

# ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ ОКРЕСТНОСТЕЙ

## Г. САМАРЫ.

(Составленъ преподавателемъ Самарскаго Реального училища  
П. А. Ососковымъ).

Весною текущаго 1885 года, я имѣлъ честь быть командированнымъ С.-Петербургскимъ Геологическимъ Комитетомъ въ помощь Старшему Геологу, коллежскому совѣтнику С. Н. Никитину, для производства геологическихъ и ботаническихъ изслѣдованій въ Самарской и Симбирской губерніяхъ. Въ теченіи второй половины Мая мѣсяца я занимался самъ геологическимъ изслѣдованіемъ ближайшихъ окрестностей г. Самары по рѣкамъ: Самаркѣ, Волгѣ и у низовья Сока, а въ Іюнь, подъ руководствомъ опытнаго геолога Сергѣя Николаевича Никитина, изучалъ геологическій характеръ мѣстности между р.р. Сокомъ и Кинелью, при чемъ на мою долю выпало изслѣдованіе главнымъ образомъ береговыхъ (по Соку, Шунгуту, Козловкѣ, Кинели и притокамъ послѣдней) обнаженій. По поводу 1) этихъ изслѣдованій и 2) изслѣдованій, направленныхъ на уясненіе себѣ геологическаго строенія окрестностей. Самары, которыми я занимался, по собственной инициативѣ, въ предыдущіе годы, я и думаю побесѣдовать съ читателями Адресъ-Календаря.

Едва-ли какая нибудь другая отрасль науки вообще и естествознанія въ частности пользуется среди даже образованной части нашего общества меньшей популярностью, чѣмъ геологія, не смотря на то огромное значеніе этой науки, какое она начинаетъ день-отодня пріобрѣтать какъ въ теоретическомъ, въ смыслѣ уясненія



себѣ окружающихъ насъ явленій,—такъ и практическомъ—при розысканіи и добычѣ полезныхъ ископаемыхъ, минеральныхъ ключей, при постройкахъ дорогъ и т. д.,—отношеніяхъ. Нерѣдко приходится наблюдать, что люди, которые чувствуютъ себя компетентными въ вопросахъ объ электричествѣ или магнетизмѣ, въ вопросахъ, касающихся медицины или строительной техники, въ тоже самое время не имѣютъ рѣшительно никакого представленія о томъ, что такое въ наукѣ разумѣется подъ терминами каменноугольная, пермская или юрская формація? какіе петрографическіе или палеонтологическіе признаки того или другаго отдѣла формацій? на чемъ даже основано дѣленіе на періоды? и проч., и проч.

Въ виду этаго, прежде чѣмъ коснуться собственно геологіи Самарскаго уѣзда и окрестностей г. Самары, считаю не лишнимъ сдѣлать нѣкоторое отступленіе въ область исторической геологіи вообще и, излагая основы стратиграфіи, познакомить, не занимавшагося этой наукой, читателя съ терминами, которые будутъ употребляемы въ предлагаемомъ ему очеркѣ.



Существовало время, говорить современный намъ знаменитый нѣмецкій палеонтологъ и геологъ, профессоръ Мюнхенскаго Университета К. А. Циттель, и это время отстоитъ отъ насъ не болѣе, чѣмъ на сто лѣтъ, когда измышленія объ образованіи и развитіи земли составляли любимое занятіе ученаго и неученаго міра. Всякій, пріобрѣтшій поверхностное знаніе о силахъ природы, считалъ себя въ правѣ осчастливить человечество новой геологической системой. Самыя фантастическія мысли проповѣдывались съ полнѣйшей серьезностью, какъ научныя пріобрѣтенія, и даже такіе талантливые умы, какъ Бюффонъ и великій Лейбницъ, занимались теоріями мірозданія, въ настоящее время представляющими интересъ развѣ только какъ попытки смѣлой фантазіи и доказательства блестящаго дара слова. Забавное дѣйствительно впечатлѣніе производитъ большинство геологическихъ сочиненій стараго времени, которыя даже до начала нынѣшняго столѣтія утверждали, что окаменѣлости, встрѣчаемыя во многихъ мѣстахъ земной поверхности, изъ которыхъ нѣрѣдко слагаются пѣлые пласты и горныя нѣщи, что эти окаменѣлости представляютъ лишь одну *игру природы* (*lusus naturae*), *фигурные камни*, или недоразвитыхъ зародышей теперь живущихъ организмовъ, или наконецъ *неудавшіяся попытки природы — творить*. Если поэтому геологія пользовалась въ прежнее время болѣею популярностью, то съ другой стороны между естествоиспытателями она находилась въ такомъ пренебреженіи, что Кювье въ правѣ былъ сказать, что одно имя этой науки составляетъ для многихъ предметъ насмѣшки. Причина всѣхъ этихъ заблужденій, продолжаетъ К. Циттель, лежала въ томъ, что въ объясненіи прошедшихъ и встрѣчающихся нынѣ геологическихъ явленій допускались совершенно неоднородныя толкованія, — что для уразумѣнія прошедшаго *не принимались господствующіе теперь силы и законы*, но предполагалось всегда существованіе какихъ-то таинственныхъ, неизвѣстныхъ причинъ, которыя, конечно, могли производить всевозмож-



нѣйшія дѣйствія, смотря по желанію тѣхъ, кто сочи- нялъ ихъ (\*). Только съ того времени, когда за исход- ную точку было принято, что *одни и тѣ же законы и силы природы дѣйствуютъ въ настоящемъ, также какъ дѣйствовали и въ прошедшемъ*, послѣ выработки убѣж- денія, что для объясненія всѣхъ геологическихъ явле- ній нѣтъ надобности принимать качественно различную, а лишь иногда нѣсколько усиленную, дѣятельность силъ природы, послѣ того—какъ измѣненія доисторическихъ періодовъ стали объяснять по тѣмъ явленіямъ, которыя происходятъ въ настоящее время на нашихъ глазахъ, геологія получила твердую научную основу.

„Нѣтъ ничего удивительнаго, говоритъ другой современный намъ русскій геологъ г. Траутшольдъ, что въ прежнее время лѣтопись земнаго шара была смѣсью истины и поэзіи, и что изученіе геологіи не- рѣдко выводило на ложный путь. Дѣло въ томъ, что человѣкъ, не получившій естество-историческаго обра- зованія, считаетъ себя до нѣкоторой степени въ правѣ обращаться за другими объясненіями, когда дѣло ка- сается событій, совершавшихся за много лѣтъ до по- явленія человѣка на землѣ, нежели къ какимъ онъ при- бѣгаетъ въ виду событій, происходящихъ передъ его глазами... Геологъ, желая объяснить явленія, никогда не долженъ прибѣгать къ силамъ, для которыхъ совре- менная ему природа не даетъ никакого мѣрила. Это должно быть путеводною звѣздою геолога, которую онъ никогда не долженъ терять изъ виду среди океана сво- ей науки“.

Итакъ, изученіе геологическихъ явленій настоящаго есть ключъ къ уразумѣнію прошедшаго. Изучая, какъ совершенныя намъ геологическія явленія на нашихъ глазахъ отлагаютъ осадки и приготавливаютъ разнаго рода поверхностныя образованія, мы поймемъ тотъ слож- ный и до чрезвычайности разнообразный путь, какимъ

(\*) Чтобы видѣть справедливость словъ Д-ра Циттеля достаточно позна- комиться для примѣра съ космическими и другими теоріями Бюрнета, из- даваемаго въ 1681 г. свое сочиненіе *Telluris theoria sacra*;—Меркати, объ- яснявшаго окаменѣлости игрою природы, происшедшею подъ влияніемъ не- бесныхъ тѣлъ;—Вудвода, Майлье, знаменитаго Бюффона, Фаллоуи и друг.

См. письма о переворотахъ земнаго шара Ал. Бертрана.



слѣдовала природа при сформированіи настоящаго вида земли, мы уяснимъ себѣ тѣ разнообразныя условія, какія требовались для мощныхъ напластованій, служащихъ нерукотворнымъ памятникомъ прошедшей жизни нашей планеты.

„Все течетъ, скажемъ мы словами греческаго философа Гераклита, учившаго этому еще за пять столѣтій до Р. Хр.,—все перемѣняется, все увлечено въ потокъ непрерывныхъ измѣненій: нѣтъ ни одного тѣла, которое бы оставалось постоянно неизмѣннымъ... Природа ни на одну минуту не останавливается въ своемъ разнообразномъ движеніи. Но это движеніе или эти перемѣны, какъ въ природѣ вообще, такъ въ частности на земной поверхности, происходятъ иногда такъ медленно, а, главное, такъ постоянно, что мы часто по кратковременности своего опыта, а еще чаще по своей невнимательности и привычкѣ не замѣчаемъ ихъ. Это невниманіе людей къ окружающимъ ихъ геологическимъ явленіямъ было подмѣчено еще Аристотелемъ, который, рассматривая въ своей „Метеорикѣ“ современныя ему геологическія явленія, говоритъ, что измѣненія поверхности земли такъ медленны въ сравненіи съ короткимъ періодомъ нашей жизни, что на нихъ не обращаютъ вниманія“.

А между тѣмъ, если присмотрѣться нѣсколько внимательнѣе къ тому, что происходитъ на поверхности нашей планеты, то мы легко можемъ замѣтить на ней значительныя и подчасъ даже очень рѣзкія измѣненія. При небольшой долѣ съ нашей стороны вниманія мы увидимъ, что поверхность суши, которая обыкновенно считается относительно устойчивою и постоянною, непрерывно мѣняетъ свой видъ. Безпрестанно континенты измѣняютъ свои береговыя очертанія; увеличиваются или уменьшаются материки, полуострова и острова.—въ одномъ мѣстѣ они выступаютъ изъ подъ уровня воды, въ другомъ—погружаются въ море.

Постоянно мѣняется отношеніе между сушей и моремъ: послѣднее то наступаетъ на берегъ, то отъ него уходитъ, вслѣдствіе чего, гдѣ прежде было море, бухта или морской заливъ, тамъ образовывается закрытый съ моря



лиманъ, отрѣзанное перешейкомъ соляное озеро или обнажается, усѣянное ракушками, костями и другими остатками прежнихъ обитателей, песчаное дно. Рѣки непрерывно мѣняютъ свое русло, а иногда и мѣсто своего изліянія (Аму-Дарья, Вуокса). Возвышенности превращаются въ низменныя равнины, а равнины покрываются холмами сыпучихъ песковъ, дюнами и барханами (\*), исчерчиваются и изрѣзываются оврагами, балками и рѣчными долинами. Гранитъ, сіенитъ, діоритъ, базальты, трахиты и другія твердыя кристаллическія породы—и тѣ не могутъ устоять противъ всеизмѣняющихъ вліяній природы, и онѣ, эти повидимому несокрушимыя твердыни земной оболочки, даютъ трещины, распадаются на куски и вывѣтриваются, превращаясь въ песокъ, глину, известняки и другія рыхлыя осадочныя образованія. Измѣненіе конфигураціи суши и воды въ свою очередь измѣняетъ характеръ и количество атмосферическихъ осадковъ, вызываетъ иное направленіе воздушныхъ и морскихъ теченій. Всѣ эти обстоятельства вліяютъ на климатъ, а послѣдній неизбежно отражается на развитіи, характерѣ, богатствѣ и разнообразіи растеній и животныхъ, которыя въ свою очередь тоже измѣняютъ природу.

Чтобы лучше запечатлѣть въ представленіи читателя идею о непостоянствѣ отношеній между сушею и моремъ,—о непостоянствѣ той земли, которую мы еще съ дѣтства привыкли считать за нѣчто твердое и неизмѣнное,—о значительной измѣнчивости очертаній и рельефа материковъ, острововъ и друг. частей суши, постараемся привести здѣсь хоть нѣсколько примѣровъ изъ той массы, которою располагаетъ современная геологія.

Считаю лишнимъ долго распространяться о томъ, всякому мало-мальски образованному человѣку известномъ, могущественномъ вліяніи, которое производятъ на свои окрестности вулканы, съ дѣятельностью которыхъ нерѣдко связаны бывають опустошительныя землетрясенія, сопровождающіяся разрушеніемъ селъ и городовъ,

(\*) Особого рода континентальныя (въ средней Азіи) холмы песку, получившіе въ дѣйствиіе выдуванія вѣтромъ особую подковообразную форму.



