

Крымское Общество Естествоиспытателей и Любителей  
Природы.

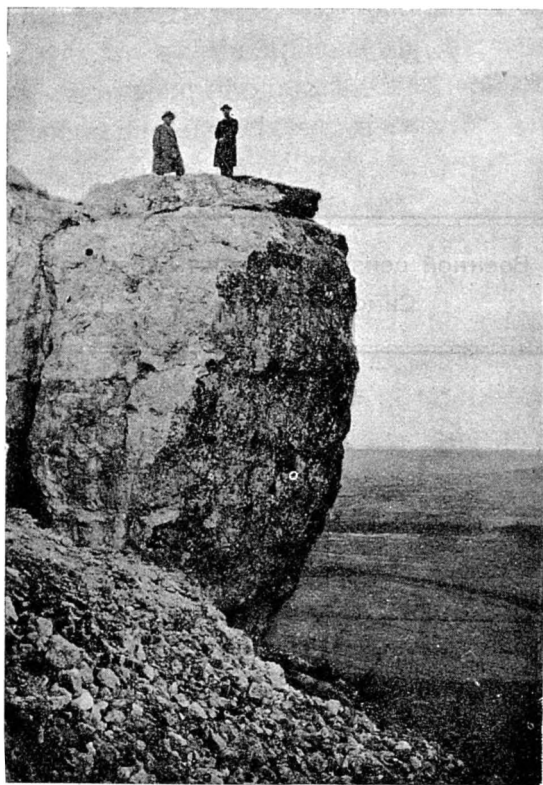
---

---

**Н. Н. Клепининъ.**

---

# ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ ОКРЕСТНОСТЕЙ СИМФЕРОПОЛЯ.



Симферополь.  
Типографія Тавр. Губ. Земства.  
1916.



---

Военной цензурой печатать дозво́лено.  
Симферополь. 1916 г.

---



Стремленіє кѣ изученію нашей родины въ настоящее время. пріобрѣтаетъ у насъ широкіє размѣры. Значительный толчокъ этому движенію дала, безъ сомнѣнія, настоящая война. Какъ, въ самомъ дѣлѣ, представить себѣ возрожденіє Россіи, важность котораго всѣми признается, безъ детальнаго изученія всѣхъ природныхъ силъ ея? Но корни этого стремленія находятся, всеже, глубже.

Возникавшія послѣднее десятилѣтіє въ довольно большомъ количествѣ общества естествоиспытателей и любителей природы вездѣ ставили своей задачей изученіє *мѣстной* природы; сильно развивающееся у насъ экскурсіонное дѣло не довольствуется уже тѣми „экскурсіями-прогулками“, которыя удовлетворяли раньше; появились новые запросы, кѣ экскурсіямъ начали предъявлять новыя требованія.

Наконецъ, и въ школѣ (начиная съ низшей, городской) пробилось новое живое теченіє, лозунгомъ котораго можно принять пожеланіє, что надо учить „не сказомъ, а показомъ“ <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Подъ этимъ я подразумѣваю, не только *наглядность* преподаванія, но и развитіє *самодѣятельности* учащихся, напр., сборы матеріаловъ, зарисовыванье и фотографированіє во время экскурсій и обработка затѣмъ собраннаго матеріала (монтажъ, составленіє небольшихъ коллекцій и т. д.).

Я не даю списка коллекцій, которыя можно собрать въ описываемыхъ мною окрестностяхъ Симферополя, полагая, что выборъ матеріала сдѣлаетъ лучше руководитель экскурсій, сообразуясь съ запросами школы и силами учащихся.

Что же можно показать прежде всего? Все свое, *мѣстное*. Этотъ практическій выводъ шелъ рядомъ съ развитіемъ теоріи о примѣненіи при преподаваніи мѣстнаго матеріала.

Локалізація учебнаго матеріала, принятая во многихъ школахъ Америки и З. Европы, начинаетъ прививаться понемногу и у насъ, и „*родиновѣднiю*“—придаютъ все большее значеніе. Съѣздъ преподавателей географіи, бывшій въ Москвѣ въ 1915 году, одобрилъ новыя программы по географіи, которыя родиновѣднiе вводятъ въ курсъ гимназій. Нѣкоторыя земства дѣлаютъ постановленія объ изданіи учебниковъ по родиновѣднiю для нуждъ школы, составляются карты и картины, положено основаніе для составленія „мѣстныхъ“ музеевъ, которымъ нельзя не придавать большаго значенія въ дѣлѣ образованія (Таврическое, Владимирское, Екатеринославское земства). Чтобы это движеніе могло дѣйствительно широко развиться, необходимо теперь же собраніе новаго матеріала.

Я думаю, что на общества изученія природы возлагается очень важная задача облегчить изученіе мѣстнаго матеріала не только для нуждъ школы (низшей и средней), но и для всѣхъ, желающихъ пополнить свои знанія о родинѣ.

Среди этихъ знаній одно изъ первыхъ мѣстъ займетъ знакомство съ устройствомъ поверхности страны, ея географическими особенностями, а, слѣдовательно, и съ геологическимъ строеніемъ мѣстности.

Геологія—наука о землѣ; наука о всѣхъ измѣненіяхъ нашей планеты въ настоящемъ и далекомъ прошломъ; всѣхъ тѣхъ измѣненіяхъ, которыя въ длинный рядъ вѣковъ совершались въ ней и при-

вели къ тому „лику земли“, какой мы наблюдаемъ сейчасъ. Задаваться раскрытіемъ всей исторіи земли во время небольшихъ экскурсій, которыя мы предлагаемъ, мы, конечно, не будемъ—слишкомъ это сложная задача. Но мы имѣемъ, всеже, полную возможность *наблюдать* во время этихъ экскурсій многія черты, характерныя для прилегающей къ Симферополу мѣстности: ея рельефъ, не вездѣ одинаковый, различные камни (породы, отложенія), то измѣненные „вывѣтриваніемъ“, то оставшіеся почти неизмѣненными, теченіе Салгира и разнообразные берега его, разныя почвы. Все это можетъ не только дать матеріалъ для наблюденія, но и возбудить вопросы о геологическихъ явленіяхъ.

Извѣстный географъ Э. Реклю въ предисловіи къ своей „Землѣ“ говоритъ: „Извилины ручейковъ, песчинки въ дюнахъ, рябь у морского берега рассказали мнѣ и научили меня многому; онѣ дали мнѣ не менѣ свѣдѣній, чѣмъ излучины большихъ рѣкъ, мощные кряжи горъ и необозримая поверхность океана“.

Помочь въ пониманіи геологической исторіи ближайшей мѣстности, помочь самостоятельно наблюдать природу вообще—вотъ цѣль составленія настоящаго очерка.

---

## I. Окрестности Симферополя.

Симферополь лежитъ на склонѣ гряды, тянущейся съ С.В. на Ю.З. Въ этомъ направленіи черезъ Крымскій полуостровъ проходятъ три горныя гряды: двѣ изъ нихъ—3-я или самая сѣверная и 2-я средняя, на склонѣ которой и расположенъ городъ, по ихъ высотѣ относятъ обыкновенно къ полосу предгорій, 1-я же гряда, начинающаяся отъ

обрывистыхъ скалъ къ востоку отъ Георгіевскаго монастыря (Каранскіе красноватые мраморовидные известняки) и доходящая до окрестностей Феодосіи, составляетъ собственно Крымскія горы (Яйла) <sup>1)</sup>. Около Симферополя гряда прорѣзана широкой долиной Салгира; его притокъ—Мал. Салгиръ не видѣнъ изъ города; это—незначительная, лѣтомъ совершенно пересыхающая рѣчка, течетъ параллельно Б. Салгиру, а у предмѣстья города—Бахчи-Эли поворачиваетъ къ западу и соединяется съ Салгиромъ близъ желѣзно-дорожнаго моста. Между этими рѣчками проходитъ высокая и узкая водораздѣльная гряда, съ которой мы познакомимся подробнѣе дальше. По склону долины Салгира проложенъ желѣзно-дорожный путь отъ ст. Сарабузь до Симферополя. Здѣсь желѣзная дорога дѣлаетъ значительный поворотъ на Ю.З. и идетъ до станціи Бельбекъ по широкой долинѣ между 2-й и 3-й (къ сѣверу) горными грядами.

Сѣверная часть Симферополя (приблизительно, отъ Салгирной улицы до вокзала) расположена на очень постепенномъ пониженіи къ сѣверу и лежитъ на высотѣ 104—112 саж. надъ уровнемъ моря. Здѣсь, кромѣ небольшой подковообразной гряды, на которой расположено кладбище, казармы Крымскаго полка и прилегающая новая часть города, нельзя наблюдать никакихъ породъ и приходится пользоваться случайными выемками (колодцы, ямы для фундаментовъ и т. п.). Почти всегда подъ слоемъ разной толщины темной почвы вы найдете прослой песка, глины или щебня (неокатанные куски породъ съ преобладаніемъ известняка) или

<sup>1)</sup> „Яйла“—значитъ „пастбище“, поэтому правильнѣе называть Яйлой не всю горную цѣпь, а только плоскогорье ея.

хряща (окатанные, закругленные куски породъ), и только внизу можетъ выйти довольно мягкій мергель<sup>1)</sup>. Уже сама слоистость этихъ отложеній показываетъ, что мы имѣемъ дѣло съ материаломъ нанесеннымъ сюда.

Другое мы будемъ наблюдать въ южной части города.

Замѣтный подъемъ къ югу начинается отъ конца бульвара по Лазаревской улицѣ и, приблизительно, такой же подъемъ наблюдается и по другимъ улицамъ, проходящимъ западнѣе. Верхняя (т. е. болѣе южная) часть города находится уже на высотѣ до 140 саж. н. у. моря.

Здѣсь во всѣхъ даже не глубокихъ ямахъ выходитъ известнякъ; онъ виднѣется и въ канавахъ дороги, а на нѣкоторыхъ не замощенныхъ улицахъ и по самой улицѣ выходятъ свѣтло-желтые известняки. Чтобы убѣдиться, что мы тутъ поднимаемся уже на гору, сплошь состоящую изъ известняковъ, чтобы познакомиться ближе съ ними, начнемъ нашу экскурсію по Воронцовской улицѣ.

Противъ ремесленного училища и фабрики Эйнемъ, съ правой стороны дороги, уже высятся обрывистыя скалы. Легко можно замѣтить, что вся скала разбита горизонтальными трещинами; эти трещины, очевидно, не случайны, потому что идутъ въ одномъ направленіи, дѣля всю толщу скалы на разной мощности слои, лежащіе одни на другихъ<sup>2)</sup>. А если хорошенько присмотрѣться къ направленію трещинъ, можно замѣтить, что онѣ не совсѣмъ го-

<sup>1)</sup> Мергелемъ называется известнякъ съ большимъ содержаніемъ глины.

<sup>2)</sup> Хорошо видимыя части скалы между двумя параллельными трещинами правильнѣе называть „отдѣльностью“; собственно „слои“ не такъ ясны въ этихъ известнякахъ.

