

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМПТЕТОМЪ.

---

№ 7.

Санктпетербургъ.

ВЪ ТИПОГРАФИИ Н. НЕВЛОВА.

по Разъѣзжей ул. д. № 23.

1887.

## СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

### I. ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

	стр.
Узаконенія и распоряженія правительства	4
Приказы по горному вѣдомству	8

### II. ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О механическомъ испытаніи чугуновъ и отливкѣ орудій въ Сѣвероамериканскихъ Соединенныхъ Штатахъ по системѣ капитана (нынѣ генераль-майора) Родмана, ст. штабсъ-капитана <i>Холостова</i> (Окончаніе.)	1
---	---

### III. МИНЕРАЛОГІЯ.

Сборникъ вновь открытыхъ и вновь изслѣдованныхъ, въ новѣйшее время, минераловъ, ст. полковника <i>Планера</i> (Продолженіе.) .	35
--	----

### IV. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

Геологическій очеркъ Таврической Губерніи и обзоръ Крымскаго Полуострова относительно условій для артезіанскихъ колодцевъ, ст. горнаго инженеръ-подполковника <i>Геннадія Романовскаго</i> . .	69
Сарматскій ярусъ міоценовой формациі.	100

### V. ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

Семиградскій мѣлскитъ, стр. 127. — Юрскіе пласты по Волгѣ и цехштейнъ Солигалича, стр. 130. — Мѣсторожденіе

# ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

## Геологическій очеркъ Таврической Губерніи и обзоръ Крымскаго Полуострова относительно условій для артезіанскихъ колодезѣвъ <sup>1)</sup>.

Горнаго инженеръ-подполковника Геннадія Романовскаго.

### Общій взглядъ на пространство Таврической Губерніи.

Таврическая Губернія, за исключеніемъ холмистыхъ, невысокихъ грядъ *Керченскаго Полуострова* и *Крымскаго Хребта*, представляетъ весьма однообразную степь песчаноглинистыхъ, частію черноземныхъ, наносовъ (alluvium), покрытыхъ бѣдною травянистою растительностію. Трудами татаръ, колонистовъ и частію русскихъ, болѣе черноземныя пространства этихъ наносовъ воздѣланы для хлѣбопашества. Сюда относятся: сѣверовосточная часть губерніи, орошаемая рѣкою *Молочной* съ ея притоками, гдѣ группируются богатыя и красивыя нѣмецкія колоніи; потомъ земли приднѣпровскія съ большими селами русскихъ зажиточныхъ крестьянъ, и, наконецъ, средняя полоса Крыма и Керченскій Полуостровъ представляютъ земледѣльческое населеніе русскихъ и татаръ.

---

<sup>1)</sup> Описаніе это представляетъ почти безъ исключенія мой отчетъ господину министру государственныхъ имуществъ, дополненный изложеніемъ палеонтологическихъ признаковъ осадочныхъ формаций.

Сѣверо-западная часть Таврической Губерніи, особенно пустынная между *Днипромъ* и *Каркинитскимъ Заливомъ*, представляетъ много песчаныхъ оазисовъ и болѣе удобна для овцеводства, чѣмъ для хлѣбопашества. Отсутствіе воды, исключая сравнительно немногихъ колодезевъ, составляетъ главную причину малаго населенія этой части губерніи. Сѣверная часть Крыма, едва оживленная соляною промышленностію, овцеводствомъ и главнымъ торговымъ сухопутнымъ путемъ между сѣверомъ и Крымомъ, въ своей восточной окраинѣ представляетъ солонцеватую почву, а къ западу вдается къ морю возвышенною каменистою почвою, которая наводитъ грустное висчатлѣніе отсутствіемъ воды, бесплодіемъ почвы и горами развалинъ многихъ татарскихъ деревень. Я замѣтилъ, что эта послѣдняя часть Таврической Губерніи, а равно Керченскій Полуостровъ отличаются особенною бѣдностію поселянъ, которые нуждаются въ прѣсной водѣ.

На сколько устаетъ взглядъ отъ однообразія и бѣдности таврическихъ степей, безъ лѣсовъ, рѣкъ и промышленной дѣятельности, на столько оживляется воображеніе путешествующаго геолога, когда подъѣзжая, со стороны сѣвера, къ станціи *Сарабузь*, издали замѣчаемъ синеватую панораму горъ Таврическаго Полуострова. Туманные контуры горнаго ландшафта дѣлаются явственнѣе по мѣрѣ приближенія къ *Симферополю*. Красивая, бѣлая группа домовъ этого города, окаймленная кустарниками и высокими пирамидальными тополями, живописно гармонируетъ съ бѣлыми террасовидными известняками, лежащими у подножія скалистаго *Чатырдага*, часто оцоясаннаго бѣло-снѣжною лентою облаковъ.

Гора *Чатырдагъ* составляетъ среднес звѣно скалистаго хребта Крымскихъ Горъ или *Яйлы*, которая довольно узкою полосою, около 35 верстъ въ поперечникѣ, тянется по прибрежной части Крыма на пространствѣ 150 верстъ,

замыкаясь съ юга моремъ, а съ сѣвера ограничиваются ливнею, проходящею отъ *Феодосіи* чрезъ *Карасубазарь*, *Симферополь*, *Бакчисарай* и *Севастополь*. Таврическій Хребтъ, болѣе пологій на сѣверномъ склонѣ и крутой на югѣ, чрезвычайно разнообразенъ въ отношеніи составляющихъ его горныхъ породъ и ихъ сложенія. Въ этомъ отношеніи, сѣверная сторона горъ гораздо разнообразѣе южнаго склона; она представляетъ много живописныхъ долинъ и ущелій, глубоко вдающихся между скалами. Съ другой стороны, красоту южнаго берега составляетъ близость моря, прекрасная растительность фруктовыхъ деревьевъ и виноградныхъ лозъ, скрывающихъ однообразный темный видъ глинистыхъ сланцевъ, и *таврическаа сосна* (*Pinus taurica*), обвитая длинными прядями плюща, украшаетъ голыя свѣтлосѣрыя скалы хребта, надъ которыми такъ часто вьются *бурые грифы* (*Vultur fulvus*).

Одну изъ замѣчательностей Крымскаго Хребта составляетъ его переломъ въ восточной половинѣ, именно между *Старымъ Крымомъ* и *Судакомъ*; поэтому здѣсь горные слои чрезвычайно возмущены поднятіемъ и вообще весьма неправильны, что, въ другомъ отношеніи, составляетъ причину живописнаго положенія *Судацкой Долины* и прилегающихъ къ ней мѣстностей.

Крымскія Горы, къ сожалѣнію, вообще близко подходятъ къ морю; такъ, что во многихъ мѣстностяхъ нѣтъ возможности, ни пѣшкомъ, ни верхомъ, слѣдовать по берегу. Вслѣдствіе этого, благодатный климатъ южнаго берега распространяется на весьма узкую (среднимъ числомъ до 5 верстъ въ поперечникѣ) нагорную полосу, весьма неудобную для хлѣбопашества и населенную частію бѣдными татарскими семействами, частію богатѣйшими въ Россіи помѣстьями. Въ эту очаровательную часть южной Россіи съѣзжаются на лѣто много путешественниковъ, любителей природы и лицъ, пользующихся морскими ку-

паньями. Къ сожалѣнію, для прѣвѣжающихъ, а въ особенности для прѣвѣжающихъ, нѣтъ удобнаго и дешеваго прѣота. Здѣсь, на всемъ южномъ берегу: или очень трудно порядочно помѣститься, или необычайно дорого, и въ обоихъ случаяхъ, съ сопровожденіемъ крайней неопрятности и неудобствъ. Напримѣръ, пресловутый городъ *Лита*, знаменитый окрестностями, гдѣ расположены богатѣйшія въ мірѣ дачи помѣщиковъ, замкнутъ въ живописной, но узкой и по вечерамъ весьма сырой горной доли-нѣ, не имѣетъ порядочнаго мѣста для общественнаго гулянья, ни ваннъ, сколько нибудь удобныхъ для кунація больныхъ, и отличается отъ самыхъ пустынныхъ и бѣдныхъ городовъ Россіи невыносимыхъ миазмомъ (особенно въ восточной части города), который проникаетъ въ квартиры и номера дорогихъ и неопрятныхъ гостинницъ. Кругомъ города, во многихъ мѣстахъ, земля пропитана гніющими нечистотами. Одна только *Феодосія*, и то въ послѣднее время, отличается большими, удобными и дешевыми морскими ваннами; но за то страдаетъ отъ недостатка прѣспой воды, для полученія которой горожане, хотя и просиживаютъ ночи у фонтановъ, но все-таки дѣло не обходится иногда безъ серьезныхъ ссоръ водочерпильцевъ. Недостатокъ воды зависитъ главнѣйше отъ дозволенія владѣльцамъ ничтожныхъ виноградниковъ разрушать и уничтожать древніе генуэзскіе водопроводы, расположенные въ западномъ предмѣстьѣ города.

Безспорно, что южный берегъ своимъ здоровымъ отличнымъ климатомъ обязанъ не только присутствію моря, но главное горамъ, которыя его защищаютъ отъ сѣверныхъ вѣтровъ, на свободѣ разгуливающихъ по степной части Таврической Губерніи, открытой со стороны двухъ морей. Здѣсь климатъ менѣе умѣренный и даже суровый противъ климата южнаго берега, и почва сильно осушивается и припыливается пескомъ отъ дѣйствія почти по-

стоянныхъ вѣтровъ, которые, за отсутствіемъ лѣсовъ и горъ, не имѣютъ преградъ, разнося пыль и сорныя травы (бурьянъ) по обширной степи.

Отсутствіе древесной растительности въ степяхъ можетъ зависѣть отъ многихъ причинъ; *во первыхъ*, отъ преобладанія солонцеватой почвы; *во вторыхъ*, отъ слишкомъ известковаго грунта и мѣстами на поверхность выходящаго известняка, непокрытаго слоемъ растительной земли; *въ третьихъ*, по причинѣ отсутствія въ степяхъ прѣсной воды и влажныхъ мѣстностей; наконецъ, отъ самаго степного характера страны, которой неоткуда заимствовать сѣмена деревьевъ, что-бы они могли разноситься вѣтромъ и обсѣменять степи, гдѣ, впрочемъ, всякій нѣжный растительный побѣгъ уничтожается стадами скота.

Взглянувъ на орографическое состояніе страны, дѣлается также очевиднымъ причина ея безводности. Дѣйствительно, можетъ ли постоянно быть орошаемо огромное пространство ровной и по преимуществу внизу каменистой страны, гдѣ горы и лѣса распределены относительно на весьма ничтожномъ пространствѣ, и притомъ только съ южной стороны. Кромѣ того, безводность и сухость степей много зависитъ отъ геологическаго условія самой почвы, именно отъ присутствія нѣсколькихъ слоевъ *конгломерата* (смѣсь округленныхъ валуновъ и галекъ, соединенныхъ песчанымъ, известковымъ или другимъ минеральнымъ цементомъ), *песка и песчаника*, кои глубоко проникаютъ внутрь земли и насыщаютъ водою исключительно нижніе слои земли, прикрытые мощными образованіями безводныхъ известняковъ и соленосною глиною.

Крымская горная возвышенность обязана своимъ происхожденіемъ выходу на поверхность *изверженныхъ породъ*, каковы: *діоритъ, мелафиръ, афанитъ, діабазъ, миндальный камень, діоритовый порфиръ* и проч. Эти огненные образованія, вѣроятно, непрерывно залегаютъ подъ

всей полосой южнобережскихъ глинистыхъ сланцевъ и обнажаются около монастыря *св. Георгія*, мыса *Ласпи*, селеній *Костропуль*, *Алупки*. *Ялты* и *Бюкь-Дамбата*; образуютъ горы: *Аю-Дагъ*, *Кастель*, *Урагу*, *Карадагъ* (близъ *Феодосіи*) и выходятъ также къ югу отъ *Карасубазара* и *Симферополл*. Въ кварцевыхъ прожилкахъ нѣкоторыхъ изъ этихъ породъ заключаются иногда прекрасные кристаллы и друзы горнаго хрустала, а въ скважинахъ и полостяхъ базальтовидныхъ мелафировъ, являющихся въ горѣ *Карадагъ* около *Коктебелл* и близъ селенія *Орта-Саблы*, заключаются красивые и большіе *халцедоны* (ониксы).

### Геологическое описаніе Таврической Губерніи.

Сущность настоящаго описанія заключается въ указаніи геологическихъ условій, благоприятствующихъ или невыгодныхъ для открытія артезіанскихъ колодцевъ въ степной части Таврической Губерніи.

Условія, благоприятствующія полученію колодцевъ, бьющихъ на поверхность прѣсною водою, заключаются въ слѣдующемъ:

1) Необходимо, чтобы существовалъ одинъ или нѣсколько довольно толстыхъ слоевъ, состоящихъ изъ рыхлыхъ или слоистыхъ конгломератовъ, рыхлыхъ песчаниковъ и песковъ; однимъ словомъ изъ слоевъ легко пропускающихъ воду.

2) Чтобы означенныя горныя породы не содержали растворимыхъ солей и вредныхъ веществъ.

3) Дабы эти слои находились между породами непронускающими воду (водоупорными), каковы: глины, глинистые и другіе сланцы, сплошные и не трещиноватые известняки, песчаники, гранитъ, порфиръ и проч.

4) Требуется, чтобы пропускающіе воду слои имѣли наклонъ, съ одной или нѣсколькихъ сторонъ, къ мѣстности, гдѣ желаютъ получить артезіанскій колодець.

5) Необходимо, чтобы площадь, орошаемая поверхностными водами и составляющая начало или выходы водопропускающих слоев, была расположена гораздо выше поверхности избранного для колодца пункта.

Исполнив возложенное на меня поручение господина министра государственных имуществ—общимъ геологическимъ изслѣдованіемъ Таврической Губерніи и особенно Крымскаго Полуострова, я смѣло рѣшаюсь высказать то мнѣніе, что означенныя благоприятствующія для артезианскихъ колодцевъ условія очевидно существуютъ въ Крыму: хотя, къ сожалѣнію, я не рѣшаюсь распространять эти условія на значительную часть степей таврическихъ. Свои убѣжденія я основываю на дѣйствительномъ положеніи и составѣ крымскихъ осадочныхъ породъ, которыя относятся къ тремъ почвамъ: *юрской*, *мъловой* и *третичной*, какъ показано это на прилагаемой геологической картѣ Крымскаго Полуострова (черт. VII), которую не слѣдуетъ разсматривать какъ совершенно точную; не смотря на то, что она заключаетъ нѣкоторыя измѣненія относительно распредѣленія изверженныхъ и осадочныхъ породъ, показанныхъ на лучшей по сіе время геологической картѣ Крыма, составленной Гюо для сочиненія А. Делидова: «*Voyage dans la Russie Méridionale et la Crimée, etc. 1842.*» Кроме того, для объясненія геологическаго характера Таврической Губерніи, я составилъ идеальнѣйшій разрѣзъ (фиг. I черт. V) горныхъ породъ, простирающихся отъ *Чернаго моря* до *Дильпра*, на которомъ показаны породы изверженные и почвы: *юрская*, *мъловая* и *третичная* съ ихъ главнѣйшими формациями и водопропускающими слоями. Положеніе горныхъ слоевъ относительно уровня моря назначено по нивелировкамъ *и. Мотерио* и *Беклемешева*, а взаимное напластованіе и толщина слоевъ взяты изъ собственныхъ наблюдений и измѣреній. Наконецъ, упомянутый разрѣзъ хотя и представляетъ характеръ осадковъ, залегаю-

нихъ преимущественно между *Алуштою* и селомъ *Калоя-кою* на Днѣпрѣ, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, его можно разсматривать какъ образецъ взаимнаго положенія горныхъ формаций всей Таврической Губерніи, идущихъ по направленію отъ юга на сѣверъ, съ тою только разницею, что, начиная отъ параллели *Судакскихъ* и *Старокрымскихъ Горъ* (гдѣ, какъ замѣчено выше, находится переломъ всего Крымскаго Хребта), всѣ слои, идущіе къ юго-западу, имѣютъ паденіе на сѣверъ, сѣверо-западъ и преимущественно сѣверо-сѣверо-западъ; а слои, простирающіеся къ востоку, имѣютъ склонъ на сѣверъ и сѣверо-востокъ <sup>1)</sup>).

Теперь я приступлю къ отдѣльному описанію каждой почвы, замѣтивъ при этомъ, что крымскія осадочныя образованія, при всемъ разнообразіи отдѣльныхъ пластовъ, чрезвычайно характеристичны и легко различаются по наружному виду, свойству горныхъ породъ и рѣзкимъ палеонтологическимъ признакамъ. Сѣверный отклонъ Крымскаго Хребта можетъ почитаться классическою мѣстностію въ геологическомъ отношеніи, представляя великолѣпныя естественныя разрѣзы въ долинахъ *Салгира*, *Альмы*, *Черной*, *Зуи*, *Карасу* и другихъ рѣкъ, гдѣ рѣзко и послѣдовательно обнажаются ярусы юрской, мѣловой и третичной почвы.

## 1. ЮРСКАЯ ПОЧВА.

*а.* Ярусъ глинистаго сланца (лейасъ). Производя изслѣдованія южнаго берега, я нашолъ, что все это побережье, начиная отъ монастыря *св. Георгія* почти до самой *Теодосіи*, состоитъ изъ темносѣрыхъ, черныхъ и бурыхъ гли-

---

<sup>1)</sup> Эти два различныя паденія означены на картѣ стрѣлками.

нистыхъ сланцевъ, съ прослойками плотнаго сѣровато-чернаго песчаника, который утолщается на верхнихъ горизонтахъ и часто бываетъ прорѣзанъ жилами кварца. Глинистые сланцы сильно переломаны и имѣютъ видъ остроугольныхъ зигзаговъ; отъ этого, на мѣстахъ, непокрытыхъ растительностію, часто виднѣются группы развѣтвляющихся грядъ глинистаго сланца, представляющихъ красивыя ситуационныя фигуры. Составъ и сложеніе сланцевъ на всемъ ихъ протяженіи весьма однообразны, и все различіе состоитъ въ болѣе или менѣе сильныхъ переломахъ и изгибахъ слоевъ, которые особенно замѣтны вблизи изверженныхъ породъ, какъ на примѣръ, около горъ *Аю-Дага*, *Кастель*, *Карадага* (фиг. 11 черт. VI) и близъ монастыря *св. Георгія* (фиг. 6 чер. V) <sup>1)</sup>. Въ долинахъ рѣкъ *Бююкь-Карасу*, *Вакуфъ* и *Тунасъ*, къ югу отъ Карасубазара, глинистые сланцы сильно метаморфизованы и мѣстами превратились въ асидные и кремнистые сланцы, что особенно замѣтно около деревень *Карасу-Баши* и *Султанъ Сарай*.

Изверженныя породы составляли причину изгибовъ не только одного глинистаго сланца, но подняли всѣ слои Крымскихъ Горъ; поэтому пласты ихъ, какъ видно на общемъ геологическомъ чертежѣ, по мѣрѣ приближенія къ полосѣ изверженныхъ породъ, становятся все круче и круче. Несмотря на то, что вся масса глинистыхъ сланцевъ сильно изогнута, все-таки мѣстами замѣченъ общій ихъ склонъ на сѣверъ, начиная съ 30° до 85°. Около *Балаклавы*, *Судака* и къ югу отъ *Теодосіи*, между слоями сланцевъ, залегаютъ отдѣльныя гнѣзда бурога угля, про-

---

<sup>1)</sup> На фигурахъ отдѣльныхъ естественныхъ обнаженій, составляющихъ поясненіи къ общему идеальному геологическому разрѣзу (фиг. 1 черт. V), буквы, означающія формации, соответствуютъ такимъ же буквамъ детальнаго разрѣза.

слойки и кругляки глинистаго желѣзняка и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ попадаются сѣрный колчеданъ.