образованіемъ громадныхъ на поверхности земной трещинъ и проваловъ, быстрыхъ и грандіозныхъ по размѣрамъ поднятій и опусканій суши Беркуланумъ и Помпея, Лиссабонъ, Каракасъ, многочисленные деревни и города острова Явы, Калабрії и другихъ мѣстностей, — города и селенія то занесенные цѣломъ илавою, то разрушенныя до основанія колебаніемъ почвы, служатъ неоспоримымъ историческимъ доказательствомъ неустойчивости и непостоянства въ вулканическихъ (амвентостяхъ) суши. Недавнія, происшедшія въ прошломъ 1884 г. на островѣ Искіи и въ группѣ Явскихъ острововъ, а въ настоящемъ году въ Испаніи, землетрясенія показываютъ намъ, что подземная вулканическая сила не останавливается въ своемъ стремленіи измѣнять земную поверхность.

Какъ разнообразны вулканическія явленія, такъ равно и землетрясенія, которыя то здѣсь, то тамъ возникаютъ подъ всеми широтами, на всей земной поверхности, и возникаютъ нерѣдко въ мѣстностяхъ, лежащихъ вдали отъ вулкановъ (\*), — часто сопровождаются поднятіями и опусканіями почвы, измѣненіями высоты и очертанія береговыхъ линій, обвалами громадныхъ скалъ, заваливающающихъ собою долины, вслѣдствіе чего можетъ происходить измѣненіе величины, направленія, а иногда и пріостановка источниковъ и рѣкъ.

Больше или менше быстрыя поднятія и опусканія были наблюдаемы въ различныхъ и далеко другъ отъ друга отстоящихъ точкахъ на земной поверхности, что можно видѣть изъ слѣдующихъ примѣровъ.

При землетрясеніи, бывшемъ въ 1750 г. на западномъ берегу Южной Америки, берега Чили поднялись на 8 метровъ (около 4 сажень), причемъ старая гавань Консепсьонъ настолько обмелѣла, что съ тѣхъ поръ

(\*) По Кюге, въ семилѣтній періодъ, съ 1850 по 1857 гг. было 4620 землетрясеній; изъ нихъ на Нижнюю Италію и Сицилію приходится 509 землетр., на Средн. Италію — 196, на Пиринейскій полуостровъ — 77, на Францію — 105, на Западную половину Альпъ — 1005 и проч... (См. Физич. Географію Кледена, т. 1 ст. 240). Интересныя данныя о землетрясеніяхъ собраны Г. А. Орловымъ въ его книгахъ и брошюрахъ: О землетрясеніяхъ въ Сибири, О землетрясеніи въ приуральскихъ странахъ, о землетрясеніяхъ въ Сибири вообще и Туркестантской области въ особенности. Помѣщены въ III и V т. Трудовъ Общ. естеств. при Императ. Каз. Университетѣ.



корабли пристають къ ней за 1,5 мили дальше. Прибрежныя скалы песчаника, которыя прежде были на 3—4 фута ниже поверхности моря, поднялись выше его уровня.

Въ 1822 г. берегъ Чили и Перу, во время землетрясенія, которое было замѣчено въ Южной Америкѣ на розстояніи съ сѣвера на югъ 260 миль, поднялся почти на всемъ этомъ пространствѣ (на протяженіи 240 миль) на 3,5 фута, выше обыкновеннаго уровня; устрицы и другіе моллюски, выдвинутые изъ воды, начали гнить и заразили воздухъ. На одной мельницѣ, находившейся въ разстояніи 1,5 версты отъ берега, паденіе воды увеличилось на пространствѣ 300 ф. на 14 дюймовъ, изъ чего слѣдуетъ, что тамъ поднятіе было еще значительнѣе (\*).

Подобное этому явленіе повторилось и въ 1835 г. По словамъ Фицъ-Роя, море нѣсколько дней стояло на 4—5 фут. ниже своего обыкновеннаго уровня, такъ что даже, во время прилива, повсюду видны были слои мертвыхъ раковинъ и водорослей, прикрѣпленныхъ къ скаламъ, гдѣ онѣ жили. Затѣмъ высота поднятія начала постепенно уменьшаться, и, по прошествіи около двухъ мѣсяцевъ, морской берегъ стоялъ только на 2 фута выше своего обыкновеннаго уровня. На островѣ Св. Маріи, имѣющемъ длину 1,5 мили, поднятіе было еще замѣтнѣе: сѣверныя и южныя части его повысились на 8—10 ф., и все морское дно вокругъ этого острова, какъ показали измѣренія глубины, поднялось на 9 фут., вслѣдствіе чего изъ подъ воды выступили обширныя раковинныя мели (\*\*).

Въ Остѣ-Индіи, во время землетрясенія, бывшаго 16 Іюня 1819 г., въ Катѣ обширное пространство суши поднялось выше своего уровня, а сосѣдняя мѣстность опустилась ниже. Послѣ перваго удара землетрясенія, передъ восточнымъ устьемъ Инда поднялась полоса земли длиною въ 70 и шириною до 24 километровъ (\*\*\*)

(\*) Германъ Креднеръ, Руководство къ Геологіи. Переводъ 1875 г., т. 1, стр. 208—209. Физ. Геогр. Кледена, стр. 260.

(\*\*) Ibid.

(\*\*\*) Километръ—немного менѣе версты—466, 6 приблизительно саж.



на среднюю высоту въ 3 метра (около 1, 5 саж.). Въ то же самое время къ югу отъ этой мѣстности пространство въ 92 квад. географ. (\*) мили погрузилось въ море и превратилось въ прибрежное озеро; находившіеся на берегу фортъ и деревня потонули, и только верхушки ихъ зданій остались свидѣтелями этихъ явленій. (\*\*)

Послѣ замѣчательнаго землетрясенія, опустошившаго Калабрию въ 1783 г., уничтожившаго до 400 городовъ и деревень и погубившаго до 100.000 чел., эта страна, по словамъ очевидцевъ, до того измѣнилась, что ее трудно было узнать. Болѣе 100 горъ исчезли, скатившись въ долины или обвалившись въ моря и рѣки, — иныя дали глубокія разсѣлины; рѣки, встрѣчая неожиданныя препятствія, нагроможденные землетрясеніемъ, измѣнили свои теченія, образовавъ многочисленныя разливы. Нѣкоторыя изъ озеръ исчезли, въ другихъ мѣстахъ — образовались новыя, значительная часть страны покрылась воронкообразными углубленіями, многочисленными трещинами и провалами (\*\*\*)

Во время сильнаго землетрясенія, бывшаго 1-го ноября 1755 г. въ Лиссабонѣ, многія изъ самыхъ большихъ горъ Португаліи были потрясены до основанія; на многихъ изъ нихъ образовались отверстія на вершинахъ и трещины на склонахъ, громадныя скалы обвалились въ сосѣднія долины. Море и рѣка Таго со всѣми ея рукавами выступили изъ береговъ и затопили все побережье, всѣ сосѣдніе острова и улицы Лиссабона; огромная мраморная набережная внезапно опустилась ниже своего уровня (\*\*\*\*).

На Ямаикѣ, въ 1692 г., большая полоса земли, вмѣстѣ съ находившимися на ней постройками, опустилась въ море на глубину 13 метр. (около 6 саж.). Значительное опусканіе почвы произошло также въ 1843 г., во

(\*) Въ 45000 кв. километровъ.

(\*\*) См. Физич. Геогр. Кледена, 1 т. ст. 261; *Traite de geologie par A. de Lapparent.*, p. 524, Геологія А. А. Иностранцева 1885 г., ст. 161.

(\*\*\*) *Ibid.*

(\*\*\*\*) Кледень, Физ. Геогр. 1 т. ст. 252.



время землетрясенія, бывшаго въ долину гор Миссисипи (\*). И вотъ въ потъ что что въ краѣ земли экой  
 гдѣ Одинъ изъ интереснѣйшихъ примѣровъ поперемен-  
 ныхъ поднятій и опусканій почвы представляетъ мѣст-  
 ность въ Пуццуоли, близь Неаполя. Исслѣдованіе этой  
 мѣстности показываетъ, что уровень ея въ теченіи на-  
 шей эры то опускался, то поднимался на 20, а мѣста-  
 ми даже на 30 фут. Доказательствъ такого рода измѣ-  
 неній основываются какъ на изученіи вообще харак-  
 тера береговой линіи и береговыхъ отложений, такъ и  
 на знакахъ, какіе оставляютъ на береговыхъ скалахъ,  
 живущіе въ водахъ Байскаго залива моллюски. Между  
 послѣдними обитателями соленыхъ водъ нигде не  
 поднимающимися выше уровня морскаго прилива, замѣ-  
 чательны особыя виды пластинчатожаберныхъ, облада-  
 ющихъ способностью проверливать себя даже въ  
 такихъ твердыхъ породахъ, какъ мраморъ, цилиндриче-  
 скіе ходы. Между такими животными (наипаче встрѣ-  
 чается здѣсь двухстворчатка *Modiola Littorhaga*). Исслѣдо-  
 ваніе берега Байскаго залива близь Пуццуоли показы-  
 ваетъ, что животныя эти оставили слѣды своей работы  
 на высотѣ, поднимающейся надъ уровнемъ моря почти  
 на 30 фут. (около 9 метр.), что несомнѣнно свидѣль-  
 ствуетъ о поднятіи этого берега. Весьма поучительны-  
 ми въ этомъ отношеніи является раскопки развалины,  
 находящася близь Пуццуоли, храма Юпитера и Сера-  
 писа. Храмъ этотъ, какъ объ этомъ имѣются несомнѣн-  
 ныя историческія свидѣтельства, былъ построенъ въ  
 105 г. по Р. Хр. на самомъ берегу моря. Среди отры-  
 тыхъ изъ подъ земли развалины евоуцѣкли ои пона-  
 стоящее время три мраморныя колонны. Поверхность  
 ихъ на 12 фута отъ основанія—гладкая и нисколько  
 не повреждена. Эти части колонны, какъ показали ра-  
 скопки,—были завалены морскимъ пескомъ и потому  
 были защищены отъ разьданія камнеточцами; но вы-  
 ше 12-ти футовъ колонны на пространствѣ пояса око-  
 ло 9 фут. шириною совершенно источены раковинками  
*Modiola Littorhaga*, которыя, продѣлываясь собой ходы, жили  
 въ нихъ, такъ какъ створки этихъ раковинъ и теперь

(\*) Руководство къ геологіи Гер. Кред. Перев. 1875 г. ст. 211. (\*\*\*\*)



еще находятъ въ скважинахъ. Изъ этого нужно заключить, что колонны храма, выступившаго, какъ намъ свидѣтельствуеетъ исторія, на берегу выше морскаго уровня, сначала опустились на глубину, указываемую слѣдами камнеточцевъ, а потомъ поднялись на 23 фута (высота верхней части пола надъ моремъ) выше морскаго уровня. Кроме того, тщательное изслѣдованіе двойнаго пола въ храмѣ и отложившихся на немъ морскихъ и прѣсноводныхъ осадковъ и показываетъ, что опусканіе было медленное и постепенное, а поднятіе быстрое (\*). Подтвержденіемъ такого рода колебанія этой почвы можетъ служить недавно бывшее тамъ поднятіе: въ 1861 году побережье Неаполитанскаго залива, послѣ изверженія Везувія, поднялось сразу на 0,1 мет.

Изслѣдованія, произведенныя академикомъ Бйхвальдомъ въ окрестностяхъ г. Баку, показали, что и побережье Каспійскаго моря претерпѣваетъ въ однихъ своихъ частяхъ поднятіе, а въ другихъ — опускается, такъ что нѣкоторыя постройки (остатки стараго гостиннаго двора), бывшія на берегу, погрузились въ море, и мысъ, лежащій къ югу отъ г. Баку, превратился въ группу острововъ.

Но что всего любопытнѣе съ геологической точки зрѣнія, такъ это медленныя, такъ называемыя на языкѣ геологовъ, *вѣковыя* поднятія и осѣданія большихъ поверхностей земли и при томъ поднятія и осѣданія въ мѣстахъ вовсе не вулканическихъ.

Еще въ срединѣ прошлаго столѣтія (1743 г.) шведскимъ астрономомъ Цельзиемъ было замѣчено выступленіе изъ подъ воды скалъ и удаленіе отъ берега моря. Эти наблюденія привели его къ высказанному въ концѣ прошлаго столѣтія выводу, что уровень Балтійскаго моря въ сѣверныхъ его частяхъ понижается, причемъ имъ опредѣлена была даже и величина этаго пониженія въ 1,27 метра (4,2 фут.) въ теченіи столѣтія. Въ началѣ нынѣшняго столѣтія (\*\*) г. Плейферъ, а за

(\*) Пледенъ Физ. Географія 1 т. стр. 261—263 Иностранецъ 160 стр. Крелеръ 1 т. 209—210 гл. А. de Lapparent, Traite geologie, pg. 524—525.

(\*\*) Въ 1802 году.