ризонтальны, а немного наклоняются къ городу, т. е. къ сѣверу. Эта порода „имѣетъ паденіе на сѣверъ“—этимъ выраженіемъ и обозначаютъ ея наклонъ (въ одну изъ сторонъ свѣта), который можно выразить въ градуссахъ, пользуясь для этого особымъ приборомъ—„горнымъ компасомъ“<sup>1)</sup>. Порода, около которой мы стоимъ, падаетъ на сѣверъ на 6—8°. Эти известняки отложились горизонтальными слоями на днѣ моря въ очень далекое отъ насъ время. Геологическое время не измѣряется не только годами, но и сотнями и тысячами лѣтъ, и наука не можетъ точно отвѣтить, сколько лѣтъ прошло съ тѣхъ поръ, какъ образовалась та или другая порода. Мы можемъ сказать, однако, какіе известняки моложе, тѣ-ли, изъ которыхъ сложены Петровскія скалы, или, напимѣръ, тѣ, которые виднѣются на югѣ, на склонахъ Яйлы. Разобраться въ этомъ помогаютъ попадающіеся въ породахъ остатки растеній и, главнымъ образомъ, животныхъ, прежде жившихъ, или такъ называемыя „окаменѣлости“, а также и само положеніе по отношенію къ окружающимъ ее породамъ (т. е. опредѣленіе, какая порода накрываетъ другую).

Въ прежнее время, когда у человѣчества было мало знанія о землѣ, ея жизни и обитателяхъ, эти „окаменѣлости“ считали какими-то таинственными, чудесными, а иногда объясняли, что это.—порода

<sup>1)</sup> *Приблизительно*, паденіе слоевъ можно опредѣлить при помощи обыкновеннаго компаса и транспорта, къ срединѣ линейки котораго привязанъ небольшой грузикъ: прежде всего нужно замѣтить, въ какую сторону свѣта наклонены слои; поставивъ линейку транспорта параллельно наклону слоя, можно отсчитать, во сколько градусовъ образуется уголъ „паденія“. Чтобы быстрѣе опредѣлить этотъ уголъ, нужно предварительно вмѣсто дѣленія 90 поставить 0 и отъ него въ обѣ стороны написать 10, 20 и т. д. до 90.



приняла прихотливую форму, что это „игра природы“. Находившихъ раковины вдали отъ моря и особенно на горахъ,—смущали, конечно, эти находки. И только тогда, когда наука установила передвиженіе морей, создала ученіе о непостоянствѣ континентовъ, когда человѣчество научилось вообще читать великую книгу природы,—оно поняло, что ничего чудеснаго въ этихъ встрѣчающихся во многихъ породахъ остаткахъ -- нѣтъ: подобно тому, какъ и въ настоящее время въ морѣ живетъ разнообразное населеніе и, умирая, падаетъ на дно, такъ и раньше—умершія животныя опускались на дно и за время существованія этого моря накапливали слои съ безчисленными раковинами, то цѣлыми, то съ обломками ихъ.

А какъ велико бываетъ населеніе моря, мы можемъ теперь увидать на болѣе низкихъ берегахъ Чернаго и Азовскаго морей. Посмотрите на пляжи около Сакъ, дальше къ Евпаторіи и за ней, на Арабатскую стрѣлку или берега Азовскаго моря: всѣ они состоятъ изъ скопленій небольшихъ раковинокъ. Особенно много ихъ на Арабатской стрѣлкѣ, куда проложена отъ Геническа вѣтка желѣзной дороги специально для вывоза ракушки: ею вмѣсто песка посыпаютъ весь путь желѣзной дороги отъ Севастополя и за Александровскъ. Похожія на эти раковинки мы найдемъ и у насъ, въ Симферополѣ. Возьмите на какойнибудь постройкѣ кусокъ *желтаго* камня<sup>1)</sup> и вы увидите, что весь камень состоитъ изъ безчисленнаго количества небольшихъ раковинъ. Если бы знакомыя намъ раковинки съ

<sup>1)</sup> Большія постройки послѣднихъ лѣтъ строятся изъ другого, болѣе крѣпкаго и плотнаго, бѣлаго Бодракскаго

берега Чернаго или Азовскаго моря скрѣпить чѣмънибудь, „сцементировать“, то получился бы камень очень похожій на желтый построечный камень. Чѣмъ больше раковинки породъ похожи на раковины современныхъ, живущихъ теперь обитателей моря, тѣмъ моложе будетъ порода, ближе къ нашему времени.

Благодаря внимательному изученію породъ и остатковъ въ нихъ находимыхъ, удалось всѣ подобныя *осадочныя* породы разбить на извѣстныя группы, такъ называемыя геологическія „системы“.

| Системы.  | О т д ѣ л ы и х ѣ.   |
|---|--|
| Послѣ-третичная   | { Современный отдѣлъ.<br>Ледниковый отдѣлъ.  |
| Третичная . . . .   | { Пліоценъ { глины съ остатками млекопитающихъ.<br>понтическій (степной) известнякъ.<br>{ Міоценъ } известняки и глины 3-й Олигоценъ } Крымск. гряды.<br>{ Эоценъ—нуммулитовый известнякъ. |
| Мѣловая . . . . .   | { Верхній отдѣлъ } известняки, мергеля,<br>песчаники 2-й гряды<br>{ Нижній отдѣлъ } Крымс. гряды.  |
| Юрская . . . . .  | { Верхній отдѣлъ—известн. Яйлы (т. е. 1-й гряды).<br>{ Нижній отдѣлъ—глинистые сланцы.   |
| Триасовая . . . . .<br>Пермская . . . . .                                   | { Глинистые сланцы, песчаники и конгломераты близъ Симферополя (Битакъ, Мамакъ, Чокурча и дальше къ югу).  |
| Каменноугольная   | Известняки бл. Симферополя, въ долинѣ р. Салгира.  |
| Девонская . . . . .<br>Кембро-силлурійская . . . . .<br>Архейская . . . . . | } Отложеній нигдѣ въ Крыму не найдено  |

Современный отдѣлъ послѣ-третичной системы наиболѣе новый періодъ жизни земли. Тотъ строительный (желтый) камень, о которомъ мы выше сказали, отлагался немного раньше—въ пліоценъ (понтическій известнякъ). Онъ привозится въ Симферополь изъ сѣверной части Симферопольскаго или Перекопскаго уѣзда. По характеру его можно заключить, что онъ отлагался въ неглубокомъ морѣ. Совсѣмъ другой характеръ имѣетъ известнякъ Петровскихъ скалъ; очевидно, что онъ образовался въ другихъ условіяхъ.

Что построечный желтый камень образовался изъ скопленія ракушекъ—это сразу видно. Найдемъ-ли мы въ породѣ Петровскихъ скалъ какія нибудь раковины, которыя могутъ показать, что и этотъ плотный бѣлый известнякъ тоже морское образованіе?

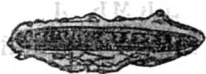
Пройдемъ дальше къ югу до перваго поперечнаго переулка (на углу—пекарня) и повернемъ вправо по, такъ называемой, Собачьей балкѣ. По ней протекаетъ небольшой ручеекъ, пересыхающій лѣтомъ. За то послѣ дождя въ него собирается столько воды со щебнемъ и известковымъ мусоромъ, что ихъ выносить далеко за шоссе (къ Салгиру). Какъ только пройдемъ заборъ съ лѣвой стороны нашей дорожки, повернемъ на гору—и здѣсь, въ кускахъ известняка, валяющихся въ изобиліи на склонѣ, мы навѣрно найдемъ плоскіе кружки самой разнообразной величины: иногда они достигаютъ величины пятикопѣчной монеты, преобладаютъ все же болѣе мелкіе. Попадаются расколотые пополамъ кружки, и тогда можно хорошо замѣтить, что это не просто уплотненные известковые кружки, а какія то „окаменѣлыя“ животныя. Въ этихъ спиральныхъ

раковинкахъ съ цѣлой массой небольшихъ камеръ жили очень низко организованныя животныя—одноклѣточные корненожки. Состоя изъ комочка протоплазмы онѣ вышускали черезъ тонкія отверстія раковинки отростки или, такъ называемыя, ложныя ножки, которыми двигались и захватывали пищу.

И въ настоящее время есть формы близкія этимъ корненожкамъ, но современныя корненожки округлы и значительно меньше (напр., микроскопическія глобигерины образуютъ иль на морскомъ днѣ).



Известковые кружки, которые мы въ изобиліи находимъ въ известнякѣ Петровскихъ скалъ, напоминаютъ монеты и называются нуммулитами (nummus—монета). Развитие ихъ въ громадномъ количествѣ характерно для начала третичнаго періода жизни земли, и известняки, въ которыхъ находятъ много нуммулитовъ, называются нуммулитовыми.

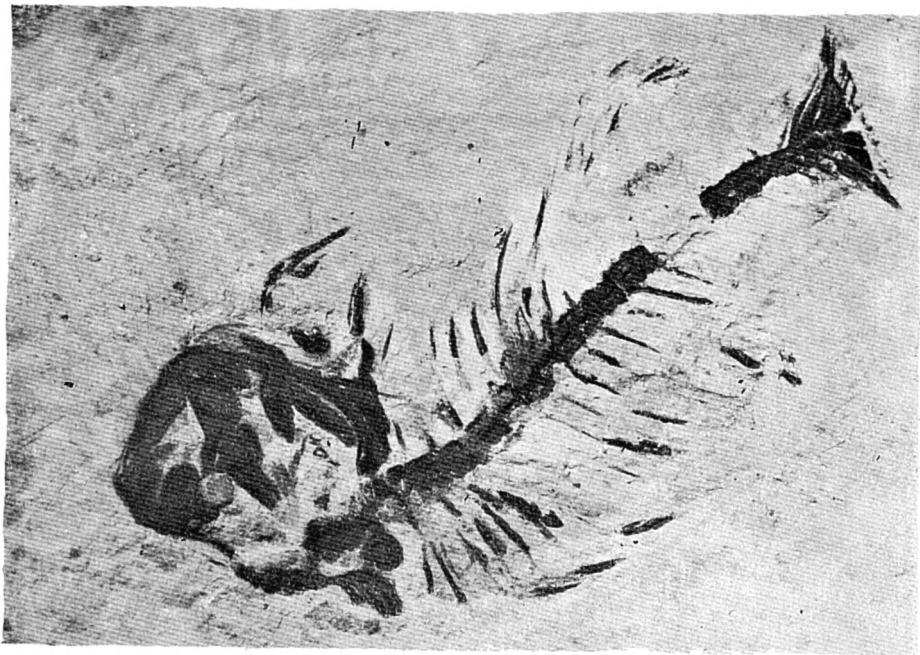


Нуммулитъ <sup>1)</sup>.

Подобно тому, какъ теперь крошечныя глобигерины опускаются на дно и изъ милліоновъ своихъ раковинокъ образуютъ толщи ила на днѣ моря, такъ и въ эоценовомъ морѣ многіе милліоны нуммулитовъ опускались въ иль моря и потомъ затвердѣвали, „окаменѣвали“ вмѣстѣ съ этимъ иломъ, превращавшимся такъ уже въ известнякъ <sup>2)</sup>.