Юрскіе глинистыя сланцы составляютъ самую древнюю осадочную почву Крыма и, кромѣ южнаго берега, образуютъ большія пространства на сѣверномъ склонѣ горъ. У южнаго подножія *Чатырдага* они достигаютъ слишкомъ 400 сажень высоты. Въ верховьяхъ *р. Алмы*, между *Манушемъ* и *Бишумъ* отдѣльно стоящія сопки глинистаго сланца имѣютъ до 200 сажень. Сланцеватоглинистое подножіе скалъ близъ *байдарскихъ воротъ* равняется не менѣе 300 саженямъ. Почва и высокія окраины *Байдарской Долины* равномерно состоятъ изъ этихъ же глинистыхъ сланцевъ. Высоты, по направленію судакскаго перелома, образуютъ куполообразныя массы глинистаго сланца (фиг. 9 черт. V). Около *Симферополя*, *Бакчисарая*, *Карасубазара* и *Теодосіи* глинистыя сланцы скрываются подъ мѣловыми осадками и только мѣстами снова подняты изверженными породами, какъ это видно, на примѣръ, около селеній *Курцы* и *Эски-Орда* (фиг. 16 черт. VI) къ югу отъ *Симферополя*. На сѣверномъ склонѣ общее паденіе глинистыхъ сланцевъ на ССЗ., отъ 6 до 10°. Глинистыя сланцы, какъ видно изъ описанія, не содержатъ въ себѣ слоевъ, пропускающихъ воду, но по своему свойству они составляютъ отличный основной водоупорный грунтъ для верхнихъ рыхлыхъ слоевъ, потому что въ размягченномъ состояніи не пропускаютъ чрезъ себя воду. Доказательствомъ безводности глинистыхъ сланцевъ служитъ также совершенное отсутствіе въ нихъ ключей и источниковъ рѣкъ. Описанные мною юрскіе глинистыя сланцы, расположенные между изверженными породами и юрскими известняками, по наблюденіямъ французскихъ ученыхъ *Вернейя* *Дюбу де Монпер* и *Гюо*, относятся къ лейасовому ярусу. *Мурчисонъ*, на основаніи опредѣленія юрскихъ окаменѣлостей Крыма и *д'Орбиньи*, при-

числяетъ ихъ къ *оксфордскому ярусу*. Слѣдуетъ замѣтить, что положительнаго сужденія о причисленіи крымскихъ глинистыхъ сланцевъ къ лейасу или къ оксфордскому ярусу нельзя вывести по отсутствію въ нихъ опредѣлительныхъ органическихъ остатковъ, состоящихъ исключительно въ обуглившихся доровняхъ. Окаменѣлости, доставленныя д'Орбиньи, безъ сомнѣнія, были найдены въ верхнихъ горизонтахъ Крымскихъ Горь, а не въ нижнихъ глинистыхъ сланцахъ, гдѣ чрезвычайно рѣдко падаются неясные обломки раковинъ и растений изъ рода *Zamites* и *Cycadites* (по Гюо). Во всякомъ случаѣ, основательнѣе причислить эти сланцы къ *лейасу*, а не къ оксфордскому ярусу, потому что около *Theodosiæ* они залегаютъ ниже желтоватосинихъ рухляковъ съ *Belemnites canaliculatus*, Schloth. и *Aptychus lamellosus*, Münst. (Ap. *Theodosia* Desh.); вообще они находятся подъ известняками, соответствующими оолитовому ярусу. Къ вышеописанному я долженъ прибавить, что теодосійскіе желтые и синеватые слоистые рухляки съ *Aptychus lamellosus* и *Ammonites Theodosia*, Desh.; а также лежащіе подъ ними черные глинистые сланцы, съ огромными кусками глинистаго сферосидерита и остатками *Belemnites canaliculatus* и *Belemnites hastatus*, Blainv., совершенно неосновательно причислены Гюо къ верхнему известковому ярусу <sup>1)</sup>. Эта несообразность вполнѣ оказывается, если прослѣдить гористую часть между *Theodosiæ* и д. *Коктебель* (фиг. II черт. VI); причемъ оказывается, что упомянутыя осадки окрестностей *Theodosiæ* постепенно переходятъ въ самыя нижнія, т. е. въ лейасовые глинистые сланцы, обнажающіеся около *Двуякорной Бухты* и горы *Каратагъ*. Съ другой стороны, известняки въ

---

<sup>1)</sup> См. сочиненіе А. Демитова «Voyage dans la Russie Meridionale et la Crimée. p. 361.»

горѣ *св. Пли*, показывающіе осодосійскіе сланцы, тождественны съ известковыми возвышенностями окрестностей *Коктебеля*, которыя одновременны съ известняками *Чатырдага* и *Ййлы*, несомнѣнно принадлежащими къ нижнимъ слоямъ крымскихъ известняковъ. Поэтому, глинистыя сланцы Осодосіи, съ *Artuchus lamellosus* и *Am. Theodosia*, никоимъ образомъ не могутъ быть приняты за верхній членъ этихъ послѣднихъ известняковъ, но относятся къ промежуточному образованію между лейасомъ и оолитовымъ известнякомъ, — составляя единственные во всемъ Крыму осадки съ огромнымъ количествомъ *Artuchus*.

*б.* Ярусъ конгломерата и песчаника. Не видѣвши горы *Демерджи* и не вдаваясь особенно въ изысканія по глубокимъ долинамъ и ущельямъ горъ, съ перваго раза кажется, что на описанныхъ мною юрскихъ глинистыхъ сланцахъ непосредственно покоятся скалистые известняки *Ййлы* и *Чатырдага*. На самомъ же дѣлѣ оказывается, что, начиная отъ мыса *Карадага* до *Алушки*, слѣдуетъ непрерывный рядъ крупнаго красноватаго конгломерата, постепенно переходящаго въ зеленоватосѣрый песчаникъ. Обнаженіи этихъ слоевъ хорошо можно наблюдать въ долинахъ *Ялты*, *Судака* и около *Алушты*, гдѣ вся гора *Демерджи* (фиг. 5 черт. V) и особенно южная ея оконечность, названная *горю Екатерины* (Екатеринадагъ), вслѣдствіе естественно образовавшейся громадной отдѣльности песчаника въ видѣ поясного бюста женщины, состоитъ изъ нѣсколькихъ рядовъ многихъ столбчатыхъ отдѣльностей грубаго зеленоватаго песчаника, переходящаго книзу въ рыхлый крупный конгломератъ, расположенный слоями, падающими на ССЗ., 15° и пластующимися *несообразно* съ нижележащими глинистыми сланцами. Толщина конгломератовъ горы *Демерджи* составляетъ около 100 сажень. Конгломераты и сопровождающіе ихъ песчаники

южнаго берега, подобно глинистымъ сланцамъ, переходятъ на сѣверный склонъ горъ и достигаютъ окрестностей *Старою Крыма* и *Симферополя*. Около послѣдняго, конгломератовые песчаники (пудингъ) мѣстами подняты почти вертикально, но общее паденіе ихъ, около станціи *Мамутъ-Султанъ*, имѣетъ 6° на ССЗ. Между рѣками *Большимъ* и *Малымъ Салиромъ*, къ юговостоку отъ *Симферополя*, во многихъ мѣстахъ обнажаются извилистыя поверхности головъ вертикально поднятыхъ слоевъ песчаника и пудинга. Замѣчательно, что въ этомъ песчаникѣ, видимо метаморфизованномъ, находятся не только гнѣзда глинистаго сланца, но вся масса его также проникнута мелкими округленными и блестящими чешуйками глинистаго сланца; отчего эта порода, въ свѣжесъ изломѣ, съ перваго взгляда кажется перловымъ камнемъ. Принявъ во вниманіе почти повсемѣстное распространіе глинистыхъ сланцевъ и конгломератовъ въ горной полосѣ Крыма и огромную ихъ толщину, при господствующемъ паденіи отъ 6 до 10° на ССЗ, слѣдуетъ допустить, что оба эти осадка продолжаются далеко въ глубь страны, гдѣ они скрыты подъ мѣловыми и третичными образованіями. Среднюю толщину песчаноконгломератоваго образованія слѣдуетъ принимать до 50-ти сажень. Присутствіе этого яруса составляетъ весьма важное условіе для крымскихъ источниковъ и рѣкъ; потому что песчаники и конгломераты, вообще слоеватые, частью разрушенные и рыхлые, всю спосю массою собираютъ какъ атмосферную воду, такъ и ту, которая просачивается изъ многихъ пещеръ и трещинъ, находящихся въ вышележащихъ известнякахъ, составляющихъ вершины Таврическаго Хребта. Въ самомъ дѣлѣ, всѣ почти источники и рѣки южнаго и сѣвернаго склона горъ выходятъ изъ конгломератоваго яруса; хотя, во многихъ случаяхъ, видимый исходъ воды прямо изъ конгломератовъ скрытъ подземны-

ми естественными акведуками, проложенными подою въ слояхъ, прикрывающихъ конгломераты; но не менѣе того, горизонтъ источниковъ всегда соотвѣтствуетъ горизонту залеганія конгломератовъ и источниковъ, т. е. вода выходитъ изъ тѣхъ промежутковъ, гдѣ окапчиваются сланцы и начинаются конгломераты. Такъ, на примѣръ, видимый источникъ *Салира* является въ красивой, своеобразной пещерѣ юрскихъ известняковъ, которые здѣсь отдѣляются отъ конгломератовъ тонкими слоями, такъ что если русло *Салира* продолжить по возстанію слоевъ, то оно вскорѣ должно пересѣчь слой конгломерата, который дѣйствительно обнажается близъ экономіи *Ашара*. Рѣчка *Тунасъ*, впадающая около *Карасубазара* въ р. *Биюкъ-Карасу*, вытекаетъ около возвышенности *Демирг-Хату* изъ слоя конгломератовъ, и потомъ идетъ по глинистому руслу одной изъ самыхъ живописныхъ долинъ Брыма. Рѣчка *Алма* и притоки ея верховья выходятъ изъ песчаныхъ слоевъ, лежащихъ на возвышенной грядѣ глинистаго сланца между *Чотырдаюмъ* и *Бабуанъ-Яйлою*. Источникъ въ пещерѣ *Кизиль-Коба* и рѣчка того же имени вѣроятно имѣютъ свое начало въ зеленоватыхъ песчанникахъ съ конгломератами (шудинги), обнаруживающихся близъ деревень *Кизиль-Коба* и *Кучукъ-Чавке*. Конгломератовый ярусъ южнаго склона горъ, точно также какъ и сѣвернаго, даетъ много источниковъ прѣсной воды. Такимъ образомъ, истоки ручьевъ и небольшихъ рѣчекъ *Ялтинской Долины* все выходятъ изъ песчаныхъ и конгломератовыхъ слоевъ, обнажающихся (по простиранію) къ сѣверу отъ *Ай-Василя* и *Дерекай*. Рѣчка *Демерджи* выходитъ изъ подножія конгломератовъ, составляющихъ гору этого же имени и среднюю часть возвышенности, называемую *Самаръ-Кал*. По дорогѣ отъ деревни *Демерджи* въ *Куру-Узень*, непосредственно изъ крупнаго конгломерата, выходятъ три обычныхъ водою ручья, лежа-

лицъ одинъ около другого такимъ образомъ, что еслибы раскопать соединяющіе ихъ промежутки, то образуется довольно широкая новая рѣчка.

Вода, вытекающая изъ юрскаго конгломератоваго яруса, вездѣ прѣсная и совершенно чистая, потому что горная порода представляетъ кварцевый песчаникъ, иногда зеленоватый и красноватый (отъ примѣси желѣза), и кругляки плотнаго песчаника, роговика, кварца, глинистаго сланца, діорита, мелафира и нѣкоторыхъ другихъ изверженныхъ породъ, связанныхъ нестаннымъ цементомъ.

Показавъ насколько конгломератовый ярусъ богатъ водою, и принимая въ соображеніе, что онъ располагается на водоупорныхъ слояхъ глинистаго сланца *a*, имѣетъ паденіе на ССЗ, начиная отъ вертикальнаго положенія до 6° и, не уменьшаясь значительно въ толщинѣ, скрывается подъ мѣловыми образованіями сѣвернаго предгорья, я принимаю этотъ ярусъ (I) *самымъ благодѣтельнымъ для артезианской воды* и почти увѣренъ, что онъ на значительной глубинѣ также заключаетъ въ себѣ обильную воду, которая, по расчету средней толщины вышележащихъ мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ, встрѣтится на глубинѣ около 300 сажень.

Что касается до конгломератоваго яруса, расположеннаго отъ *судакасскаго горнаго перелома*, то здѣсь повторяются тѣже геологическія условія его положенія на глинистыхъ сланцахъ. Около *Коктебеля*, въ *Отузской Долинѣ*, самой живописной въ Крыму, кругомъ *Таракташа* и *Суукъ-Су* въ *Судакасской Долинѣ*; около *Кутлака* и въ долинѣ р. *Салы* находятся громадныя и живописныя поднятія глинистаго сланца, конгломерата и известняка. Въ этомъ отношеніи особенно замѣчательны мѣстности *Таракташа*, *Кутлака* и пространство отъ *Оеодосіи* до *Коктебеля* (фиг. 11 черт. VI). Здѣсь, какъ и на западѣ, конгломератовый ярусъ даетъ начало многимъ источ-

никамъ и горнымъ рѣчкамъ; паденіе его слоевъ обыкновенно весьма крутое — отъ 20 до 70° и тамъ гдѣ слои подняты правильно, безъ изломовъ, склонъ ихъ всегда направленъ къ СВ. Относя къ этимъ послѣднимъ конгломератамъ *тоже убѣжденіе касательно артезіанской воды, которое я сейчасъ высказалъ для западной половины конгломератоваго яруса*, присовокупляю, что такъ какъ мѣловая и третичная почвы къ сѣверовостоку отъ *Старою Крыма* гораздо менѣе развиты въ толщинѣ <sup>1)</sup>, то слѣдуетъ полагать, что здѣшніе конгломераты окажутся ближе 300 сажень отъ поверхности, т. е. на глубинѣ примѣрно отъ 200 до 250 сажень.

Пространства, гдѣ, по моему мнѣнію, можетъ открыться болѣе обильная артезіанская вода изъ яруса *б* юрскихъ конгломератовъ и песчаниковъ, означена на картѣ (черт. VII) пунктирною линією (— · — · —).

Конгломератовый ярусъ и заключающіеся въ немъ пундинги и песчаники не содержатъ окаменѣлостей. Академикъ Г. П. *Гельмерсенъ* относитъ эти осадки къ *келловейскому ярусу* (Kelloways-geok).

*с*. Ярусъ известковый (оолитовый). Каждый путешественникъ, проѣзжая по южному или по сѣверному склону *Таврическаго Хребта*, неизбежно замѣтитъ скалистые вершины горъ, состоящія преимущественно изъ плотныхъ известняковъ, которые образуютъ *высоты базаклавскія*, окраины *Байдарской Долины* и составляютъ большую югозападную *Яйлу*, *Чатырдагъ*, *Среднюю Яйлу* или *Караби* и вершины юговосточныхъ горъ, составляющихъ водораздѣлъ между *Судакомъ* и *Кирасубазиромъ*. На гео-

---

<sup>1)</sup> Напримѣръ, здѣсь вовсе не замѣчается мѣловаго рухляка и известняковъ съ большими пуммултами, столь сильно развитыми по сѣверо-западному склону горъ.

логической картѣ *Гюо* ошибочно показано распространеніе этихъ известняковъ къ сѣверовостоку отъ *Теодосіи*; на самомъ дѣлѣ они оканчиваются примѣрно около линіи, проведенной между *Старымъ Крымомъ* и горою *св. Иліи*, замыкающую *Теодосію* съ югозападной стороны.

Вершины известковыхъ скалъ достигаютъ весьма значительной высоты отъ уровня моря; такъ, на примѣръ, по измѣреніямъ *Паррота* и *Энгельгардта* югозападная оконечность *Чатырдага* имѣетъ 4,740 футовъ, а *Бабуанъ-Или* отъ 4,669 до 4,722 футовъ; гора *Ал-Петри* около *Алупки*, по *Шатильону*, достигаетъ 4,022 футовъ.

Известковый ярусъ состоитъ изъ двухъ весьма отличныхъ пластовъ известняка. *Нижніе*, чрезвычайно плотные, прорѣзанные кварцевыми жилами, съ раковистымъ изломомъ и брекчвиднымъ сложеніемъ, походятъ на нѣкоторые виды мрамора, хотя крымскіе известняки не составляютъ настоящаго мрамора, заключая въ себѣ окаменѣлости и не имѣя сахаровиднаго сложенія въ изломѣ. Цвѣтъ этихъ известняковъ очень красивый: красновато- и бѣловатожелтый, розовый, кирпичнокрасный и сѣрый съ темными концентрическими (оолитовидными) фигурами. Красноватые известняки обнажаются у сѣвернаго подножія *Чатырдага*, а сѣрые, весьма красивые, въ глубокихъ долинахъ южнаго берега, на примѣръ около *Ялты*, гдѣ по рѣчкѣ *Учанъ-Су*, недалеко отъ водопада, попадаетъ также черный плотный известнякъ. *Верхніе* известняки, составляющіе оконечности скалъ, имѣютъ обыкновенно желтоватосѣрый цвѣтъ и заключаютъ прослойки желтоватыхъ и синеватыхъ рухляковъ и сланцевъ, заключающихъ юрскіе *кораллы* и нѣкоторые виды *аммонитовъ*. На южномъ берегу известняки имѣютъ видъ отвѣсныхъ скалъ, образовавшихся въ слѣдствіе перелома пластовъ по простиранію и крутого ихъ поднятія изверженными породами. Во многихъ мѣстахъ, отъ осаданія и сдвиговъ, изве-

стняки получили очень крутое наденію, и отъ размывовъ образовали остроконечныя пики; въ другихъ случаяхъ, между слоями замѣчаются большія изогнутости и переломы. Къ югу отъ *Карасубазара*, близъ деревни *Енисала*, четыре глыбы известняка сползли съ глинистыхъ сланцевъ и теперь представляютъ по два рядомъ стоящіе столба, до 25 сажень высоты, красующіеся среди густой зелени, образуя собою чрезвычайно живописныя узкія ворота, чрезъ которыя переходитъ рѣчка *Тунасъ* (фиг. 17 черт. VI). Скалы, около *Караби-Яила*, окружающія *улузенскій водопадъ*, имѣютъ отвѣсное положеніе; слои на вершинѣ *Чатырдага* падаютъ на ССЗ — 40°, а около *баидарскихъ воротъ* они образуютъ котловину, въ срединѣ которой, на шоссе, устроены массивныя ворота, много выигрывающія очаровательнымъ видомъ на Черное Море и живописную перспективу скалъ, съ зеленѣющимъ подножіемъ виноградниковъ.

Сѣверная сторона известняковъ имѣетъ несравненно болѣе пологій склонъ, нежели южная. Юрскіе известняки представляютъ волнообразное напластованіе по простиранію и образуетъ террасы по наденію. *Чатырдагъ* и *Караби-Яила* представляютъ между этими террасами по двѣ нагорныхъ равнины (нижнія и верхнія), если такъ можно назвать болѣе ровныя площади, состоящія изъ многихъ сотенъ *плоскихъ большихъ котловинъ*, рѣдко соотвѣтствующихъ изгибамъ слоевъ. Дно этихъ замѣчательныхъ углубленій (фиг. 7 черт. V) покрыто наносомъ и травою, а въ самой срединѣ замѣтно или круглое осяданіе наноса или воронкообразное углубленіе съ отверстіемъ, которому вѣроятно всегда соотвѣтствуетъ трещина въ самыхъ известнякахъ, что можно прямо видѣть въ бокахъ нѣкоторыхъ котловинъ. Обыкновенная ширина ихъ бываетъ отъ 10 до 50 сажень, при глубинѣ отъ 5 до 10 сажень. Во время моего путешествія, въ августъ мѣсяць, всѣ котлови-

ны были безъ воды. Одна мѣстность на *Караби-Яилъ* представляетъ большую котловину въ видѣ кратера подвигія; на глинистомъ днѣ этой котловины скопившаяся вода и визкій илъ образовали озеро *Иизъ-Голь*, около 200 сажень длины. На сѣверномъ склонѣ *Чатырдага* и на *Караби-Яилъ* есть глубокия и обширныя пещеры, гдѣ постоянно сохранился плотный зернистый ледъ, подобный льду глетчеровъ. Въ нѣкоторыхъ пещерахъ находится много человѣческихъ костей и особенно череповъ, какъ напр. въ *тысячеголовой пещерѣ* (Винбашъ-Коба). Пещеры, содержащія ледъ, *Бузлукъ-Коба* и *Суллу-Коба*, находятся между *Чатырдагомъ* и д. *Аиль*. На возвышенности *Караби*, къ сѣверу отъ горы *Карадагъ*, находятся еще три ледяныхъ пещеры, изъ коихъ одна имѣетъ видъ громаднаго грота, съ нависшимъ естественнымъ сводомъ изъ известняка.

Черезъ означенныя котловины и пещеры атмосферная вода проходитъ внутрь известковыхъ слоевъ и, достигая нижележащихъ пластовъ конгломерата, является на поверхности въ видѣ ручьевъ и рѣкъ. Въ концѣ огромной подземной галереи, находящейся около дер. *Кизиль-Коба* и извѣстной подъ названіемъ *красной пещеры* (Кизиль-Коба), заключается большое скопленіе текучей воды. Рѣка *Салыръ* выходитъ изъ широкой подземной трещины. Къ этому условію еще слѣдуетъ добавить вообще трещиноватость юрскихъ известняковъ *Крыма* и ихъ, болѣе или менѣе, крутой склонъ. Всѣ эти условія составляютъ причину безлѣсности нагорной части *Таврическаго Хребта*, лишенной кромѣ того воды.

