѣляющая цирковую впадину Ялты отъ впадины Алупки

<sup>1)</sup> У подножія Крестовой скалы проходитъ тропа на Ай-Петри; ниже, тотчасъ за крутымъ бугромъ глинистаго сланца, можно наблюдать „розсыпь“ известняковъ.

и Мисхора, въ значительной мѣрѣ обязана своему происхожденію обваламъ. Ея южный отрогъ составляетъ обрывчатый известковый мысъ Ай-Тодоръ; сланцевая порода берега здѣсь исчезаетъ и выходитъ восточнѣе. И въ полосѣ сланцевъ высятся такія оторвавшіяся отъ Яйлы громадныя скалы, какъ Ай-Никола (по шоссе), Крестовая и Мачтовая (въ Ориандѣ). Далѣе къ востоку можно указать рядъ обваловъ съ крупными камнями, но чаще уже вывѣтрившимися въ мел-



Обваль на склонѣ г. Демерджи. (Фот. Н. Н. Клепинина).

кіе камни. Лучшіе „хаосы“ къ востоку отъ Ялты можно видѣть между Кучукъ-Ламбатомъ и Карабахомъ (известнякъ), около Карабаха и Біюкъ-Ламбата (діоритъ) и около Демерджи (конгломератъ). Въ послѣднемъ обвалѣ есть такіе крупныя камни, что ихъ видно съ шоссе.

Большія измѣненія рельефа южнаго берега производили и рѣчки. Кажется страннымъ, какъ могутъ повліять на выработку рельефа такія маленькія рѣчки, каковы всѣ рѣчки Крыма. Только тотъ, кто видѣлъ ихъ послѣ большого дождя, можетъ хорошо представить себѣ, какова ихъ разрушающая сила. Характерные для Крыма лѣтніе ливни, падающіе на крутой склонъ берега, приобрѣтаютъ такую силу, что за-

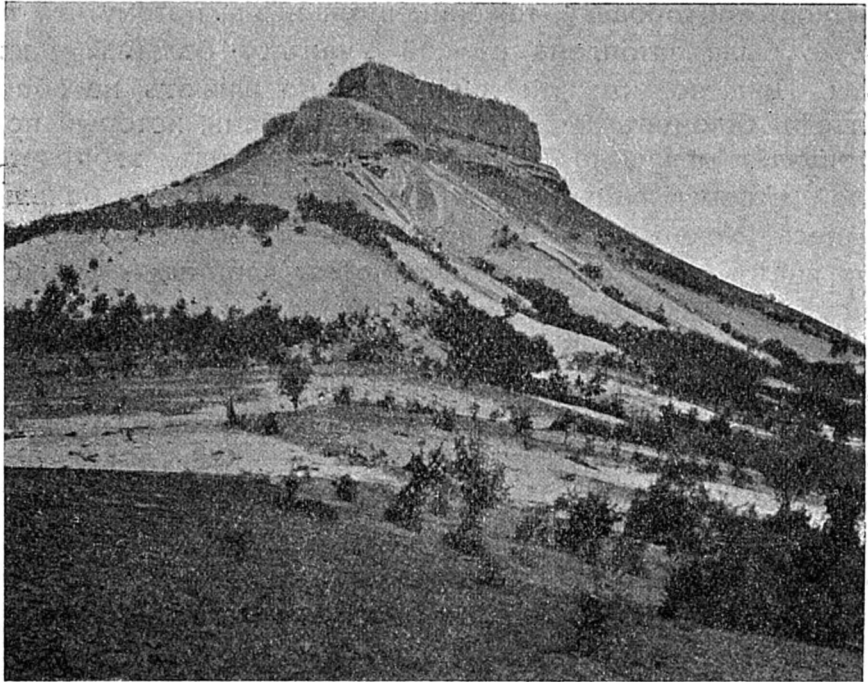
хватываютъ не только щебенку, но и крупные камни, и тогда Крымскія рѣчки и ручьи дѣлаются страшными: въ короткій срокъ бурныя воды разрушаютъ водопроводы, дома, образуютъ глубокіе овраги въ наносахъ и прокладываютъ себѣ новые пути, и тогда гибнуть виноградники, сады и табачныя плантаціи. Нельзя подсчитать тѣхъ миллионныхъ убытковъ, которые причинили ливни хотя-бы за послѣднія 10 лѣтъ. Только за 2 мѣсяца (іюнь и іюль) 1912 года въ Крыму ливни причинили убытковъ на 2.000.000 рублей, не считая убытковъ въ городахъ, тоже значительныхъ, потому что тогда-же была затоплена рѣчкой Учанъ-су большая часть Ялты. Понятно, что эти ливни сильно вліяютъ на общій рельефъ склоновъ. Весь тотъ мелкій щебень, который подготавлился медленно вывѣтриваніемъ породъ, забирается водой, и переносимый на другое мѣсто образуетъ большіе „выносы“ хряща, щебня и почвы. Послѣ ливней часто можно видѣть въ морѣ, въ устьяхъ рѣкъ длинныя языки бурой воды, показывающіе, какъ много и бесполезно снесено почвы со склоновъ. Благодаря этому на всемъ южномъ берегу преобладаютъ почвы щебенчатая.