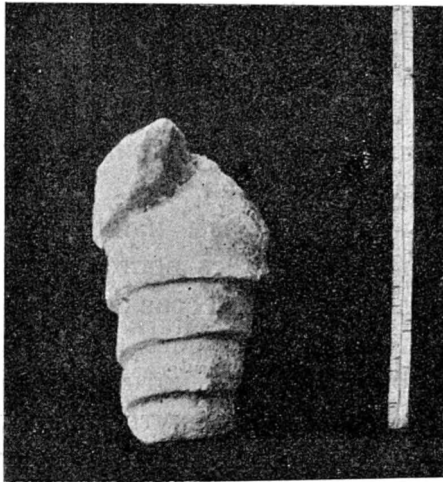
<sup>1)</sup> Фотографіи и рисунки автора.

<sup>2)</sup> Превращеніе ила въ крѣпкій известнякъ происходитъ не только вслѣдствіе высыхания его, но, быть можетъ въ болѣе значительной мѣрѣ, вслѣдствіе очень медленной перекристаллизаціи извести.



Рыба из нуммулитового известняка (музей Тавр. Земства.  
Фот. М. П. Клеопы.

Итакъ, мы стоимъ теперь на днѣ нуммулитоваго моря. Въ немъ жили и другія животныя, и въ известнякѣ можно найти разнообразныя по величинѣ



Церитіумъ.

раковины устриць, спирально закрученныя ядра<sup>1)</sup> церитіумовъ (*Ceritium giganteum* иногда достигаетъ большихъ размѣровъ), полукруглыя, шапковидныя раковины ежей, а изрѣдка попадаются и рыбы. Очень хорошій экземпляръ рыбы найденъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ пригородныхъ каменоломняхъ и находится въ музеѣ Таврическаго Земства.

Все это—морскія животныя, и находки ихъ подтверждаютъ, что Петровскія скалы состоятъ изъ морскихъ отложеній.

Такіе же совершенно известняки мы найдемъ и по правому берегу Салгира, въ чертѣ города, въ гой повышенной его части, которая называется „земскіе участки“, и дальше къ югу.

<sup>1)</sup> Ядромъ называется внутренній отпечатокъ животнаго.

Нуммулитовъ легко найти въ выемкахъ, кучахъ камней по всей горкѣ къ югу отъ новой городской больницы. Здѣсь же можно видѣть, что известняки прикрыты въ нѣкоторыхъ мѣстахъ слоємъ окатанной гальки. Ниже, приблизительно по Мульгаузенской и Земской улицамъ, проходитъ граница видимыхъ известняковъ; ближе къ Салгиру они размыты его прежнимъ теченіемъ и прикрыты хрящевато-глинистыми наносами рѣки.

Такіе же известняки мы найдемъ и къ западу (напр., у Бахчисарая) и къ востоку отъ Симферополя. Нуммулитовые известняки, какъ увидимъ дальше, очень распространены на землѣ, слѣдовательно, тотъ бассейнъ, въ которомъ жили нуммулиты и другія выше упомянутыя животныя, былъ когда-то очень большимъ. И во многихъ мѣстахъ эти известняки, образованіе моря, находятся въ настоящее время гораздо выше уровня современныхъ морей. Въ Крыму нуммулитовые известняки находятся выше 200 саж. надъ уровнемъ Чернаго моря, а въ Альпахъ и Гималаяхъ они подняты на нѣсколько тысячъ саженей.

Какимъ же образомъ морскія отложенія поднялись такъ высоко?

Прежде чѣмъ отвѣтить на этотъ вопросъ, познакомимся съ другими породами, встрѣтить которыя намъ придется близъ Симферополя, и способомъ ихъ образованія; какъ увидимъ, и онѣ не остались безъ крупныхъ измѣненій.

Представимъ себѣ какойнибудь водоемъ, большой или маленькій—это все равно,—въ который поступаютъ воды, несущія взмученный матеріалъ, подобно, напримѣръ, рѣчкамъ нашего Крыма послѣ дождя. Попадая въ водоемъ съ болѣе спокойной

водой, взмученныя частицы будутъ оседать; понятно, что раньше всего и ближе къ берегу оседетъ болѣе крупно-зернистый, болѣе тяжелый матеріалъ, т. е. галька или хрящъ. Песокъ оседетъ позже, а глина можетъ отнестись на далекое пространство. Если этотъ водоемъ высохнетъ, то можно будетъ отличить полосы съ разными отложеніями, крупно-зернистыми ближе къ берегу и болѣе мелкими—дальше отъ берега. Приблизительно также создаются морскіе осадки: близъ береговъ отложенія состоятъ изъ щебня, хряща и песковъ (большую роль играетъ не только порода берега, но и его строеніе), а дальше изъ ила или глины. Если мы представимъ себѣ, что осадки такой прибрежной полосы какого нибудь водоема—крупные или мелкіе пески—засохли, а потомъ подверглись еще сжатію или сцементированію, пропитыванію растворомъ, то въ результатѣ и получатся *конгломераты* и *песчаники*. Первые состоятъ изъ разнообразной по величинѣ, цвѣту и составу хорошо окатанной гальки, крѣпко скрѣпленной; вторые—тоже изъ разнообразной гальки, но только мелкой, песчанистой. Слоистость, наблюдаемая иногда ясно въ такихъ породахъ, указываетъ, что онѣ произошли *осадочнымъ* путемъ.

Такимъ образомъ, встрѣчая гдѣ нибудь песчаники, мы признаемъ въ нихъ осадки мелкаго моря, въ которое попадали отложенія съ близкой суши; у берега этого моря происходило, какъ мы наблюдаемъ и сейчасъ, обтачиваніе, закругленіе всего берегового матеріала волнами, и шло накопленіе болѣе крупнаго гравія для образованія въ будущемъ конгломератовъ или крупно-зернистыхъ песчаниковъ (аркозовъ); у береговъ болѣе низкихъ и



въ заливахъ—накапливался болѣе мелкій матеріаль для образованія песчаниковъ или глинъ.

Такое разнообразіе бываетъ и среди известняковъ: мы наблюдаемъ болѣе чистые известняки глубоководнаго моря и известняки песчанистые (болѣе мелкихъ частей моря).

Понятно, что при такихъ различныхъ условіяхъ и фауна имѣла свои отличительные признаки, потому что жители глубокаго моря не могли жить въ мелкомъ—и наоборотъ. И если почему либо море мелѣло, то населеніе его или переходило въ другое мѣсто, въ поискахъ подходящихъ условій,—„мигрировало“—или же вымирало.

А въ жизни земли такихъ перемѣнъ было очень много, потому что моря не только мелѣли, но и совсѣмъ уходили изъ одной мѣстности, чтобы появиться въ другой.

Мы привыкли къ извѣстному очертанію материковъ и морей, но оно характерно только для нашего времени. Въ прежнія же эпохи моря располагались совершенно иначе, и тамъ гдѣ теперь суша,—раньше могло быть море—и наоборотъ. Геологія, изучающая жизнь земли, доказала точно такія перемѣщенія морей. И наше первое знакомство съ известняками Петровскихъ скалъ, въ которомъ мы видимъ глубоководныя отложенія моря—подтверждаютъ это.

Перемѣщеніе морей, колебанія уровня моря происходитъ и сейчасъ, и для нѣкоторыхъ мѣстностей это установлено совершенно точно. Такъ, напр., въ Швеціи ведутся наблюденія съ начала 18 ст., и наблюденіями этими непосредственно установлено поднятіе Скандинавскаго полуострова. Въ другихъ мѣстахъ, наоборотъ, море наступаетъ (транс-

грессія) на сушу: у береговъ Греціи и въ другихъ мѣстахъ Средиземнаго моря находили развалины городовъ. Вспомнимъ, что историческое время въ жизни нашей планеты очень коротко; между тѣмъ и за это время происходили измѣненія морского уровня. Поэтому ничего нѣтъ страннаго, что въ милліоны лѣтъ жизни земли суша и море могли перемѣщаться не одинъ разъ, и цѣлыя страны бывали то дномъ глубокаго моря, то прибрежной частью его, а затѣмъ море совсѣмъ оставляло эту часть земли, и здѣсь долгое время былъ материкъ со свойственнымъ ему животнымъ и растительнымъ міромъ.

Перемѣщенія морей происходили отъ сложныхъ причинъ, но одной изъ главныхъ считаютъ нарушенія въ земной корѣ, образованіе въ ней складокъ, т. е. образованіе возвышенныхъ участковъ (горы) и углубленій (моря). Какъ разъ въ третичный періодъ движенія земной коры были очень сильны; тогда образовались такія цѣпи, какъ Гималаи, Альпы и тогда же поднялись до высоты болѣе 2,000 саж. известняки, образованные въ началѣ третичнаго періода нашими знакомцами—нуммулитами. Хотя и не въ такихъ грандіозныхъ размѣрахъ, но и въ Крыму происходили подобныя же перемѣщенія; поднятіе нуммулитовыхъ известняковъ на 200—250 саж. выше современнаго уровня моря—только одинъ изъ многихъ примѣровъ этихъ перемѣнъ въ исторіи Крыма, и не удаляясь далеко отъ Симферополя, можно познакомиться съ очень интересными особенностями какъ далекой жизни этой мѣстности, такъ и съ нѣкоторыми измѣненіями, которыя происходятъ на нашихъ глазахъ.

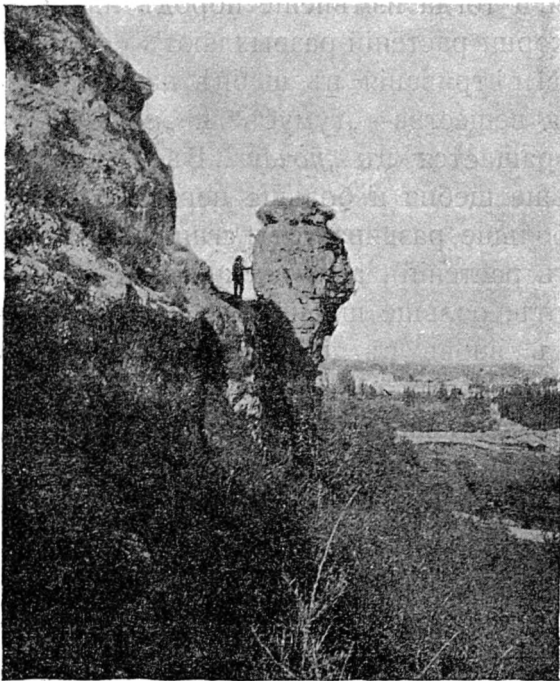
Напримѣръ, уже на подъемѣ на гору мы видѣли, что известнякъ разбитъ на многочисленныя

слои и куски; если мы пройдемъ выше краемъ горы (надъ селеніемъ Петровскимъ), то замѣтимъ и здѣсь слѣды разрушенія скалъ. Всѣ эти измѣненія породъ производятся разнообразными дѣятелями и называются „*вывѣтриваніемъ*“. Посмотрите на крыши домовъ с. Петровскаго: однѣ черепицы свѣтлыя, другія потемнѣли, какъ говорятъ „отъ времени“, правильнѣе — отъ „*вывѣтриванія*“. На нихъ можно найти трещинки, небольшія углубленія, поселились на нихъ и первые піонеры растительности—лишайники, а потомъ мхи. Такъ и на скалахъ. Черныя пятна лишайниковъ попадаются всюду; мхи же легче наблюдать внизу, въ тѣневыхъ мѣстахъ, гдѣ нетрудно найти куски известняка, покрытые налетомъ нѣжныхъ зеленыхъ мховъ. Корешки растеній хотя медленно, но всеже разъѣдаютъ известняки. Замѣтнѣе механическое дѣйствіе вѣтра, дождя.