Не смотря на значительныя толщи известняковъ, достигающихъ 800 футовъ, ширина ихъ по паденію не превышаетъ 25 верстъ; кромѣ того, въ этомъ же направленіи, они въ трехъ мѣстахъ *промыты до горизонта ледяныхъ глинистыхъ сланцевъ*. Вообще, здѣшніе юрскіе из-

вестняки, будучи круто прерваны на югъ, совершенно размыты на сѣверъ и не продолжаются подъ болѣе новыми осадками степеней, но замыкаютъ собою средину сѣвернаго склона почти всего Крымскаго Хребта, какъ это объяснено разрѣзомъ фигуры 13-й черт. VI. Потому, составляя осадки, прерываемые разрывомъ, они не входятъ въ площадь разсматриваемыхъ мною бассейновъ съ артезіанскою водою.

Известковый ярусъ представляетъ слѣдующее распределение окаменѣлостей. Въ самыхъ нижнихъ оолитовыхъ мраморовидныхъ известнякахъ краснаго цвѣта, лежащихъ непосредственно на лейасовыхъ сланцахъ, около селеній *Кизиль-Коба* и *Кучукъ-Яикой*, попадается *Clypeus Pugii* Agass. и *Rhynchonella variabilis* Schloth. Выше, въ сѣрыхъ и желтоватыхъ известнякахъ, соответствующихъ коралловому ярусу (Coral-lag), напр. около водопада *Учакъ-су* близъ *Ялты* и на *Караби-Шиль* около горы *Кародатъ*, находится много коралловъ, каковы: *Montlivaltia dispar* Edio. и Haime., *Stylina conifera* id., *Astraea heliantoides* Golof., *Astraea confluens* id., *Latomeandra Davidsoni* d'Orb., *Latomeandra plicata* Eiew., *Barysmilia undulata* Eichw., *Barysmilia serrata* id., *Stulina solida* M'Coy, *Meandrina* (Vermiformis, n. sp.) и *Cyathophora* (flosculus, n. sp.); также *Ammonites polymorphus* d'Orb., *Cidaris marginatus* Goldf., *Am. depressus* Buch., *Plagiostoma Aalensis* Quenst., *Ostrea dextrorsum* Quenst. и *Perna* (reticularis, n. sp.). Эти послѣдніе известняки, на *Караби-Шиль*, около нагорныхъ озеръ *Иизъ-Голь* и *Кучукъ-Голь*, покрываются тонкослонстыми сланцами, кои, по моему наблюденію, составляютъ самый верхній членъ юрскаго известковаго яруса и заключаютъ въ изобиліи: *Pecten Ottonis* Goldf., *Astarte Volzii* Goldf. и весьма красивую волнистоструйчатую *Lingula* (*Lingula Yailensis*, n. sp.)<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Нѣкоторые новые виды крымскихъ окаменѣлостей я постараюсь въ непродолжительномъ времени описать отдѣльно.

Въ заключеніе описанія юрскихъ известняковъ, добавлю нѣсколько словъ касательно крымскихъ горныхъ вершинъ. Проѣздомъ чрезъ *Ййлу*, *Чатырдагъ*, *Демерджи* и другія возвышенности Крыма приходитъ на мысль, что современемъ всѣ эти необитаемыя мѣстности будутъ часто посѣщаться путешественниками и, можетъ быть, что при большемъ населеніи Крыма образуются отдѣльныя поселенія въ нагорныхъ долинахъ сѣвернаго отклона. Если Крымъ оживится желѣзною дорогою и если мѣстное земство приметъ благоразумныя мѣры для ея обводненія, то этой странѣ предстоитъ богатая и счастливая будущность. Поэтому, не удивительно предполагать, что живописная горная часть Крыма привлечетъ массы путешественниковъ, которые поддерживаютъ благосостояніе многихъ горныхъ странъ Западной Европы и въ особенности Швейцаріи. Въ Крыму есть также своего рода *Рити*, *Вевей* и *Шамуни*. Вершины *Чатырдага* и *Демерджи*; возвышенности около байдарскихъ воротъ; *Кыръ-Аратукъ* къ югу отъ Симферополя и *Акъ-Кал* около Карасубазара; долины *Байдарская*, *Алуштинская*, *Судацкая*, и особенно *Отузская* не уступаютъ многимъ видамъ Швейцаріи, замѣняя изумруднаго цвѣта озера этой страны—величественною красотою моря. Но, въ настоящее время, грустно и пустынно на горныхъ высотахъ Крыма и особенно на *Ййлѣ*. Тамъ нѣтъ ни лѣсовъ, ни воды; кое-гдѣ растетъ приземистый *тиссъ* (*Taxus baccata*), горный можжевельникъ и мѣстами одиноко красуется фіолетовый цвѣтокъ *шафрана*. Мертвая тишина изрѣдка оглашается крикомъ орла и лаемъ пастушескихъ собакъ. До сихъ поръ нѣтъ ни одной вполне безопасной и удобной тропинки на *Чатырдагъ*. Вообще путешествіе по горной части Крыма крайне затруднительно и возможно только на привычныхъ верховыхъ татарскихъ лопадняхъ, которыя съ удивительною осторожностію и расчетомъ переступаютъ по каме-

нистымъ выступамъ. Для почлеговъ, надо отыскивать татарскихъ пастуховъ, которые очень охотно принимаютъ въ свой законченный шалашъ, окруженный стадомъ барановъ и сторожевыми собаками. Усталымъ лошадямъ нѣтъ ни травы, ни поила: кругомъ изрытая буграми голая каменистая равнина. Путешественнику предлагается грязный бараній сыръ, кислое молоко, сорная вода таявлаго пещернаго льда, засаленое баранье жаркое. Кусокъ хорошаго хлѣба лучше всѣхъ этихъ татарскихъ лакомствъ. При осмотрѣ горныхъ равнинъ Крымскаго Хребта, какъ и уже замѣтилъ выше, нельзя не обратить вниманія на общій ихъ характеръ, представляющій каменистую поверхность известковой почвы, изрытой, или, вѣрнѣе сказать, размытой на многія большія ямы и ложбины, раздѣленные иногда очень узкими каменистыми простѣвками. На днѣ этихъ углубленій всегда почти находится толстый слой земли, обыкновенно посрединѣ съ воронкообразнымъ углубленіемъ и отверстіемъ, идущимъ внутрь земли. Это безъ сомнѣнія произошло отъ дѣйствія воды, скопляющейся весною въ ложбинахъ. Присутствіе такихъ ложбинъ, болѣею частію покрытыхъ хорошею травою, а иногда небольшимъ кустарникомъ, составляетъ единственное средство для пропитанія большихъ стадъ татарскихъ овецъ. На вершинѣ *Чатырдага*, вдоль его хребта, находится также довольно обширная ложбина, покрытая зеленою. Всѣ эти небольшіе нагорные оазисы травянистой растительности могутъ быть частію превращены въ озера, если ихъ воронкообразныя отверстія затромбовать глиною. Вода же здѣсь совершенно необходима и съ трудомъ замѣняется пещернымъ льдомъ. Съ другой стороны, почва ложбинъ, вообще довольно влажная, сдѣлалась на столько черноземной, что при малѣйшемъ трудѣ на ней очень легко развести деревья, которыя сначала потребуются загораживать отъ овецъ и козъ. Какъ не ничтожно кажется съ

перваго взгляда присутствіе описанныхъ мною ложбинъ въ юрскихъ известнякахъ, но не менѣе того онѣ представляютъ единственный залогъ для обводненія и облѣсенія пагорныхъ равнинъ Крыма.

## II. ПОЧВА МЪЛОВАЯ.

*d.* Неокомскій (невшательскій) ярусъ или нижняя мѣловая формація въ Крыму состоитъ изъ бѣловатожелтыхъ, сѣроватожелтыхъ и красноватыхъ известняковъ и рухляковъ, содержащихъ много *аммонитовъ*, *теревратуллей* и *коралловъ*. Неокомскіе известняки располагаются или на слонхъ юрскаго конгломерата (*b*) или тамъ, гдѣ онъ смытъ, прямо на слонхъ лейасоваго глинистаго сланца (*a*), съ которымъ онъ пластуется *несогласно*. Напримѣръ, около селенія *Мангушъ*, пласты глинистаго сланца имѣютъ паденіе отъ 50 до 60°, а покрывающій ихъ неокомскій известнякъ располагается почти горизонтально (фиг. 8 черт. V). Такое же несогласное расположеніе неокомскаго яруса на глинистыхъ сланцахъ очевидно у подножія горы *Тепекерменъ* близъ селенія *Биа-Салы*. Въ долину р. Альмы въ обнаженіяхъ *Лысой Горы* около деревни *Саблы* (фиг. 12 черт. VI) и къ сѣверу отъ Симферополя около *Курцовъ* тѣже известняки, имѣющіе до 10 саж. толщины, залегаютъ несогласно на глинистыхъ сланцахъ и зеленоватыхъ конгломератовыхъ песчаникахъ. Въ верховьяхъ р. *Зунъ*, между селеніями *Мейзацъ* и *Кипчакъ* (фиг. 10 черт. V), неокомскіе известняки достигаютъ 40 сажень и падаютъ на сѣверъ 10°. Среднюю толщину этихъ известняковъ слѣдуетъ принимать въ 30 сажень и разсматривать ихъ какъ *водоупорные слои*, составляющіе промежутокъ между юрскими конгломератами (*b*) и водопрускающимъ ярусомъ *зеленаго песчаника* (*c*), который я сейчасъ опишу.

Неокомскіе крымскіе известняки разныхъ мѣстностей

отличаются взаимнымъ сходствомъ и вездѣ почти заклю-  
чаютъ общія всему осадку окаменѣлости. Селенія *Біасала*  
и *Саблы* представляютъ пункты весьма богатые окаменѣ-  
лостями этого яруса. Каковы: *Achilleum glomeratum* Goldf.,  
*Manon Peziza* id., *Latameandra concentrica* Eichw., *Parasmilia*  
*cylindrica* Edw. и Haim., *Verticillites cretaceus* DeFr., *Cyclolites ellip-*  
*tica* Lam., *Sarcinula astroides* Goldf., *Scyphia spiralis* n. sp.,  
*Cellepora escharoides* Goldf., *Stylocoenia dispersa* Eichw., *Isast-*  
*raea lamellosissima* Ed.H., *Ostrea Boussingaultii* d'Orb., *Lima*  
*muricata* Goldf., *Ostrea macroptera* Sow., *Spondylus truncatus*  
Goldf., *Myalina* (*Perna*) *Ricordeana* d'Orb., *Exogyra parasi-*  
*tica* Gabb., *Janira* (*Neithea*) *atava* d'Orb., *Pecten Cottaldinus* d'Orb.,  
*Belemnites dilatatus* Blainv., *Ammonites Hoffmannii* Gabb.  
(*Meek* и *Gabb*: a Palaeontology of California. 1864.), *Am. falcatus*  
Mant., *Am. ponticuli* Rouss. (*Am. ramosus*. Gabb.), *Am. Pa-*  
*randieri* d'Orb., *Nautilus Neckerianus* Pict., *Lyra* (*Terebrirostra*)  
*neocomiensis* d'Orb., *Rhynchonella Moutoniana* d'Orb., *Tere-*  
*bratula biplicata* Sow., *Rhynchonnella plicatilis* Sow., *Cidaris*  
*clunifera* Agass. и многіе другіе виды.

е. **Ярусъ зеленого песчаника.** *Нижніе* слои этого  
яруса представляютъ сѣрый, зеленоватый и желтоватый  
(желѣзистый) песчаникъ и песокъ, которые переходятъ  
въ пудинги и конгломераты. Обнаженія этихъ слоевъ яв-  
ляются между селеніями *Мамакъ* и *Теренауръ*; также по  
Салгиру—около станціи *Мамутъ-Султанъ* и по правому бе-  
регу р. *Зун* между колонією *Нейзацъ* и деревнею *Аджи-Эли*  
(фиг. 10 черт. V). Эти песчаные осадки, располагающіе-  
ся на неокомскихъ пластахъ, не содержатъ окаменѣлостей,  
исключая обломковъ (*Ostrea haliotoidea* Sow.) и достигаютъ  
толщины отъ 20 до 40 сажень, съ наклонемъ на СЗ отъ  
6 до 10°. *Верхніе* слои, относящіеся къ ярусу зеленого  
песчаника болѣе по роду окаменѣлостей, нежели по са-  
мому свойству горной породы, представляютъ не настоя-  
щій зеленый песчаникъ, а зеленоватый рухлякъ, и бѣ-

лмй песчаннстый рухлякъ съ зелеными зернами глауко-  
*ниты* и большнми черешами устриць, каковы: *Ostrea Def-*  
*rancii* Brong. и *Ostrea mirabilis* Rouss. Глауконитовые песча-  
 ные рухляки обнажаются въ очень многихъ пунктахъ,  
 лежащихъ къ югу отъ большой дороги, соединяющей го-  
 рода *Севастополь*, *Бакчисарай*, *Симферополь* и *Карасуба-*  
*зарь*. Такъ напримѣръ, они обнажаются на р. *Альмь*, око-  
 ло деревень *Кабазы* и *Саблы*; около *Чуфутъ-Кале*; по р.  
*Черной* близъ *Инкермана* и внизу скалы *Акь-Кая* около  
*Карасубазара*. Толщина верхнихъ слоевъ бывасть отъ 10  
 до 15 сажень; весь же ярусъ зеленого песчаника можно  
 принять среднимъ числомъ около 60 сажень, изъ коихъ  
 не менѣе 10 сажень относится къ нижнимъ водопрпус-  
 кающимъ слоямъ (II).

Въ ярусъ зеленого песчаника, который, по моимъ со-  
 ображеніямъ, въ срединѣ Крыма залегаетъ на глубинѣ  
 до 200 сажень, можно съ увѣренностію ожидать артезиан-  
 скіе колодцы на томъ основаніи, что, кромѣ водопрони-  
 цаемости породъ, его составляющихъ, обнаженія слоевъ  
 этого яруса, доступныхъ для просачиванія воды, нахо-  
 дятся въ той широкой продольной долинѣ, которая заклю-  
 чается между сѣвернымъ склономъ юрскихъ осадковъ  
 (a, b, c) и мѣловыми террасовидными горами (f, g), иду-  
 щими почти непрерывно отъ *Старого Крыма* чрезъ *Кари-*  
*субазарь*, *Симферополь* и *Бакчисарай*.

Распространеніе слоевъ зеленого песчаника къ востоку  
 и сѣверу отъ *Старого Крыма* я не предполагаю, не смо-  
 тря на то, что *Гюо* показалъ здѣсь большую площадь не-  
 окомскаго яруса, который, по моимъ изслѣдованіямъ, во-  
 все здѣсь не существуетъ и замѣняется осадками третич-  
 наго періода, о которыхъ я упомяну впоследствии.

Водопронускающій ярусъ зеленого песчаника, подобно  
 ярусу юрскихъ конгломератовъ, заключается также между

водоупорными слоями: снизу онъ огражденъ неокомскими известняками и рухляками (*d*), а сверху мѣловыми осадками (*f*, *g*).

*f*. Ярусъ мѣловой. Верстѣ 12-ть къ югу отъ Симферополя есть татарское селеніе *Аратукъ* и около его возвышенность *Кырь-Аратукъ*, съ которой открывается видъ на живописную и отдаленную перспективу. Дѣйствительно, на западѣ виднѣется полоса Чернаго Моря, на сѣверѣ обширная степь и примкнувшій къ предгорію оазисъ зелени, гдѣ расположенъ *Симферополь*. Отъ города къ юго-западу тянется длинный рядъ террасъ бѣлаго мѣловаго рухляка (фиг. 22 черт. VI), имѣющаго на всемъ протяженіи видимый склонъ на ССЗ. Образование этихъ террасъ произошло главнѣйше отъ сдвиговъ слоевъ. Скала *Акъ-Калъ* къ сѣверу отъ *Карасубазара* (фиг. 14 черт. VI), пространство р. *Альмы* между деревнею *Саблы* и *Альминскою станціею* и, наконецъ, окрестности *Бакчисарая*, — суть мѣстности, гдѣ являются самыя поучительныя обнаженія мѣловаго яруса, изобилующаго раковинами *устрицъ* и *белемнитали*. Горныя породы, относящіяся къ мѣловому ярусу, представляютъ *снизу* синеватый мергель и *сверху* зеленовато-бѣлый песчаный рухлякъ, переходящій въ желтовато-бѣлый мѣловой рухлякъ. Отличительныя окаменѣлости *нижнихъ* слоевъ слѣдующія: *Inoceramus latus* Mant., *In. Cripsii* Goldf. и *In. cuneiformis*. Для *верхнихъ* слоевъ зеленовато-бѣлаго и бѣлаго рухляка характеристичны: *Ostrea vesicularis* Lam., *Ostrea hippopodium* Nils., *Ostrea Matheroniana* d'Orb., *Ostrea canaliculata* d'Orb., *Ostrea lateralis* Nils., *Exogyra columba* Goldf., *Cerithium giganteum?* Goldf., *Spondylus spinosus* Desh., *Sp. armatus* Goldf., *Caprina adversa* d'Orb., *Radiolites sinuata?* d'Orb., *Crania spinulosa* Nils., *Magas pumilus* Sow., *Terebratula perovalis* Sow., *Belemnitella mucronata* Schloth. съ *Dendrina*, *Baculites gigas* Rouss., *Assilina depressa* d'Orb., *Humenocyclus parmula* n. sp., *Anan-*

*chyles ovatus* Lam., *Conoclypus conoideus* Ag. и *Cancer punctulatus* Desm.

Чистаго бѣлаго мѣла я нигдѣ не встрѣчалъ. Западные склоп мѣлового яруса, т. е. идущіе до параллели Стараго Крыма, имѣють паденіе на ССЗ отъ 6 до 10°; а восточные, начиная отъ старокрымскаго горнаго перелома, склоняются на ССВ 10°. Послѣдніе осадки мѣлового рухляка, къ западу отъ Эсодосіи, являются обнаженными въ болшомъ оврагѣ, называемомъ *Бѣлый-яръ*, и на верху переходятъ въ синевато-сѣрыя плотныя рухляковые известняки, съ *Inoceramus sinuiformis*, замыкающіе эсодосійскую изменность съ сѣверо-запада. На основаніи моихъ измѣреній пластовъ мѣлового яруса (Г) въ нѣсколькихъ обнаженіяхъ, среднюю толщину его слѣдуетъ признать до 40 сажень. Полагая, что такой толщины пласты должны безъ выклиниванія (безъ уничтоженія) продолжаться далеко подъ верхними степными осадочными образованіями, вмѣстѣ съ тѣмъ, ихъ слѣдуетъ отнести къ числу горныхъ слоевъ совершенно *непронускающихъ воду*.

Около *Карасубазара*, при впаденіи р. *Вакуфъ* въ р. *Карасу* находится обнаженіе, гдѣ мѣловые рухляки покрываются слоемъ довольно крупнаго известковаго и кремнистаго конгломерата, связаннаго рухляковымъ цементомъ. Такой же конгломератъ является въ потолкахъ пещеръ, находящихся по бокамъ одного большаго оврага, примыкающаго къ скалѣ *Акъ-Кая* (фиг. 14 черт. VI) въ 5-ти верстахъ отъ *Карасубазара*. Эти конгломераты я разсматриваю верхнимъ слоемъ мѣлового яруса, который отношу къ числу *водопронускающихъ пластовъ съ незначительнымъ содержаніемъ воды* (III), на томъ основаніи, что осадокъ этотъ не превышаетъ 3 сажень толщины и несопровождается песчаниками и песками. Не менѣе того, источники *Бакчи-сирал* и фонтанъ около *Петровской слободы*, въ предмѣстьѣ

Симферополя, повидному берутъ свое начало изъ мѣловыхъ конгломератовъ. Чтобы достигнуть этотъ слой въ срединѣ стѣней, потребуется до 150-ти сажень буренія.

г. Нуммулитовый ярусъ. *Нуммулитовый ярусъ*, располагающійся непосредственно на вышеозначенныхъ конгломератахъ, представляетъ бѣлый и желтоватобѣлый рыхловатый известнякъ, преисполненный множествомъ плоскихъ, монстамъ подобныхъ раковинъ (отъ  $\frac{1}{10}$  до  $2\frac{1}{2}$  дюймовъ въ діаметрѣ), изъ разряда *Foraminifera*, называемыхъ *нуммулитами*. Этотъ ярусъ обыкновенно причисляютъ къ нижнимъ третичнымъ осадкамъ (къ формации эоценовой); но относительно крымскаго нуммулитоваго известняка вопросъ былъ не вполне рѣшонъ. По тождеству нѣкоторыхъ органическихъ остатковъ, общихъ какъ мѣловому, такъ и нуммулитовому ярусамъ, по присутствію зренъ глаукопита въ послѣднемъ, по непрерывной связи нуммулитовыхъ осадковъ съ мѣловыми, вездѣ согласно между собою пластующимися, и, наконецъ, по *несогласному* наслоенію нижнихъ третичныхъ рыхляковъ и среднихъ третичныхъ известняковъ (міоценовыхъ) съ известняками нуммулитовыми, я допускаю, что нуммулитовый ярусъ въ Крыму слѣдуетъ принимать за *самый верхній членъ мѣловой почвы*.