Сильныя измѣненія произошли и происходятъ и на сѣверномъ склонѣ горъ. Достаточно самага бѣглаго взгляда на карту Крыма, чтобы замѣтить, какъ сильно его поверхность размыта. Помимо указанныхъ выше рѣчекъ, постоянно продолжающихъ работу размыва, къ нимъ прибавляется цѣлая сѣть балокъ и овраговъ, которые послѣ cadaго дождя присоединяютъ свою работу къ работѣ рѣчекъ. Мы уже знаемъ, что весь сѣверный Крымъ образованъ породами, наклоненными (подъ разными углами) къ сѣверу. Если прибавить къ этому, что во многихъ мѣстахъ выходятъ породы мягкія, то намъ станетъ понятнымъ, почему вся поверхность Крыма такъ изрѣзана во всѣхъ направленіяхъ балками. Это разрушеніе началось, конечно, давно. Чтобы намъ возстановить себѣ прежнюю картину, намъ нужно мысленно заполнить всѣ долины, балки и овраги, и тогда, дѣйствительно, мы получимъ то представленіе, что пласты Крыма лежатъ, „какъ листы въ книгѣ“.

Справедливость этого подтверждаютъ многочисленныя островныя горы или „горы-свидѣтели“, которыя разбросаны

по всей полосѣ предгорій; онѣ помогутъ намъ возстановить прежній рельефъ.

Въ юго-западномъ Крыму, благодаря мягкости развитыхъ здѣсь мергелей, размывы особенно сильны. И дѣйствительно, стоитъ немного побродить по окрестностямъ Бахчисарая, чтобы ознакомиться съ самыми разнообразными формами измѣненія породъ. Изъ города вы увидите на склонахъ нависшія скалы причудливыхъ очертаній; даже издалека вид-



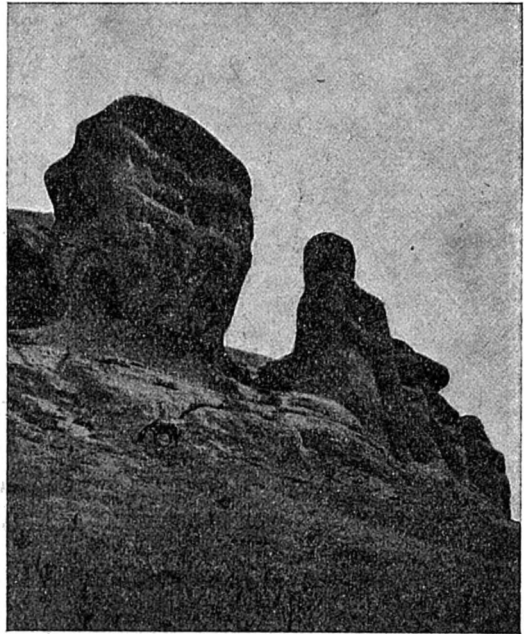
Гора-„свидѣтель“ Тепе-Кермень. (Фот. Н. Н. Клепинина).