По карнизу верхней части горки виднѣются разной величины округлыя углубленія въ известнякѣ и въ нихъ мелкій известковый песочекъ. При вѣтрѣ, особенно восточномъ, этотъ песокъ, вращаясь тамъ, полируетъ и расширяетъ впадину. Вамъ трудно представить, чтобы такимъ медленнымъ трудомъ можно было много сдѣлать, но вѣдь и химическое раствореніе известняка водой тоже происходитъ очень медленно, а между тѣмъ симферопольская вода явно известковая, т. е. содержащая въ растворѣ известь. При кипяченіи она садится на стѣнкахъ самоваровъ, котловъ и т. д., образуя „накись“. Столь же медленно образуются въ породахъ трещины; начинаясь незначительной, тонкой трещиной, въ длинный промежутокъ времени трещины расширяются благодаря попаданію въ нихъ воды и смерзанію ея въ холодное время. Понятно,

что верхніе слои известняка подвержены больше дѣйствию атмосферы, поэтому они и отличаются обыкновенно ясной трещиноватостью.

Все это начальныя стадіи вывѣтриванія. Но и „капля точитъ камень“, и небольшія трещинки современемъ углубляются, и куски известняка отдѣляются отъ общей массы; сначала они могутъ крѣп-



Столбъ вывѣтриванія.

ко держаться рядомъ со скалой, при увеличеніи трещины и подмываніи нижней части эти отдѣлившіеся куски породы падаютъ внизъ, разбиваясь на болѣе мелкіе куски, которые современемъ превращаются въ щебень.

Красивый столбъ противъ дома Абрикосовыхъ и массивный камень, отдѣленный узкой трещиной

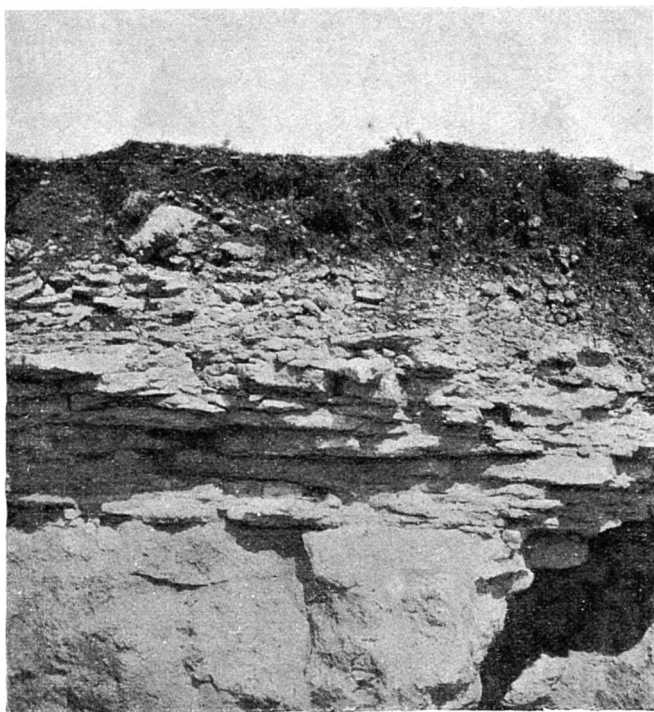
(немного южнѣе) могутъ служить примѣрами такого разрушенія известняковъ.

Болѣе частый примѣръ вывѣтриванія это тотъ известковый щебень, который можно наблюдать по всей горѣ.

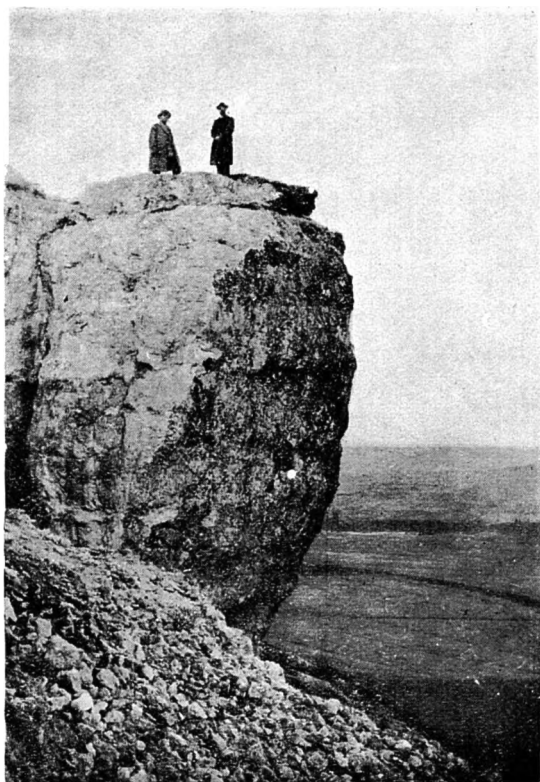
На подготовленномъ такъ вывѣтриваніемъ, разрыхленномъ верхнемъ слоѣ известняка поселяются растенія, и тогда измѣненіе породъ идетъ уже быстрѣе; корни растеній разрыхляютъ еще болѣе продукты вывѣтриванія; въ щебнѣ накапливаются органическія вещества—„гумусъ“, и „порода“ понемногу превращается въ „почву“. Въ верхнихъ слояхъ ея меньше щебня и больше перегноя (потому что здѣсь больше развивается и сгниваетъ мелкихъ корешковъ растеній), а въ нижнихъ частяхъ почвы, наоборотъ, больше щебня, и постепенно почва переходитъ вновь въ породу (въ данномъ случаѣ, въ нуммулитовый известнякъ). Такая почва называется „известково-перегнойной“; если на эту почву капнуть слабой кислотой, то она „вскипитъ“, т. е. изъ нея будетъ выдѣляться углекислый газъ. Известково-перегнойныя (часто щебенчатая) почвы характерны для предгорій Крыма.

Почва можетъ оставаться тамъ, гдѣ не происходитъ сильныхъ смывовъ водой; на крутыхъ мѣстахъ, поэтому, почвы или нѣтъ совсѣмъ, или она очень не глубокая.

Такъ какъ намъ предстоитъ дальше спуститься внизъ, то осмотримся кругомъ: за городомъ мы явственно увидимъ широкую долину, заканчивающуюся обрывчикомъ 3-ей гряды. Вторая гряда, на которой мы стоимъ, имѣетъ тоже крутой обрывъ къ югу и постепенный склонъ къ сѣверу. Къ востоку разстилается широкая долина Салгира, а за



Известнякъ въ своихъ верхнихъ частяхъ разбитъ трещинами; еще выше онъ болѣе „вывѣтрился“ и превратился въ известковую щебенку; на ней образовалась „почва“.



Обрывъ нуммулитовой гряды въ долину р. Салгирь.

ней вновь гряда, довольно круто поднимающаяся къ югу; она загораживаетъ долину Мал. Салгира и самые сѣверные отроги Долгоруковской яйлы.

Небольшая тропка (между известковымъ заводомъ и кладбищемъ) приводитъ къ шоссе. Надо пройти мимо послѣднихъ домовъ Петровскаго и выйти къ углу Салгирской помологической станціи.

Въ лѣтнее и осеннее время, когда растительность здѣсь выгораетъ, уже съ горы бросается въ глаза, что почва за оградой (къ югу отъ имѣнія) имѣетъ буро-ржавый цвѣтъ на большомъ разстояніи. Если на эту почву капнуть кислотой, то въ противоположность почвѣ Петровскихъ скалъ и склоновъ, эта почва не вскипитъ. Значить, здѣсь можно ждать какихъ то измѣненій въ подпочвѣ. И дѣйствительно, пройдя немного дальше къ Салгиру, мы можемъ прежде всего замѣтить (выбравъ для наблюденія болѣе высокій холмикъ), что рельефъ здѣсь имѣетъ слѣдующую особенность: вся береговая полоса состоитъ изъ пологихъ закругленныхъ холмовъ, почти лишенныхъ растительности; балочки между ними тоже имѣютъ сглаженный характеръ. Легко замѣтить, что эти холмики состоятъ изъ разнообразныхъ хорошо окатанныхъ галекъ—то крупныхъ, то мелкихъ, очень крѣпко скрѣпленныхъ между собой. Мы уже знаемъ, что такія породы называются—*конгломератомъ и песчаникомъ*.

Въ небольшой низинѣ, доходящей до долины Салгира (противъ группы крупныхъ деревьевъ въ долинѣ рѣки) есть искусственная выемка. Въ ней ясно видно, что песчаники разбиты на вертикальные толстые слои. Понятно, что порода эта отлагалась, какъ и всякая осадочная порода, горизонтальными наслоеніями. Но здѣсь слои повернуты



изъ своего первоначальнаго положенія почти на 90°; про такіе слои говорятъ, что они „поставлены на голову“.

Немного ближе къ Симферополю (въ чертѣ сада Салгирской опытной станціи) подобные песчаники зеленовато-сѣраго цвѣта съ прослоями крупно-зернистаго песчаника, сверху немного болѣе вывѣтрившіеся, торчатъ изъ самаго русла Салгира (при высокому стояніи воды они скрываются подъ водой) и образуютъ выше небольшую запруду, а вода перекачивается черезъ нихъ миниатюрнымъ водопадомъ. Эти песчаники и конгломераты занимаютъ широкую полосу по лѣвому берегу Салгира и доходятъ почти до с. Эски-Орда. Но еще большую площадь они занимаютъ по правому берегу Салгира и восточнѣе, о чемъ мы скажемъ дальше.

Когда же образовались эти песчаники и конгломераты? Не найдемъ-ли мы и въ нихъ какихъ нибудь свидѣтелей далекаго прошлаго жизни земли? Въ песчаникахъ попадаются довольно часто неясные отпечатки растеній, которые долгое время не были опредѣлены. Впервые удалось опредѣлить свою находку геологу К. К. фонъ Фохту, и въ настоящее время эти отложенія относятъ или къ верхне-пермской, или къ сосѣднимъ слоямъ нижне-тріасовой системы.

Если мы вспомнимъ ту послѣдовательность отложеній, которая была указана выше на таблицѣ, то замѣтимъ, что отъ нуммулитовыхъ отложеній Петровскихъ скалъ, относимыхъ къ нижне-третичному періоду жизни земли, мы спустились прямо къ значительно болѣе раннему тріасовому или пермскому періодамъ. На правомъ берегу Сал-



Слои песчаниковъ (и конгломератовъ), „поставленные на голову“, на лѣв. берегу Салгира.

гира, за дер. Битакъ, а также въ долину М. Салгира мы найдемъ и нѣкоторыя промежуточные образованія.