Путешествуя въ Крыму, если ѣхать отъ *Огодоси*, чрезъ *Симферополь* и *Бакчисарай*, до *Севастополя*, т. е. вдоль сѣверныхъ предгорій Таврическаго Хребта, невольно обращаешь вниманіе на непрерывный рядъ здвиговъ мѣловыхъ пластовъ, образующихъ, вслѣдствіе этого, живописную перспективу бѣлыхъ громадныхъ террасъ съ наклонными плоскостями, обращенными преимущественно къ сѣверу. Поперечныя долины, прорѣзывающія эту холмистую полосу, между прочимъ, прекрасно обпажаютъ самый верхній членъ крымской мѣловой почвы или собственно мѣловую формацию, заключающую кремнистый

конгломератъ и мягкіе желтоватобѣлые мѣловые рухляки, въ массѣ которыхъ разсыпаны мелкіе зерна глауконита. Отъ примѣся этого минерала обнаженныя скалы рухляка имѣютъ слабозеленоватый оттѣнокъ. Пласты мѣловаго яруса имѣютъ согласное положеніе съ нижележащими осадками, заключающими *Jnoceramus* и отличаются присутствіемъ характеристическихъ окаменѣлостей мѣловой формации, напр. *Belemnitella mucronata*, *Terebratula carnea* и многія другія. Совершенно неразрывно и вполнѣ согласно пластуются на осадкахъ съ *Belemnitella mucronata* другіе слои, тождественные съ первыми въ литологическомъ и частью въ палеонтологическомъ отношеніяхъ, но существенно отличающіеся отъ нихъ присутствіемъ огромнаго количества нуммулитовъ, каковы: *Nummulites Ramondi* Defr., *N. scabra* Lam., *N. distans* Desh., *N. polygyratus* id., *N. irregularis* id., *N. Sonzowii* n. sp. Прочія окаменѣлости этого слоя относятся къ видамъ: *Terebratula carnea*, *Ostrea vesicularis*, *Exogyra haliotoidea* Saw., *Conoclypus conoideus*, *Cerithium giganteum?* *Odontaspis subulata* Ag., *Odontaspis Hopei* Ag., *Carcharias medius* Kiprijan., *Bourguetocrinus ellipticus* d'Orb., *Exogyra parasitica* Cabb., *Pecten plebejus* Lam. и *Ostrea callifera* Lam.

Если прослѣдить къ сѣверу порядокъ напластованія осадковъ, лежащихъ выше нуммулитоваго яруса, то оказывается, что между этимъ послѣднимъ и крымскими степными известняками съ *Dreissenia Brardii* Brong. еще залегаютъ мощные осадки *нижнему* и *среднему* третичнаго образованія: *внизу* — рухляковые, *въ среднѣ* — песчано-конгломератовые и *сверху* — известковые съ остатками *Cardium obsoletum*. Всѣ эти послѣдніе осадки имѣютъ господствующее паденіе на сѣверъ подъ угломъ 3°, и пластуются *несогласно* съ нуммулитовыми известняками, которые наклонены подъ угломъ отъ 6 до 8°.

Обратимъ теперь вниманіе на нуммулитовый ярусъ.

Извѣстно, что осадочныя образованія *Испаніи, Франціи, Австріи, Индіи*, частію *Полши* (по Пуцу) и нѣкоторыхъ другихъ странъ, заключающія въ себѣ остатки нуммулитовъ, причисляются къ третичной *эоценовой* формациі, и преимущественно къ среднему ея ярусу. Что касается до нуммулитоваго яруса Крыма, то намъ не извѣстно никакихъ положительныхъ данныхъ, на основаніи которыхъ можно было бы отнести его къ эоценовой формациі. Гг. *Эйхвальдъ, Мурчисонъ* и *Вернейль*, изъ коихъ послѣдній лично наблюдалъ нуммулитовое образованіе въ Крыму, не рѣшились положительно причислить его къ нижней третичной формациі, за недостаткомъ положительныхъ изслѣдованій этого яруса. *Д'Ариакъ* и *Гельмъ*, въ сочиненіи о *нуммулитовой почвѣ Индіи*, описываютъ между прочимъ многіе крымскіе нуммулиты, но не упоминаютъ, что они дѣйствительно находятся въ эоценовой формациі. *Гюо*, въ сочиненіи: «*Путешествіе въ южную Россію и Крымъ*», неопредѣлительно причисляетъ нуммулитовые известняки Крыма къ нижнему этажу *надмѣловой* (т. е. третичной) почвы. *Дюбу-де-Монпери*, въ описаніи путешествія по Кавказу, Арменіи и Крыму, относитъ крымскій нуммулитовый ярусъ къ верхней мѣловой почвѣ, что также доказывается его таблицею мѣловыхъ осадковъ и окаменѣлостей, приложеннаго къ *Геологической запискѣ о Крымѣ* де Вернейля. (См. *Mémoires de la Soc. Géolog. de France. Tom. III. part. I.*). Что касается до моего мнѣнія, то на основаніи изслѣдованій крымской мѣловой почвы, произведенныхъ мною въ прошломъ году, и предлагаю нашимъ геологамъ, согласно съ мнѣніемъ *Дюбуа*, отнести крымскіе нуммулитовые известняки не къ эоценовой формациі, но къ *верхнему ярусу мѣловой почвы*. Это предложеніе основано на слѣдующихъ стратиграфическихъ и палеонтологическихъ данныхъ: въ Крыму, нуммулитовый известнякъ непосредственно и согласно располагается на

осадкахъ съ *Belemnitella mucronata* и, такъ сказать, сливается съ этимъ образованіемъ. Съ другой стороны, онъ несогласно пластуется съ нижними третичными образованіями, заключающими *Turritella imbricata*, *Maetra ponderosa*, *M. Podolica*, *Tapes gregaria*, *Cardium absoletum* и *Dreissenia Brardii*. Гюо (см. вышеупомянутое сочиненіе, стр. 431) относитъ къ нуммулитовому ярусу известковые слои *Инкермана* съ окаменѣlostями, по его же словамъ, затруднительными для опредѣленія и только близкими къ *Turritella imbricata*, *Cardium porulosum* и *Crassatella latissima*. Этихъ окаменѣlostей не встрѣчается собственно между нуммулитами и онѣ относятся къ нижнимъ третичнымъ образованіямъ Крыма, гдѣ *Turritella imbricata* находится подъ слоями съ *Maetra ponderosa*. Мѣловыя окаменѣlosti: *Carcharias medius*, *Odontaspis subulata*, *Bourguetocrinus ellipticus*, *Ostrea vesicularis*, *Exogyra parasitica* и *Terebratula carnea*, которая была найдена Дюбуа въ нуммулитовомъ известнякѣ, исключительно принадлежатъ крымскому нуммулитовому ярусу. *Carcharias medius*, опредѣленный г. *Киприяновымъ* изъ курскихъ мѣловыхъ песчаниковъ, найденъ мною около Феодосіи въ одномъ слѣѣ съ *Nummulites Ramondi* и *N. Scabra*. Что касается до окаменѣlostей видовъ: *Conoclypus conoideus*, *Ostrea vesicularis*, *O. callifera*, *Cerithium giganteum* и *Pecten plebejus*, то первые три вида одинаково встрѣчаются какъ въ нуммулитовомъ ярусѣ, такъ и въ верхнихъ слояхъ глауконитовыхъ рудяковъ съ *Belemnitella mucronata*. Это обстоятельство особенно можно наблюдать въ окрестностяхъ *Карасубазара* и *Симферополя*. *Cerithium giganteum* и *Pecten plebejus*, виды только весьма близкіе, но не положительно тождественные съ видами, которымъ даны эти названія въ Западной Европѣ; особенно же это относится къ крымскому *Cerithium giganteum*, который попадается всегда въ ядрахъ.

Наковецъ, крымскіи *Pecten plebejus* найденъ мною вмѣстѣ съ *Nummulites Ramondi* и *Exogyra halotoidea*, которая характеристична для мѣла и зеленого песчаника.

Въ заключеніе я предлагаю слѣдующее раздѣленіе нуммулитоваго яруса въ Крыму.

(См. таблицу.)

Нуммулитовый ярусъ встрѣчается вездѣ, гдѣ только находятя мѣловые осадки. Такъ, всѣ вышеупомянутыя нами бѣлыя террасовидныя возвышенности мѣловаго яруса, идущія къ юго-западу и къ востоку отъ *Симферополя* (фиг. 22 черт. VI) и къ юго-востоку отъ скалы *Акъ-Кая* (фиг. 14), покрыты осадками нуммулитовыхъ известняковъ, на подобіе пологихъ односкатныхъ крышъ, явственно обозначающихся желтоватымъ цвѣтомъ. Средняя толщина этого яруса около 10 сажень; преобладающее его паденіе на СЗ—6—8°. Къ востоку отъ горнаго перелома, не доѣзжая 7-ми верстъ *Теодосіи*, есть обнаженіе известняковъ съ мелкими нуммулитами, которые содержатъ зубы первобытныхъ акулъ; известняки перемежаются съ зеленоватыми рухляками и склоняются на ССВ—10°. Весь нуммулитовый ярусъ слѣдуетъ разсматривать, какъ *водоупорный*, замыкающій собою слой мѣловыхъ конгломератовъ.

(Окончаніе въ слѣдующемъ номерѣ.)

---

### Сарматскій ярусъ миоценовой формациі.

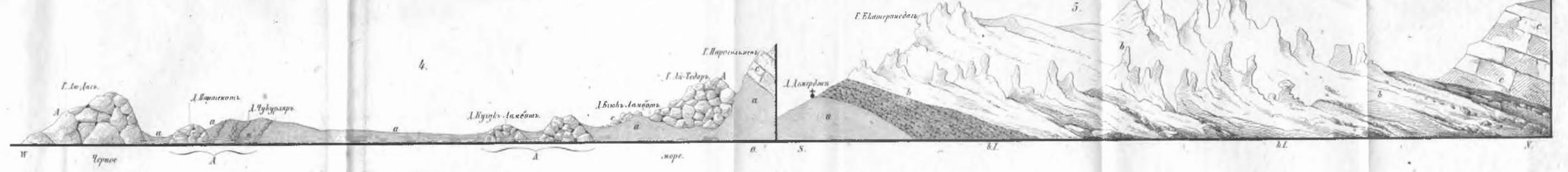
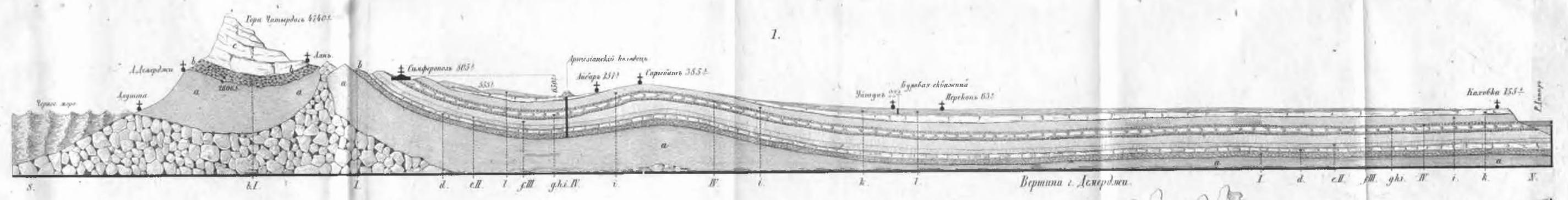
Между третичными неогеновыми образованіями южной Россіи, въ губерніяхъ Волынской, Подольской, Херсонской, Екатеринославской, Таврической, равно какъ вдоль всего сѣвернаго склона Кавказа, въ Закавказьи и по бе-

Слов.	Породы.	Окаменѣлости.	Отличительны для:
<p>Нижний. (<i>Феодосійскій.</i>)</p>	<p>Желтый извест- ковый рухлякъ съ прослойками зеленыхъ глинъ.</p>	<p><i>Ostrea halioidea.</i> <i>Exogyra parasitica</i> <i>Odontaspis subulata</i> <i>Carcharias medius</i> <i>Terebratula carnea</i> . . . <i>Bourguetocrinus ellipticus</i> <i>Nummulites Ramondi</i> — <i>scabra</i> — <i>distans</i> . — <i>Sonzowii</i> <i>Hymenocyclus discus</i> <i>Pecten plebejus</i></p>	<p>Мѣловой почвы.  Эоцена.</p>
<p>Верхний. (<i>Симферополь- скій.</i>)</p>	<p>Бѣлый и жел- товатый мѣло- вой рухлякъ.</p>	<p><i>Conoclypus conoideus</i> <i>Ostrea vesicularis</i> . <i>Cerithium giganteum</i> . <i>Ostrea callifera</i> . . . <i>Nummulites Ramondi</i> . — <i>scabra</i> — <i>distans</i> . — <i>irregularis</i> — <i>polygyratus</i></p>	<p>Мѣл. и Эоц. Мѣловой.  Эоцена.</p>

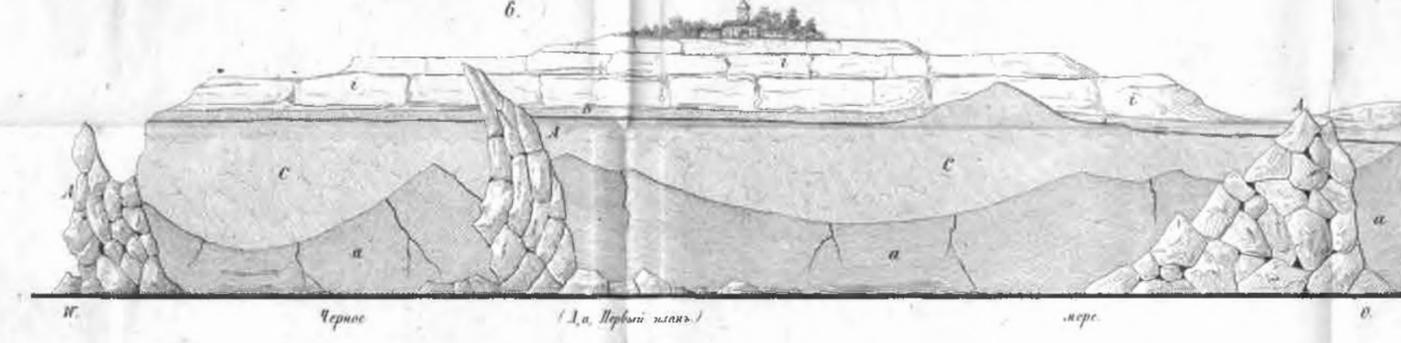
# ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРѢЗЪ

(идеальный)

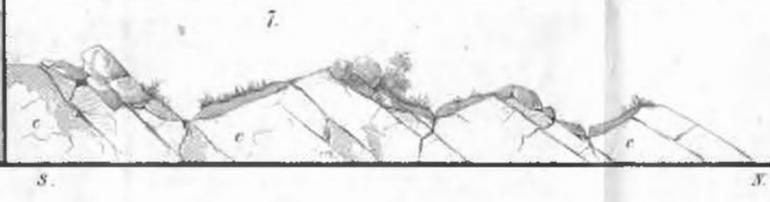
Горы въ формации Таврической губернии, отъ Чернаго моря до р. Днѣпра, составленныи на основаніи естественныхъ обнаженій буровыхъ скважинъ и высотъ отъ уровня моря.



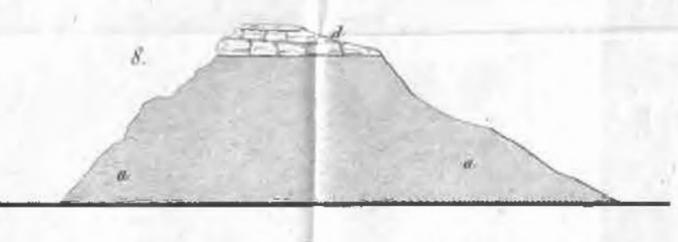
Вѣстепное обнаженіе около монастыря Св. Георгія.



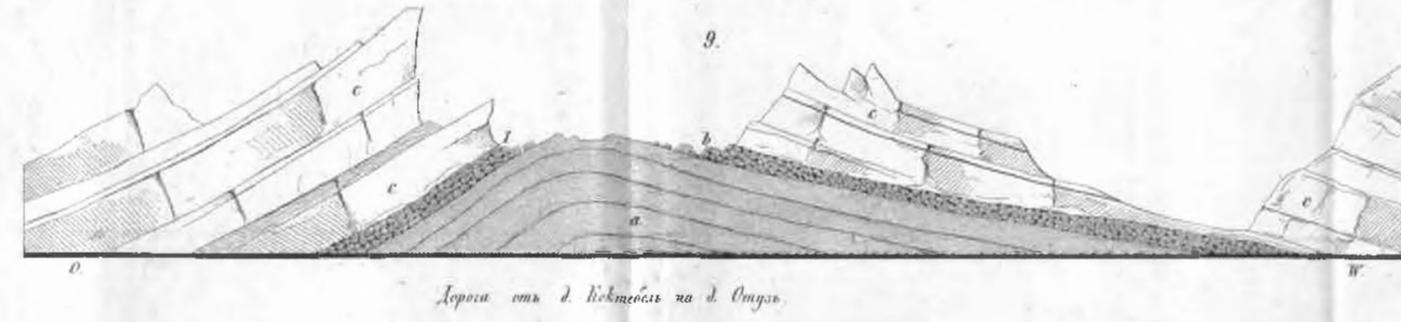
Алеяны на нагорныхъ равнинахъ Чили и Чатырдага.



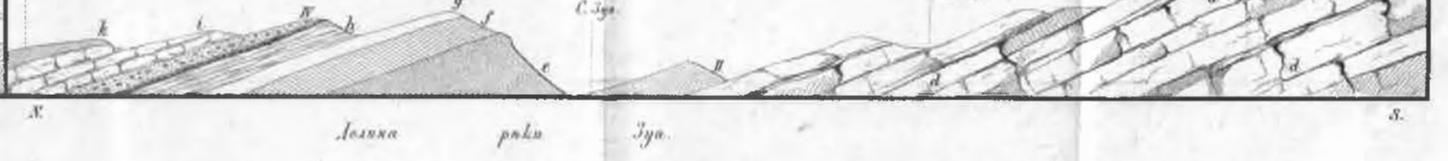
Высоты около с. Мангушъ.