но, что поверхность этихъ скалъ очень неровная, замѣтите цѣлый рядъ пещеръ; а до дорогъ въ монастырь (съ лѣвой стороны дороги) нельзя не замѣтить скалъ, поверхность которыхъ вся изъѣдена вѣтрянніемъ и напоминаетъ пчелиныя соты.

Тоже самое можно видѣть и около Успенскаго монастыря. Глубокая долина размыва, въ которой расположенъ монастырь, отдѣляетъ высокую съ плоской вершиной гору (на ней стоитъ Чуфуть-Кале); большая часть этой горы отдѣлена отъ окружающихъ горъ. Немного южнѣе находится гора

Тепе-Кермень, уже совсѣмъ отдѣленная размывами отъ гряды; такого-же эрозіоннаго \* происхожденія и гора Мангупъ-Кале (въ 18 в. къ югу отъ Бахчисарая), отрѣзанная глубокими каньонами отъ окружающихъ ее высотъ. Всѣ эти небольшія скалы и столбы по склонамъ балокъ и Тепе-Кермень, Мангупъ-Кале и цѣлый рядъ другихъ такихъ-же отдѣльныхъ горъ, сохранившихся отъ размыванія, свидѣтельствуютъ о томъ, что въ далекомъ прошломъ Крымъ былъ значительно меньше

размытъ. Нѣкоторыя данныя позволяютъ заключить, что сильному размыванію онъ подвергся въ ледниковую эпоху. Было-ли оледенѣніе Яйлы, сказать пока нельзя<sup>1)</sup>, но нельзя сомнѣваться, что пониженіе температуры и влажность климата должны были здѣсь отразиться и выразились значительными и частыми дождями, которые произвели размывы многихъ долинъ. Если и въ современную



Фигуры вывѣтриванія около Бахчисарая.  
(Фот. Н. Н. Клепинина).

эпоху, когда климатъ значительно суше, происходятъ большіе размывы и наводненія рѣчекъ покрываютъ большія пространства низовьевъ, то при болѣе влажномъ климатѣ должны были происходить еще значительнѣе процессы размыванія.

<sup>1)</sup> Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Крыма можно замѣтить террасы, матеріалъ которыхъ чрезвычайно напоминаетъ ледниковыя отложенія. Напр., съ обѣихъ сторонъ г. Кагель въ глинѣ видны большіе валуны, принесенные сюда за нѣсколько верстъ (съ горы Урага). Есть и другіе факты (напр., переносъ окатанной гальки юрскихъ породъ далеко къ сѣверу), которые также какъ-бы указываютъ на оледенѣніе Крымскихъ горъ.



Не такъ, быть можетъ, ясны для насъ измѣненія, происходящія на Яйлѣ; мы знаемъ, что эта часть Крыма наиболѣе старая и съ юрскаго времени она начала измѣняться. Можно думать, что наиболѣе сильныя измѣненія происходили при поднятіяхъ Крымскихъ горъ, когда многочисленные сдвиги и сбросы <sup>1)</sup> перемѣщали во многихъ мѣстахъ участки Яйлы. Размываніе-же и вывѣтриваніе продолжало измѣненія горъ. Склоны Яйлы прорѣзаны беско-



„Сотовое вывѣтриваніе“. (Фот. Н. Н. Клепинина).