нимъ и знаменитый геологъ Л. фонъ-Бухъ высказали мысль, что измѣненіе приморскихъ береговыхъ очертаній Скандинавскаго полуострова зависитъ не отъ того, что отступаетъ отъ береговъ море, а — что поднимается суша. Этотъ выводъ они основывали на томъ фактѣ, что поднятіе береговъ во 1-хъ, — не во всѣхъ мѣстахъ Балтійскаго моря происходитъ равномерно, какъ бы слѣдовало ожидать, еслибъ причина этого явленія лежала въ отступленіи моря, а 2-хъ, въ южныхъ частяхъ Скандинавскаго полуострова даже замѣчается не поднятіе, а погруженіе береговой линіи въ море.

Эти интереснѣйшія современныя намъ геологическія явленія поднятій и погруженій въ море суши обратили на себя вниманіе всего ученаго міра. Изслѣдованіемъ вопроса объ измѣненіи глубины и очертаній Балтійскаго моря занялись, послѣ Цельзія и Плейфера, такіе ученые, какъ Леопольдъ фонъ-Бухъ и знаменитый англійскій геологъ Чарльзъ Ляйэлль, а въ 1820 и 1821 г. Шведскимъ правительствомъ нарочно снаряжена была съ этою цѣлью ученая экспедиція. Обширныя изслѣдованія, предпринятыя для рѣшенія этого вопроса, привели къ слѣдующему выводу: все побережье Ботническаго залива испытываетъ медленное *въжовое* поднятіе, но подвергается этому процессу не во всѣхъ мѣстахъ равномерно; такъ отъ Кольмара до Торнео берегъ моря поднимается среднимъ числомъ на 2—3 фута, близъ устья Торнео — приблизит. на 5 фут. (1,6 метра), тогда какъ у Стокгольма поднятіе равняется всего 5—6 дюймамъ въ столѣтіе; противъ Аландскихъ острововъ почва поднимается на 1 метр. (3,3 ф.), къ югу отъ этихъ острововъ еще меньше, а южнѣе — уровень суши остается постояннымъ (\*). Не остается безъ измѣненій и русскій берегъ Балтійскаго моря. Изслѣдованія, снаряженной нашимъ правительствомъ экспедиціи подъ начальствомъ картографа Рейнеке показали, что и наше Балтійское побережье въ Финляндіи претерпѣваетъ поднятіе, и поднимается не вездѣ одинаково: у Свеаборга высота поднятія равна 1,4 мет.

(\*) Кледенъ Физич. Геогр. Перев. подъ ред. Зыкова, 1 т. ст. 272. Изданъ 1875—1876 г.



7) фут.) у Ревеля—0,4 м. (1,3 фут.), а у С.-Петербурга—0,3 м. (1 ф.) въ теченіи столѣтія (\*). Много есть весьма убѣдительныхъ свидѣтельствъ того, что измѣненія въ относительномъ положеніи суши и моря, которыя происходятъ на нашихъ глазахъ въ сѣверной части Скандинавскаго полуострова, совершались на немъ равно какъ и на всемъ сѣверѣ Россіи и Сибири, гораздо раньше текущихъ столѣтій и даже задолго до исторической эпохи. (Такъ на сѣверо-западѣ отъ ф. Стокгольма Ч. Лидзлемъ \*\*) найденъ былъ на высотѣ 30 фут. надъ уровнемъ моря пластъ сѣрой глины, содержащій въ себѣ ракушки—*Mutilus edulis*, *Cardium edule*, *Tellina baltica*, *Littorina littorea* и друг. моллюсковъ, которые и теперь живутъ въ Балтійскомъ морѣ, а помянутое въ разстояніи 21 километра (около 20 верстъ) отъ этого города (Стокг.), онъ нашелъ кромѣ этихъ раковинъ еще *Neritina fluviatilis* въ торфяной почвѣ, лежащей на высотѣ 70 фут. надъ уровнемъ моря (\*\*). При Уддевалъ и Оруствъ недалеко отъ Норвежской границы, говоритъ академикъ Бэръ, находятъ большую залежь хорошо сохранившихся скорлупъ такихъ раковинъ, которыя нынѣ встрѣчаются еще въ Скагерракѣ и Немецкомъ морѣ, находятъ къ сѣверу отъ озера Веннеръ до высотъ въ 200 и болѣе фут. надъ уровнемъ моря, т. е. значительно выше поверхности Веннеръ, который стоитъ только на 154 швед. фута надъ моремъ. Съ другой стороны балтійскія раковины находили далеко на сушѣ, напр. въ 15 миляхъ WSW отъ Стокгольма, на юго-западной сторонѣ озера Меларъ. Поэтому, заключаетъ К. Бэръ, трудно оспорить то, что озеро Веннеръ составляло некогда часть немецкаго моря, а озеро Меларъ часть Балтійскаго (\*\*\*).

Эти поднятія чередовались съ пониженіями, потому что при кончаніи канала *Södertilje* изъ Мелара прямо въ Балтійское море, на глубинѣ 60 ф. поды морскими пластами,

(\*) Геологія. Общій курсъ лекцій, читанный въ С.-Пб. университетѣ; Иностранцевымъ. 1 т., ст. 164.

(\*\*) Иностранцевъ. Геологія 1 т., стр. 163—165.

(\*\*\*) Валиски Императоръ. Академія наукъ. СПб. 1862 г. т. 1, стр. 25. Стат. Академика К. М. Бэра.

А. de Lapparent. Traite de geologie. Paris. 1885 г., р. 546,



нашли развалившуюся деревянную избушку, вѣроятно рыбачью хижину, со слѣдами очага и съ остатками лодокъ. И такъ, здѣсь почва, со времени населенія людей, повидимому сперва опустилась больше 60 фут., а потомъ опять поднялась (\*).

Возвышаются также берега Шпицбергена, берега Сѣверной Россіи и Сибири, какъ о томъ свидѣлствуютъ наблюденія многихъ ученыхъ. Знаменитые изслѣдователи Россіи Мурчисонъ, Кейзерлингъ и де-Вернейль „находили въ 400 верстахъ къ югу отъ Бѣлаго моря, на берегахъ Сѣверной Двины и Ваги, пласты песка и глины, содержащія многіе виды морскихъ раковинъ, сходныя съ нынѣ живущими моллюсками; отдѣльные экземпляры этихъ моллюсковъ такъ сохранились, что не утратили даже своихъ цвѣтовъ“. Почва сибирскихъ тундръ, по словамъ академика Миддендорфа, покрыта слоемъ песка и тины, содержащей въ себѣ раковины тождественныя съ моллюсками, живущими и теперь въ сѣверномъ морѣ.—Это возвышеніе почвы замѣтно на всемъ побережьи Ледовитаго океана какъ въ Азій, такъ и въ арктическихъ берегахъ Сѣверной Америки.

Новая Зеландія и Цейлонъ могутъ служить доказательствомъ медленныхъ, вѣковыхъ поднятій въ области Тихаго и Индѣйскаго океановъ. Въ сравнительно недавнюю къ намъ (по-третичную) эпоху восточные берега Новой Зеланди поднялись на высоту отъ 500 до 1500 метровъ, тогда какъ западный ея берегъ опустился. Что касается до острова Цейлона, то коралловые рифы у его береговъ приподнялись значительно надъ уровнемъ моря, и, при дальнѣйшемъ поднятіи, островъ этотъ скоро соединится съ материкомъ (\*\*).

Рядомъ съ поднятіемъ почвы въ однихъ мѣстахъ идетъ осѣданіе ея въ другихъ. Южная оконечность, такъ сильно поднимающагося на сѣверѣ Скандинавскаго полуострова, медленно опускается: это подтверждается какъ погружившимися въ воду подводными дѣ-

(\*) Зап. Импер. Акад. наукъ 1 т. ст. 25. См. также въ *Traité géologie*. Lapparent p. 546 et. seq. Кледенъ. Физ. Географія 1 т. стр. 273.

(\*\*) Г. Крениеръ. Руковод. къ геологіи СІВ. 1875 г., т. 1, стр. 210—211.



сами, такъ равно и другими многими примѣтами прибрежныхъ селъ и городовъ. „Въ городахъ—Треллеборгъ, Истодъ и Мальме уже затоплены цѣлыя улицы. Въ послѣднемъ городѣ нашли старую мостовую на глубинѣ 8 фут. подъ нынѣшнею, въ Треллеборгѣ—на глубинѣ 3 фут. и т. д., что указываетъ на давно уже начавшееся здѣсь погруженіе городовъ въ воду (\*). Постоянно опускаются южные берега Нѣмецкаго моря, и часть Голландіи давно лежитъ уже ниже его уровня; всякому и вѣстно, что если бы постоянно поддерживаемыя плотины не защищали ее отъ этаго моря, оно давно покрыло бы ее своими волнами. Мѣстность, занимаемая заливомъ Зюйдеръ-Зе, покрылась водою всего назадъ не больше 5 столѣтій; большая часть острововъ у западныхъ береговъ Шлезвига уже въ наше время или значительно уменьшилась, или совершенно исчезла. Подводные лѣса, встрѣчаемые во многихъ мѣстахъ по берегамъ, Англіи, Нормандіи, Бретани, Нью-Джерсея, Сѣверной Каролины и др. странъ, показываютъ намъ, что здѣсь, въ этихъ странахъ, совершалось, а въ нѣкоторыхъ изъ нихъ и теперь совершается, замѣтное опусканіе.—Понижаются—дно сѣверной части Адриатическаго моря и берега Истріи и Далмаціи, какъ это доказали многочисленныя, собранныя Кледеномъ, факты (\*\*).—Медленно опускается подъ воды Девисова пролива западный берегъ Гренландіи, а въ Тихій океанъ погружается во многихъ мѣстахъ восточное побережье Сѣверной Америки. „На скалистыхъ берегахъ Огненной земли и въ области устья Амазонки море вторгается все далѣе внутрь материка; въ устьѣ рѣки Амазонки оно уже врѣзалось въ сушу на разстояніе отъ берега 70 геогр. миль.—Продолжительныя и тщательныя изслѣдованія надъ каралловыми рифами и островами Великаго Океана въ южномъ полушаріи показали, что опускающаяся площадь дна этого океана занимаетъ 1200 миль въ длину и 400 миль въ ширину (\*\*\*)

Думаю, что этихъ фактовъ будетъ достаточно, чтобы

(\*) A. de Lapparent. Traite geologie; 2 edit., pg. 545.

(\*\*) Кледень стр. 275.

(\*\*\*) Герм. Креднеръ стр. 212.



поколебать въ читателѣ вѣру въ неизмѣнность моря и въ неподвижность твердой почвы на нашей землѣ. Уже изъ приведенныхъ здѣсь примѣровъ читатель можетъ усмотрѣть, что измѣненія въ относительномъ положеніи моря и суши,—поднятіе послѣдней изъ недръ моря въ однихъ мѣстахъ и погруженіе ея въ другихъ есть не мѣстное или единичное явленіе, а общій для всей земной поверхности геологическій фактъ.

Но то, чему мы являемся въ настоящее время свидѣтелями, что или происходитъ передъ нашими глазами, или записано въ исторіи,—то, чему непреложныхъ свидѣтелей мы находимъ и въ удаленныхъ отъ моря раковинныхъ отложеніяхъ Скандинавіи, и въ приподнятыхъ на 80, 100, 200 и даже 400 фут. надъ уровнемъ моря въ Сициліи, Сардиніи (\*), Великобританіи, Ирландіи, Перу, Чили и др. странахъ, береговыхъ линіяхъ,—то, что несомнѣнно подтверждается наблюденіями надъ повсемѣстнымъ дѣйствіемъ современныхъ геологическихъ явленій, совершалось когда то и въ древнія геологическія эпохи. Какъ теперь, мы видимъ, море то наступаетъ на сушу и покрываетъ собою громадныя прибрежныя пространства, то, побѣждаемое поднимающимся берегомъ, отходитъ отъ него на десятки и сотни верстъ, такъ и въ давно прошедшія геологическія времена вода то покрывала собою громадныя пространства материковъ и острововъ, то сходила съ нихъ, уступая мѣсто сухопутнымъ или прѣсноводнымъ агентамъ. На всей почти поверхности земли, на вершинахъ даже самихъ высочайшихъ горъ море оставило неизгладимые слѣды своего продолжительнаго господства. Исслѣдованія, произведенныя въ теченіи послѣднихъ двухъ столѣтій, геологами всѣхъ странъ и народовъ почти во всѣхъ частяхъ земнаго шара, показали, что всѣ материки не разъ были затопляемы океаническими или морскими водами, не разъ снова, то въ той, то въ другой части свѣта, выступали они въ видѣ разно-

(\*) Въ Сициліи и Сардиніи осадки, заключающіе въ себѣ такія раковины, какъ *Mutilus edulis*, *Cardium edule*, живущ. и теперь въ Средиземномъ морѣ, встрѣчаются на высотѣ 180 и 150 ф. надъ моремъ. См. Основы Геологіи. Траутшольдъ. М. 1872 г. ч. 1, ст. 145.