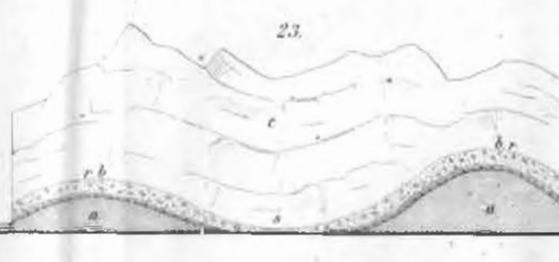
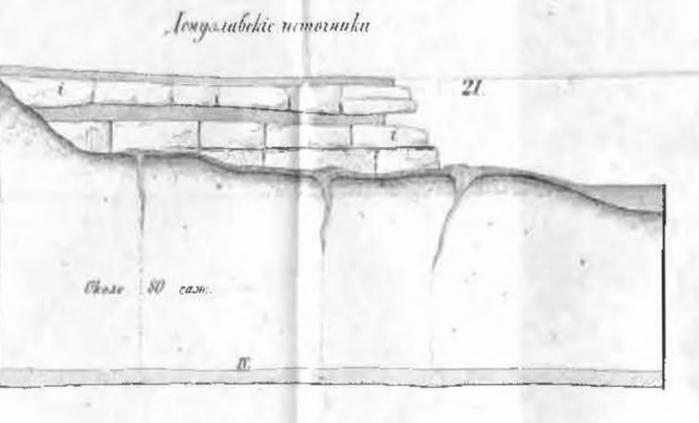
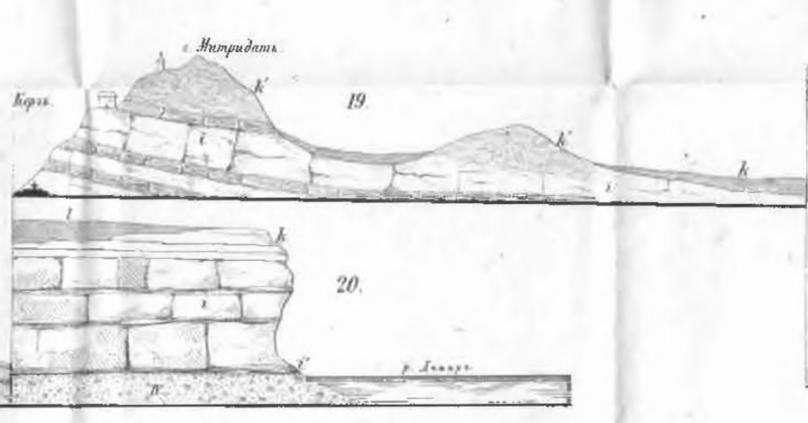
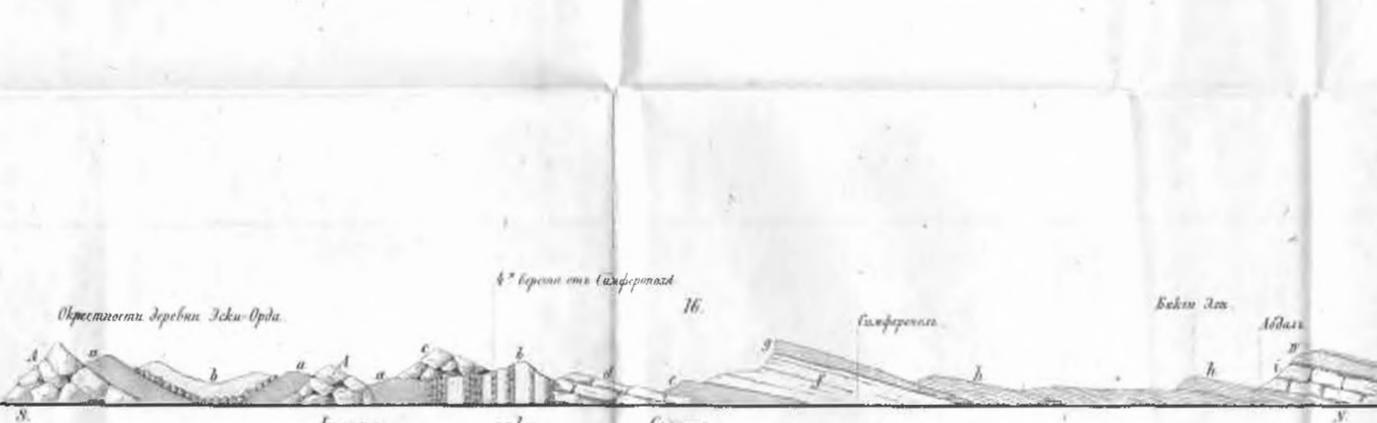
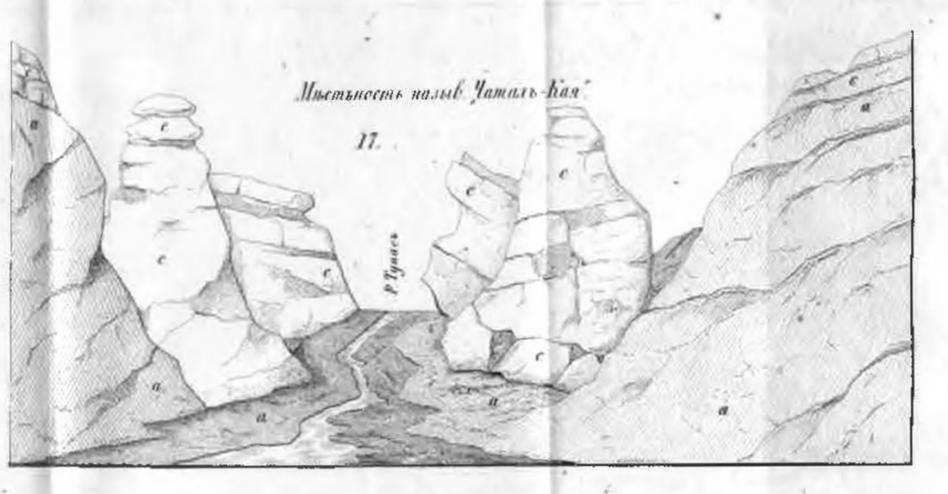
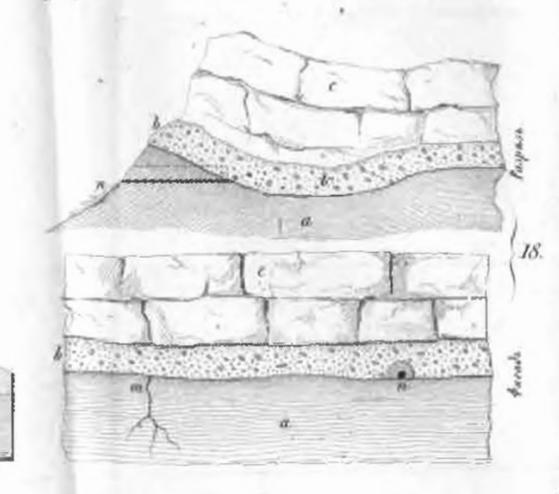
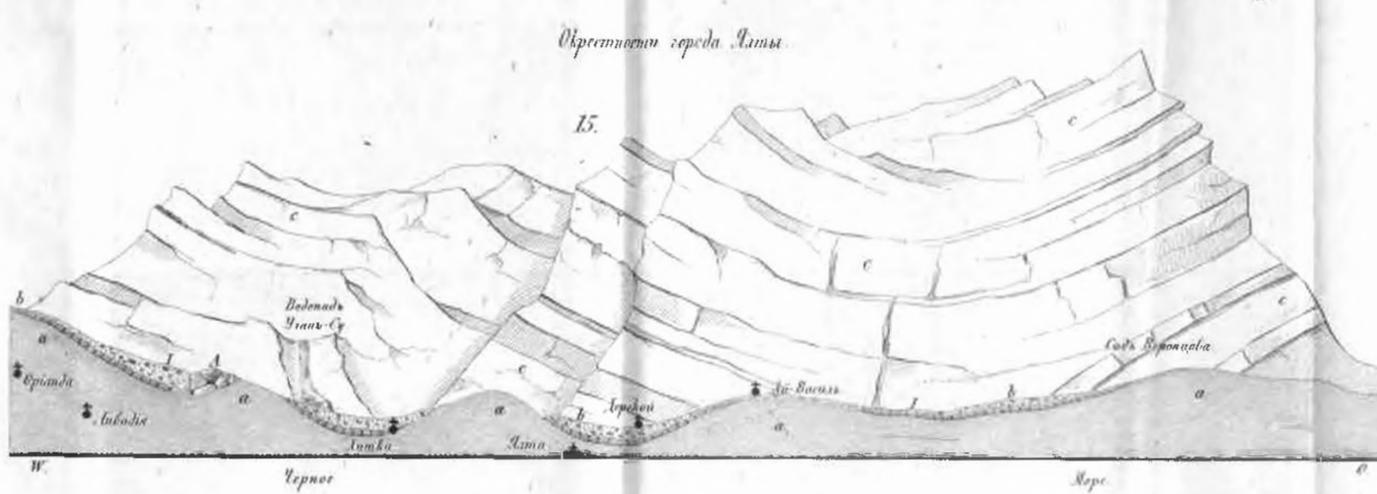
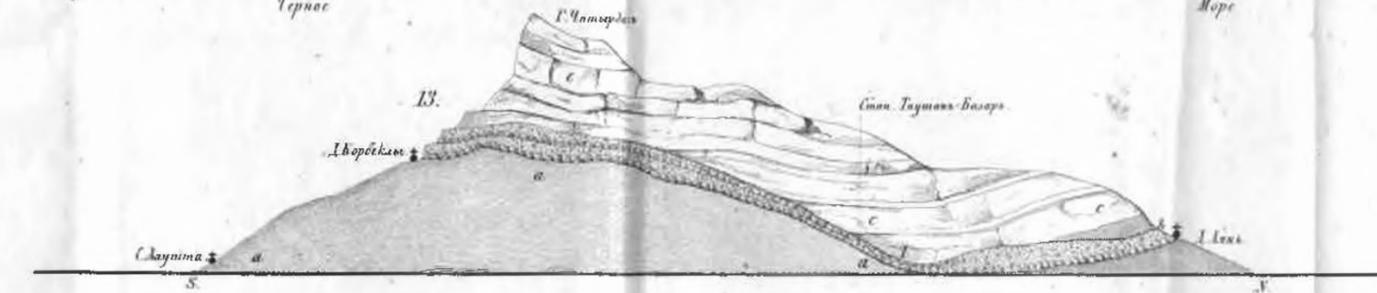
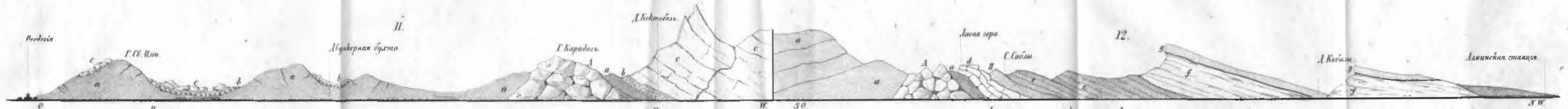


Разрѣзъ известняковъ въ судакскихъ горахъ перламутра, близь холма Кара-Кисель.



Востокъ.



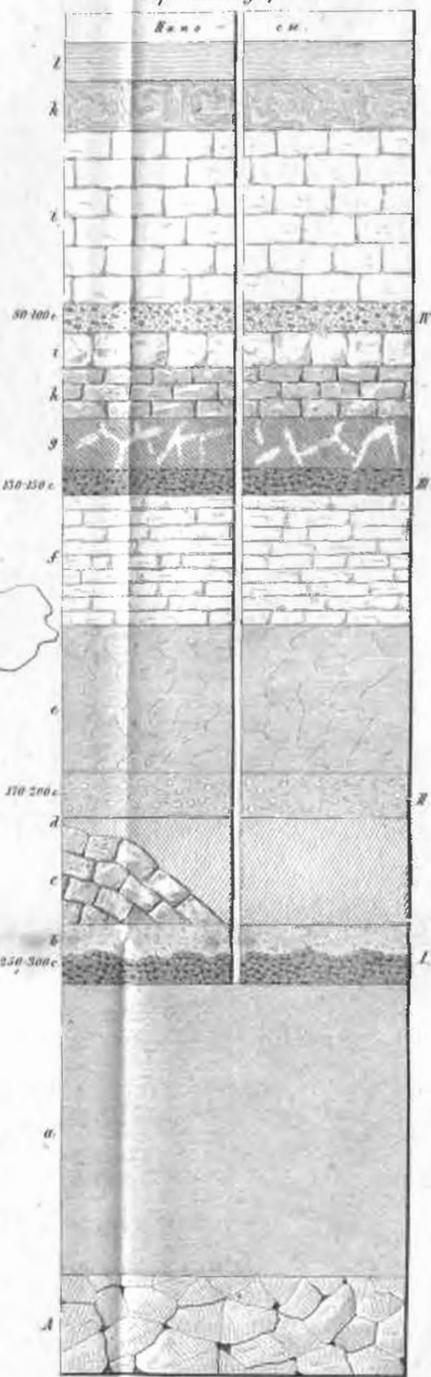


# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КРЫМСКАГО ПОЛУОСТРОВА,

составленная подполковником Гевн. Ромаловским.



3. Общий разрезъ горы съ породами Таврической Губернии



Пески и глина  
 Пески и глина  
 Пески и глина  
 Пески и глина

Лит. И. Вит. сош. по Рум. ж. стр. 23

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

---

№ 8.

Санктпетербургъ.

ВЪ ТИПОГРАФИИ Н. НЕВЛОВА.

по Разъѣзжей ул. д. № 23.

1867.

## СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

### I. ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

	стр.
Узаконенія и распоряженія правительства	17
Приказы по горному вѣдомству	21

### II. ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Машинная формовка, примѣненная въ Россіи къ приготовленію артиллерійскихъ снарядовъ, ст. горнаго инженера <i>Износкова</i> . . . . .	153
О приготовленіи желѣза для цѣпей, ст. <i>И. Котляревскаго</i>	191

### III. ХИМІЯ И МИНЕРАЛОГІЯ.

Количественное опредѣленіе составныхъ частей зеркальнаго чугуна изъ Штиріи въ Австріи, ст. штабсъ-капитана <i>Холостова 2-го</i> . . . . .	213
Сборникъ вновь открытыхъ и вновь изслѣдованныхъ, въ новѣйшее время, минераловъ, ст. полковника <i>Планера</i> (Продолженіе.) . . . . .	225

### IV. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

Геологическій очеркъ Таврической Губерніи и обзоръ Крымскаго Полуострова относительно условій для артезианскихъ колодцевъ, ст. горнаго инженеръ-подполковника <i>Геннадія Романовскаго</i> (Окончаніе.) . . . . .	273
---	-----

### V. ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТАТИСТИКА.

Новѣйшіе успѣхи въ стальномъ производствѣ	309
Будущность каменнаго угля, ст. <i>Спмонена</i> .	318

# ГЕОЛОГИЯ, ГЕОГНОЗИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ.

## Геологическій очеркъ Таврической Губерніи и обзоръ Крымскаго Полуострова относительно условій для артезіанскихъ колодезевъ.

Горнаго инжеперъ-подполковника Геннадія Романовскаго.

(Окончаніе.)

### III. ТРЕТИЧНАЯ ПОЧВА.

Болѣе или менѣе ровная низменность таврическихъ степей и ихъ однообразіе зависятъ отъ горизонтальнаго положенія такъ называемыхъ *степныхъ известняковъ*, относящихся къ *третичной почвѣ*, которая покрываетъ собою почти всю Таврическую Губернію, исключая Крымскія Горы и сѣверовосточную пограничность губерніи, занятою гранитною полосою. Эта гранитная полоса несравненно менѣе развита противъ показаній, имѣющихся на нашихъ новыхъ геологическихъ картахъ; гдѣ означено, что вся сѣверовосточная часть Таврической Губерніи, составляющая около 15,000 квадрат. верстъ, занята гранитнымъ образованіемъ. На самомъ дѣлѣ, гранитная полоса, входящая съ сѣвера въ Таврическую Губернію, ограничивается почти прямою линіею отъ *Орхова* до *Бердянска*, составляя площадь только до 2,000 квадрат. верстъ; такъ что все пространство между лѣвымъ берегомъ Днѣпра около *Никополя*, городами *Орховомъ* и *Бердянскомъ*, за-

ключающее бассейнъ р. *Молочной*, представляетъ осадки третичныхъ известняковъ и глинъ, а не гранитъ.

При описаніи яруса зеленого песчаника я упомянулъ, что между сѣвернымъ склономъ юрскихъ осадковъ (*a, b, c*) и мѣловыми террасовидными горами (*f, g*) находится широкая продольная долина. Точно также, около послѣднихъ мѣловыхъ горъ, находится вторая, параллельная первой, продольная долина, по которой идетъ большая почтовая дорога отъ *Θεοδοσίου* на *Севастополь*. Эта долина ограждена съ сѣвера возвышенностями третичныхъ пластовъ, замыкающихъ крымскую степь со стороны юга.

*h*. Ярусъ рухляковой (эоценовый). Въ долинахъ рѣкъ *Черной, Альмы, Салира, Карасу* и *Зуи* рухляковыя *нижние* (эоценовые) третичныя известняки (*h*; фиг. 10 черт. V) состоятъ изъ желтыхъ и бѣлыхъ рухляковъ весьма бѣдныхъ окаменѣlostями, до 10 сажень средней толщины, съ наклономъ на СЗ, 5—6°. Этотъ ярусъ, подобно нуммулитовому, вовсе не содержитъ песчаныхъ прослойковъ и потому относится къ слоямъ *водоупорнымъ*. Благодаря вниманію *А. А. Сонцева*, таврическаго вице-губернатора, я могъ подробно осмотрѣть его превосходную коллекцію крымскихъ и другихъ окаменѣlostей; въ числѣ первыхъ, зубы рыбъ *Carcharodon megalodon* Ag. и *Lamna elegans* Ag., по узнанію г. Сонцева, найдены въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ я наблюдалъ упомянутыя рухляковыя образованія, лежащія на нуммулитовомъ ярусѣ.

Въ долину р. *Зуи*, около селенія *Аджи-Эли* паходятся слои буроватожелтаго известняка, геологическій горизонтъ котораго весьма трудно опредѣлять. Онъ располагается на желтыхъ и зеленоватыхъ, частью конгломератовыхъ песчаникахъ *e* (фиг. 10 черт. V) съ немногими обломками устриць, подобныхъ *Ostrea haliotoidea* Saw. или *Exogyra parasitica* Gabb.; эти осадки я принимаю за зеленый песчаникъ. Съ другой стороны, упомянутый буроватожелтый известнякъ

покрывается третичными осадками съ *Mastra* и *Tapes*. Основательно, поэтому, отнести буроватый известнякъ къ нижнему эоцену, по присутствію въ немъ многихъ *Cerithium cinctum* Brug. и *Ostrea Virgata* Goldf.; хотя замѣчательное совмѣстное нахожденіе съ этими окаменѣlostями одного рода, очевидно принадлежащаго къ *Caprotina* (*C. problematica*. n. sp.), приближаетъ его къ мѣловой почвѣ.

і. Ярусъ икрынаго камня или мелкаго оолита (міоценовый). Во всей полосѣ Крыма, гдѣ оканчивается горный характеръ страны и начищается степь, тамъ очень часто можно встрѣтить обнаженія (фиг. 16 черт. VI) довольно плотныхъ, частію оолитовыхъ, бѣлыхъ и желтоватыхъ известняковъ съ зернами кварца, которые постепенно переходятъ въ песчаники, а эти послѣдніе въ песчаниковатые, известковые и частію раковинные конгломераты (*Севастополь*). Конгломераты въ свою очередь покрыты мощными осадками желтоватобѣлыхъ, желтыхъ, красноватыхъ и плотныхъ сѣрыхъ, на видъ шестоватыхъ и развѣденыхъ, известняковъ икрынаго или оолитоваго сложенія (середина Крыма). Паденіе слоевъ незначительное, отъ 3 до 5° на СЗ и ССЗ. Замѣчу, что эти известняки, иногда на видъ мелкопористые, вслѣдствіе разрушенія оолитовыхъ зернышекъ, не составляютъ коралловыхъ образований, какъ это неосновательно полагають нѣкоторые крымскіе естествоиспытатели, смѣшивая ихъ съ дѣйствительными коралловыми рифами восточной части Керченскаго Полуострова. На *Керченскомъ Полуостровѣ*, напримѣръ въ обнаженіяхъ около *Керчи* (фиг. 19 черт. VI), этотъ ярусъ состоитъ изъ известковыхъ и песчанистыхъ рухляковъ, сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ съ прослойками гипса и изъ рифообразныхъ верхнихъ известковыхъ образований коралловъ *Eschara lapidosa* Pallas. Такой же характеръ міоценовыхъ образований, исключая коралловыхъ известняковъ, оказывается къ западу отъ *Теодосіи* около деревень: *Султанов-*

*ки* и *Кошкачокракъ*, гдѣ песчаники и конгломераты замѣняются песчанистымъ рухлякомъ. Къ западу отъ *Кошкачокракъ* находятся обильные ключи прѣсной воды, а къ востоку, изъ трещинъ известняка, выходятъ *три сѣрныхъ* ключа, отдѣляющихъ большіе осадки сѣры. Жалко, что не обращено должнаго вниманія на эти цѣлебные источники и образовавшіяся здѣсь въ широкой ложбинѣ естественныя сѣрныя грязи. На лѣвой сторонѣ *Диньра*, между *Кахозкою* и *Деплятихой*, являются великолѣпныя обнаженія осадковъ міоценоваго яруса, отличающіяся характеристическими окаменѣlostями изъ рода *Mastra*. На *Диньрѣ* я обратилъ особенно вниманіе на положеніе известняковъ, найдя что, напримѣръ въ с. *Любимовкѣ*, они имѣютъ слабый, неизмѣримый компасомъ уклонъ на ЮВ; тоже самое можно замѣтить въ обнаженіяхъ *Куцей-балки* около села *Большой Деплятихи*. Пространство между *Симферополемъ*, *Евпаторією*, *тарханкутскою* каменистою возвышенностію и развалинами деревни *Сарыбашъ* состоитъ изъ міоценоваго яруса, коего известняки очень часто обнажаются на поверхности. Эти же известняки являются по р. *Молодой* къ сѣверу отъ *Мелитополя*. Отсюда, по направленію къ *Перекону*, они все глубже и глубже скрываются подъ повыми осадками *k* и *l*, какъ въ этомъ можно убѣдиться по отваламъ нѣкоторыхъ вновь вырытыхъ колодезевъ и на основаніи многихъ разрѣзовъ буровыхъ скважинъ; пріобрѣтеніемъ послѣднихъ я обязанъ любезности Г-на *Карл. Вильберга* въ Самферополѣ.