нечнымъ числомъ маленькихъ балокъ и громаднѣхъ ущелій; въ нѣсколькихъ мѣстахъ балки южнаго и сѣвернаго склоновъ почти сходятся, почему на Яйлѣ есть мѣста очень узкія, напр., ширина Гурбетъ-Дере-богаза (Гурзуфское сѣдло) измѣряется нѣсколькими десятками сажень, расстояние отъ верховьевъ Кемаль-Эгерекской балки до склона въ Учъ-Кошскую низину всего нѣсколько сажень. Но не вся вода быстро скатывается съ Яйлы; часть ея просачивается въ трещины известняковъ и по какому-то ходамъ спускает-

ся ниже до тѣхъ поръ, пока не встрѣтитъ водоупорнаго слоя (сланцевъ), по которому она выходитъ вновь на дневную поверхность. Такихъ ходовъ въ Яйлѣ чрезвычайно много. За миллионы лѣтъ ея жизни вода, пользуясь трещинами известняковъ, продѣлала для себя не только узкіе ходы, но и широкія пещеры. Правда, не во всѣхъ пещерахъ Яйлы въ настоящее время есть проходы для воды, потому что благодаря

<sup>1)</sup> Чатыръ-дагъ отдѣленъ отъ общей цѣпи, благодаря большому сдвигу его массива къ Н отъ массива Бабугана; въ послѣднемъ, въ связи съ этимъ, произошло много сбросовъ; чрезвычайно дикій скалистый характеръ восточной половины Бабугана является результатомъ этихъ перемѣщеній.

сдвигаемъ, закупоркѣ однихъ каналовъ, размыванію пластовъ образовались новые ходы, а пещеры оставались внѣ водяного протока. Но связь пещеръ съ воднымъ режимомъ Яйлы видна уже изъ того, что нѣсколько рѣчекъ Крыма выходятъ изъ пещеръ Таковы р.р. Салгиръ и Бюкь-Карасу. Но особенно наглядна эта связь въ извѣстной пещерѣ Кизиль-Коба; въ нижней пещерѣ Харанлыхъ-Коба протекаетъ

„подземная“ рѣчка, которая беретъ начало въ 7 верстахъ отъ пещеры и 4 версты протекаетъ по Яйлѣ, а 3—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> версты имѣетъ подземное теченіе<sup>1)</sup>. Связь родниковъ и рѣчекъ съ Яйлой видна уже изъ того факта, что послѣ дождя на Яйлѣ источники прибавляютъ воду, напр., правильныя наблюденія надъ источникомъ Аянъ показали, что увеличеніе притока воды въ немъ бываетъ на другой день или черезъ день послѣ выпаденія дождя на Чатыръ-дагъ. Но такъ какъ эти источники постоянны, а осадки бываютъ нечасто, то очевидно, что источники пользуются какимъ-то запасомъ воды, находящимся въ Яйлѣ. Такимъ запасомъ является, главнымъ образомъ, снѣгъ. Благодаря высотѣ горъ снѣгъ держится на



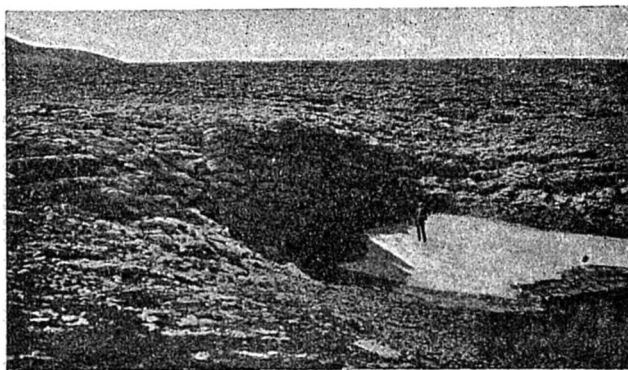
Водопадъ Джуръ-Джуръ. (Фот. Н. Н. Клепинина).

Водопадъ Джуръ-Джуръ. (Фот. Н. Н. Клепинина).  
 постоянны, а осадки бываютъ нечасто, то очевидно, что источники пользуются какимъ-то запасомъ воды, находящимся въ Яйлѣ. Такимъ запасомъ является, главнымъ образомъ, снѣгъ. Благодаря высотѣ горъ снѣгъ держится на

<sup>1)</sup> П. Петровъ. Землевѣдѣніе. 1911 г., к. I—II.