образныхъ клочковъ суши, а затѣмъ снова становились морскимъ дномъ и т. д. Мы имѣемъ несомнѣнные доказательства такого рода измѣненій и въ общемъ характерѣ напластованій, т. е., въ слоистомъ расположеніи, и составѣ коренныхъ осадочныхъ породъ, и—всего главнѣе—въ тѣхъ остаткахъ первобытныхъ растений и животныхъ, которые въ нихъ погребены. Какъ въ современныхъ намъ моряхъ и океанахъ микроскопическія корненожки (\*) образуютъ своими скелетами на большихъ глубинахъ Атлантическаго океана известковый иль, какъ Мадреноры, Пориты, Астрии и др. родовъ полипы, строя свои подводныя жилища, воздвигаютъ въ Индѣйскомъ и Тихомъ океанахъ безчисленное множество каралловыхъ рифовъ, атолловъ и острововъ, какъ скопленія раковинъ двухстворчатокъ, плеченогихъ и другихъ моллюсковъ,—скопленія члениковъ, иглъ и известковыхъ скорлупъ морскихъ звѣздъ и ежей... образуютъ прибрежныя пласты, такъ и въ давно прошедшія эпохи исторіи нашей земли слагались аналогичныя имъ морскія образованія.—Первобытныя моря отступили, обнаживъ материки, а остатки обитавшей въ нихъ фауны и флоры осѣли на ихъ бывшемъ днѣ и, погребенныя въ иль, въ известнякахъ, глинахъ и прочихъ осадкахъ, обуглились, минерализовались, *окаменѣли* и дошли до насъ въ разнообразныхъ формахъ раковинъ, скелетовъ, ядеръ и отпечатковъ.

Эти-то остатки первобытныхъ организмовъ и есть тѣ драгоценныя нерукотворныя памятники, которые являются непреложными свидѣтелями геологическихъ измѣненій, совершавшихся на нашей землѣ; эти-то *окаменѣлости* есть тѣ краснорѣчивыя письмена, которыми на каменныхъ страницахъ земной коры природа начертила намъ ея исторію. Подобно тому, какъ по старымъ монетамъ, по надписямъ на развалинахъ, уплѣвшихъ отъ варварскаго разрушенія храмовъ, дворцовъ, гробницъ, Египетскихъ пирамидъ и др. памятниковъ старины, историкъ читаетъ прошедшую жизнь

(\*) Одноклетчатые простѣйшія животныя; большая часть животи. этого класса имѣетъ известковый скелетъ, раковину, чрезъ многочисленныя отверстія которой проходятъ ложноножки. Дѣлятся на однокамерныя и многокамерныя.



династій, царей, царствъ и народовъ; геологъ, по сохранившимся отъ разрушающихъ атмосферныхъ вліяній остаткамъ первобытной фауны и флоры, считаетъ это почти доступной непосредственному наблюденію части нашей планеты. Правда, не все каменные страницы этого огромнаго фоліанта дошли до насъ. Многое уже, можетъ быть, затеряно навсегда, многое еще не открыто изъ-подъ груды развалинъ и не очищено отъ пыли времени; но и того, что геологамъ уже извѣстно, достаточно, чтобы на немъ можно было основать свои выводы о пережитомъ землею прошедшемъ.

Присматриваясь внимательно къ заключеннымъ въ разныхъ слояхъ нештунической (\*) коры органическимъ остаткамъ, мы не можемъ не замѣтить того, что остатки эти, въ самыхъ разнообразныхъ по составу и положенію слояхъ, распределены последовательно и правильно; что различныя группы пластовъ характеризуются определеннымъ собраніемъ растений и животныхъ. Тщательное и всестороннее изученіе послѣднихъ дало возможность геологамъ всю толщу покоящихся на первозданныхъ породахъ (гранитахъ, сіенитахъ, діоритахъ и проч.) осадковъ раздѣлить на пласты, ярусы, формации и періоды.

Періодъ заключаетъ въ себѣ нѣсколько формаций, формация состоитъ изъ нѣсколькихъ ярусовъ и пластовъ. Подъ фармаціею геологи разумѣютъ группу ярусовъ или пластовъ, заключающихъ въ себѣ сходные въ существенныхъ чертахъ органическіе остатки—или, выражаясь языкомъ геологіи—группу пластовъ, имѣющихъ извѣстный болѣе или менѣе однородный палеонтологическій характеръ. Всехъ формаций насчитываютъ около 12 и все ихъ дѣлятъ на 4 періода: 1) Азойчскій (\*\*), содержащій въ себѣ формацию глинистыхъ сланцевъ, песчаниковъ, гнейсовъ—лишенныхъ всякихъ окаменѣлостей; 2) палеозойчскій (\*\*\*) , обнимающій со-

(\*) Кора осадочной, образовавшейся при участіи воды.

(\*\*) Азойчскій, — не содержащій жизни, отъ словъ: а — отрицательная частица и зой — жизнь.

(\*\*\*) Палеозойчскій происходитъ отъ словъ: палеосъ — древній и зой — жизнь.



бою формацио—силурійскую, девонскую, каменноугольную и пермскую; 3) мезозоическій (\*), заключающій триасовую, юрскую и мѣловую формацию, и, наконецъ, 4) кайнозоическій (\*\*\*) періодъ, въ составъ котораго входятъ третичная и четвертичная формацию съ современными образованіями.

Всѣ эти формацию (за исключеніемъ нѣкоторыхъ отдѣловъ триаса и нижней юры—лейаса) мы находимъ развитыми, во всей ихъ полнотѣ, на обширной площади Европейской Россіи. И равнины послѣдней не избѣжали общей участи всѣхъ странъ и материковъ; и на ея поверхности происходила такая же, какъ и вездѣ, борьба воды съ твердою сушей, такая же смѣна солено-морскихъ, прѣсноводныхъ и сухопутныхъ образованій... „Въ началѣ,—скажемъ мы словами одного изъ замѣчательныхъ по своей неутомимой дѣятельности современныхъ намъ изслѣдователей въ области русской геологіи. Г. Траутшольда,—океанъ покрывалъ всю Европейскую Россію: Балтійское море соединялось съ Каспійскимъ, Чернымъ и Бѣлымъ, и всѣ эти моря очевидно и тогда были самыми глубокими мѣстами русскаго океана, если и до сихъ поръ они не успѣли наполниться осадками“.

„Изъ этого океана, продолжаетъ онъ, прежде всего выступили острова Балтійскаго моря, Эстляндія и часть Петербургской губерніи; затѣмъ Курляндія, Лифляндія, губерніи—Смоленская, Витебская и Новгородская, вмѣстѣ съ узкою полосою, которая тянулась за Архангельскъ вдоль береговъ Бѣлаго моря. Къ этому матеріку присоединилась по немногу съ востока новая полоса, начинающаяся съ губерніей Тульской, Калужской и Рязанской и простиравшаяся также до Ледовитаго океана. Такъ называемое Пермское море (\*\*\*) покрывало еще большую часть Россіи, но уже въ это время и во время триаса вода схлынула настолько, что къ концу юрскаго періода между Ледовитымъ океаномъ и Южнымъ моремъ осталось сообщеніе лишь въ видѣ

(\*) Мезозоическій—отъ мезос—средній и зои—жизнь.

(\*\*) Кайнозоическій—отъ кайносъ—новый и зои—жизнь.

(\*\*\*) Море, изъ котораго, какъ увидимъ ниже, осадилась коренная порода, на которыхъ стоитъ гор. Самара.



узкого пролива. Тогда однако море занимало еще всю южную Россію, начиная отъ линіи, проведенной между Ковно и Симбирскомъ. Отступленіе моря (все продолжалось, хотя медленно, но постоянно и, кажется, равномерно до тѣхъ поръ, пока дно не выступило наружу въ объемъ нынѣшняго материка“.

Это отступленіе моря и ростъ суши не прекратились и въ текущую, современную намъ, эпоху: и теперь Черное море отдѣляетъ отъ себя мало-по-малу береговые лиманы, уступая обсыхающіе берега суши и теперь въ Астраханской губерніи Каспійское море увеличиваетъ берегъ, обнажая, покрытые галькой и морскими ракушками, пески и оставляя мѣстами соленыя озера—эти разбросанные по прикаспійскимъ стенамъ слѣды его прежняго распространенія.

Недостатокъ мѣста и времени не даютъ намъ возможности остановиться дольше на вопросахъ о составѣ и характерѣ каждой формаціи въ отдѣльности, не позволяютъ намъ подробнѣе очертить различныя геологическія области Россіи и показать, хотя даже въ общемъ видѣ, границы распространенія ихъ на этой обширной равнинѣ. Поэтому, ограничиваясь только необходимѣйшими для дальнѣйшаго пониманія, сообщенными здѣсь общими замѣчаніями, приступимъ къ главному предмету нашей статьи—геологическому очерку окрестностей г. Самары.

## II.

Исслѣдованія, произведенныя въ разное время Мурчисономъ (\*), Пандеромъ (\*\*), Еремѣевымъ (\*\*\*), Штукенбергомъ (\*\*\*\*), Зайцевымъ (\*\*\*\*\*), а въ настоящемъ (1885) году С. Н. Никитинымъ и мною, показали, что

(\*) Геологическое описаніе Европ. Россіи (Geology of Russia) Мурчисонъ ч. 1.

(\*\*) Verhandlungen der Kaiserlichen Gesellschaft für die gesammte Mineralogie. Jahrgang 1863 г.

(\*\*\*) Еремѣевъ. Отчетъ о занятіяхъ по розысканію мѣстонахожденій нефти въ Каз., Симб. и Самарской губ. (Горный журналъ 1867 г. ч. 1).

(\*\*\*\*) Труды Общ. Естеств. при Императ. Казан. Унив. т. VI, выд. 2 и др.

(\*\*\*\*\*) Труды Общ. Ест. при Имп. Каз. Унив. т. IX, выд. 2.



въ разсматриваемомъ нами районѣ Самарской губерніи, т. е. въ области, ограниченной съ С.З. рѣкою Сокомъ, съ юга верховьями Большаго и Малаго Иргизомъ, съ востока — линіею, идущею отъ Бугульмы чрезъ Бугуруславъ и Бузулукъ на Николаевскъ, и, наконецъ, съ запада граничащей р. Волгой, — развиты слѣдующія формации: палеозойческаго періода — каменноугольная (горный известнякъ) и пермская, мезозойческаго — триасовая (ярусъ пестрыхъ мергелей), юрская и меловая, кайнозойческаго — третичная и неотретичная, вмѣстѣ съ современными рѣчными и сухопутными образованіями.

Если провести линію отъ устья рѣки Сока (с. Царевщина), такъ чтобы она прошла съ восточной стороны отъ гор. Самары по направленію къ г. Уральску, какъ по кратчайшему направленію, соединяющему Соку съ Каспійскимъ моремъ, то мы перерѣжемъ въ послѣдовательномъ, восходящемъ порядкѣ почти всѣ эти формации. На Соку, отъ с. Царевщины и почти до дер. Стар. Семейкина вы тупаетъ сравнительно небольшой клочекъ морскихъ отложеній каменноугольной системы — горнаго известняка. Ниже, въ трехъ верстахъ отъ устья Сока, въ „Алебастровомъ Оврагѣ“, мы уже находимъ гищъ, несомнѣнно принадлежащій къ пермскимъ породамъ, а еще дальше, близъ „Студенаго Оврага“, въ верстѣ или 2-хъ отъ поднимающихся отвѣсно надъ рѣкою Волгою брекчиевидныхъ (\*) Соколовыхъ горъ, замѣчаемъ выходы, содержащихъ окаменѣлости, пермскихъ известняковъ. Известняки эти, лучшее обнаженіе которыхъ, съ богатою пермскою фауною, можно наблюдать у Барбашиной Поляны, тянутся къ Самарѣ и составляютъ ея коренную почву. На востокъ отъ города повыше вѣтряныхъ мельницъ, на Пермскіе известняки налегаютъ, содержащія гищъ, цвѣтныя глины яруса пестрыхъ мергелей (\*\*). Последніе (пестр. мергеля), переступая рѣку Самару, являются въ обнаженіяхъ у Березоваго Гая, Вязовки, Богдановки и другихъ мѣстахъ по р. Мочѣ. Въ верховьяхъ последней рѣки, по теченію впадающей въ нее рѣчки Кутурушки, равно какъ у

(\*) Т. е. горы состоящихъ изъ брекчиевиднаго известняка.

(\*\*) Ярусъ пестрыхъ мергелей по мнѣнію однихъ русскихъ геологовъ принадлежитъ къ Пермской формации, по другимъ — къ нижнему Триасу.