Судя по толщинѣ и порядку напластованія верхнихъ третичныхъ осадковъ этого яруса и по глубинѣ *сарыбашскаго колодца*, (около развалинъ д. *Сарыбашъ*), которымъ на 45 саженьхъ еще не были достигнуты нижніе эоценовые слои, слѣдуетъ принимать толщину оолитоваго яруса *i* до 80 сажень. Въ этомъ числѣ песчаниковато-конгломератовый слой, *пропускающій воду* (IV), составляетъ

по мѣрѣ 8 сажень. Этотъ *водопронускающій слой* весьма замѣчательнъ относительно возможности получить изъ него обильную и прѣсную артезианскую воду. Кроме того, во многихъ мѣстностяхъ Крыма, на границѣ степей съ горами, онъ залегаетъ неглубоко и его слѣдуетъ отыскивать и расчищать на томъ основаніи, что въ нѣкоторыхъ пунктахъ, гдѣ этотъ слой выходитъ изъ-подъ наносовъ на поверхность, тамъ появляются обильные подою источники. Такъ, напримѣръ, ключи прѣсной воды, являющіеся изъ миоценовыхъ конгломератовъ въ имѣніяхъ И. К. Айвазовскаго: *Субашъ*, *Шикъ-Мамай* и *Криличкаль*, дали возможность устроить въ степяхъ водяную мельницу, развести сады и лѣсные парки, которыми такъ гордится красивый *Шикъ-Мамай*, представляя среди пустынной степи оазисъ роскошной зелени и растительности. Другая мѣстность, *Тобечокракъ*, по дорогѣ отъ *Симферополя* на *Евпаторію*, представляетъ подобное же явленіе: изъ описанныхъ мною конгломератовъ (слой IV), обнажающихся въ вершинѣ балки, просачиваются три сильныхъ ключа прѣсной воды, и никто не пользуется этимъ богатствомъ для степей; между тѣмъ, стоить только расчистить побольше площадь конгломератовъ и тогда изъ ключей образуется рѣчка. Слой яруса икрянаго камня имѣютъ первоначальное паденіе отъ 5 до 3°; но потомъ, идя къ сѣверу, они принимаютъ почти горизонтальное положеніе; поэтому я рассчитываю, что водопронускающій слой этого яруса можетъ быть встрѣченъ, напримѣръ около *Донузлава*, *Айбаръ* или въ низовьяхъ *Салира*, на глубинѣ отъ 80 до 100 сажень.

Около селенія *Сарыбашъ* я осмотрѣлъ прекрасную цистерну, сдѣланную, по порученію министерства государственныхъ имуществъ, гражданскимъ инженеромъ г. *Козловскимъ*, который принималъ дѣятельное участіе въ комисіи по обводненію Крыма и о его проектѣ мы слыша-

ли пѣзъ записки контръ-адмирала В. А. Глазена, читанной въ географическомъ обществѣ.

Въ заключеніе описанія миоценоваго яруса Таврической Губерніи, я представляю перечень характеристическихъ его окаменѣлостей, начиная съ нижнихъ горизонтовъ. Окаменѣлости эти слѣдующія: *Turritella imbricata*? Lam. <sup>1)</sup>, *Turritella bicarinata* Eichw., *Maetra ponderosa* Eichw., *Cytherea Chione* Lam., *Cardium obsoletum* Eichw., *Cardium Fittoni* d'Orb., *Maetra podolica* Eichw., *Tapes gregaria* Partsch., *Modiola marginata* Eichw., *Corbula Volhynica* Eichw., *Modiola Volhynica* Eichw., *Cerithium pictum* Bastero., *Cardium plicatum* Eichw., *Car. protractum* id., *Eschara lapidosa* Pallas.

*к.* Ярусъ раковиннаго степного известняка (плиоценовый). Поверхностныя обнаженія этого яруса третичныхъ известняковъ находятся въ средней и восточной частяхъ Крыма и почти на всемъ Керченскомъ Полуостровѣ. Цвѣтъ известняка бываетъ желтоватобѣлый, желтый и красноватый; онъ весь состоитъ изъ побольшихъ морскихъ и частью прѣсноводныхъ раковинъ, каковы: *Dreissenia Brardii* Brong., *Cardium pseudocatillus* Alich., *Limnaeus* и *Polydina*, связанныхъ между собою слабымъ известковымъ цементомъ, иногда съ примѣсью гипса и поваренной соли (самые верхніе слои). Вслѣдствіе этого, сложене горной породы пористое, ноздреватое и вообще довольно слабое; такъ что эти известняки легче дерева распиливаются пилами. Стенныя известняки служатъ главнымъ строительнымъ матеріаломъ для городовъ Таврической Губерніи. Всѣ каменныя устройства павловской батареи сдѣланы

---

<sup>1)</sup> Эта раковина въ Крыму никогда не встрѣчается въ пуммулитовомъ ярусѣ и въ рухлякахъ съ *Lamnaelegans*, но находится въ осадкахъ, лежащихъ непосредственно подъ слоями съ *Maetra ponderosa*, которые составляютъ переходъ къ эоцену.

изъ степного известняка. Горный инженеръ полковникъ *Гурьевъ*, около *Керчи* приготовляетъ изъ него, между прочимъ, тонкія плиты для крышъ. Въ берегахъ *Днѣпра*, на слояхъ икрѣнаго камня, является раковинный степной известнякъ.

На основаніи того, что степной известнякъ обнажается во многихъ мѣстахъ средней полосы Крыма, имѣя иногда даже уклонъ на сѣверъ, какъ на примѣръ около д. *Бешерана* (фиг. 10 черт. V); что онъ снова появляется на сѣверѣ Таврической Губерніи въ берегахъ *Днѣпра* и что, наконецъ, въ самыхъ низменныхъ мѣстахъ, какъ на примѣръ, около д. *Гйшун* (къ югу отъ Перекопа) и *Геническа* онъ не встрѣченъ буровыми скважинами на глубинѣ отъ 14 до 20 сажень, я полагаю, что раковинные степные известняки, въ срединѣ Таврической Губерніи, на примѣръ отъ *Сарыбаша* до *Днѣпра*, представляютъ плоскую котловину, какъ это дѣйствительно оказалось при наложении разныхъ высотъ на геологическій разрѣзъ (см. фиг. 1 черт. V). Въ восточной и частию средней полосахъ Керченскаго Полуострова, а также между *Феодосією* и *Старымъ Крымомъ* степной известнякъ покрывается охристыми осадками глины съ прослойками бураго желѣзняка и фосфорнокислаго желѣза (*Камышъ-бурунъ*, *Кошкачокракъ* и другія мѣстности). Керченскіе *грязные вулканы*, отдѣляющіе, вмѣстѣ съ солоноватою подою, углеродистоводородный газъ и темнаго горнаго масла, занемтвуютъ свою грязь вѣроятно изъ размокшихъ глинистыхъ осадковъ верхняго и средняго третичныхъ ярусовъ (*i* и *k*).

Описанные мною известняки не имѣютъ *никакого значенія* для артезианскихъ колодцевъ. Наибольшую толщину ихъ можно положить около 10 сажень.

#### IV. ПАМЫВНАЯ ИЛИ ЧЕТВЕРТИЧНАЯ ПОЧВА.

##### 1. Древніе наносы (diluvium) въ Таврической Губерніи

состоятъ изъ кирпичнокрасныхъ и желтыхъ песчаныхъ и рухляковыхъ глинъ, развитыхъ преимущественно на западѣ Крыма и на сѣверовостокѣ губерніи въ *Мелитопольскомъ* и *Бердянскомъ* уѣздахъ. Въ сѣверной и средней полосахъ Таврической Губерніи, ниже красныхъ и желтыхъ глинъ, залегаютъ пестрые пески, зеленоватая глина, сѣроватобѣлые и зеленые пески, съ зернами бурого желѣзняка. Эти послѣдніе песчаноглинистые осадки располагаются въ той плоской котловинѣ, о которой я говорилъ въ описаніи предыдущаго яруса (*k*). *Проблематическіе пески г. Леваковскаго* <sup>1)</sup> вѣроятно относятся къ ярусу нижнихъ дилувіальныхъ таврическихъ образований, кои сходны съ четвертичными осадками германскаго *лѣса* (Löss), и заключаютъ въ себѣ, хотя весьма рѣдко, кости первобытныхъ млекопитающихъ и нѣкоторыя прѣсноводныя раковины, изъ коихъ особенно характеристична *Poludina achatinoides* Desh. Дилувіальные осадки средней части Таврической Губерніи пропитаны поваренною солью. Это обстоятельство вѣроятно зависитъ оттого, что песчаные, легко проницаемые водою, осадки въ прежнее время проникались и проникаются теперь, особенно въ прибрежьяхъ, морскою водою, которая концентрируется между слоями и пропитываетъ ихъ солью. Соль выщелачивается, частію прѣсною, частію просачивающеюся чрезъ слой морскою водою, въ неглубокихъ озерахъ; гдѣ, отъ дѣйствія вѣтровъ и солнечнаго жара, верхніе слои соленой воды испаряются и соль кристаллизуется на поверхности, образуя соляную кору, которая иногда садится на дно.

Самые новыя или *аллувіальные* поверхностныя образования Таврической Губерніи составляютъ песчаноглинистые и черцоземные наносы растительной земли, извест-

---

<sup>1)</sup> См. Bul. de la Soc. Impériale des Natur. de Moscou. II, 1862.

ковья патечныя образованія (сталактиты и сталагмиты) въ горныхъ пещерахъ и береговые осадки, состоящіе изъ песка и разрушеннаго глинистаго сланца (на южномъ берегу), съ обломками нынѣ живущихъ раковинъ; а также новѣйшіе раковинные агломераты, которые являются по берегамъ *Азовскаго* и *Чернаго* морей. Нѣкоторые изъ послѣднихъ, именно слоистыя осадки нынѣ живущихъ раковинъ изъ родовъ *Cardium*, *Tellina*, *Mytilus* и *Ostrea*, связанныя известковымъ или песчанымъ цементомъ, относятся скорѣе къ предъидущимъ, болѣе древнимъ *олигоценнымъ* осадкамъ. Соль, заключающаяся въ древнихъ крымскихъ наносахъ, растворяясь въ водѣ, проникаетъ собою также верхніе слои осадковъ раковиннаго степного известняка (*к*). Съ другой стороны, соленый растворъ, при помощи дождевыхъ и весеннихъ водъ, разносится между слоями новыхъ осадковъ растительной почвы, которые, пропитываясь болѣе и болѣе солью, образуютъ во многихъ мѣстахъ солонцеватую почву, являющуюся спорадически между наносами, содержащими прѣсную воду. Прѣсная вода *Арабатской Косы* и другихъ прибрежьевъ *Азовскаго Моря* имѣетъ свое начало въ новѣйшихъ раковинныхъ пескахъ и агломератахъ, которые лежатъ на плодотворной почвѣ.

### Подтвержденіе условій, благоприятствующихъ открытію артезианской воды въ Крыму.

Кончивъ общій геологическій обзоръ Таврической Губерніи, я показалъ (см. фиг. 1 черт. V и 3 черт. VII), что здѣсь находятся *четыре водопротускающихъ слоя* (I, II, III, IV), которые имѣютъ паденіе преимущественно на сѣверозападъ и частию на сѣверо востокъ (на востокъ Крыма). Эти пласты не содержатъ вредныхъ минеральныхъ солей, заключаются между водоупорными осадками. По соображеніямъ, на

сколько въ данномъ случаѣ допускается геологіею, всѣ эти пласты вѣроятно продолжаются, если не подъ всю Таврическую Губернію, то по крайней мѣрѣ подъ почвую Крыма. Пунктирная линія (черт. VII), означаетъ приближенные границы разныхъ водосодержащихъ слоевъ, которые не могли быть показаны далѣе на сѣверъ, потому что между озеромъ *Донузлавъ*, бывшимъ селеніемъ *Сарыбашъ* и полосою земли, идущею отъ этого селенія къ востоку, находится *возвышенный перегибъ слоевъ*, какъ это видно изъ геологическаго разрѣза (фиг. I черт. V). Принимая, что этотъ перегибъ соответствуетъ еще большому излому нижнихъ слоевъ, слѣдуетъ допустить, что теченіе подземныхъ водъ отъ юга на сѣверъ должно здѣсь приостанавливаться и вообще задерживаться слоями перегиба, наклоненными, со стороны сѣвера, въ обратномъ направленіи теченію водъ. Такимъ образомъ, главные бассейны артезианской воды въ Крыму заключаются въ обширной долинѣ поднятія, замкнутой съ юга *Таврическимъ Хребтомъ*, съ сѣвера *тарханкутскою* степною возвышенностію и съ востока *судацкимъ горнымъ переломомъ*.

Я упомянулъ, что между *Тарханкутомъ* и *донузлавскою возвышенностію*, съ одной стороны, и *Днѣпромъ*, съ другой — находится второй болѣе обширный, но весьма плоскій сѣверный бассейнъ. Въ нижнихъ слояхъ этого бассейна, пропускающихъ воду и однородныхъ со слоями южнаго бассейна, съ *достоверностію* можно открыть прѣсную воду; но нельзя утверждать, что вода эта будетъ выходить въ большомъ количествѣ на поверхность.

Буровыя скважины, заложенныя въ *Уйшуні* къ югу отъ *Переконя* и въ *Генчическѣ*, могли бы рѣшить этотъ важный вопросъ, еслибъ ихъ возможно было продолжить до третичныхъ конгломератовъ *i*, что, въ тѣхъ мѣстахъ,

составить *минимум* 60 сажень <sup>1)</sup>). Съ другої стороны, пока буреніе будетъ продолжаться въ четвертичныхъ песчаноглинистыхъ образованіяхъ *l*, до тѣхъ поръ нельзя ожидать прѣсной воды; вода можетъ, впрочемъ, показаться на поверхности, но она окажется по всѣмъ соображеніямъ *солончатою*.

Мнѣ остается еще сказать насколько возможно надѣяться *получить*, *артезіанскую воду на Керченскомъ Полуостровѣ*. Поверхность этого пространства и особенно его восточная часть отличается многими отдѣльными долинами и небольшими бассейнами, безъ господствующаго направленія и склона пластовъ. Поэтому на Керченскомъ Полуостровѣ *нѣтъ видимаго и положительнаго* доказательства возможности получить артезіанскую воду, за исключеніемъ присутствія на восточной сторонѣ *Кавказскихъ Горъ* положеніе которыхъ *можетъ дать отдаленную надежду на добычу артезіанской воды на Таманскомъ и Керченскомъ полуостровахъ*. Не менѣе того, въ одномъ изъ заведеній географическаго общества въ 1867 г., при объясненіи мною геологическихъ выводовъ касательно артезіанскихъ колодцевъ въ Крыму, мнѣ замѣтили нѣкоторые, что вѣроятно есть бблыная, чѣмъ я полагаю, надежда на артезіанскій колодець въ Керченскомъ Полуостровѣ, потому что прѣсная вода можетъ сюда притекать по подземнымъ и вмѣстѣ подводнымъ слоямъ (лежащимъ подъ Азовскимъ Моремъ), поднятымъ днѣпровскими гранитами. При моихъ наблюденіяхъ границъ соприкосновенія самыхъ верхнихъ третичныхъ образованій Таврической Губерніи съ днѣпровскими гранитами, я нигдѣ не встрѣчалъ значительныхъ слѣдовъ поднятія, кромѣ едва замѣтнаго мѣстами склона слоевъ отъ Днѣпра къ югу. Вообще, я

---

<sup>1)</sup> Незначительный размѣръ означенныхъ скважинъ не позволяетъ углубить ихъ болѣе 40 сажень.

того убѣжденія, что днѣпровская гранитная полоса не имѣла никакого вліянія на осадки Крымскаго Полуострова; она произвела только поднятія и метаморфизацію прилегающаго къ ней съ сѣвера донецкаго каменноугольнаго образованія, которое, по всѣмъ вѣроятіямъ, не продолжится по южной сторонѣ этихъ гранитовъ потому что нигдѣ не оказывается въ поднятіяхъ сѣвернаго склона Кавказскихъ и Крымскихъ Горъ. Послѣднія, своимъ происхожденіемъ, исключительно обязаны выходамъ изверженныхъ породъ Крыма; поэтому крымскіе вторичные и третичные осадки должны лежать около гранитовъ въ *горизонтальномъ положеніи*, и если они имѣютъ иногда мѣстный уклонъ къ югу, то это объясняется сжатіемъ слоевъ отъ силы поднятія ихъ крымскими изверженными породами и отъ упора этихъ же слоевъ о днѣпровскую гранитную полосу. Здѣсь кстати упомянуть о предположеніи Э. Н. Эйхвальда <sup>1)</sup>, что южнороссійскіе источники горнаго масла показываютъ присутствіе залеганія каменнаго угля, отъ разложенія котораго будто-бы образуются горючіе газы и горное масло. Но въ Крыму и на Кавказѣ, по близости этихъ углеродистыхъ веществъ, вовсе нѣтъ каменноугольной формаціи; это доказывается тѣмъ, что на изверженныхъ породахъ тамъ прямо располагаются кристаллическіе сланцы и юрскіе осадки лейаса. Во вторыхъ, до сихъ поръ неизвѣстно ни одной мѣстности, гдѣ было бы значительное отдѣленіе горнаго масла изъ каменнаго угля; напротивъ того, доказано, что это условіе менѣе всего свойственно каменноугольной формаціи. Выдѣленіе американскаго горнаго масла происходитъ изъ девонскихъ смолистыхъ сланцевъ. Ухтинское горное масло *Вологодской Губерніи* имѣетъ своимъ исходнымъ пунктомъ

---

<sup>1)</sup> См. Bulletin de la Soc. Impér. d. Natur. de Moscou. 1866. IV p. 492 — 495.

девонскіе смолистые сланцы. Въ земляхъ средняго теченія Волги, масло это выдѣлялось во время образованія горнаго известняка и, по всѣмъ соображеніямъ, происходитъ также изъ девонскихъ осадковъ. Источники нефти и углеродистоводороднаго газа въ южной Россіи, за отсутствіемъ по сосѣдству ихъ каменнаго угля, безъ сомнѣнія выдѣляются изъ лейасовыхъ сланцевъ, обыкновенно содержащихъ растенія. Это положеніе доказывается также завершенностію между изобиліемъ горнаго масла и сравнительнымъ богатствомъ растительныхъ остатковъ въ лейасѣ. Дѣйствительно, юрскія гнѣздовые мѣсторожденія угля увеличиваются въ числѣ и толщинѣ по направленію отъ *Балаклавы* до *Ододоси*. На Кавказѣ, около *Ткирбуля* (*Тивибуль*, неправильное названіе) въ Имеретіи, они получаютъ уже характеръ значительныхъ каменноугольныхъ мѣсторожденій. Сообразно этому ходу развитія лейасоваго угля, является и горное масло. На *Керченскомъ Полуостровѣ* выдѣленіе его самое незначительное; на *Таманскомъ* гораздо болѣе, а далѣе на востокъ, въ *Закубанскомъ Краѣ*, открыты богатые источники нефти, подобныя пенсильванскимъ.

Обратимся снова къ артезіанскимъ колодцамъ. Въ геологическомъ обзорѣ я показалъ только видимыя условія, соотвѣтствующія вышеприведеннымъ положеніямъ для открытія артезіанскихъ колодцевъ. Но такъ какъ ни одинъ геологъ не вправѣ ричаться за то, что горные слои на неизвѣстной ему глубинѣ, наприимръ отъ 60 до 300 сажень, сохраняютъ, больше или меньше, неизмѣнно то положеніе, составъ и толщину, которые онъ вывелъ на основаніи наблюденія естественныхъ обнаженій этихъ слоевъ, то въ подкрѣпленіе доводовъ, благопріятствующихъ условію существованія въ нижнихъ слояхъ артезіанской воды, я могу указать на другія естественныя явленія, увеличивающія вѣроятность предположенія. Въ отношеніи Крымскаго

Полуострова, въ этомъ случаѣ можно привести два положительныя примѣра. Первый состоитъ уже въ совершившемся фактѣ, т. е. въ выходѣ прѣсной артезіанской воды изъ скважины въ *Esnatoriu*, съ глубины 67 сажень, изъ нижнихъ слоевъ третичной почвы, какъ это полагасть *Гюо* <sup>1)</sup>. Второе явленіе, еще болѣе осязательно доказываетъ присутствіе обильной воды въ крымскихъ осадкахъ; это донузлавскіе ключи, которые выбрасываются изъ нѣсколькихъ вертикальныхъ трещинъ известняковъ, обнажающихся въ оврагахъ, около озера *Донузлава* (фиг. 21 черт. VI). Изъ совокупности видѣнныхъ мною 8 родниковъ составитя по крайней мѣрѣ до *полумилліона ведеръ* отдѣляющейся въ сутки воды. При наружной температурѣ воздуха 6°Р., вода одного изъ большихъ ключей имѣла въ октябрѣ мѣсяцѣ 12°Р. Если для средней температуры той мѣстности положить 7°, то, на основаніи практическихъ наблюденій, оказывается, что донузлавскіе родники должны вытекать съ глубины около 80 сажень. Вода петербургскаго артезіанскаго колодца, выходящая, въ количествѣ 394,000 ведеръ въ сутки, съ глубины 90 сажень, имѣетъ почти 10°Р.

Означенные два примѣра ясно показываютъ, что въ Крыму, между третичными и мѣловыми осадками дѣйствительно залегаютъ водусодѣржащіе слои. Но изъ моего описанія видно, что изъ песчаныхъ и конгломератовыхъ слоевъ нижнихъ ярусовъ можно надѣяться получить гораздо болѣе воды, нежели изъ верхнихъ осадковъ. Если верхніе слои, соответствующіе исходному пункту донузлавскихъ ключей, дадутъ даже половину того количества воды, которая вытекаетъ въ озеро *Донузлавъ*, то сколько же можно ожидать ее изъ огромныхъ толщъ

---

<sup>1)</sup> См. Voyage dans la Russie Méridionale et la Crimée. p. 456.