Яйлъ нѣсколько мѣсяцевъ, а въ затѣненныхъ мѣстахъ, на днѣ воронокъ его можно видѣть нерѣдко и въ іюнѣ; въ болѣе глубокихъ котлахъ снѣгъ держится весь годъ, почѣму эти ямы и называются ледниками. Ихъ можно видѣть, напр., близъ Ай-Петри. Гораздо сложнѣе образованіе льда въ пещерахъ; это интересное явленіе наблюдается въ ледяной пещерѣ Большой-Бузлукъ, на Караби-Яйлѣ.

Подтаивая, снѣгъ проходитъ черезъ сложные ходы, и вода выходитъ въ видѣ источниковъ; поэтому большинство источниковъ имѣетъ низкую температуру. Это постоянное просачиванье воды производило, конечно, разрушеніе известня-



Воронка со снѣгомъ. (Фот. Н. Н. Клепинина).

ковъ внутри Яйлы, пласты надъ образовавшимися пустотами не выдерживали и опускались внизъ: такъ образуются воронки. Часть ихъ имѣетъ ясное сообщеніе съ массивомъ Яйлы, часть-же („мертвая“ воронки) покрыта слоемъ очень плотной красной глины, которая задерживаетъ воду. Тогда въ пониженныхъ мѣстахъ съ большой водосборной площадью образуются озера. Но въ небольшихъ размѣрахъ вода задерживается и неровностями известняка и производитъ усиленное химическое вывѣтриваніе его, образованіе острореберныхъ узкихъ щелей, дѣлающихъ очень затруднительнымъ переходъ по нему (особенно въ восточныхъ частяхъ Бабугана и Караби-Яйлы). Это разрушеніе известняковъ, сопровождающееся образованіемъ крутыхъ уступовъ, воронокъ, большихъ ложбинъ, острыхъ камней, характерно

для карстоваго ландшафта, наблюдающагося въ областяхъ развитія известняковъ и, въ частности, въ Крыму.

Но вода на Яйлѣ не только разрушаетъ: размывая пустоты въ ея массивѣ, вода украшаетъ ихъ причудливыми сталактитами на потолкѣ и сталагмитами внизу, дѣлающими нѣкоторыя пещеры удивительно красивыми. Такова недавно открытая на Чатырь-дагѣ пещера (№ 3), такова-же была знаменитая Бимбашъ-Коба (или „Тысячеголовая“), пока ее не оббили туристы. Въ вѣчной тишинѣ этихъ пещеръ хорошо слышно паденіе капелекъ воды съ концовъ сталактитовъ. Здѣсь происходитъ таинственный актъ превращенія известняка. На днѣ теплаго моря отлагался мягкій известковый иль и погребаль въ себѣ остатки жившихъ въ морѣ организмовъ. Движенія земной коры подняли эти известняки надъ водой и разбили на отдѣльные куски.

Въ длинный рядъ вѣковъ вода скрѣпила ихъ, растворяя постепенно известняки; переноса такой растворъ въ другія мѣста, она откладывала уже кристаллическій известнякъ въ видѣ сталактитовъ.

Такого-же образованія и цѣлыя жилы известковаго шпата: воды, содержащія въ растворѣ известь, проникаютъ въ какую-нибудь трещину, вода испаряется и отлагаетъ кристаллическую углекислую известь. Укажемъ на жилу шпата около Байдарскихъ воротъ и на горѣ Кагель; подобныя жилы попадаются по всей Яйлѣ. Во многихъ пещерахъ, кромѣ того, видны натеки извести или туфы. Въ указанной выше пещерѣ Кизиль-Коба красивые туфы образуютъ цѣлые пласты.