истоковъ Иргиза и Каралыка мы встрѣчаемся съ содержащими горючій сланецъ, юрскими пластами. На южныхъ отрогахъ Общаго Сырта находимъ мѣль, а южнѣе—болѣе новыя отложенія, которыя переходятъ въ прикаспійскія, изобилующія и нынѣ живущими въ Каспійскомъ морѣ раковинами, солончаковыя степи.—Въ этомъ естественномъ историческомъ порядкѣ образованія мы и рассмотримъ эти формаціи.

Самая древняя изъ развитыхъ въ Самарской губерніи формацій будетъ формація, пласты которой слагаютъ Царевъ Курганъ и лѣвобережныя горы низовья р. Сока. Пласты эти, какъ выше сказано, принадлежатъ къ морскимъ отложеніямъ каменноугольной системы или, какъ говорятъ геологи, къ формаціи горнаго известняка.

*Каменноугольная формація* вообще распадается на двѣ группы осадковъ: 1) на прѣсноводно-сухопутныя и 2) на морскія.

Первыя т. е. прѣсноводно-сухопутныя (иногда только прибрежно морскія) образованія, въ составъ которыхъ входятъ обыкновенно песчаники, конгломераты (\*) и глинистые сланцы, составляютъ собственно каменноугольную формацію, такъ какъ среди ея пластовъ обыкновенно встрѣчаются слои или залежи каменнаго угля. Эти осадки представляютъ чрезвычайно большое распространеніе въ С. Америкѣ, Англіи, Бельгіи, Германіи, у насъ въ землѣ Войска Донскаго, въ губерніяхъ—Тульской, Рязанской, Калужской и на восточномъ и западномъ склонахъ Урала.

Морскія отложенія каменноугольной системы состоятъ главнымъ образомъ изъ болѣе или менѣе чистыхъ известняковъ, съ примѣсью иногда глинъ или мергелей, и узнаются по остаткамъ морскихъ животныхъ: корненожекъ, коралловъ, морскихъ лилій и ежей, плеченогихъ моллюсковъ и др.; они извѣстны въ геологіи подъ названіемъ *горнаго известняка*, потому что образуютъ въ Сѣв. Америкѣ, Великобританіи, Ирландіи, у насъ

(\*) Конгломератомъ называется обломочная порода, состоящая изъ глыбъ или округленныхъ кусковъ песчаника, кремня, глинистаго сланца и др. породъ, связанныхъ какимъ нибудь цементомъ.



въ Россіи цѣлыя горныя кряжи. Такъ какъ каменный уголь образовался главнымъ образомъ или изъ сухопутныхъ тайнобрачныхъ растений—древовидныхъ папоротниковъ, хвоей (Calamites), плауновъ (Lepidodendron), сириллярій (Sigillariae), или изъ водорослей, которыя занимаютъ обыкновенно сравнительно неглубокія прибрежныя части океановъ и морей, то въ горномъ известнякѣ, какъ отложеніи чисто пелагическомъ (\*), каменный уголь обыкновенно не встрѣчается.

Горный известнякъ занимаетъ большія пространства въ Россіи; онъ развитъ въ губерніяхъ—Архангельской, Вологодской, Калужской, въ сѣверныхъ частяхъ Пензенской и Тамбовской, южной части Нижегородской, на западномъ склонѣ Урала и въ другихъ мѣстахъ.

Жигули, начиная отъ устья рѣки Усы и до Самарскихъ воротъ (у с. Подгорнаго), состоятъ изъ горнаго известняка. Ему-то, горному известняку, обязаны своимъ происхожденіемъ самый большой изгибъ Волги, называемый Самарскою Лукою: далѣе горный известнякъ выступаетъ изъ подъ пермскихъ и юрскихъ пластовъ съ южной стороны полуострова и тянется съ небольшими перерывами ниже села Батраковъ до города Сызрани. Около селъ Печерскаго и Костычей горный известнякъ процитанъ смолою, изъ которой и добываютъ, идущій для мощенія улицъ, продуктъ, извѣстный подъ названіемъ асфальта.

Горный известнякъ очень ясно характеризуется, какъ уже сказано, многочисленными остатками морскихъ животныхъ, среди которыхъ наиболѣе распространенными являются слѣдующія формы:

1) Изъ простѣйшихъ животныхъ (Protozoa) скелетныя корненожки—Fusilinы, по своему внѣшнему виду такъ рѣзко похожія на *окаменевшую розу*, что обыкновенно и извѣстны среди населенія, гдѣ встрѣчается фузулиновый известнякъ, подъ этимъ названіемъ. Фузулины имѣютъ веретенообразную или цилиндрическую известковую скорлупу; въ поперечномъ разрѣзѣ представляють отъ 5 до 6 спиральныхъ, другъ друга объемлющихъ, оборотовъ, которые внутри раздѣлены 25—30-ю

(\*) Отложенія открытаго болѣе или менѣе глубокаго моря.



поперечными перегородками. Фузулины, говоритъ намъ известный знатокъ этихъ формъ, В. Мёллеръ, не отличались продолжительностью своего геологическаго существованія. Мы сталкиваемся съ ними впервые въ верхнихъ слояхъ нижняго (\*) каменноугольнаго известняка, гдѣ однако онѣ еще очень рѣдки; наибольшаго распространенія достигаютъ фузулины несомнѣнно въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ. Въ болѣе же новыхъ отложеніяхъ настоящія фузулины пока еще нигдѣ не встрѣчены (\*\*). Раковинками этихъ животныхъ переполнены камни, привозимые изъ Ширяева въ Самару, для мощенія улицъ: изъ скорлупокъ ихъ мѣстами (какъ напр. въ Ширяевѣ, въ Царевомъ Курганѣ и на лѣвомъ берегу Сока) слагаются цѣлые пласты въ нѣсколько десятковъ футовъ толщиною.

2) Въ пластахъ горнаго известняка распространены остатки морскихъ ежей и морскихъ лилій, которыя (мор. лил.), по выраженію одного изъ русскихъ геологовъ, представляли въ каменноугольную эпоху нечто въ родѣ подводныхъ луговъ, покрытыхъ цвѣтами. Морскія лиліи и морскіе ежеи принадлежатъ къ животнымъ, которыя болѣе чѣмъ какія нибудь другія, характеризуютъ море, такъ какъ нѣтъ ни одного представителя этихъ классовъ (какъ и вообще иглокожихъ), который бы жилъ въ прѣсной водѣ: ни одному наблюдателю не приходилось никогда видѣть какое-бы то ни было иглокожее, способное выносить иную, нежели настоящую (въ соленой водѣ) морскую жизнь.

3) Изъ коралловъ этой эпохи, наименѣе встрѣчающихся въ русскомъ горномъ известнякѣ, болѣе замѣчательные роды — *Cyathophyllum* съ подродомъ *Bothrophyllum* (\*\*\*) — *Harmodites*, *Lonsdalia*, *Lithostrotion* и др., кото-

(\*) Горный известнякъ геологи дѣлятъ на два, а иные на три яруса — нижній, средній и верхній.

(\*\*) Матеріалы для геологіи Россіи, т. VIII, 1878 г. стр. 67—106. Фораминиферы (спирально-свернутыя) каменноугольнаго известняка Россіи, В. Мёллеръ.

(\*\*\*) Коралль — *Bothrophyllum* одна изъ распространенныхъ въ горномъ известнякѣ формъ. Коралль этотъ очень часто встрѣчается въ камняхъ изъ Ширяева, употребляющихся для мощенія Самарскихъ улицъ. Имѣеть изогнуто-коническую форму съ поперечными и concentрическими перегородками.



рые образовали настоящие подводные рифы на каменистомъ днѣ каменноугольнаго моря, а въ настоящее время служатъ знаменательными памятниками прошедшаго, образуя собою сплошные (какъ, наприм., въ Царевомъ Курганѣ) слои среди пластовъ горнаго известняка.—Нынѣ живущіе, какъ мы знаемъ, известковые кораллы занимаютъ узкій поясъ около экватора (отъ 32° с. шир. до 25° ю. ш.), гдѣ температура не бываетъ ниже 18° Ц.: они не живутъ въ мутной отъ примѣси глины и песку водѣ, въ мѣстахъ впаденія рѣкъ не любятъ илистаго дна и развиваются въ открытомъ, находящемся въ постоянномъ движеніи, морѣ.

4) Среди представителей моллюсковъ въ фаунѣ горнаго известняка мы находимъ мѣстами (есть такіе слои и въ Царевомъ Курганѣ) громадное количество экземпляровъ изъ класса Плеченогихъ (*Brachiopoda*) разнообразныхъ видовъ, принадлежащихъ къ родамъ—*Productus* и *Spirifer*. Раковина рода *Productus* о двухъ створкахъ; изъ нихъ большая (спинная) створка выпуклая, меньшая (брюшная) вогнутая. Отъ другихъ плеченогихъ родъ *Productus* (\*) отличается, между прочимъ, длинными трубочками, которыми была снабжена раковина особенно близъ замочнаго края (\*\*). *Spirifer* характеризуются двумя, помѣщенными внутри, спиральными подпорками, которыя у живого животнаго поддерживали бахромчатая руки (жабры). Такъ какъ всѣ плеченогія, къ которымъ принадлежали роды *Productus* и *Spirifer*, живутъ въ морѣ, на большой глубинѣ, прикрѣпляясь обыкновенно къ постороннимъ предметамъ особымъ мускуломъ или одною створкою, то нахожденіе этихъ родовъ въ пластахъ известняковъ служитъ доказательствомъ того, что эти пласты отложенія глубокаго моря.

Запасшись такими небольшими геологическими и палеонтологическими свѣденіями, мы гораздо легче поймемъ и лучше оцѣнимъ характеръ каменноугольныхъ пластовъ, выступающихъ въ Самарской губерніи.

(\*) *Productus*—удлиненный.

(\*\*) Замкомъ называется та часть двустворчатыхъ моллюсковъ, гдѣ соединяются между собою створки раковины.



Единственнымъ мѣстомъ, гдѣ можно наблюдать каменноугольныя образованія въ описываемомъ нами районѣ Самарской губ., является Царевъ Курганъ и лѣвобережныя горы при устьѣ р. Сока. Царевъ Курганъ—этогь небольшой палеозоическiй островъ среди новѣйшихъ рѣчныхъ осадковъ, уцѣлѣвшiй отъ размыва волжскихъ водъ какъ бы нарочно для того, чтобы служить памятникомъ того геологическаго единства, которое существовало между ниже—Сокскими и Жигулевскими горами. Курганъ этотъ представляетъ удобное мѣсто для геологическихъ изслѣдованiй, такъ какъ при постройкѣ волжскаго (Александровскаго) на Оренбургской желѣзной дорогѣ моста, въ немъ заложены были, для добыванiя крѣпкихъ сортовъ известняка, каменоломни, которыя и показываютъ намъ наиболѣе полныя въ Самарской и Симбирской губ. горноизвестковыя обнаженiя. Каменоломни эти идутъ въ два яруса и расположены съ трехъ сторонъ Кургана, такъ что только обращенная къ селу (Царевщинѣ) сѣверная сторона его осталась не тронутою и по настоящее время покрыта остатками стараго лѣса.—Курганъ стоитъ на берегу небольшой рѣчки Курумочъ, саженьяхъ въ 80 отъ лѣв. берега Сока, и представляетъ видъ довольно высокаго (около 65 метр.), продолговатаго, наклоннаго—по паденiю пластовъ—къ сѣверу, холма.

Изслѣдованiе каменоломень его мною начато было съ юговосточной стороны Кургана, у самаго почти села Царевщины. Каменоломня эта заложена на высотѣ приблизительно около 140—150 фут. надъ уровнемъ р. Волги (въ межень). Здѣсь, подъ слоемъ въ 18—20 фут. поломанныхъ и смѣшанныхъ съ мергелистою глиною известняковъ, можно наблюдать слѣдующiй, считая сверху, разрѣзъ:

1) Поломанные, но лежащiе *in situ* (\*), слои сравнит. мягкаго, сѣрвато-бѣлаго известняка, содержащаго ядра одностворчататаго моллюска изъ отдѣла киленорихъ (*Heteropoda*) *Bellerophon* sp. (\*\*), мѣстами *Fusulinae* sp. не-

(\*) Среди пластовъ, на мѣстѣ своего отложенiя.

(\*\*) Изображенiе этаго рода (*Bellerophon*) ископаем. и краткую характеристик. читатель можетъ найти въ Палеонтологiи Т. Траутшольда. Основы Геологiи, ч. II, стр. 100—101.