нижнихъ песчаноконгломератовыхъ слоевъ, питающихъ избыткомъ своей воды всѣ почти рѣки и ручьи южнаго и сѣвернаго отклоновъ Крымскаго Хребта? Они дадутъ никакъ менѣе того же количества. Поэтому, если я позволю себѣ сказать, что широкій и глубокий артезианскій колодець въ срединѣ степей Крыма можетъ доставлять *минимум* отъ 300 до 400 тысячъ ведеръ въ сутки, то это мнѣніе отнюдь не будетъ преувеличеннымъ или неестественнымъ воображеніемъ; напротивъ, это составитъ научный теоретическій доводъ, который, смѣю надеяться, никто не опровергнетъ. Въ самомъ дѣлѣ, я спрашиваю: что отвѣтитъ всякій здравомыслящій человѣкъ, даже не геологъ, если онъ посмотритъ на одни только донузлавскіе ключи, и сообразитъ, что эта сильная текучая подземная вода можетъ имѣть свой начальный исходъ, т. е. собирается *только* въ Крымскихъ Горахъ, и чтобы достигнуть донузлавскія трещины она должна проходить подъ землею чрезъ всю югозападную степную часть Крыма? Полагаемъ, отвѣтъ будетъ тотъ, что *если на этомъ пути подземнаго теченія сдѣлать естественную трещину или буровую скважину, то вода, приходя въ равновѣсіе, непременно должна подняться на поверхность по скважинѣ*. Каждый согласится, что для многихъ крымскихъ помѣщиковъ было бы истиннымъ благодѣяніемъ имѣть въ степяхъ три или четыре артезианскихъ большихъ колодца, которые въ совокупности могли бы дать не менѣе *милліона* ведеръ въ сутки, и за сумму до 200,000 рублей были бы окончены въ 5 лѣтъ, не требуя въ послѣдствіи никакого ремонта. Но, къ сожалѣнію, частные люди въ Россіи рѣдко жертвуютъ капиталы на подобныя предпріятія; потому что, не взирая ни на какіе доводы, не довѣряютъ ихъ основательности. Тѣмъ болѣе, по отношенію разсматриваемаго нами вопроса, въ Крыму появились непризнанные геологи, которые своими

сказочными теоріями вводять въ заблужденіе довѣрчивыхъ людей и поселяють сомнініе къ раціональнымъ выводамъ науки. Другіе, раздѣляя мнѣніе помѣщика г. *Шетилова*, высказанное имъ въ статьѣ «*Русскаго Вѣстника*» за 1866 годъ, желаютъ, чтобы правительство для обводненія Крыма снабдило ихъ деньгами и специалистами, передавъ то и другое въ распоряженіе земства. вмѣстѣ съ тѣмъ, совѣтуютъ за лучшее, вмѣсто артезіанскихъ колодезь, отыскивать и починивать старыя татарскіе колодцы, которые обыкновенно даютъ солоноватую воду. Такое желаніе воспользоваться казенными средствами и трудами специалистовъ, намъ кажется вовсе не раціональнымъ и противнымъ цивилизаціи, потому что не слѣдуетъ подражать бывшимъ помадамъ-татарамъ, которые только поневолѣ привыкали употреблять соленую воду. Въ Перекопскомъ Уѣздѣ чувствуется особенный недостатокъ въ хорошей водѣ, и тамъ немилосердно берутъ деньги за прѣсную воду съ бѣдныхъ чумаковъ; а на станціяхъ по ваго тракта между *Мелитополемъ* и *Перекопомъ* приходится употреблять солоноватую воду. Много бы трудовъ стоило специалисту убѣждать каждого, напр., о необходимости закрѣплять въ крымскихъ колодцахъ, весьма дешовымъ водопроницаемымъ срубомъ, солопцеватые слои земли, которые лежатъ выше бѣловатыхъ известняковъ съ раковинами *Mastra Podolica* и *Tapes gregaria*, и, вмѣстѣ съ тѣмъ, чтобы непременно доводить колодцы до этихъ послѣднихъ слоевъ, какъ содержащихъ прѣсную воду. Упомянутые новыя колодцы на *мелитопольско-перекопской* дорогѣ, изъ числа 20 саж. глубины, каждый вырыть сажень на 10 въ нижнемъ слой съ прѣсною водою; но она оказывается все-таки солоноватая, единственно потому, что верхняя соленая вода не отдѣлена упомянутымъ нами срубомъ отъ нижней прѣсной воды. Въ заключеніе моихъ убѣжденій о возможности открытія ар-

тезіанскихъ колодезь въ Крыму, считаю не лишнимъ упомянуть, что при заявленіи объ этомъ въ географическомъ обществѣ, мнѣ весьма лестно было не встрѣтить возраженій отъ присутствующихъ членовъ, въ числѣ которыхъ былъ нашъ извѣстный геологъ *Г. П. Гельмерсенъ* и профессоръ геологіи въ горномъ институтѣ *Н. П. Барботъ де-Маринъ*. Кромѣ того, контръ-адмиралъ *В. А. Глазенапъ* сообщилъ мнѣ письмо *Эдуарда де-Вернейлла*, члена французской академіи наукъ, который прежде посѣщаль Крымъ съ геологической цѣлью, и теперь, въ упомянутомъ письмѣ, выразилъ совершенно сходныя съ моими мысли о возможности открытія артезіанской воды въ крымскихъ степяхъ.

Я узналъ въ Крыму, что нѣкоторые разсматриваютъ добузлавскіе источники поверхностной водою, выходы которой будто бы можно заложить и тѣмъ возвысить уровень прѣсной воды въ крымскихъ степяхъ. Я уже показаль, что вода добузлавскихъ ключей, имѣя 12° температуры, должна выходить съ значительной глубины, а не изъ поверхностныхъ слоевъ. Во вторыхъ, вода эта является изъ трещинъ (фиг. 21 черт. VI), которыя распространяются неопредѣленно и скрываются частію подъ верхними осадками известняка; слѣдовательно заложить ихъ нѣтъ физической возможности, или это составило бы огромный трудъ. Другое мнѣніе, которое мнѣ не разъ доводилось слышать въ *Симферополь*, состоитъ въ странномъ убѣжденіи, что крымская степная почва въ нижнихъ песчаныхъ слояхъ заключаетъ текучій слой прѣсной воды, доставляемой *Днѣпромъ*, и что прѣсные ключи *Арабатской Косы* и прибрежья *Азовскаго Моря* есть слѣдствіе появленія этой воды на поверхность. Фактъ просачиванія береговой почвы водою не новость; но это просачиваніе всегда болѣе или менѣе задерживается, даже песчаными и легко пропускающими воду берегами, какъ въ этомъ я

убѣдился, закладывая, при прежнихъ развѣдкахъ, скважины у береговъ рѣкъ. Кромѣ того, если бы просачиваніе рѣчной воды было такъ сильно, какъ это предполагается въ Крыму, то воды въ *Днѣпръ* не доставало бы и онъ долженъ часто осушаться. Около русла *Днѣпра*, напр. близъ *Каховки*, дѣйствительно обнажаются песчаные третичные слои *i'* (фиг. 20 черт. VI) на глубинѣ 20 сажень отъ поверхности; но еслибы эти слои пропускали воду до середины Крыма, то она никакъ не можетъ оказаться, напр., на *Арабатской Косѣ*, состоящей изъ новѣйшихъ осадковъ *b* намывной почвы, которая отдѣляется толстыми слоями известняковъ *i* и *k* отъ упомянутыхъ днѣпровскихъ песчаниковъ. Съ другой стороны, около *Никополя* и выше по *Днѣпру* русло рѣки проходитъ уже въ намывныхъ песчаноглинистыхъ осадкахъ яруса *l*. Положивъ, что и здѣсь днѣпровская вода идетъ въ Крымъ по этимъ верхнимъ слоямъ (см. фиг. 20), тогда нельзя допустить чтобъ она явилась прѣсною на *Арабатской Косѣ*, потому что около *Уйшунь*, *Геническа* и въ колодцахъ по дорогѣ отъ *Мелитополя* на *Шереконь* путь этой днѣпровской воды пересѣкается верхнетретичными и намывными осадками, отъ 10 до 20 сажень толщины, съ солоноватою водою. Еще менѣе вѣроятія довести эту воду ниже средней полосы Крыма, куда теченію ея преграждено *тарханкутъ-догузлавскою* степною возвышенностію, гдѣ, какъ видно изъ разрѣза (фиг. I черт. V), уже прекращаются песчаноглинистые намывные осадки *l*. Суть дѣла состоитъ въ томъ, что намывная почва крымскихъ степей, подобно наносамъ всего міра, просачивается вообще атмосферною водою, будетъ ли она днѣпровская, дождевая или спѣговая; но воды эти попадаютъ въ соленосную почву и потому, не смотря ни на какія теоріи, вездѣ откроется солоноватая вода, если почва соленосна, и прѣсная, если колодцы попадаютъ на почву, не пропитанную солью.

**О предположеніяхъ, касающихся вообще обводненія Таврическаго Полуострова.**

Путешествуя по Таврической Губерніи и находившись часто въ сношеніяхъ съ комиссіею, назначенною министерствомъ государственныхъ имуществъ, для присканія средствъ къ обводненію и облѣсенію Крыма, и имѣвъ возможность присутствовать въ засѣданіяхъ этой комиссіи, я рѣшаюсь высказать нѣкоторыя собственныя убѣжденія о средствахъ для обводненія Крыма; тѣмъ болѣе, что они иногда прямо касаются горнаго дѣла, какъ-то въ отношеніи буровыхъ скважинъ, колодцевъ и горныхъ запрудъ; частію же имѣютъ связь вообще съ геологическими условіями страны.

Рѣки, берущія свое начало на сѣверномъ отклонѣ Таврическаго Хребта, вообще маловодны, не исключая даже самой большой крымской рѣки *Салира*, который принимаетъ въ себя довольно значительныя рѣки: *Зую*, *Буручу* и соединяется съ р. *Бюкь-Карасу*. Во время моего пребыванія въ Крыму, осенью 1866 года, р. *Салиръ* и два вышеозначенные его притока, на большей части своего теченія, въ степяхъ, представляли безводныя русла. Это осушеніе рѣкъ, въ тѣхъ полосахъ Крыма, гдѣ особенно нуждаются водою, зависитъ преимущественно отъ многихъ отводовъ наибольшей массы воды рѣкъ въ сторону для мельницъ и поливки огородовъ, садовъ и табачныхъ плантацій. Такія условія, при которыхъ каждый владѣлецъ земли, гдѣ протекаетъ рѣка, позволяетъ себѣ безъ всякаго коштрома отводить воду въ сторону, не возвращая ее въ прежнее русло, дѣйствуютъ съ ущербомъ земледѣльству, скотоводству и лѣсоразведенію въ степной части Крыма. Зло это можетъ быть отвращено только законоположеніемъ, которое утвердило бы, чтобъ рѣки, въ предѣлахъ своего естественнаго русла, составляли достоя-

ніе общественное; съ воспрещеніемъ произвольнаго и неэкономическаго пользованія водою, *наносищаю ущербъ благосостоянію наибольшей части Крыма*. Одно это запрещеніе, можно смѣло надѣяться, будетъ слѣдствіемъ, что р. *Салиръ* и нѣкоторые его притоки въ лѣтнее время будутъ орошать и степную часть.

Крымскій Полуостровъ въ отношеніи мѣръ, которыя могутъ быть приняты къ его обводненію, можно раздѣлить на четыре участка: *восточный, западный, ередній, вмѣстѣ съ сѣвѣрною или присивашскою полосою, и южный*.

### Восточный участокъ.

Успѣшное обводненіе восточной полосы Крыма требуетъ во 1-хъ, упомянутаго законоположенія о рѣкахъ; во 2-хъ, простой расчистки и обобщенія, безъ запрудъ и барражей, преимущественно нагорныхъ частей русель р. *Салира, Зуи, Бурулчи* и особенно *Бештерека*, на средства правительства или земства; въ 3-хъ, запрещеніе отвода воды на мельницы и всякаго рода вододѣйствующіе приводы; въ 4-хъ, изданіе правилъ и обязательствъ, закономъ утвержденныхъ, для пользованія водою рѣкъ, куда необходимо должны бы войти нижеслѣдующія условія:

а) Никто не имѣетъ права отводить, запрудивать или перемѣнять направленіе русла рѣкъ. б) Не отводить воду изъ русла простою канавою, но соединять ее съ рѣкою каменнымъ, чугуннымъ или деревяннымъ небольшимъ водосливомъ (что можетъ стоить отъ 5 до 20 руб.), который долженъ быть определенныхъ размѣровъ и постоянно закрываться по мнovenію надобности въ водѣ, или по прошествіи часовъ, назначенныхъ въ извѣстныхъ участкахъ для пользованія водою. Наблюденіе за послѣднимъ должно лежать на обязанности земства, которое можетъ назна-

ить плату за право пользования водою изъ водоотводовъ, учредить своихъ надзирателей и наложить штрафы за нарушение правилъ о пользованіи водою.

Что касается до устройства большихъ резервуаровъ въ узкихъ горныхъ долинахъ и запрудъ или барражей въ рѣчныхъ руслахъ, то эти дорогостоящія работы слѣдуетъ допустить не ранѣе осуществленія вышензложенныхъ законоположеній и работъ по простой расчисткѣ русель. Кроме того, при выборѣ мѣста запрудъ, для образованія бассейновъ, слѣдуетъ быть крайне осмотрительнымъ, дабы, возвышая воду, не довести ее до горизонта обыкновенно трещиноватыхъ юрскихъ известняковъ и пропускающихъ воду конгломератовъ, которые исключительно являются въ глубокихъ горныхъ долинахъ крымскихъ рѣкъ, какъ наприм. р. *Самыра*. Въ другомъ случаѣ, нѣкоторыя мѣстности, каковы верховья р. *Тунаса*, гдѣ весьма удобно устроить бассейнъ, расположивъ его выше узкаго прохода, называемаго *Чаталъ-Кая*; по здѣсь идетъ главная дорога, сообщающая горы съ селеніями карасубазарскихъ низменностей. Изъ осмотрѣнныхъ мною ущельевъ съ источниками рѣкъ, ущелье, гдѣ выходитъ р. *Бюкь-Карасу*, мнѣ кажется наилучшимъ для бассейна: оно окружено водоупорными мѣловыми рухляками и представляетъ отвѣсныя высокія стѣны весьма узкаго прохода. Сюда же относится узкая долина р. *Атары* въ имѣніи г. *Гротена*. Устройство барражей потребуесть, около многихъ мѣсть, глубокой расчистки русель, прочнаго укрѣпленія ихъ береговъ и, во всякомъ случаѣ, должно быть произведено среди почвъ, болѣе или менѣе не пропускающихъ воду. Такъ напр. рѣчка *Бюкь-Карасу*, въ своей долинѣ, къ югу отъ *Карасубазара*, течетъ по глинистому слою, покрытому рыхлымъ наноснымъ пескомъ и круглыми валунами; если въ подобной мѣстности устроить запруду и, не углубляя значительно русла рѣчки, поднять воду хотя на аршинъ,

то значительная часть ея непрѣменно будетъ просачиваться въ песчаные осадки наносныхъ кругляковъ.

Мнѣ кажется, если бы правительство, издавъ законъ о запрещеніи безусловнаго пользованія водою въ Крыму, назначило вмѣстѣ съ тѣмъ производство работъ для обыкновенной расчистки русель, ихъ регулированія и обобщенія, а также для обдѣлки старыхъ боковыхъ отводовъ и установка въ нихъ деревянныхъ или каменныхъ водосливовъ определенной мѣры, относя всѣ эти работы для рѣкъ: *Салира, Зуи, Бурумчи и Бештерека*, въ сложности на протяженіи около 100 верстъ длины, то это предпріятіе могло бы окончиться въ два лѣта, составивъ расходъ до 100,000 рублей.

#### Средній и сѣверный участокъ.

Это пространство Крымскаго Полуострова можетъ быть орошено водою, которую есть надежда получить въ изобиліи изъ артезіанскихъ колодцевъ. Въ видахъ этого слѣдовало бы на первый разъ заложить широкую (2 или 3 фута въ діаметрѣ) буровую скважину, проектируя ея на 200 сажень глубины до водопрускающихъ слоевъ е яруса зеленого песчаника. Чтобы открытая вода принесла наибольшую пользу, я полагалъ бы начать буреніе *въ углу, образующемся между южнымъ берегомъ Айбарской балки и почтовою дорогою отъ Симферополя на Перекопъ* (см. черт. VІІ); на томъ основаніи, что *Айбарская балка*, имѣя уклонъ и направленіе къ востоку, соединяется съ балкою *Чатерлыкь*, которая, въ свою очередь, представляетъ во время лѣта сухое русло рѣчки этого же имени и впадаетъ въ *Черное Море* у южнаго основанія Перекопскаго Перешейка; такимъ образомъ, можетъ образоваться сильный и непрерывный потокъ прѣсной воды на пространство около 70 верстъ. Многіе думаютъ, о чемъ было заявлено

даже печатно, что артезіанская вода въ Крыму можетъ получиться соленою. Если я, какъ и всякій другой геологъ, могу только съ большею достовѣрностію полагать существованіе обильной артезіанской воды въ глубинѣ крымскихъ осадковъ, не утверждая, впрочемъ, это *безусловно*, то съ другой стороны, вполне увѣренъ, что если бы открылась артезіанская вода въ Крыму, то она *непрелымно* будетъ прѣсная. Для объясненія этого стоитъ взглянуть на положеніе выходовъ, пропускающихъ воду слоевъ относительно уровня моря (см. фиг. I черт. V), которое гораздо ниже. Кромѣ того, прѣсная вода *эваторійскаго колодца и добузлавскихъ ключей* показываетъ, что въ срединѣ нижнихъ слоевъ равномѣрно *не существуетъ* просачиванія морской воды. Наконецъ *поверхностная* солоноватая вода, еслибъ она паче чаянія оказалась, во всякомъ случаѣ должна быть уединена водонепроницаемою крѣпью.

Въ настоящемъ случаѣ я еще повторю о ключахъ *Тобе-Чокракъ* около *Сарабузъ*, потому что нахожу ихъ заслуживающими особаго вниманія. Недорогая расчистка этихъ прекрасныхъ источниковъ даетъ постоянно теченіе водъ по сухому руслу рѣчки *Тобе-Чокракъ*.

Относительно глубины артезіанскаго колодца, замѣчу, что *самый наибольшій притокъ* воды надо ожидать изъ нижняго слоя конгломератовъ *b*, залегающихъ, по вышеизложеннымъ соображеніямъ, на глубинѣ отъ 250 до 300 сажень; вмѣстѣ съ тѣмъ можно надѣяться также получить *весьма обильную воду изъ втораго слоя e*, съ глубины до 200 сажень. Третій слой *f*, какъ я уже упоминалъ, не совсѣмъ благонадеженъ для артезіанской воды. Самый верхній слой песчаниковъ и конгломератовъ *i*, хотя и выдѣляетъ на поверхности значительное количество воды (*Тобе-Чокракъ, Субашъ, эваторійскій колодецъ*, и проч.), но онъ можетъ быть болѣе другихъ слоевъ подверженъ выклиниванію (уничтоженію) на значительной глубинѣ.

Такимъ образомъ, и полагать бы разсчитывать на достиженіе водупропускающихъ слоевъ е. II, и составить проектъ работъ на 200 сажень. Способы буренія могутъ быть различные, смотря по выбору инженера; но во всякомъ случаѣ должна быть избрана одна изъ новѣйшихъ системъ такъ называемаго *свободно-падающаго буренія*; въ противномъ случаѣ, работа не кончится ранѣе 6 или 7 лѣтъ, и притомъ будетъ сопровождаться многими опасными случаями отъ поломокъ инструментовъ.

Буреніе можетъ быть *ручное и машинное* (паровое); при ручномъ способѣ работа начнется скорѣе и всѣ устройства будутъ дешевле; но въ окончательномъ результатѣ оно окажется дороже по крайней мѣрѣ  $\frac{1}{4}$  противъ буренія парового, потому что на 200 сажень буренія почвы потребуются около 5 лѣтъ, а при неудачномъ ходѣ — и болѣе. И такъ, *необходимо начать буреніе паровыми машинами*, которое, если *пойдетъ безпрепятственно*, то можетъ окончиться въ  $1\frac{1}{2}$  или 2 года, считая со времени устройства буровыхъ работъ и установка машинъ, на что потребно около 8 мѣсяцевъ. На основаніи своихъ практическихъ по буренію свѣдѣній, приобретенныхъ въ теченіи 15-ти лѣтнихъ занятій буровыми развѣдками какъ въ Россіи, такъ и за границей, и сообразно цѣнамъ матеріаловъ, собраннымъ мною въ Крыму, я означилъ ниже показанныя цифры денегъ, потребныхъ для буренія перваго артезіанскаго колодца, въ теченіи 3-хъ лѣтъ, до глубины 200 сажень, при начальномъ діаметрѣ въ *три* фута.