Не только вода въ вѣчномъ круговоротѣ работала надъ созданиемъ осадочныхъ породъ Крыма и ихъ разрушеніемъ. Въ Крыму извѣстны также породы, образовавшіяся отъ „огнедышащихъ изверженій“, а иныя „представляютъ очевидные слѣды случившихся съ ними перемѣнъ отъ насильственнаго дѣйствія подземнаго огня, противоборствовавшаго тамъ водѣ“<sup>1)</sup>.

Выходы массивно-кристаллическихъ породъ есть на обоихъ склонахъ Крымскихъ горъ. Эти глубинныя или массивно-кристаллическія породы сильно отличаются отъ осадочныхъ:

<sup>1)</sup> Габлицль.

вмѣсто слоистости, свойственной породамъ осадочнымъ, въ глубинныхъ породахъ наблюдаются „отдѣльности“, напр., трахитъ около Георгіевскаго монастыря (скала на берегу) разбитъ на небольшіе четырехъ-граники, порода Коктебеля (андезитъ)—на большія отдѣльности, какъ это хорошо видно на рисункѣ. Породы эти вдавливались въ трещины земной коры, приподнимали участки породъ, до которыхъ доходили, и, застывая, образовали внутреннія скопленія или лакколиты. Затѣмъ, когда покрывающія ихъ въ видѣ сводовъ осадоч-



Массивно-кристаллическая порода бл. Коктебеля. (Фот. Н. Клепинина).

ныя породы разрушались, то глубинныя породы выходили на дневную поверхность. Многіе Крымскіе выходы, дѣйствительно, имѣютъ ясную форму купола. Таковъ, напр., Аю-дагъ, таковъ мысъ Плака и скала Партенита. Въ двухъ послѣднихъ выходахъ особенно отчетливо видно, что вся скала состоитъ изъ сфероидальныхъ отдѣльностей, точно толстыхъ скорлупъ.

Благодаря крѣпости этихъ породъ онѣ разрушаются медленно окружающихъ ихъ сланцевъ и известняковъ и часто выступаютъ по береговой линіи мысами: таковъ мысъ

Фиолентъ съ нѣсколькими скалами у Георгіевскаго монастыря, Аю-дагъ, Кастель, мысъ Плака (у Кучукъ-Ламбата), скала Партенита и цѣлый рядъ выходовъ по склону южнаго берега—большой хребетъ Урага и Чамны-бурунъ (къ С. отъ Алушты), скалы Лимень, Мухалатки и по сѣверному склону выходы въ окрестностяхъ Симферополя, Курцовъ, Сабловъ, Бодрака и т. д. Но что и эти породы разрушаются, показываютъ тѣ выступающіе изъ воды отдѣльные камни, которые видны у многихъ мысовъ. Что касается времени поднятія глубинныхъ породъ, то по всѣмъ изслѣдованіямъ онѣ

произошли въ концѣ юрской эпохи или началѣ мѣловой, и только вулканъ Кара-дагъ дѣйствовалъ въ первую половину юрской эпохи. Громадныя нарушенія въ области развитія сланцевъ Крыма какъ-бы даютъ указаніе, что въ этотъ періодъ массивно-кристаллическія породы могли подниматься, сравнительно, легко по образующимся трещинамъ земной коры. Этотъ возрастъ породъ подтверждаетъ и то обстоятельство, что изверженныя породы (діориты) Курцовъ, Сабловъ и другихъ мѣстъ прикрыты ниже-мѣловыми отложениями; выходъ глубинныхъ породъ у Георгіевскаго монастыря произошелъ немного позже остальныхъ выходовъ Крыма. Наиболѣе интересна изъ всѣхъ выходовъ гора Кара-дагъ, въ 18 верстахъ къ западу отъ Феодосіи: это единственный въ Крыму настоящій вулканъ, потому что здѣсь не только вышли глубинныя породы, но есть и характерные для вулкановъ — вулканической пепель, превращенный теперь въ туфъ, вулканическія бомбы, вылетавшія изъ кратера, лавовые потоки и отдѣльныя жилы глубинной породы, въ видѣ каменныхъ заборовъ (дейки) прорѣзающія южный склонъ горы. Изслѣдованія <sup>1)</sup> показали, что строеніе этого вулкана далекаго юрскаго времени чрезвычайно нарушено многими изломами, и что большая часть его, по всей вѣроятности, претерпѣла ту-же участь, какъ и весь южный склонъ Крымскихъ горъ, т.-е. опустилась по линіи сброса горъ подъ уровень Чернаго моря.