большихъ плеченогихъ (*Brachiopod'ы*) и кораллы *Bothrophyllum conicum*. Толщина этихъ всѣхъ слоевъ... 6,5—7 ф. Серия числомъ до 20 слоевъ, имѣющая общую мощность, болѣе 8 фут. Всѣ эти слои и по толщинѣ, и по петрографическому своему характеру представляютъ разныхъ видовъ, — иногда очень чистый, плотный и мелкозернистый, а иногда грубый, содержащій глину и окрашенный окисью желѣза въ бурый цвѣтъ, — известнякъ. Въ промежуткахъ между этими слоями и прослойками скопляются въ большомъ количествѣ изъ описанныхъ нами выше *Fossilifer* (\*) — фузулины (*Fusulinae*). Кроме того, въ этой свитѣ слоевъ мною найдены были въ большомъ количествѣ слѣдующіе органическіе остатки: Губки — *Fenestella veneris* Fisch; изъ иглокожихъ — членики криноидъ (морскихъ лилій); изъ коралловъ — *Bothrophyllum conicum*; *Productus semireticulatus*, *Productus* sp. и др.. Въ одномъ изъ нижнихъ слоевъ этого рода было особенно много собрано остатковъ слѣдующихъ формъ: ядра *Bellerophon* sp., *Pleurotomaria* sp., *Orthoceras* sp., *Nautilus tuberculatus* f. *sow.*, *Spirifer mosquensis* и др.

Известнякъ этотъ легко дѣлится по слоямъ; но въ нижнихъ пластахъ крѣпокъ и можетъ быть употребляемъ для мостовыхъ и бута.

3) Сѣрый грубозернистый крѣпкій известнякъ, который употреблялся при постройкѣ волжскаго на Оренб. жел. дор. моста, а также и для моста черезъ р. Самару. Окаменѣлостей содержитъ, сравнительно съ выше лежащими пластами, мало; кое-гдѣ только замѣтны *Bothrophyllum conicum*, *Fusulina prisca* и остатки *Brachiopod'ы*... Эти же всѣ слои горнаго известняка еще болѣе ясно обнажены въ большой верхней каменоломнѣ съ западной стороны кургана. И здѣсь, подъ размытыми и поломанными слоями разнородныхъ известняковъ, мы встрѣчаемъ свиту около 20 совершенно параллельныхъ тонкихъ, внизу утолщающихся, слоевъ, изобилующихъ тѣми же самими окаменѣлостями, между которыми чаще встрѣчаются: *Fusulinae*, *Bothrophyllum conicum*, пластинки и иглы морскихъ ежей (*Archeocidaris rossica*

(\*) Многокамерная скелетная корненожка, имѣющая обыкновенно на своей раковинѣ много отверстій, чрезъ которыя высовываютъ свои ножки.



М. К. W.) (\*), членики криноидъ, створки *Spirifer mosquensis* М. К. V. и др. Подъ этимъ слоемъ лежитъ небольшой слой размытаго и вывѣтривагося мергелистаго известняка, за которымъ слѣдуетъ, соответствующій 3 слою вышеописаннаго обнаженія, пластъ твердаго сѣраго, бѣднаго окаменѣlostями, известняка, который употреблялся на постройку быковъ для моста черезъ р. Волгу.

Ниже этой большой верхней каменоломни, съ 3. сѣверо-западной стороны идутъ уступами переслоиваясь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ съ мергелисто-известковыми породами, разнородные и разноцвѣтные известняки; мощность ихъ въ общей сложности простирается до 40 фут., окаменѣlosti мало замѣтны отчасти вслѣдствіе плохой обнаженности слоевъ, отчасти вслѣдствіе вывѣтренности... Изъ подъ этихъ слоевъ выступаютъ своеобразнаго состава и строенія пласты дымчато-темнаго цвѣта горькоземистыхъ рухляковъ, переслоивающихся съ болѣе чистыми желтовато-сѣрыми известняками. Въ темносѣрой мергелистой и горькоземистой породѣ мною найдены слѣдующіе органическіе остатки: *Productus Cera*, *Productus leptena*, *Prod. sp.*, слѣды *Bohrrophyllum*, *Fusulin*ъ и др. Ниже этого слоя снова открываются чистые и болѣе крѣпкіе известняки, заключающіе въ себѣ богатую (по количеству недѣлимыхъ) фауну. Здѣсь мы видимъ:

1) Плотный, крѣпкій, годный для построекъ (цоколя, бута, для мостовыхъ) сѣрый известнякъ, заключающій въ большомъ количествѣ:—*Fusulinae*, *Bohrrophyllum conicum*, пластинки и иглы *Archaeocidarls rossica*, членики криноидъ, створки *Spirifer mosquensis*, ядра *Billerophon*, разнаго рода спиральныхъ (напр. *Euomphalus tabulatus*) и спиральноконическихъ брюхоногихъ (*Gastropoda*) и др. Известнякъ этотъ распадается на нѣсколько слоевъ разнаго вида и крѣпости. Нѣкоторые сорта его употреблялись на постройку „Волжскаго моста“.

(\*) Подробное описаніе всѣхъ этихъ окаменѣlostей читатель можетъ найти въ *Nouveaux Memoires de la Societe imperiale de naturalistes de Moscou* 1879 ии. т. XIV. *Die kalkbrüche von Mjatschkowa* von H. Trautschold. 1874,—1876.



Вникая въ составъ породъ и характеръ, сохранившихся въ пластахъ Царева Кургана, органическихъ остатковъ, мы необходимо должны прийти къ слѣдующимъ самымъ простымъ и естественнымъ выводамъ:

1) Что всѣ пласты, несмотря на нѣкоторыя колебанія въ составъ и фаунѣ (наиболѣе рѣзко отъ другихъ слоевъ выдѣляется слой темносѣраго, горькоземистаго рухляковаго известняка съ *Productus Coqa*), представляютъ намъ группу слоевъ тѣсно (неразрывно) связанныхъ между собою и представляющихъ отложенія одного и того-же періода.

2) По характеру органическихъ остатковъ и всѣ эти слои принадлежатъ къ верхнему отдѣлу горнаго известняка.

3) Какъ по петрографическому составу породъ, такъ и по ископаемымъ, Царевъ Курганъ совершенно однороденъ съ Жигулевскими горами и возвышенностями лѣваго берега низовья р. Сока.

4) Несмотря на то, что пласты Царева Кургана и Сокаскихъ горъ, начиная отъ устья р. Сока и до Широкаго оврага (ниже дер. Стар. Семейкина), — отложенія каменноугольной системы, искать въ нихъ каменный уголь едва-ли есть какое-бы-то ни было основаніе, потому что пласты эти (насколько объ этомъ можно судить и по составу породъ, и по фаунѣ) — суть осадки относительно глубокаго моря.

### ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА.

Коренныя породы пермской системы въ разсматриваемой нами части Самарской губерніи выступаютъ на дневную поверхность: 1) въ верхнемъ теченіи р. Сока (отъ Новой Усманной до Сергіевска) и по его притокамъ — по р. Ермака около с. Байтуганъ, по Сургуту, Шунгуту, впадающему въ Сургуть и другимъ; 2) въ нижнихъ частяхъ Сока, близь Новаго и Стараго Семейкина; 3) по Волгѣ, отъ Алебастрова оврага (\*) до Самары включительно; 4) по рѣкѣ Самарѣ близь горо-

(\*) Оврагъ находится во влад. Удѣльнаго Вѣдомства, верстахъ въ 3 отъ устья р. Сока.



да и въ оврагахъ, идущихъ къ долину р. Падовки, между селами Смышляевкой и Сырейкой. Названіе *пермской формации* дано было знаменитымъ англійскимъ геологомъ Мурчисономъ, который, вмѣстѣ съ де-Верне-лемъ и графомъ Кейзерлингомъ, во время извѣстнаго своего геологическаго изслѣдованія Россіи, бывшаго въ 1843—45 годахъ, замѣтилъ необыкновенно широкое распространеніе пластовъ, сходныхъ съ *нѣмецкимъ краснымъ лежемъ* и *цехштейномъ*, въ предѣлахъ Пермской губерніи.—Пермская формация, также какъ и каменноугольная, распадается на два естественныхъ отдѣла: сухопутный (красный лежень нѣмцевъ), состоящій главнымъ образомъ изъ песчаниковъ и конгломератовъ, и морской (цехштейнъ), въ составъ котораго входятъ известняки, доломиты, (\*) мергели (иногда песчаники) и гилсъ. Въ Россіи наиболѣе развиты послѣдніе (морскіе) осадки. Они встрѣчаются у Сѣв. Двины, откуда продолжаются до Мезени, подъ Бѣлозерскомъ, у Солигалича въ Костромской губ., близъ Муромъ на Окѣ, у Арзамаса и Ардатова Нижегородской губер., вверхъ и внизъ по Волгѣ близъ Казани, по Камѣ и ея притокамъ въ губерніяхъ—Казанской, Пермской, Уфимской, въ губ. Симбирской (на Самарской Лукѣ), Самарской (\*\*), Оренбургской, на Донцѣ у г. Бахмута и въ другихъ мѣстахъ. Такимъ образомъ, какъ видимъ мы, пермскій бассейнъ Европейской Россіи есть одинъ изъ огромнѣйшихъ геологическихъ бассейновъ. На геологической картѣ Европ. Россіи, изданной въ 1870 г. академикомъ Гельмерсеномъ, пермская почва вдоль западнаго склона Уральскаго хребта занимаетъ въ длину болѣе 1750 верстъ; но если даже принять въ расчетъ только наиболѣе подробно изслѣдованную въ недавнее время нашими геологами (\*\*\*) часть этого бассейна въ сѣверо-восточной Россіи, то и тогда площадь эта окажется болѣе 800 верстъ длины и 560 верстъ ширины (\*\*\*\*).

(\*) Порода, представляющая двойную соль углекислой извести и углекислой магнезій

(\*\*) Какъ объ этомъ подробнѣе сказано выше.

(\*\*\*) Головкинскимъ, Штукенбергомъ, Кротовымъ, Зайцевымъ и др.

(\*\*\*\*) См. Головкинскій, Матеріалы для геологіи Россіи 1 т., 1869 г., стр. 346. Въ этой же статьѣ чит. можетъ найти рисунки (въ V таб.) и подробное описаніе пермскихъ ископаемыхъ. См. также: записки Им. Минер. общ. ч. 20, 1885 г. ст. Ө. И. Чернышева „Пермскій известн. Костр. г.“, таб. XV-XVIII.



Общій типъ фауны морскихъ осадковъ пермской формации сходенъ съ органическими остатками горнаго известняка. И здѣсь господствующими формами во многихъ случаяхъ являются *Productus*, *Jurifer* и др. роды плеченогихъ (*Brachiopoda*); изъ брюхоногихъ (*Gastropoda*) — *Murchisonia*, *Turbonilla*, *Turbo*, *Bellerophon*; — пластинчатожаберныхъ — *Modiolopsis*, *Schizodus*, *Arca*... Встрѣчаются часто также кораллы, членики криноидъ и т. д.

Къ сухонутнымъ образованиямъ пермскаго періода въ Россіи относятся красноватые и зеленовато-сѣрые песчаники, пропитанные мѣдными солями (малахитъ, мѣд. лезурь), распространенные на западномъ склонѣ Урала (\*); въ нихъ заключается настоящая сухонутная флора — папоротники (изъ род. *Pecopteris*, *Neuropteris*, *Sphenopteris*), калямиты, остатки цикадовыхъ, хвойныхъ (*Ulmia*) и пальмъ.

Изъ полезныхъ минераловъ среди пермскихъ пластовъ Евр. Россіи встрѣчаются: каменная соль, гипсъ, сѣра и нефть. Знаменитыя залежи каменной соли у Илецкой Защиты, занимающія нѣсколько квадратныхъ верстъ площади при толщинѣ болѣе 400 ф., принадлежатъ къ пермскимъ пластамъ. Изъ пермскихъ же осадковъ вытекаютъ соляные источники у Соликамека, Тотмы и Балахны. Сѣра, заключенная въ слояхъ пермскихъ гипсовъ и известняковъ, встрѣчается въ Тетюшинскомъ уѣздѣ, Каз. губ., близъ с. Сюкъева на Волгѣ, противъ с. Царевщины на Самарской Лукѣ, въ гипсѣ горы „Сѣрный Шиханъ“ и наконецъ, во многихъ мѣстахъ Самарской губ., о чемъ будетъ сказано ниже.

Пермскіе пласты въ изслѣдуемой нами части Самарской губерніи принадлежатъ, какъ уже сказано, къ морскимъ отложеніямъ. Главнѣйшія породы, составляющія эти пласты, суть разнаго вида известняки, то чистые, то болѣе или менѣе горькоземистые, — мергели, песчаники, гипсы и иногда только (въ видѣ прослоекъ) глины и глинистые сланцы.