1) Паровая машина, буровой цилиндръ, инструменты и различныя вещи для буренія.

12,000 руб.

2) Устройство бурового зданія, въ 12 сажень вышины, со всѣми къ нему принадлежностями; казарма для рабочихъ и контора для инженера

8,000 —

3) Содержаніе мастеровъ и рабочихъ, кромѣ инженера, въ теченіе трехъ лѣтъ	10,000 —
4) На покупку матеріаловъ, чугушной матрицы 3½ ф. въ діаметрѣ, желѣзныхъ осадныхъ трубъ, водоотводной дубовой трубы на 200 саж. и на производство буровыхъ работъ въ теченіе трехъ лѣтъ	20,000 —
5) На перевозку и доставку машинъ, инструментовъ, матеріаловъ и на разъѣзды инженеру во все время работъ	5,000 —
6) На ремонтъ и непредвидимые расходы.	7,000 —
Итого.	62,000 руб.

Относительно расхода 62,000 руб. я полагаю, что онъ составилъ бы *maximum* издержекъ на предполагаемую работу, которая, если пойдетъ и не совѣмъ удачно, то вѣроятно не превзойдетъ этой суммы. На первый годъ для устройствъ и буренія попадется до 30,000 руб. Артезіанскій колодець показанныхъ размѣровъ и глубины, при готовыхъ машинахъ и буровыхъ инструментахъ, обойдется гораздо дешевле 62,000 рублей; и еслибы въ Крыму, послѣ перваго удачнаго опыта, привелось бурить старыми машинными снарядами второй артезіанскій колодець, то онъ обошелся бы отъ 25 до 35 тысячъ рублей. Чѣмъ ближе къ горамъ будетъ заложенъ колодець, тѣмъ скорѣе и дешевле можно получить воду. Поэтому открытіе артезіанской воды, напр. къ югу отъ Симферополя, около начала *Чатерлыкской балки*, можетъ быть произведено съ меньшими расходами и въ болѣе короткій срокъ противъ работъ въ среднѣмъ Крыму.

Относительно производства работъ я донесъ департаменту земледѣлія и сельской промышленности, что буреніе скважины вообще на глубину 200 сажснѣ, и въ особенності отчетливое буреніе скважины, назначенной для

артезианскаго колодца, при работѣ паровыми машинами, составляетъ дѣло въ горномъ отношеніи весьма серьезное; а потому не совѣтовалъ поручать эту работу нижеперу, который самъ лично не управлялъ нѣсколько лѣтъ подобными работами; съ опасеніемъ, въ противномъ случаѣ, не только затратить напрасно деньги, но даже не имѣть возможности окончить скважину до назначенной глубины, что при буровыхъ работахъ, требующихъ смысла практическаго, постояннаго надзора даже за самыми искусными рабочими и особеннаго терпѣнія, весьма легко можетъ случиться и случается очень часто. Бывшій департаментъ сельскаго хозяйства кажется имѣлъ въ виду пригласить для этой работы извѣстнаго по буренію инженера *Кинда*; но, судя по его перепискѣ съ департаментомъ, онъ требовалъ очень большую сумму, именно около 116 тысячъ рублей за проводъ артезианскаго колодца на 250 сажень.

### Западный участокъ.

Западный участокъ Крыма и особенно сѣверозападная его полоса или *тарханкутская возвышенность* представляетъ степную и каменистую безводную часть Таврической Губерніи, которая можетъ быть обводнена: во I-хъ, подѣлкою высокой перемычки чрезъ озеро *Донузлавъ* ниже ключей, съ тѣмъ, чтобъ поднять воду на нѣсколько сажень и дать ей наибольшее распространеніе по западной и восточной балкамъ, впадающимъ въ озеро *Донузлавъ* (см. черт. VII). Осуществленіе этихъ работъ должно, впрочемъ, сообразоваться съ точкою нивелировкой и планами донузлавскихъ балокъ и ихъ развѣтвленій. Далѣе, слѣдовало бы въ верховьяхъ означенныхъ на картѣ донузлавскихъ балокъ провести обыкновенные колодцы, наибольшая глубина коихъ составитъ сажень 40. Открывъ здѣсь

прѣсную воду, установить надъ колодцами сильныя насосы съ приводами отъ вѣтряныхъ мельницъ. Подобнаго рода водоснабженіе я видѣлъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ степей штата *Иллинойса*, въ Сѣверной Америкѣ, и по линіи желѣзной дороги отъ *Сент-Луи* на *Индіанополисъ*. Этимъ способомъ можно легко обводнить *тарханскую степную возвышенность* верстъ на 70, по направленію отъ запада къ востоку.

Устройство трехъ колодцевъ (отъ 20 до 40 сажень глубины) съ надлежащими чугунными насосными приводами, водосливами и вѣтяными мельницами обойдется отъ 7,000 до 10,000 рублей.

### Южный участокъ.

На южномъ склонѣ Крымскихъ Горъ, сравнительно съ сѣвернымъ, находится много источниковъ и небольшихъ рѣчекъ; но проводъ воды въ нѣкоторыхъ мѣстахъ иногда распределяется только по землѣ одного какого либо помещика, въ этомъ случаѣ, весьма вреднаго монополиста относительно сосѣдей. Подобныя распоряженія землевладельцевъ ограничатся только законоположеніями, могущими, безъ ущерба частной сельской промышленности, прекратить вообще неэкономическое и произвольное пользованіе водою.

Къ числу техническихъ работъ, которыми можетъ быть достигнуто обводненіе нѣкоторыхъ безводныхъ участковъ земли южнаго берега, относятся *горизонтальныя буровыя скважины*.

Взявъ господствующій естественный геологическій разрѣзъ на южномъ берегу (фиг. 18 черт. VI), состоящій изъ глинистыхъ сланцевъ *a*, конгломерата и песчаника *b* и плотнаго известняка *c*, слѣдуетъ замѣтить, что большая часть

рѣчекъ и источниковъ беретъ свое начало изъ слоя *b* и вообще изъ промежутка между слоями *a* и *c*. Положимъ, что одинъ владѣлецъ, имѣя источники въ пунктѣ *m*, не дозволяетъ пользоваться ихъ водою своимъ сосѣдямъ. Тогда, на основаніи близости источника *m* отъ пункта *n*, въ послѣднемъ слѣдуетъ провести сначала узкую горизонтальную скважину *nr* и, если вода откроется, что для многихъ мѣстностей южнаго берега весьма возможно ожидать, тогда расширить эту скважину въ небольшой акведукъ, въ родѣ рудничной *штольни* (горизонтальной подземной галереи), если только количества воды, выходящей изъ скважины, будетъ недостаточно для употребленія. Развѣдки горизонтальными буровыми скважинами южнаго склона Крымскихъ Горъ могутъ быть слѣдствіемъ открытія новыхъ обильныхъ водою источниковъ. Но при выборѣ мѣстностей для заложенія этихъ скважинъ слѣдуетъ руководствоваться геологическими условіями. Такъ, напримѣръ, выбирая для отысканія воды *всегда* промежутки между слоями глинистаго сланца *a* (фиг. 23 черт. VI) и известнякомъ *c*, *никогда* не слѣдуетъ закладывать буреніе на вершинахъ *r*, расходящихся въ разныя стороны слоевъ, но выбирать ложбины *s* сходящихся пластовъ. Приборъ для буренія горизонтальныхъ скважинъ, отъ 3 до 5 дюймовъ въ діаметрѣ и 50 сажень длины, можетъ стоить около 1,500 рублей.

Въ началѣ моего отчета я упомянулъ, что городъ *Феодосія* особенно пуждается въ водѣ, и что здѣсь разрушены почти все древніе генуэзскіе водопроводы, когда-то снабжавшіе городъ обильною водою, какъ объ этомъ можно заключить по многимъ городскимъ фонтанамъ и большимъ бассейнамъ, находящимся во дворѣ, нѣкогда роскошныхъ мраморныхъ купалень, уничтоженныхъ, вмѣстѣ съ водопроводами, рукою городской цивилизаціи. Этому городу *Феодосіицамъ* можно помочь очень легко и сравни-

тельно за дешевую цѣну. Именно, верстахъ въ двухъ къ югу отъ города находится возвышенная гряда юрскихъ сланцевъ и известняковъ, на восточной оконечности которыхъ стоитъ часовня св. *Или*; къ востоку отъ часовни, между виноградниками гг. *Эмина* и *Розенблюма*, на высотѣ до 150 сажень отъ уровня моря, находится нагорная долина размыва, отъ 10 до 20 сажень глубины, отъ 50 до 150 сажень ширины и до 500 сажень длины. Бока и дно долины состоятъ изъ *водоупорнаго* глинистаго рухляковаго сланца <sup>1)</sup>, покрытаго наносомъ, въ которомъ сдѣланы колодцы (до 1 саж. глубины), содержащіе прѣсную воду. Я слышалъ, что городское общество Осодосіи будто бы помышляетъ провести воду изъ д. *Султановки*. Но это предпріятіе составить путь водопроводнаго канала около 12-ти верстъ и расходъ не менѣе 17,000 рублей. Было бы гораздо выгоднѣе и полезнѣе обратить должное вниманіе на упомянутую мною нагорную долину, и сдѣлать въ ней (около того конца, который сообщается съ оврагами, идущими къ городу) каменную плотину до 10 сажень высоты средняго подъема, что составитъ бассейнъ, могущій вмѣстить не менѣе 150,000 кубическихъ сажень воды, которая прибывала бы со дна этого же бассейна.

### **О мѣстныхъ водоснабдительныхъ средствахъ вообще въ Таврической Губерніи.**

Къ мѣстнымъ средствамъ обводненія степей я отношу небольшія земляныя заируды для образованія прудовъ, и обыкновенные колодцы.

Выше я говорилъ, что не только дилувіальная или

---

Этотъ слой составляетъ основаніе всѣхъ дренажныхъ работъ генуэзцевъ.

древнеананосная почва *l* (см. фиг. 1 черт. V) Таврической Губернии бывает пропитана солью, но даже верхніе слои *осадковъ k*; съ другой стороны, соль никогда не достигаетъ даже верхнихъ слоевъ *миоценовыхъ осадковъ i*. Поэтому, если теперь во многихъ колодцахъ, какъ напримѣръ въ колодцахъ на новой почтовой дорогѣ, между *Мелитополемъ* и *Перекопомъ*, оканчивающихся въ осадкахъ *i*, находится солоноватая вода, то это обстоятельство зависитъ отъ смѣшенія прѣсной воды съ солоноватою, выходящею изъ слоевъ *l* или *k*, которые слѣдовало бы непременно *отдѣлить* простою водоупорною крѣпью и, затѣмъ, непременно доводить колодцы до слоевъ *i* съ *Mastra Podolica* и *Tapes Gregaria*, въ которыхъ появляется уже прѣсная вода. Кромѣ того, нѣкоторыя скважины даютъ теперь солоноватую воду, но это еще не доказательство, что тутъ нѣтъ возможности образовать колодецъ съ прѣсною водою, потому что нижніе слои могутъ выдѣлять хорошую воду. Изъ этихъ примѣровъ видно, что производители развѣдочныхъ скважинъ или колодцевъ должны вообще сообразоваться съ геологическимъ строеніемъ почвы и доводить колодезные работы до слоевъ яруса *i*, не содержащихъ соленой воды, которую, съ другой стороны, непременно уединять водоупорною перемычкою, устраивая ее между крѣпью колодца и стѣнами горной породы.

Нерѣдко случается видѣть, что соль прямо вывѣтривается въ стѣлахъ глинистыхъ овраговъ и по русламъ рѣкъ; тогда, разумѣется, не слѣдуетъ въ подобныхъ мѣстностяхъ устраивать пруды, которые соберутъ солоноватую воду. Являются иногда пункты, гдѣ вода не удерживается плотинами; подобные случаи объясняются положеніемъ слоевъ песчаной почвы. Напримѣръ, если пласты, особенно песчаные, имѣютъ уклонъ (см. А, фиг. 24 черт. VI), тогда плотина не удержитъ воду, которая будетъ просачиваться

черезъ дно и бока слоевъ и проходить внизъ по склону слоевъ. Вообще для колодцевъ и запрудъ слѣдуетъ выбирать исключительно мѣстности, представляющія такъ называемыя *сходнищя* или *синклиническія* долины (см. В, фиг. 24), гдѣ всякая вода собирается на дно и задерживается естественнымъ положеніемъ самыхъ слоевъ. Подобныхъ мѣстностей для колодцевъ и особенно для образованія большихъ прудовъ представляется очень много на Керченскомъ Полуостровѣ, а также на пространствѣ между рѣкою *Индолъ* и *Феодосією*. Наконецъ, мѣсто запруды С (фиг. 24) гораздо благонадежнѣе запруды А, если вода притекаетъ со стороны а.

Въ заключеніе упомяну, что въ Таврической Губерніи слѣдовало бы имѣть два или три экземпляра переноснаго бурового снаряда для провода развѣдочныхъ скважинъ (отъ 4 до 8 дюймовъ въ діаметрѣ) на глубину до 50 сажень, и при каждомъ изъ нихъ учредить по одному хорошему мастеру, которые могли бы также проводить и закрѣплять колодцы; этихъ людей, вполне практичныхъ въ дѣлѣ развѣдокъ и провода не только колодцевъ, но и шахтъ, легко приискать въ *Луанскомъ горнолѣ Окруж* Екатеринославской Губерніи. При обводнительной коммисіи въ Крыму находятся буровые снаряды, но судя по видѣннымъ мною въ д. *Уишунъ*, они уже пришли въ несовѣршенное состояніе. Буровые приборы, о которыхъ я упомянулъ, и завѣдывающіе ими практическіе мастера могли бы также, за извѣстную плату, удовлетворять нуждамъ тѣхъ помѣщиковъ, которые пожелають отыскивать у себя прѣсную воду и рыть колодцы.

Каждый экземпляръ переноснаго бурового снаряда, сдѣланный въ Россіи, съ перевозкою на примѣръ въ *Симферополь*, обойдется до 3,000 рублей.

Къ общимъ обводнительнымъ работамъ, безспорно, дол-

жпа относиться также *подълка* на суммы *празительства* *нѣсколькихъ колодець*, обыкновенныхъ или съ вѣтрянными мельницами, по *главнымъ торговымъ путямъ Таврической Губерніи* и особенно по тѣмъ направлениамъ, гдѣ идутъ чумаки съ крымскою солью, которые платятъ на постоянныхъ дворахъ очень дорого за водою воловъ, что имѣетъ вліяніе на возвышеніе цѣны такого общеупотребительнаго жизненнаго припаса, какова поваренная соль.

### Объ изверженныхъ породахъ <sup>1)</sup>.

Поверхность Крымскаго Полуострова, по крайней мѣрѣ южная его часть, нѣсколько разъ находилась подъ моремъ. Слѣдовательно нѣсколько разъ была выдвинута надъ его горизонтомъ; что происходило отъ общаго или континентальнаго колебанія почвы и отъ дѣйствія мѣстныхъ изверженій южнобережскихъ зеленокаменныхъ породъ. Соответственно пониженіямъ и поднятіямъ крымскаго материка, онъ также періодически подвергался разрушительному дѣйствію воды. Самое сильное разрушеніе осадковъ Крыма происходило послѣ образованія юрскихъ известняковъ, отъ которыхъ уцѣлѣла только узкая полоса, соответствующая вершинамъ Крымскихъ Горъ.

Второе, также довольно сильное, разрушеніе осадочныхъ слоевъ было послѣ отложенія несокомскихъ пластовъ.

Явные выходы изверженныхъ породъ Крыма весьма незначительны; по сила поднятія отозвалась на всѣхъ возрастахъ крымскихъ нептуническихъ образованій; особенно же на нижнихъ лейасовыхъ сланцахъ и юрскихъ известнякахъ. Первые повсемѣстно изогнуты зигзагами;

<sup>1)</sup> Породы эти означены на чертежѣ буквою А.

а послѣдніе нерѣдко почти вертикально подняты. Самое сильное дѣйствіе изверженныхъ породъ на осадки замѣчается въ окрестностяхъ *Судацкой Долины*; хотя здѣсь и нѣтъ выходовъ изверженныхъ породъ на поверхность хребта, который, какъ уже было замѣчено выше, представляетъ между *Старымъ Крымомъ* и *Судакомъ* огромный *переломъ* слоевъ.

Наиболѣе обыкновенныя изъ изверженныхъ породъ Крымскихъ Горъ слѣдующія :

*Диоритовый порфиръ* является въ видѣ зеленоваточерныхъ, темнозеленыхъ и сѣрвагозеленыхъ массъ, съ выдѣленіями мелкихъ кристалловъ олигоклаза. Около монастыря *св. Георгія*, между Севастополемъ и Балаклагою, онъ составляетъ три огромныя крыловидныя глыбы (фиг. 6 черт. V), слоистодугообразнаго сложенія, представляющія въ каждомъ слѣбъ небольшія призматическія отдѣльности. Судя по дугообразному сложенію этихъ отдѣльныхъ массъ диоритоваго порфира, слѣдуетъ полагать, что прежде онъ составляли большія полушаровидныя образованія.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ упомянутаго обнаженія, а также къ сѣверу отъ Карасубазара близъ д. *Алчинъ*, диоритовый порфиръ имѣетъ сланцеватое сложеніе, приближаясь такимъ образомъ къ *диоритовому сланцу*. Нѣсколько отдѣльныхъ небольшихъ выходовъ диоритоваго порфира находятся къ сѣверу отъ Симферополя, напр. около деревень *Курцы* и *Эски-Орда* (фиг. 16 черт. VI), гдѣ они круто подняли и измѣнили прилегающіе къ нимъ юрскіе глинистые сланцы и песчаники, провративъ послѣдніе частію въ *аркозы*. *Диоритовый порфиръ въ сопровожденіи съ диоритомъ и диоритовымъ сланцемъ* встрѣчается въ горѣ *Кардашъ* (фиг. 11 черт. VI) около д. *Коктебель*. Здѣсь эти породы прорѣзаны выходами *меллафироваго миндальнаго камня* съ пустотами, наполненными известковымъ шпатомъ и колчеданомъ.

Прилегающіе къ горѣ Карадагъ лейкасовыя глинистыя сланцы получили твердое сложеніе и зеленій цвѣтъ; мѣстами они пропшкнуты кремнистымъ веществомъ, подобнымъ змѣвику. Около д. *Саблы* (фиг. 12 черт. VI) находится большая площадь діоритоваго порфира и частію діорита, который, въ обнаженіяхъ по р. *Альмы*, имѣетъ призматическое сложеніе. Въ долину р. *Бадракъ*, діоритъ является также между лейкасовыми сланцами; напрямѣръ, около одной красной мѣстности *Шайтанъ-Хану*, и встрѣтилъ діоритъ, расположенный согласно напластованію глинистыхъ сланцевъ. Между горами *Аю-Дагъ* (медвѣдь гора) и *Аи-Тодоръ*, по берегу Чернаго Моря, во многихъ мѣстахъ обнажаются діоритовыя порфиры и діориты (фиг. 4 черт. V). Точно также, эти породы являются около д. *Аулки* (близъ г. Ялты), *Алупки* и къ востоку отъ мыса *Лиспи*. Совмѣстно съ означенными зеленокаменными породами встрѣчаются еще *мелазфиръ* и *миндальныя камни*. Около д. *Чукурляръ*, къ востоку отъ *Партениста*, глинистыя сланцы прорѣзываются тремя вертикальными жилами (фиг. 4) горной породы, относящейся къ *кварцевому* или *эвритовому порфиру*, который встрѣчается преимущественно въ горѣ *Кастель* между д. *Бюкк-Дажбатъ* и с. *Алуштой*. Въ долину р. *Альмы*, между д. *Саблы* и *Бишуй*, среди діоритовъ часто является *діабазовый порфиръ* (афанитъ) и *діабазовый миндальный камень* (известковый діабазъ). Кромѣ упомянутыхъ горныхъ породъ, въ горной части Крыма, особенно же въ зеленокаменныхъ образованіяхъ сѣвернаго склона горъ, въ долинахъ р. *Альмы* и *Сошара*, а также на южномъ берегу между д. *Миаткой* и *Мухалаткой*, къ западу отъ *Алупки*, очень часто встрѣчается горная порода сѣровато-зеленаго и желтоватосѣраго цвѣта, въ которой, по изслѣдованію профессора минералогіи въ горномъ институтѣ П. В. *Еремьева*, главная масса состоитъ изъ лабрадора и олигоклаза, кои образуютъ мелкозернистую смѣсь. Под-

численную составную часть представляет сфраточерпный авгитъ. Въ видѣ посторонней примѣси является здѣсь магнитный желѣзнякъ и известковый шпатъ. По этимъ даннымъ г. *Еремьевъ* заключаетъ, что порода должна относиться къ *диабазу*.

17 мая 1867 года.

С. Петербургъ.

---