За послѣдними постройками города по Мюльгаузенской улицѣ хорошо видна та водораздѣльная гряда, о которой мы упоминали въ началѣ очерка. Противъ д. Битакъ она уже пріобрѣтаетъ значительную высоту; ея крутой склонъ сильно размытъ многочисленными промывами, обнажающими внизу свѣтло-желтый суглинокъ, а выше бѣлый мергель. Пройдя старое татарское кладбище и садъ г. Такопуло, мы встрѣтимъ совершенно такіе же обнаженные холмики изъ конгломерата (между которыми можно найти черные сланцы), какіе видѣли уже на лѣвомъ берегу Салгира. Холмистая береговая полоса до начала сада Муратова (бывш. им. Сочеванова) значительно наклонена къ руслу рѣки и прорѣзана овражками съ сглаженными берегами. И здѣсь, какъ за селомъ Петровскимъ, *почвы* очень тощія и только въ нѣкоторыхъ долинахъ скопились болѣе глубокія коричневыя почвы, пригодныя для баштановъ или табака; медленно вывѣтривающіеся конгломераты накапливаютъ очень мало мелкозема, растительность развивается очень слабо и благодаря сильному наклону отъ высокаго водораздѣла, происходитъ сильное смываніе мелкихъ частей почвы.

Выше по склону можно замѣтить желтыя пятна какой-то иной породы, точно сползающей на полосу конгломерата.

Это—известняки, но опять не похожіе на тѣ, съ которыми мы познакомились выше: они отличаются тѣмъ, что очень песчанисты. Слѣдовательно, это образованія не глубокаго моря, а прибрежныя,

куда доносился песокъ съ какой-то размываемой древней суши:

Ихъ можно найти и въ обрывахъ водораздѣла, гдѣ они выходятъ отдѣльными пятнами, такъ какъ покрываются осыпями породъ, лежащихъ выше. Здѣсь имѣется тонкій прослоекъ мергеля, въ ко-



Морской ежъ.

торомъ можно найти остатки морскихъ ежей, а ниже въ буромъ песчанистомъ известнякѣ встрѣчаются белемниты, устрицы, иглы морскихъ ежей, членики морскихъ лилій.

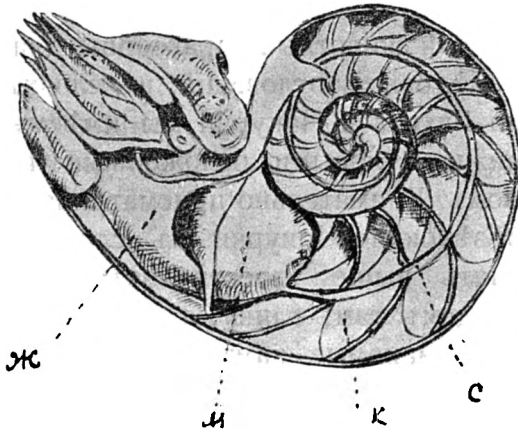
Интересны разрѣзы близъ дер. Чокурча въ долинѣ Мал. Салгира. Здѣсь можно наблюдать не только интересное налегание почти горизонтальныхъ слоевъ известняка на плиты конгломератовъ, поставленныхъ на голову (такое положеніе двухъ пластовъ называется „несогласнымъ“ напластованіемъ), но и интересныя окаменѣлости, съ которыми мы раньше не встрѣчались. Это—аммониты, принадлежащіе къ классу головоногихъ<sup>1)</sup> моллюсковъ. Въ теченіе длиннаго періода жизни земли аммониты были очень сильно распространены и разнообразны; благодаря этому разнообразію ихъ, явилась возможность раздѣлить отложенія, въ которыхъ находятъ разные типы ихъ, на большое число, сравнительно, меньшихъ „зонъ“.

Въ современныхъ теплыхъ моряхъ живетъ потомокъ аммонитовъ *корабликъ* (*Nautilus*).

Какъ видно на рисункѣ, внутренняя часть раковины раздѣлена перегородками на рядъ отдѣльныхъ камеръ. Въ этихъ камерахъ раньше жи-

<sup>1)</sup> „Головоногими“ они названы потому, что на головѣ у нихъ имѣются щупальцы.

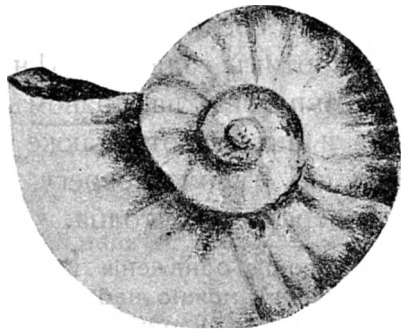
ло животное и по мѣрѣ своей жизни надстраивало себѣ пристройку, перебираясь въ новую, внѣшнюю, камеру; оставленныя камеры называются „воздушными“. На рисункѣ аммонита видны выступы та-



Разрѣзъ кораблика (*Nautilus'a*), Ж.—жилая камера; М.—мантія; К.—воздушныя камеры, въ которыхъ раньше жило животное; С.—сифонъ, проходящій черезъ всю раковину.

кихъ же перегородокъ; онѣ были у аммонита значительно сложнѣе и разнообразнѣе, чѣмъ у *Nautilus'a* и это, между прочимъ, и позволило развить ихъ на много отдѣльныхъ видовъ.

Вмѣстѣ съ аммонитами жили еще другіе моллюски, упомянутые выше—белемниты—тоже разнообразный классъ, часто встрѣчаемый въ извѣстныхъ отложеніяхъ. Отъ белемнита сохраняется лишь внутренняя часть, плотные заостренные



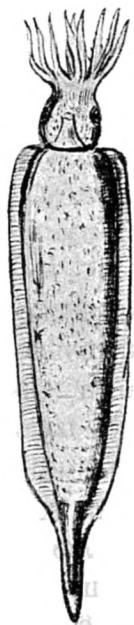
Аммонитъ.

Белем-  
нитъ.

известковые цилиндрики то маленькіе, то достигающіе крупныхъ размѣровъ. Предполагаютъ, что этимъ острымъ концомъ белемнитъ укрѣплялся въ илѣ морского дна.

Эти животныя характерны для юрскихъ и мѣловыхъ отложеній; въ слояхъ же около Битака и Чокурчи мы имѣемъ дѣло съ ниже-мѣловыми отложеніями или неокомомъ. Внимательно присматриваясь въ разрѣзѣ около Чокурчи къ слоямъ, залегающимъ выше известняковъ, мы найдемъ тамъ глину, а еще выше уже знакомые намъ нуммулитовые известняки. Здѣсь, слѣдовательно, мы шли отъ болѣе древнихъ отложеній — конгломератовъ въ долину Салгира<sup>1)</sup> — къ болѣе новымъ отложеніямъ — нуммулитовому известняку.

Изслѣдованія геолога К. К. фонъ-Фохта обнаружили, сравнительно, недавно еще болѣе древнія отложенія — самыя древнія отложенія извѣстныя въ Крыму — известняки каменно-угольнаго періода. Они выходятъ среди сланцевъ небольшой горкой противъ сада въ имѣніи Дженъ-Софу (Муратова) на правомъ берегу Салгира и выступаютъ также изъ подъ сланцевъ на лѣвомъ берегу, къ С.-З. отъ 5-го верстового столба.

Реставриро-  
ванный бе-  
лемнитъ.

<sup>1)</sup> Хорошія обнаженія конгломератовъ, стоящихъ почти вертикально, можно наблюдать по дорогѣ изъ с. Битака въ с. Мамакъ, по склону долины Мал. Салгира и около послѣдней деревни, гдѣ полосы конгломератовъ видны издали.

Все время мы имѣли дѣло съ породами „осадочными“. Близъ послѣднихъ каменноугольныхъ звестняковъ находятся ближайшіе къ городу выходы „изверженныхъ“ породъ (такъ называемыя, гарыя Сочевановскія ломки и къ югу—нынѣ разрабатываемыя ломки близъ Тотайкоя). Въ этихъ породахъ, поднявшихся изъ глубинъ земли въ расплавленномъ состояніи, мы не найдемъ, конечно, никакихъ остатковъ органической жизни, не найдемъ и характерной для осадочныхъ породъ слоистости. Зато здѣсь минералогами изученъ цѣлый рядъ минераловъ, ихъ образованіе и превращенія<sup>1)</sup>. Изверженные породы образуютъ рядъ небольшихъ опокъ или куполовидныхъ выходовъ, обнажившихся послѣ разрушенія породъ, которыя покрывали ихъ раньше.

Большинство выходовъ окрестностей Симферополя образованы *кварцевымъ диоритомъ*; мы хорошо знакомы съ этой породой, такъ какъ ею у насъ мостятъ улицы. Она сѣро-зеленаго цвѣта съ сно видимыми пятнами минераловъ (свѣтлаго плаоклаза, черной роговой обманки, авгита).

Порода эта очень крѣпкая, но и она подвергается, конечно, измѣненію, вывѣтривается. Около каждой каменоломни легко найти куски породы, дна часть которой сильно побурѣла. Вы увидите также, что въ поверхностныхъ частяхъ каменоломни преобладаетъ этотъ бурый цвѣтъ породы, происходящій отъ измѣненія слагающихъ породу

<sup>1)</sup> Интересующіеся минералогіей найдутъ много цѣнныхъ свѣдѣній въ многочисленныхъ трудахъ минералога Академии Наукъ А. Е. Ферсмана, а также въ трудѣ П. А. Двойнико—„Минералы Крыма“, въ томѣ IV Записокъ Крымскаго общества Естествоисп. и Люб. Прир. (указана литература).

минераловъ; что здѣсь порода покрыта трещинами или раскалывается на мелкіе куски, пересыпанныя коричневымъ мелкоземомъ. Медленнѣе, чѣмъ известнякъ, но и эта крѣпкая порода превращается постепенно въ „почву“.

## II. Экскурсія Симферополь—Саблы.

Выше мы указывали, что около Симферополя существуетъ пробѣлъ въ послѣдовательномъ отложеніи осадочныхъ породъ: на нижне-мѣловыя породы налегаютъ прямо третичные нуммулитовыя известняки, промежуточные же верхне-мѣловыя породы подверглись здѣсь размыванію, уничтоженію. Но къ западу отъ Симферополя (начиная отъ им. Чумакары) можно наблюдать и эти отложенія. Очень интересны окрестности села Саблы, гдѣ развиты очень разнообразныя какъ по составу, такъ и по возрасту породы.

С. Саблы находится въ 14 верстахъ къ югу отъ Симферополя и расположено на склонѣ 1-й продольной долины. Проѣхать туда можно нѣсколькими путями; наиболѣе прямой путь мимо им. Чумакары, наиболѣе удобный—по новому шоссе въ Бешуй. Большая часть дороги идетъ продолженіемъ того же склона, на которомъ расположена верхняя часть Симферополя. Какъ мы знаемъ, этотъ склонъ образованъ нуммулитовымъ известнякомъ падающимъ на С.; къ югу онъ образуетъ такую же обрывистую стѣнку 1-й долины, какъ и около с. Петровскаго.

Съ края этого обрыва разстилается очень красивый и обширный видъ: за крутымъ спускомъ внизу протягивается глубокая долина съ пашнями



тьше—весьма холмистая полоса предгорій, все по-  
шающихся къ югу и оканчивающихся грядой  
лы съ рѣзко очерченнымъ, выступающимъ впе-  
дь Чатырь-Дагомъ.

Нуммулитовые известняки здѣсь подняты уже  
чительно выше (242 саж.), чѣмъ около Симфе-  
доля, и весь склонъ въ долину не только больше,  
и геологически болѣе разнообразень.