(\*) Крайній западный предѣлъ этого рода песчаноглинистыхъ осадковъ достигаетъ Бугурусл. уѣзда Самар. Губ., гдѣ и мѣдная руда въ видѣ слѣдовъ была открыта по верхнимъ притокамъ р. Сока См. Очеркъ мѣсторожденій, полезныхъ ископаемыхъ въ Евр. Россіи и на Уралѣ, (Мин. Госуд. Имущ.) 1881 г. стр. 160.



Полагая, что для насъ, какъ жителей г-р. Самары, небезынтересно будетъ познакомиться ближе съ составомъ, окружающихъ городъ, береговъ р.р. Волги и Самары, считаю умѣстнымъ болѣе подробно описать здѣсь нѣкоторыя изъ ближайшихъ къ Самарѣ обнаженій.

Отправляясь, вдоль лѣваго берега Волги, внизъ изъ Царевщины, мы, какъ это было сказано, верстахъ въ 2—3-хъ отъ впаденія въ Волгу Сока, встрѣчаемъ въ „Алебастровомъ оврагѣ“ гипсъ, который, безъ всякаго сомнѣнія, какъ одна изъ характерныхъ въ Европ. Россіи породъ пермской системы, принадлежитъ къ осадкамъ этой формаціи, а не горному известняку. Въ доказательство вѣрности отнесенія этихъ гипсовъ къ пермскимъ, а не каменноугольнымъ породамъ, можно указать на „Угольный Оврагъ“, гдѣ мы находимъ уже массу, нанесеннаго изъ оврага на бичевникъ р. Волги, известняка съ характерной пермской фауной. Здѣсь, въ этихъ обломкахъ известняка, мною найдены были: *Modiolopsis Pallasi*, *Gervilia ceratofaga*, *Turbo Burtasorum*, *Turbonella volgensis*, *Murchisonia subangulata* и др. Дальнѣйшее изслѣдованіе коренныхъ мѣсторожденій этихъ известняковъ покажетъ намъ справедливость такого вывода.

Далѣе у Коптева оврага, верстахъ въ 20 отъ Самары, мы видимъ нависшія надъ Волгой отвѣсныя скалы брекчьевиднаго известняка, слагающія собою высоты, извѣстныя подъ названіемъ „Соколыхъ горъ“. Произведенныя въ послѣдніе годы геологическія изслѣдованія въ области пермскаго бассейна Самарской и Симбирской губер. дали возможность нѣкоторымъ изъ русскихъ геологовъ высказаться въ пользу принадлежности брекчьевидныхъ известняковъ этихъ высотъ къ пермской формаціи (\*).

Но самое ясное обнаженіе пермскихъ породъ отъ устья Сока къ Самарѣ было наблюдаемо мною въ 10—12 верстахъ отъ города, у Барбашиной поляны. Здѣсь на берегу р. Волги, почти на самомъ бичевникѣ, саж. въ 50—60 ниже оврага, вблизи котораго расположены

(\*) А. Зайцевъ, Труды Общ. естественн. Импер. Каз. Университ., т. IX, вып. 2, стр. 60—63.



дачи. заложены каменоломни, для добыванія камня на бутлы и на обжигъ для извести. Мы видимъ здѣсь скалъ горы, заросшій лѣсомъ и покрытый наносомъ; внизу его подъ растительнымъ слоемъ, почти на бичевникѣ, открываются каменоломни, имѣющія видъ ямъ. Въ одной изъ нихъ мною снятъ слѣдующій, считая сверху, разрѣзъ:

1) Обломочный слой, состоящій изъ кусковъ тонко-слоистаго буровато-сѣраго, проникнутаго твердымъ кристаллическимъ изв. шпатомъ, известняка; слой около— 1, 7 фут.

2) Свѣтло-сѣрый, мѣстами пористый и даже слабо-оолитовый (\*) съ кристаллич. шпатомъ, наполняющимъ трещины, известнякъ, содержащій *Schizodus rossicus*, *Modiolopsis Pallasii*, вѣтвистые кораллы—*Chetetes crassus* Lonsd (*Stenopora solushnaris*) и др.; около—3 фут.

3) Прослойка желтовато-сѣраго плотнаго, некристаллическаго известняка, безъ окаменѣлостей; толщина— меньше четверти (0, 8).

4) Сѣрый плотный, иногда оолитовый известнякъ, содержащій богатую фауну. Въ немъ мною найдены были слѣдующія формы:

— *Schizodus rossicus* Vern.

*Schizodus* sp.

*Modiolopsis Pallasii* Vern.

*Avicula speluncaria* Schl.

*Arca Kingiana* Vern.

*Murchisonia subangulata* Vern.

*Turbonilla volgensis* Golow.

— *Turbo Burtasorum* Golow.

*Natica minima* Brown.

*Nucula* sp.

*Productus Cancrini* Vern.

— *Productus hemispherium* Kut. (?)

— *Terebratula elongata* Schl. и др.

5) Темно-сѣрый крѣпкій, кристаллическій известнякъ безъ окаменѣлостей. Известнякъ этотъ по своей крѣпости можетъ быть выгодно употребляемъ какъ для бута, такъ и для мостовыхъ.

(\*) Оолитовый—похожій по своему строенію на рыбью икру.



Ниже въ ямахъ, расположенныхъ на бичевникѣ, эти же самые слои, падающіе по направленію къ Волгѣ, вывѣтрились и потому гораздо мягче; эти известняки могутъ быть употребляемы только для обжига на известь.

Въ оврагѣ, спускающемся къ Волгѣ выше дачъ, въ трехъ каменоломняхъ обнажены сѣрые крѣпкіе известняки, содержащіе тѣже пермскіе органическіе остатки. Эти же известняки тянутся вдоль лѣваго берега вверхъ до „Студенаго оврага“, отъ котораго, начинаются „Сокольи горы“. Пласты отъ Барбашиной поляны замѣтно поднимаются вверхъ по Волгѣ.

Внизъ отъ Барбашиной поляны по рѣкѣ характерныхъ обнаженій до Аннаевой дачи не наблюдалось.

Разрѣзъ, показывающій напластованіе пермскихъ известняковъ близъ кумыснаго заведенія Аннаева (въ 3-хъ верстахъ отъ города), былъ описанъ профессоромъ Горнаго Инст. Еремѣевымъ (\*) и г. Зайцевымъ (\*\*). У этихъ геологовъ я и заимствую описаніе этого обнаженія. Г. Еремѣевъ приводитъ слѣдующіе пласты, считая снизу:

- 1) Известняки, спускающіеся ниже уровня воды и представляющіе собою слои около 1 верш. толщиною; цвѣтъ ихъ желтовато—бѣлый, сложеніе пористое, неоднородное.

- 2) Весьма плотный известнякъ свѣтло-сѣраго цвѣта съ занозистымъ изломомъ. Изъ окаменѣлостей въ немъ находятся мелкіе экземпляры *Modiola Pallasii*; известнякъ этотъ образуетъ 3 пласта, общая мощность которыхъ до 1 сажени.

- 3) Подобные же известняки, но болѣе мягкіе и преисполненные цитеринами вида *Cytherina nuciformis* и дурно сохранившимися остатками какихъ-то *Productus Recten* и брюхоногихъ моллюсковъ.

Въ оврагѣ, окружающемъ кумысное заведеніе Аннаева, на эти пласты, по описанію Г. Еремѣева, налегаютъ, начиная снизу:

- 4) Тонкослоистые известняки, содержащіе въ себѣ гишсъ, а также большіе желваки и гнѣзда кремня, ко-

(\*) Сборникъ изданный Минералог. Общ., по случаю 50 юбилея.

(\*\*) Труды Общ. Ест. Импер. Каз. Унив. т. IX., выш. 2, ст., 51—52, 1880 г.



торый мѣстами переходитъ въ халцедонъ прекраснаго синяго цвѣта и частью въ плотный лидійскій камень.

5) Горькоземистый (\*) туфообразный известнякъ занимающій собою значительную часть береговыхъ обнаженій, которыя достигаютъ 7 сажень высоты надъ уровнемъ р. Волги.

Тѣже пласты были наблюдаемы и г. Зайцевымъ. Въ пластѣ 3, представляющемъ оолитовый известнякъ, переходящій мѣстами въ плотный, имъ найдены были ядра слѣдующихъ окаменѣлостей:

*Schizodus rossicus* Vern, *Clidophorus Pallasii*, *Avicula speluncaria*, *Gervillia ceratofaga*, *Arca Kingiana*, *Seda speluncaria*, *Nucula Beirichi* v. *Schaur*; *Isocardia* sp., *Turbo Burtasorum*, *Natica minima*, *Murchisonia subangulata*, *Turbonilla volgensis* Golow., *Productus Cancrini*, *Terebratula elongata*, *Chaetetes crassus* Lonsd., *Palaeophycus insignis* Gein. Въ пластѣ 4-мъ — *Turbo Burtasorum* Golow. и *Arca Kingiana* Vern.

Этимъ не оканчиваются пермскія породы близъ г Самары: онѣ идутъ дальше, и у Субботиной мельницы опускаются подъ самый городъ, образуя его коренную почву. Начиная отъ лѣсной пристани и до мельницы Субботина, наблюдаются почти на всемъ бичевникѣ коренные выходы известняковъ, заключающихъ въ себѣ ту же богатую фауну, которую мы находимъ въ оврагѣ, ниже Аннаевой дачи.

Этою осенью, при постройкѣ Самарскаго городского водопровода, прорытъ былъ отъ Волги каналъ и заложена была, для прокладки трубъ, въ 80 метр. приблизительно отъ рѣки, штольня. Какъ каналъ, такъ и штольня прошли чрезъ пласты пермскихъ породъ. Въ каналѣ на разстоянн отъ 25 метровъ отъ берега наблюдались мною разрѣзы пластовъ: они (пласты) мѣстами показывали волнистую складчатость и замѣтно (на 8°--10°) падали отъ Волги къ горѣ въ плоскости перпендикулярной къ береговой линн. Здѣсь на высотѣ отъ уровня Волги 2—4 метр., подъ слоями разной толщины изогнутыхъ мергелистыхъ известняковъ, видна была прослойка въ 0, 5 децим. толщин., со-

(\*) Содержащій магнезіальныя соли ( $Mg CO_3$ ).



держанная въ себѣ преимущественно мелкія виды брюхоногихъ (*Gastropoda*): *Murchisonia subangulata*, *Turbo Burtasorum* Golow., *Turbonilla volgensis*. Еще дальше, метр. въ 30 отъ воды, выше этой прослойки на 2—3 метр. канавой перерѣзанъ былъ небольшой толщины слой (съ 1—2 децим.) съ *Productus Cancrini* и *Productus hemisphaerium*.

Штольня заложена въ 85 метр. (приблиз.) отъ рѣки. (\*) Она прошла чрезъ слѣдующія, считая сверху, породы:

- 1) Глина—около 3 метр.
- 2) Слой песчаной глины.
- 3) Слой разнаго вида и толщины свѣтлосѣраго, марающаго мергелистаго известняка; мѣстами идутъ тонкіе прослойки изв. болѣе плотнаго строенія.
- 4) Темно-сѣрый крѣпкій, кристаллическій известнякъ; на глубинѣ 7—8 метр.

5) На глубинѣ около 12 метр. отъ верху и метра на 3 отъ ур. Волги встрѣчены были слои грубаго неоднороднаго, буровато-темнаго известняка съ окаменѣlostями, среди которыхъ господствующими формами были пластинчатожаберныя: *Modiolopsis Pallasi*, *Chizodus rossicus* и др.

Городъ Самара расположенъ на новѣйшихъ образованіяхъ, покоющихся на коренныхъ пермскихъ породахъ, частью размытыхъ, а частью опустившихся ниже уровня рѣки. Породы, слагающія собою верхнюю и среднюю (надлуговую) террасы, со стороны Волги имѣютъ характеръ песчаный, а со стороны рѣч. Самары (какъ это можно наблюдать у кирпичныхъ заводовъ) состоятъ изъ глинъ. Въ песчаныхъ прослойкахъ и гнѣздахъ среди этихъ глинъ, около пивовареннаго завода Пипта, мною найдены были раковинки прѣсновидныхъ моллюсковъ изъ родовъ—*Unio Paludina*, *Planorbis*, *Cyclas* и др., теперь живущихъ въ р. Самарѣ и Волгѣ.

Коренные пермскіе пласты выступаютъ снова въ болѣе ясныхъ обнаженіяхъ только за Самарскимъ железнодорожнымъ мостомъ въ видѣ горькоземистыхъ брекчьевидныхъ и мергелистыхъ, марающихъ извест-

(\*) Наблюд. были въ началѣ Октября, слѣдовательно, разстояніе нужно считать отъ осенняго берега воды.