Несмотря на многочисленность выходовъ массивно-кристаллическихъ породъ, онѣ не играютъ той роли, которую имъ приписывали первые изслѣдователи Крыма. Гюйо, Дюбуа-де-Монпере и другіе ученые полагали, что вулканическія породы подняли Крымскія горы. Такое воззрѣніе являлось отголоскомъ многолѣтняго спора о значеніи въ жизни нашей планеты вулканизма и непутизма (т.-е. породъ осадочныхъ). Мы уже видѣли выше, что Крымскія горы признаются за остатокъ сложной складчатой горной системы, и если благодаря выходамъ массивныхъ породъ и происходило повышеніе осадочныхъ породъ, то это явленіе ограничи-

<sup>1)</sup> А. Э. Слудскій. Гора Карадагъ въ Крыму и ея геологическое прошлое. Записки Крымскаго Общества Естествоиспытателей. 1911.

А. Lagorio. Itinéraire géologique par le Kara-dagh.

лось лишь отдѣльными небольшими участками. И въ самомъ дѣлѣ, между высотой горъ и выходами глубинныхъ породъ не замѣчается никакого соответствія, а на Тарханкутскомъ плато и на всемъ Керченскомъ полуостровѣ, собранныхъ складками, нѣтъ ни одного выхода массивныхъ породъ.

Ничего общаго не имѣютъ съ вулканической дѣятельностью грязевые вулканы или сопки. Они находятся въ нѣ-



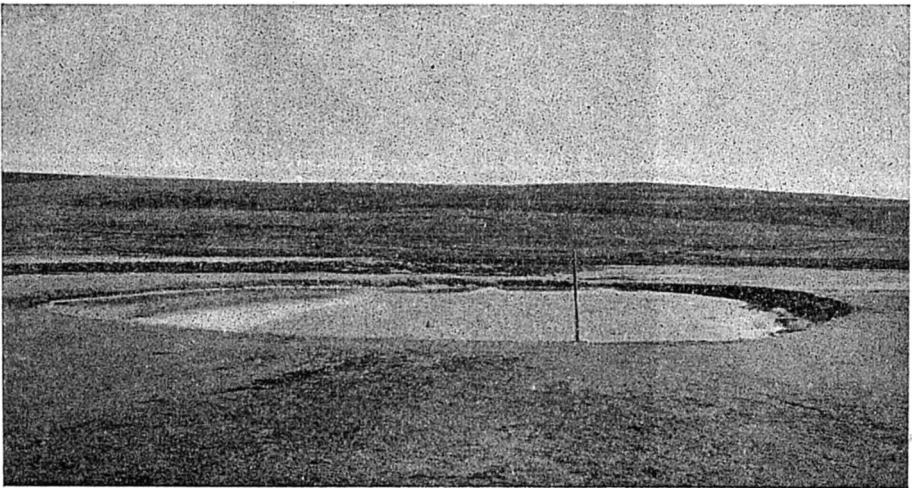
Грязевая сопка близъ Керчи. (Фот. Н. Н. Клепинина).