Подъ слоємъ известняковъ можно найти зе-  
ловато-сѣрыя глины (въ Симферополѣ эти глины  
йдены подъ известняками при рытвѣ нѣкото-  
хъ колодцевъ). Ниже склонъ образуетъ уступъ  
нѣсколько сажений, образованный уже песчани-  
мъ мергелемъ, въ которомъ можно замѣтить  
иноватая зерна минерала *глауконита*. Образо-  
ванный въ другомъ мѣстѣ, у выхода глубинныхъ  
родъ, онъ былъ занесенъ послѣ ихъ разрушенія  
мѣловыя породы, гдѣ и образовалъ вкрапины.

Немного ниже, въ бѣлыхъ мергеляхъ, мы най-  
мъ въ изобиліи другія включенія—кремневая  
иженія бурога, а иногда почти чернаго цвѣта.  
и конкреціи очень характерны для мѣла и мѣ-  
лодобныхъ породъ; предполагаютъ, что въ этихъ  
родахъ были источники съ большимъ содержа-  
мъ кремнезема въ растворѣ. Такая вода, встрѣ-  
и органическіе остатки во внутренностяхъ окаме-  
лостей, откладывала кремнеземъ сначала здѣсь,  
современемъ и вся окаменѣлость затягивалась  
иженіемъ кремнезема, образуя постепенно круп-  
е темные желваки кремня. Эти желваки, покры-  
е сверху тонкой бѣлой корочкой вывѣтриванія  
емнезема, мы найдемъ въ изобиліи на уступѣ за-  
гомъ гг. Давыдовыхъ, ближе къ р. Алмѣ. И древ-  
поселенецъ Крыма также находилъ здѣсь эти

крѣпкіе камни и сталь искусно высѣкать необходимые для охоты и домашняго обихода предметы—стрѣлки, ножи, скребки и проч. Находки несколькихъ стоянокъ каменнаго вѣка подтверждаютъ это предположеніе<sup>1)</sup>.

Нельзя не замѣтить очень бѣлыхъ, плотныхъ звонкихъ мергелей, слагающихъ, такъ называемы „Бѣлый хребетъ“, тянущійся параллельно обрыву гряды (по хребту проходитъ дорога въ Сабль). Всѣ эти породы оставлены здѣсь моремъ верхняго мѣловаго періода.

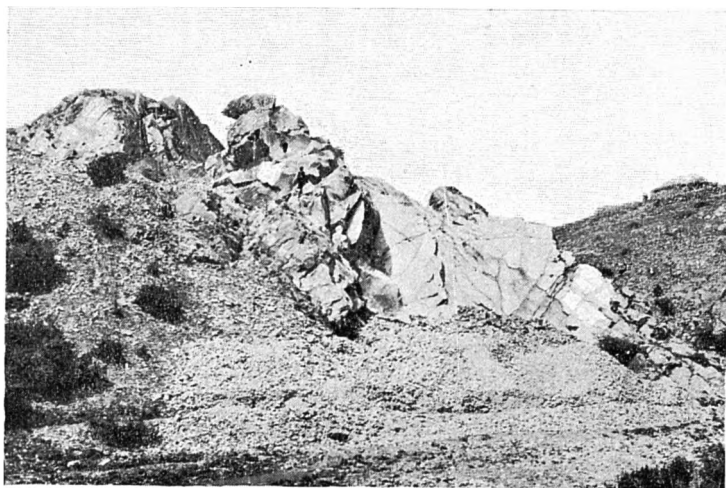
Около самаго села—находится небольшая горка (на склонѣ ея—кладбище), сложенная песками яркаго красновато-бураго цвѣта и названная поэтомъ „Красной горкой“. Крупно-зернистые кварцевыя пески имѣютъ ясно выраженную слоистость и горизонтальную, то наклонную; среди преобладающихъ рыхлыхъ песковъ есть прослой, сцементированные въ песчаники.

Эта небольшая горка, очевидно, представляетъ лишь небольшой „памятникъ природы“, небольшой островокъ отъ уничтоженныхъ размывомъ оложенийъ прибрежныхъ песковъ, навѣянныхъ вѣтрами на берегу какого то залива въ далекое (средняго мѣловаго) время. И теперь вѣтеръ дѣйствуетъ на эти пески, но онъ теперь только развѣваетъ эту горку образуя интересные навѣсы выдуванія — „бальмы“.

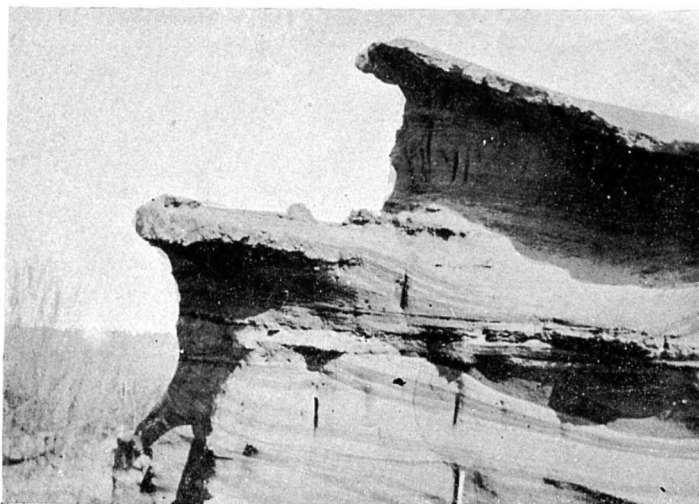
На склонѣ этой же горки, но болѣе низко, вѣдетъ сѣро-зеленая глина; въ ней попадаются бѣлѣмниты.

Еще ближе къ церкви мы спускаемся на обширную площадь желтыхъ известняковъ. На берегу

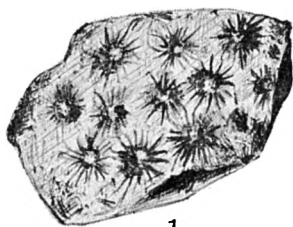
<sup>1)</sup> Находка С. И. Забнина въ 1915 г., докладъ Крымскому Обществу Естествоиспытателей и Любителей Природы.



Выходы изверженной породы у с. Саблы.



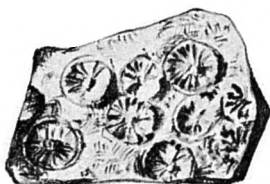
Слоистые пески съ прослоями песчаниковъ, близъ с. Саблы;  
навѣсы выдуванія (эоловая эрозія).



1



3



2

Кораллы, Лысая гора, бл. с. Саблы.

- 1) *Stylomaeandra regularis*, 2) *Stulina turbinata*,  
3) *Smilotrochus striatus*.



Устрица—*Ostrea rectangularis*,  
бл. Симферополя.



Устрица *Ostrea* (Ехогыра)  
*Minos*, желѣзистые изве-  
стняки бл. с. Сабловь.

гу незначительнаго ручейка, къ востоку отъ церкви, было найдено очень много разнообразныхъ окаменѣлостей, среди которыхъ было много знакомыхъ намъ *аммонитовъ*. Эти известняки ниже-мѣловой системы тянутся отсюда къ востоку и, какъ мы выше видѣли, обнажаются подь Симферополемъ (они идутъ и западнѣе, за Алму).

Мы остановимся подробнѣе на сложенной ими горѣ Лысой, находящейся между Саблами и р. Алмой. Несмотря на такую близость этихъ двухъ пунктовъ, окаменѣлости ихъ довольно сильно отличаются. Очевидно, что при существованіи одного и того же моря, здѣсь были какія то различныя условія жизни или различныя „фаціи“. Въ известнякахъ горы Лысой попадаетъ очень много разнообразныхъ коралловъ (падаютъ также устрицы и губки), и нѣкоторые изслѣдователи полагали, что здѣсь въ началѣ мѣловаго періода былъ коралловый рифъ.

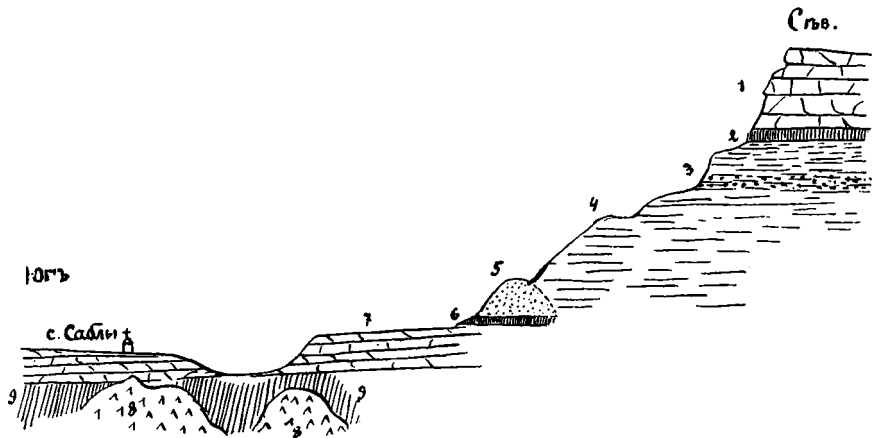
Кромѣ осадочныхъ породъ около Сабловъ можно наблюдать большой выходъ глубинныхъ породъ, отличныхъ отъ Симферопольскихъ. Порода Сабловъ свѣтло-голубоватая, съ хорошо замѣтными столбиками роговой обманки, называется *андезитомъ*. Въ отвалахъ легко можно собрать хорошую коллекцію вывѣтриванія андезита, превращающагося въ послѣднихъ стадіяхъ вывѣтриванія въ



Белемнитъ  
(*Belemnitella  
micronata*,  
Саблы).



Аммонитъ, (*Phylloceras  
Milaschewitchi*, с. Саблы).



Схематическій разрѣзь близъ с. Саблы:

- |                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1) Нуммулитовые известняки            | } ниже-третичн. періода. |
| 2) Зеленоватая глина                  |                          |
| 3) Мергеля съ глауконитомъ и кремнями | } выше-мѣл пер.          |
| 4) Мѣлоподобные мергеля (хр. Бѣлый)   |                          |

- |                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| 5) Пески „Красной горки“     | } средне-мѣлов. пер. |
| 6) Глины                     |                      |
| 7) Нижне-мѣловые известняки. |                      |
| 8) Изверженные породы.       |                      |
| 9) Сланцы.                   |                      |

бѣлую, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ, песчанистую глину.

При взглядѣ на этотъ выходъ изверженной породы у насъ навѣрно возникнетъ вопросъ, когда же она поднялась изъ глубинъ земли? Можно замѣтить, что выходъ окружаютъ сланцы, прорванные изверженной породой. Выше же лежатъ *не нарушенно* ниже мѣловые известняки, которые выполняютъ нѣкоторыя впадины глубинныхъ породъ. Слѣдовательно, поднятiе изверженной породы произошло до отложенiя ниже-мѣловыхъ известняковъ. Соединяя теперь все сказанное объ окрестностяхъ Сабловъ, мы можемъ, схематично, представить на чертежѣ такую послѣдовательность отложенiй: (см. стр. 32).

### III. Экскурсія по Салгиру.

Намъ остается теперь познакомиться съ самыми новыми отложенiями окрестностей Симферополя— съ отложенiями Салгира.

Прежде всего бросается въ глаза, что теченiе его не прямое. Было бы интересно выяснить причины измѣненiй въ направленiи русла, но сдѣлать это, болѣе или менѣе точно, нельзя по той причинѣ, что естественная долина, благодаря мѣняющимся каждый годъ всевозможнымъ загородкамъ, совершенно искажена. Съ цѣлью защитить свой участокъ отъ размыва высокими водами рѣки (а иногда и съ цѣлью увеличить его изъ мѣста занятаго русломъ) садовладѣльцы устраиваютъ загородки, дамбы и т. д. Такъ какъ съ интересами сосѣдей обыкновенно не считаются и искусственными загородками производятъ не только лишнiя искривленiя русла, но и *свуженiя* его, то крымскiя рѣки,

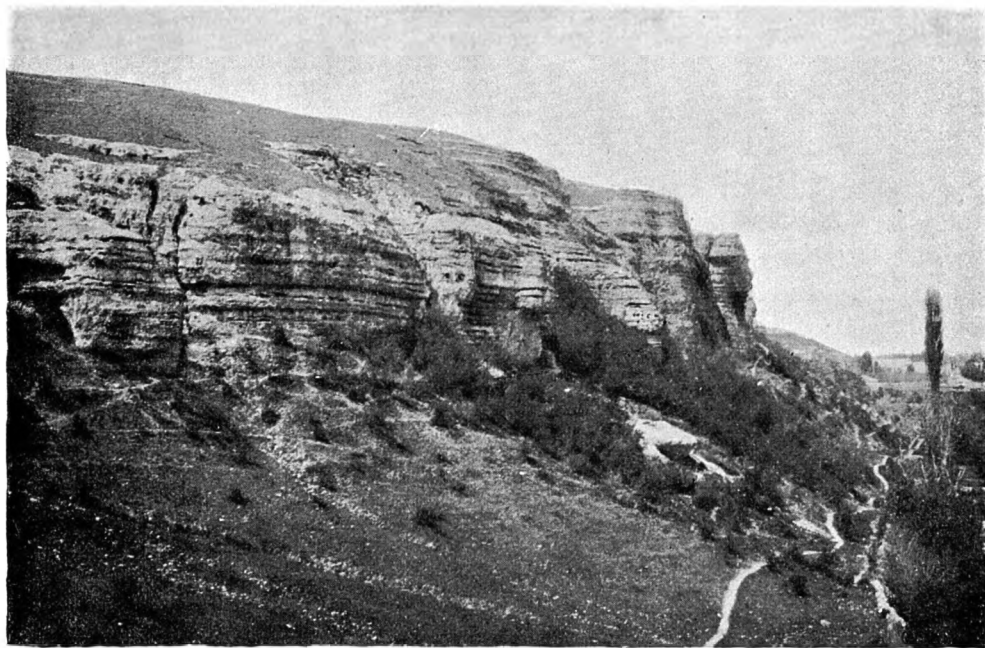
сразу вздымающіяся при обычныхъ у насъ, въ полость предгорій и горъ, лѣтнихъ ливняхъ или при быстромъ таяніи снѣговъ, должны подумать о себѣ сами и прокладываютъ себѣ путь къ морю, какъ это имъ удобнѣе.

Наводненія въ долинахъ Крыма стали, къ сожалѣнію, обычнымъ явленіемъ. Трудно вычислить, какіе милліонные убытки потерпѣли садовладѣльцы и огородники только за послѣдніе 10 лѣтъ. По исчисленію специалистовъ Симферопольскаго уѣзднаго земства, наводненіе лѣтомъ 1915 года на Качѣ и Бельбекѣ причинило убытковъ (послѣ *одного* ливня) на сотни тысячъ, а наводненія 1912 года въ одномъ Симферопольскомъ уѣздѣ стоило населенію не менѣе 1 милліона рублей!

Естественныя измѣненія теченія, т. е. образованіе излучинъ, а иногда и новаго русла, происходитъ отъ различной твердости породъ берега. Это ясно видно около тѣхъ выходовъ конгломерата, которые мы наблюдали за Салгиркой, на лѣвомъ берегу рѣки. Здѣсь рѣка направляется (въ данное время) почти подъ прямымъ угломъ къ берегу, сложенному здѣсь конгломератомъ. А такъ какъ эта порода очень крѣпкая, то русло отклоняется вправо и ударяется отсюда въ правый берегъ Салгира. Но при большой водѣ Салгиръ не успѣваетъ дѣлать большой поворотъ излучины и течетъ прямо; дѣйствительно, вся мѣстность, гдѣ растутъ крупные осокори, покрыта крупной галькой.

Измѣненія русла могутъ производить и наносы, приносимые высокими водами; если они загораживаютъ обычное русло, то оно находитъ себѣ путь по меньшему сопротивленію и прокладываетъ себѣ новое русло.





Общій видъ Петровскихъ скаль (нуммулит. известняки, въ нижнихъ частяхъ рисунка наносы—делювій).

Оставленные старья русла можно наблюдать въ нѣсколькихъ мѣстахъ по дорогѣ къ городу; въ однихъ мѣстахъ сохранились даже ложбины ихъ, слѣдовательно, они совершенно очевидны, въ другихъ—они скрыты. Какъ же ихъ обнаружить? Приглядимся прежде всего, изъ чего состоятъ современные наносы Салгира. Тамъ, гдѣ теченіе быстро—преобладаетъ хорошо окатанная крупная галька; среди нея больше всего сѣраго известняка. Но если мы сравнимъ его съ уже знакомымъ намъ нуммулитовымъ известнякомъ Петровскихъ скалъ, то сразу замѣтимъ, что известковая галька образовалась не изъ него. Эта галька принесена издалека—отъ Яйлы, откуда текутъ рѣки Салгиръ и Ангара, на Яйлѣ же почти все плотный (иногда мраморовидный) известнякъ.

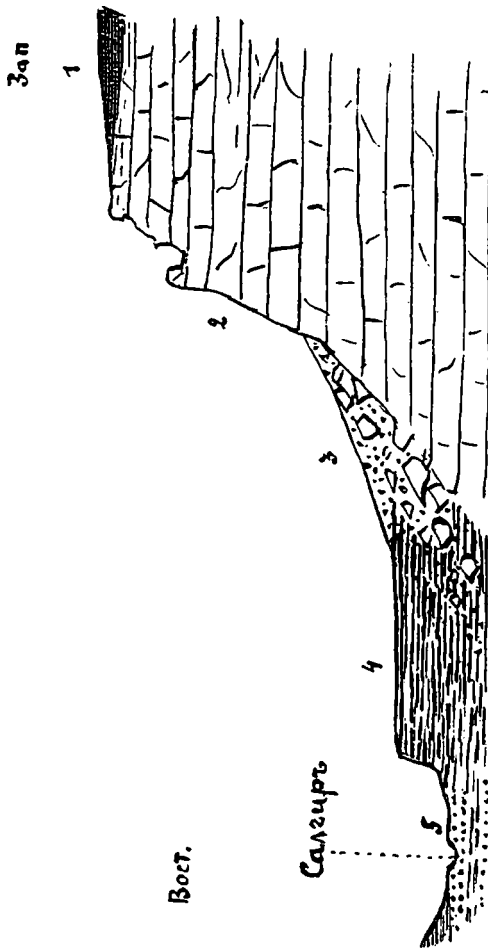
Подобныя гальки мы найдемъ и въ такихъ, болѣе высокихъ, мѣстахъ, гдѣ давно уже воды не бывало. Очевидно, что она попала сюда раньше, когда здѣсь проходило теченіе Салгира. Въ предѣлахъ Салгирской помологической станціи есть высокій обрывчикъ, въ настоящее время никогда водой не затопляемый, но въ обрывѣ легко можно замѣтить слоистость отложеній. Слѣдовательно, вся эта горка была образована наносами Салгира въ то давнее время, когда онъ протекалъ значительно выше. И во всей этой полосѣ, или террасѣ Салгирки, Петровскаго, садовъ Эйнемъ и др., поднимающейся на 1—2 сажени отъ современнаго уровня Салгира, въ ямахъ для деревьевъ можно найти такую же гальку перемѣшанную съ слоями песка или глины. При сооруженіи городского водопровода воспользовались этими старыми наносами Салгира, имѣющими значительную толщину, и заложили въ нихъ водосборныя галлерей для каптажа воды.

Наносы Салгира (соединенные съ наносами съ окружающихъ горъ) образуютъ глубокія почвы; вотъ почему къ долинамъ и приурочиваютъ обыкновенно тѣ садовыя насажденія, которыя нуждаются въ лучшей почвѣ и поливкѣ. Приносимый водою иль „освѣжаетъ“, удобряетъ почву, отъ которой деревья берутъ питательныя вещества съ каждымъ урожаемъ.

При взглядѣ на высокіе (прежніе) берега Салгира намъ трудно, конечно, представить, чтобы такая небольшая рѣка могла прорыть такое глубокое русло. Понаблюдаемъ, однако, за Салгиромъ послѣ дождя, когда онъ сразу подымается въ своихъ берегахъ. Его вода дѣлается „грязной“, т. е. несущей глину и песокъ; но въ ней кромѣ того есть и крупныя камешки, движеніе которыхъ по дну придаетъ характерный шумъ рѣчекъ во время высокой воды. Если въ каждомъ зачерпнутомъ стаканѣ осѣдаетъ слой осадка, то сколько же осадка выносится однимъ большимъ дождемъ? Мы знаемъ, что и съ окружающихъ высотъ несетъ къ Салгиру осадки, весь мелкоземъ, накапливаемый вывѣтриваніемъ склоновъ. Часть этого мелкозема остается на склонѣ (образуя „делювій“, т. е. сносъ), а другая часть доносится до Салгира.

А такъ какъ раньше также, какъ и теперь, Салгиръ много разъ измѣнялъ свое русло и подтачивалъ то одинъ, то другой берегъ и за многія тысячи лѣтъ сносилъ съ высокихъ береговъ мелкій матеріалъ, то поэтому его долина такъ широка<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Долина значительно суживается въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ проходитъ черезъ крѣпкія породы, которыя не такъ легко поддаются разрушенію. Это можно хорошо наблюдать отъ Эски-Орда до Кильбуруна, гдѣ преобладаютъ крѣпкіе конгломераты и другія плотныя породы.



Разрѣзъ берега Салгира близъ Симферополя.

- 1) Перегонно-известковая почва, 2) наносы склоновъ, покрывающіе крупные куски известняковъ, 4) древняя террасса Салгира, 5) современная или „аллювиальная“ долина рѣки.

Этотъ снесенный матеріалъ остался частью по всей долинѣ, а частью унесенъ къ устью рѣки, гдѣ за-  
полняетъ заливъ Азовскаго моря (Сивашъ).