сколькихъ мѣстахъ Керченскаго полуострова и чаще образуютъ цѣлыя группы небольшихъ грязевыхъ конусовъ. Такова Булганакская и Тарханская группы, близъ города Керчи, гдѣ, кромѣ сопокъ самой разнообразной величины и формы, можно видѣть нѣсколько грязевыхъ озеръ. Въ однѣхъ сопкахъ выдѣленіе грязи очень небольшое, и поверхность ея въ кратерѣ лишь изрѣдка волнуется отъ выхода пузырьковъ газа, въ другихъ-же идетъ скачками сильное выдѣленіе темно-сѣрой грязи, сливающейся по боку конуса и образующей узкіе потоки въ нѣсколько сажень длины<sup>1)</sup>. Интересна

<sup>1)</sup> Слѣдуетъ осторожнѣе подходить къ дѣйствующимъ такъ сопкамъ, потому что вокругъ нихъ грязь еще не вездѣ отвердѣла, и подъ коркой можетъ быть довольно жидкая грязь.



также высокая одинокая сопка Джаутепе, находящаяся въ пустынной мѣстности между Феодосією и Керчью. Въ 1909 году произошло очень сильное изверженіе грязи (количество ея приблизительно равно 8.000.000 пудовъ),<sup>1)</sup> причѣмъ почти вся верхняя часть горы свалилась на бокъ. Всѣ сопки Керченскаго полуострова лежатъ по линіямъ разлома пластовъ и составляютъ продолженіе ряда сопокъ Таманскаго полуострова. Дѣятельность грязевыхъ сопокъ находится въ связи съ образованіемъ газовъ въ темной сѣрой глинѣ; такъ какъ грязь всѣхъ сопокъ пахнетъ нефтью (особенно въ сопкѣ



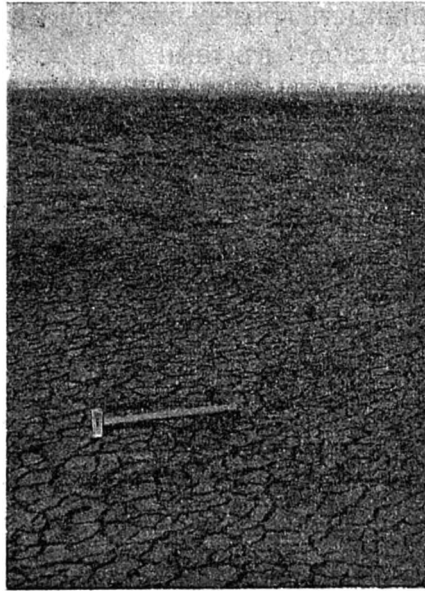
Грязевое озеро. (Фот. Н. Н. Клепинина).

около с. Насырь), то можно сказать опредѣленно, что въ толщѣ этой глины образуются углеводороды, которые совмѣстно съ водой выносятъ образующую грязь по линіямъ разлома коренныхъ породъ.

Мало другихъ мѣстностей, гдѣ-бы на такомъ небольшомъ пространствѣ, какъ Крымскій полуостровъ, можно было наблюдать столько разнообразныхъ ландшафтовъ. Отъ „засухъ“ Сиваша и лимановъ, въ которыхъ и теперь происходитъ отложеніе солей и соленосныхъ грязей, мы переходимъ сначала въ низкія полынныя степи, протягивающіяся вдоль

<sup>1)</sup> Н. Клепининъ. Изверженіе грязевой сопки на Керченскомъ полуостровѣ. Записки Крымскаго Общества Естествоиспытателей. 1911.

Сиваша, а затѣмъ въ слабоволнистыя степи средняго Крыма. Предгорія, пересѣченныя цвѣтущими долинами многочисленныхъ рѣчекъ, къ югу одѣваются лѣсами и переходятъ въ Крымскія горы съ карстовымъ ландшафтомъ, которыя отдѣляютъ узкую полосу южнаго берега съ обвалами, оползнями и разнообразными берегами.



„Засуха“—приморскій солонецъ. (Фот. Н. Н. Клепинина).

Являясь результатомъ чрезвычайно длинной и сложной работы разнообразныхъ процессовъ, всѣ эти ландшафты не представляютъ собой чего-либо постоянного.

Ликъ земли вѣчно мѣняется, и современный рельефъ Крыма въ будущемъ ждутъ новыя измѣненія.

**Н. Клепининъ.**