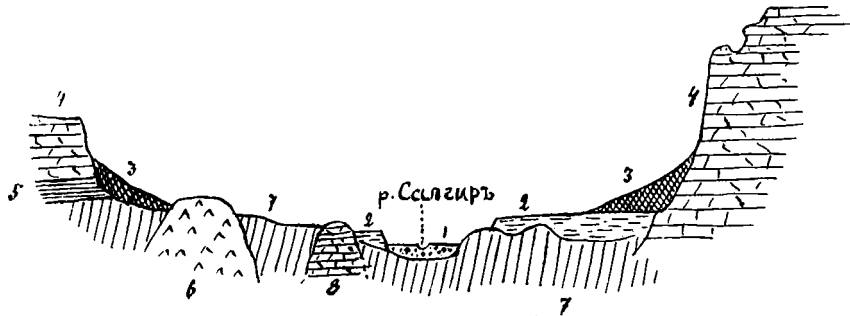
Несмотря на незначительность площади, на ко-  
торой нами осмотрѣны геологическія обнаженія, мы  
находимъ здѣсь много интересныхъ и разнообраз-  
ныхъ геологическихъ особенностей этой мѣстности;

онѣ позволять намъ возстановить далекое прошлое жизни этого участка Крыма. Только зная это прошлое, намъ будутъ понятны и тѣ особенности рельефа, которыя мы наблюдаемъ теперь.

Самымъ древнимъ отложеніемъ являются здѣсь каменноугольные известняки — совсѣмъ незначительный островокъ (относимый раньше къ болѣе позднимъ отложеніямъ). Это память о глубокомъ морѣ, въ которомъ организмы осаждали известъ изъ морскихъ растворовъ. Намъ трудно представить въ точности картину этой жизни, такъ какъ здѣсь пока найдено мало окаменѣлостей<sup>1)</sup>. Ближайшимъ къ Крыму мѣстомъ, гдѣ извѣстны каменноугольныя отложенія, является Донецкій бассейнъ. Но онъ состоитъ изъ совершенно другихъ отложеній. Всѣмъ извѣстно, что тамъ въ изобиліи находится каменный уголь, значить тамъ было уже не открытое глубокое море, въ которомъ отлагаются известняки, а заливы, лагуны, болота. И если бы мы могли мысленно перенестись туда за милліоны лѣтъ, то мы встрѣтили бы громадныя заросли изъ высокихъ хвощей и плауновыхъ, которые превратились въ послѣдствіи въ каменный уголь, залегающій между пластами песчаниковъ.

Подобныя прибрежныя образованія мы встрѣтили бы близъ Симферополя въ болѣе поздній періодъ жизни земли: за каменноугольными известняками въ лѣтописи Крыма слѣдуютъ песчаники и конгломераты, съ которыми мы познакомились за Салгиркой, около Битака и въ долинѣ Мал.

<sup>1)</sup> Въ 1912 году г-жами Веберъ, Нейманъ и Малышевой найденъ еще островокъ каменноугольныхъ известняковъ около с. Біа-Сала, гдѣ удалось собрать значительную коллекцію окаменѣлостей.



1) Долина р. Салгира, 2) древняя терраса Салгира, 3) делювий склонов, 4) нуммулитовые известняки, 5) мѣловыя породы, 6) выходъ изверженной породы, 7) сланцы, 8) известняки каменноугольнаго періода.

Салгира. Мы видѣли, что ихъ составляютъ разнообразныя гальки. Откуда всѣ эти гальки? Какіе-то неизвѣстные намъ холмы, а, можетъ быть, и высокія горы разрушались и размывались медленно, размельченный матеріалъ обтачивался водой и сноился на дно какого-то мелкаго водоема. На берегу его была растительность, обуглившіеся остатки которой мы находили въ песчаникахъ во время нашей экскурсіи. Понятно, что песчаники и конгломераты отлагались горизонтальными слоями, но потомъ въ этой части земной коры произошли большія перемѣщенія, образовались складки и эти „до-юрскія“ породы были повернуты на 90°, поставлены на голову.

Одно это положеніе слоевъ наводитъ на размышленіе о грандіозности процессовъ, происходившихъ въ земной корѣ и о громадномъ ея возрастѣ. Сколько должно было пройти времени, чтобы отложились мощные пласты песчаниковъ; но еще больше, можетъ быть, времени прошло, какъ они перевернулись изъ своего первоначальнаго положенія.

И эти слои были покрыты вновь наступившимъ сюда моремъ, но въ немъ уже успѣла народиться новая жизнь, не виданная раньше на землѣ.

Хотя колебанія моря продолжались, но въ длинный промежутокъ времени (тріасъ—нижняя юра) сохраняется довольно однообразный характеръ Крымскихъ отложеній: то накапливались глинистые продукты, давшіе потомъ глинистые сланцы, то ихъ смѣняли пески, изъ которыхъ образовались въ послѣдствіи песчаники или конгломераты. Нельзя не отмѣтить, что въ конгломератахъ попадаются гальки такихъ породъ, какихъ въ Крыму нѣтъ;

напр., въ юрскихъ конгломератахъ горы Демерджи находили красный гранитъ, ярко-фіолетовый песчаникъ, зеленыя изверженныя породы Гдѣ родина этихъ пришельцевъ? Полагаютъ, что это продукты разрушенія какой-то суши, бывшей гдѣ то на мѣстѣ современнаго Чернаго моря. И эти породы не остались не измѣненными: трудно найти большое пространство съ горизонтально лежащими сланцами; почти вездѣ они изломаны, собраны въ складки, расколоты трещинами. Эти перемѣщенія земныхъ слоевъ, происходившія, очевидно, въ мощныхъ слояхъ, позволили подняться навверхъ расплавленной *магмы* по образующимся трещинамъ. Такихъ выходовъ изверженныхъ кристаллическихъ породъ въ Крыму много, но мы знаемъ только одинъ вулканъ—Карадагъ, гдѣ было изверженіе, да вулканическіе туфы Южнаго берега, переслаивающіеся съ другими породами. Всѣ же прочіе выходы относятся къ типу лакколитовъ: здѣсь магма не поднималась до поверхности и застывала въ формѣ куполовъ самой разнообразной величины. Въ окрестностяхъ Симферополя мы наблюдаемъ именно такіе купола діорита (Симферополь, Курцы) или андезита (Саблы), прорвавшихъ глинистыя сланцы. Прорывы изверженныхъ породъ вносили очень большое разнообразіе въ природу Крыма, такъ какъ приносили изъ глубинъ земли новый матеріалъ для образованія минераловъ.

Юрскій періодъ закончился вновь глубоководными отложеніями, которыя находятся теперь только южнѣе нашего района, на Яйлѣ и ея отрогахъ.

Колебанія земной коры и перемѣщенія морей продолжались и въ слѣдующій—мѣловой—періодъ, и пласты наступившаго ниже-мѣловаго моря от-



лагаются на уже сильно размытыхъ сланцахъ (предыдущаго періода), а иногда на остывшей изверженной въ юрскій періодъ породѣ, заполняя ея впадины (Саблы). Близъ Симферополя находимъ только нижніе слои этой системы, называемые *неокомомъ*. Это нижне-мѣловое море тянулось полосой вдоль Яйлы, которая была тогда уже поднята надъ моремъ (на ней мѣловыхъ породъ не найдено) отъ Балаклавы до Феодосіи и носило сначала характеръ прибрежный. Въ немъ въ изобиліи жили аммониты, белемниты, устрицы, морскія лиліи и другіе моллюски. Это море составляло часть очень обширнаго бассейна, шедшаго изъ Азіи черезъ Балканскій полуостровъ, Карпаты до Южной Франціи, но имѣвшаго сообщеніе и съ сѣверо-русскимъ и германскимъ моремъ. Нѣсколько позже нижне-мѣловой бассейнъ Крыма сталъ углубляться, и сообщеніе его съ Европейскимъ моремъ стало больше, о чемъ свидѣтельствуютъ появившіяся вновь формы животнаго міра; затѣмъ этотъ бассейнъ вновь мелѣлъ, и въ немъ отлагались песчанистые известняки прибрежнаго характера, песчаники, пески. Такихъ измѣненій было не мало, а закончился мѣловой періодъ значительнымъ углубленіемъ Крымскаго бассейна, въ которомъ отложились голубоватые мергеля Сабловъ и окрестностей Бахчисарая.

Въ окрестностяхъ Симферополя осадки этого верхне-мѣловаго моря смыты, и неокомъ смѣняется прямо нуммулитовымъ моремъ. Послѣдніе осадки составляютъ незначительную часть тоже очень обширнаго бассейна, тянувшагося черезъ Францію, С. Африку, Балканы, М. Азію до Нов. Гвиней и Зеландіи. Такимъ образомъ, знакомясь съ Крым-

скими отложеніями, мы знакомимся съ отложеніями громаднѣхъ морей, покрывавшихъ землю милліоны лѣтъ назадъ.

Происходившія въ юрскій періодъ перемѣщенія, съ начала третичной эпохи возобновились на многихъ участкахъ земной коры; въ Крыму сталъ повышаться островъ (на мѣстѣ нынѣшней Яйлы), а море отступало къ сѣверу. Въ томъ обрывчикѣ 3-ей гряды, который хорошо виденъ къ сѣверу отъ Симферополя находятся известняки уже новѣе нуммулитовыхъ слоевъ, еще сѣвернѣе, въ степяхъ центрального Крыма мы встрѣтимъ уже послѣдніе у насъ, самыя молодые, раковистыя известняки *понтическаго* моря, прикрытые, мѣстами, глинами. Моложе ихъ будутъ уже отложенія современной эпохи—отложенія Сиваша.

Мы видимъ такимъ образомъ, что пласты разныхъ періодовъ жизни земли—въ Крыму послѣдовательно накрываютъ одинъ другой, лежатъ, по выраженію Палласа, какъ листы въ книгѣ. Не всѣ листы одинаково сохранились, нѣкоторые уже уничтожены.... И въ самомъ дѣлѣ, между отложеніями двухъ смѣняющихся морей, въ случаѣ наступленія континентальныхъ условій, осадки подвергались разрушенію, переносу дождями въ другое мѣсто и т. д. Эта работа уже идетъ непрерывно съ тѣхъ поръ, какъ окрестности Симферополя освободились отъ моря. Какъ только море отошло отъ подымающагося Яйлинскаго острова, выпадающія воды стали дружно стекать на прилегающія отложенія, пока не вырыли себѣ нѣсколькихъ руселъ и не соединились въ системы рѣчекъ. Часть ихъ и теперь еще сильна, другая же находится въ періодѣ угасанія. Такъ, Мал. Салгиръ вытекавшій изъ

одной котловины съ Б. Салгиромъ и прорывшій въ прошломъ глубокое ложе, затѣмъ сталъ получать меньше воды, отошелъ къ сѣверу отъ Яйлы и теперь замираетъ (заболачиваніе въ его долину можно наблюдать въ нѣсколькихъ мѣстахъ). Б. Салгиръ не остановилъ своей работы и за многія тысячи лѣтъ прорылъ глубокую долину, постепенно открывая все болѣе древнія отложенія до небольшого сохранившагося островка каменноугольнаго періода. Салгиръ помогъ намъ найти разрозненные листки интересной исторіи этой мѣстности.

Нивелирующая работа воды, химическое и механическое вывѣтриваніе и медленное превращеніе камня въ почву не прекращается и происходитъ на нашихъ глазахъ, создавая мѣстный ландшафтъ. Но наблюдаемая сейчасъ картина *настоящаго* окрестностей Симферополя, связанная такъ крѣпко съ *прошлымъ*, представляетъ одну очень краткую фазу длинной исторіи жизни всей этой мѣстности.

Севастополь.

Апрѣль, 1916 г.

**Н. Клепининъ.**