няковъ со штоками (\*) бѣлаго волокнистаго гипса. Верстахъ въ 4—5 отъ города, тамъ гдѣ плотно желѣзной дороги всего ближе подходитъ къ коренному обрывистому берегу р. Самары, въ каменоломняхъ, заложенныхъ при проведеніи Оренбургской линіи, пермскія напластованія, менѣе пострадавшія отъ элювіальныхъ гидро-химическихъ процессовъ, заключаютъ въ прослойкахъ кремнисто-мергелистаго известняка и органическіе остатки. Дальше отъ берега, по обѣимъ сторонамъ желѣзнодорожнаго пути, въ разныхъ мѣстахъ разбросаны ямы, въ которыхъ выламываютъ слоистый, идущій на тротуары въ г. Самарѣ, плитнякъ и другіе, содержащіе кремневые шары, довольно крѣпкіе, годные для бута известняки; а еще выше слой эти прикрыты, слагающими собою всѣ ближайшія высоты, цвѣтными (большею ч. красными) глинами, принадлежащими къ *ярусу пестрыхъ мергелей*. Этимъ цвѣтнымъ мергельнымъ глинамъ подчинены пласты и штоки гипса, добыча котораго въ послѣдніе годы увеличилась настолько, что окончательно убила собой привозный „алебастръ“ Ширяева буерака. Переступая низменность, на которой лежитъ село Смышляевка, пермскія породы показываются снова въ оврагахъ, склоняющихся къ долину р. Падовки. Болѣе интересное обнаженіе наблюдается въ первомъ (по пути) отъ Смышляевки въ Сырейку) оврагѣ, идущемъ съ правой стороны рѣки. Съ самаго устья оврага видны въ немъ сѣрые тонкослоистые (подобные тѣмъ, какіе мы видимъ близъ Самары въ ямахъ, по сторонамъ желѣзнодорожнаго пути) мергелистые известняки; но самое любопытное обнаженіе открывается въ верховьяхъ оврага.

Высоты, окружающія оврагъ, сложены и здѣсь, какъ и возвышенности подъ Самарой, изъ цвѣтныхъ пестромергельныхъ глинъ; и здѣсь, подобно тому какъ около Самары, на возвышенностяхъ наблюдается много воронкообразныхъ проваловъ, обязанныхъ своимъ происхожденіемъ вымытому водою гипсу. Ближе къ оврагу выступаютъ волнисто-изогнутые пласты слошнаго

(\*) Штоки — неправильныя скопленія минерала среди пластовъ другихъ породъ.



кристаллическаго гипса. Въ каменоломнѣ, въ верхней части оврага, видны слѣдующіе, считая сверху, пласты:

1) Мергельно-известковый поверхностный слой.

2) Свита сѣрыхъ тонкослоистыхъ, содержащихъ прослойки и конкреціи жилковатаго гипса, известняковъ; въ гипсѣ мѣстами встрѣчаются здѣсь довольно крупныя скопленія *кристаллической сѣры*. Толщина всего слоя около 2 метр.

3) Плотный темно-сѣрый известнякъ, въ пустотахъ и гнѣздахъ котораго выкристаллизовался известковый шпатель.

4) Бѣлый и желтовато-сѣрый слоистый, мергелистый известнякъ;—отъ 2—3 метр.

*Гипсъ и сѣра*—два полезныхъ минерала, которые встрѣчаются и въ другихъ мѣстахъ Самарской губерніи:—Алексѣевскѣ, близъ Сергіевска и Сергіевскихъ Минер. водъ, подъ Исаклами, Новой Усманковой, (\*) и пр. Происхожденіе ихъ въ бассейнѣ пермскихъ осадковъ приписывается геологами разложенію органическихъ веществъ, совмѣстно съ окисляющимъ (для образованія гипса) и раскисляющимъ (при образованіи сѣры) процессами. Изслѣдованія, произведенныя профессоромъ Головкинскимъ по этому вопросу въ области пермскаго бассейна, привели его къ слѣдующему объясненію происхожденія гипса: „при разложеніи растительныхъ и животныхъ организмовъ медленно развивался сѣроводородъ, который, приходя въ прикосновеніе съ окисью желѣза и породами, содержащими углекислоту, углекислую известь (известнякъ) и кислородъ, давалъ воду и гипсъ“ (\*\*). Сѣра, а равно и сѣроводородъ минеральныхъ водъ въ Алексѣевскѣ, Сѣрныхъ мин. водахъ и другихъ мѣстахъ образовались на счетъ гипса чрезъ восстановление этой соли ( $\text{Ca SO}^4 + 2 \text{H}^2 \text{O}$ ) нефтью или, смѣшанными съ нею, другими болѣе твердыми углеводородами горной смолы. Доказательствомъ справедливости такого рода вывода служить, между прочимъ, совмѣстное нахожденіе этихъ тѣлъ (гипса и углеводородовъ)

(\*) Въ послѣднихъ двухъ пунктахъ въ водѣ сѣрыхъ источниковъ.

(\*\*) Матеріалы для геологіи Россіи 1869 г. 1 т., ст. 322.



во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ встрѣчается въ пермскихъ пластахъ сѣра (\*) и сѣрные ключи (\*\*).

Выше по р. р. Самарѣ и Кинелю, отъ пригорода Алексѣевска и до города Бугуруслана, а по Соку отъ Краснаго Яра до Сергіевска, обнаженій пермскихъ коренныхъ породъ не встрѣчается. Вся эта мѣстность, въ предѣлахъ ограниченныхъ указанными рѣками, во многочисленныхъ обнаженіяхъ, которыя приходилось наблюдать, показываетъ намъ только цвѣтныя (большею частью красныя) глины и въ нѣкоторыхъ только мѣстахъ (около Тростянки, Толстова, Верхняго Сарбая) пески и песчаники, принадлежащіе къ ярусу пестрыхъ мергелей.

Общій характеръ мѣстности близъ Верхней Орлянки, Толстова, Кабанова, Ельховки, Конытовки и др. сель до р. Сургута представляетъ полустепной видъ. Здѣсь не замѣтно, какъ выше—между Сергіевскомъ, слобод. Сокъ-Кармалы и г. Бугурусланомъ, крутыхъ гористыхъ спусковъ къ оврагамъ и долинамъ рѣкъ; мы видимъ здѣсь, покрытыя тучнымъ черноземомъ долины постепенно спускаются къ рѣчкамъ и ручьямъ, представляя собой слегка волнистую равнину, и только на отлогихъ возвышенностяхъ поднимаются холмы, напоминающіе собою курганы малороссіи.

Окрестности пригорода Сергіевска и Сергіевскихъ минеральныхъ водъ неразъ были описываемы въ геологическомъ отношеніи разными авторами. Еще въ 1768 г., въ первую свою поѣздку по Самарской губерніи, знаменитый ученый путешественникъ Палласъ подробно описалъ общій орографическій характеръ, видъ и составъ известковыхъ горъ, сѣрныя озера и образующіеся въ нихъ осадки, сѣрные и нефтяные источники, заведенія для добыванія „горючей сѣры“ et cet., et cet.. (\*\*\*)

За нимъ въ сороковыхъ годахъ (1843—45 г.) теку-

(\*) См. о Сукѣевскомъ мѣстонахожденіи сѣры. Матеріалы для геологій Россіи. Т. 1. 1869 г., стр. 253.

(\*\*) Журналъ Минист. Внутр. Дѣлъ. 1854 г. Февр. Статья д-ра Нлиша „Сергіевскія Минер. воды“.

Иностранцевъ. Геологія СБП. 1885 г. т. 1 ст. 42.

(\*\*\*) См. Адрессъ-Календарь за 1883 г., ст. 124 \* др.



шаго столѣтія эту мѣстность описывалъ Мурчисонъ (\*); потомъ—докторъ Илищъ (\*\*), Еремѣевъ (\*\*\*) и Зайцевъ (\*\*\*\*) и другіе.

Такъ какъ описаніе Сергіевскихъ сѣрныхъ водъ Палласа уже извѣстно читателямъ Адресъ-Календаря, то мы здѣсь приводимъ описаніе другихъ авторовъ.

Мурчисонъ, описывая мѣстность около Сергіевскихъ минеральныхъ водъ, приводитъ, между прочимъ, слѣдующій, считая снизу, разрѣзъ пермскихъ пластовъ, дающихъ начало сѣрнымъ ключамъ:

1) Бѣловатый известнякъ, изъ котораго вытекаютъ сѣрные источники, съ *Productus Cancrini*, *Avicula Kasanensis* и др. характер. видами;

2) Мергель и доломитовый известнякъ слоями 3—5 фут.

3) Гипсъ, известнякъ и доломитовый туфъ съ *спрой* и агатоподобными желваками.

4) Мергель и бѣлый известнякъ.

Подобнаго рода напластованіе описываетъ и П. В. Еремѣевъ.

Г. Зайцевъ даетъ намъ разрѣзъ въ 1—1,5 вер. отъ минеральныхъ водъ по дорогѣ въ деревню Старую Обошну; здѣсь представляетъ онъ, считая снизу, слѣдующіе пласты:

1) Свѣтло-сѣрый и желтовато-бѣлый оолитовый известнякъ, содержащій куски кремня темнаго и синеватаго цвѣтовъ. Мѣстами известнякъ этотъ переходитъ въ бѣлый мергель. Въ известнякѣ найдены: *Athyris concentrica* Vern., *Schisodus obscurus* Gein., *Gervilia* sp., *Turbo Vurtasorum* Golow., членики стеблей кривоидъ, оканчивающіеся 1 саж. 1 арш.

2) Сѣровато-бѣлый мергелистый известнякъ и мергель (\*\*\*\*\*).

Наиболѣе подробное и всестороннее описаніе Сергіевскихъ минеральныхъ водъ мы находимъ въ сочиненіи

(\*) Мурчисонъ Геологическое Описаніе Европ. Россіи, Переводъ Озерскаго Ч. 1.

(\*\*) Сергіевскія Минеральныя воды. Сочин. Директора заведенія этихъ водъ д-ра Илища. Журналъ Минист. Внутр. Дѣлъ. 1854 г. Февраль.

(\*\*\*) Горный Журналъ 1867 г. Ч. 1.

(\*\*\*\*) Труды Общ. Естеств. при Импер. Каз. Ун. т. IX, вып. 2.

(\*\*\*\*\*) Труды Общ. естеств. при Им. Каз. Ун. т. IX, вып. 2, ст. 46—47.



бывшаго директора заведенія этихъ водъ, доктора Иллина, помѣщенномъ въ журналѣ Минист. Внутр. Дѣлъ за 1854 г. въ Февраль. Въ виду того, что журналъ этотъ составляетъ библиографическую рѣдкость, считало не безполезнымъ привести здѣсь, относительно занимающаго насъ вопроса, полную выписку изъ этого сочиненія.

Сергіевскія сѣрно-минеральныя воды находятся въ Бугурусланскомъ уѣздѣ Самарской губерніи, въ мѣстности, изобилующей сѣрными источниками и лежащей между рѣкою Сокомъ и рѣчками Сургутомъ и Шунгутомъ, подъ 53° 50' сѣв. шир. и 68° 49' вост. долготы. Отъ Уральскаго хребта, извѣстнаго здѣсь подъ названіемъ Общаго-Сырты, простираются къ западу нѣсколько невысокихъ горныхъ отраслей, къ которымъ принадлежатъ также Соковскія (верхнихъ частей Сока) горы и возвышенія въ видѣ холмовъ (отъ 20—40 саж., выс.) на обоихъ берегахъ Сургута, впадающаго въ р. Соку.

Последняя беретъ свое начало не далеко отъ деревни Соку-Кармалы, протекаетъ многими извилинами съ сѣверо-востока къ юго-западу и, принявъ въ себя нѣсколько рѣчекъ, при деревнѣ Царевщинѣ, въ 28 верстахъ отъ Самары, впадаетъ въ Волгу. Рѣчка Сургуть, называемая ветарину Кукорталь (по-татарски — сѣрная вода), вытекаетъ недалеко отъ одного хутора принадлежащаго сему Исаковскому, образуетъ полукругъ въ противоположномъ направленіи съ Сокомъ и течетъ съ юго-востока къ сѣверо-западу (\*) до впаденія у самаго Сергіевска. Рѣчка Шунгутъ протекаетъ между Сокомъ и Сургутомъ и впадаетъ въ 4 верстахъ отъ Сергіевскихъ мин. водъ въ Сургуть, близъ Бугурусланской дороги. Во всѣхъ этихъ рѣчкахъ дно глинистое вода известковая, впрочемъ удобная для варенія пици Сургуть уноситъ съ собою много сѣрныхъ частей, по причинѣ впадающихъ въ него, посредственно или непосредственно, нѣкоторыхъ сѣрныхъ источниковъ.

(\*) Это направленіе имѣетъ Сургуть только въ нижнихъ частяхъ своего течения, т. е. отъ впаденія въ эту рѣчку р. Козловки; въ верховьяхъ направ. Сургута почти противоположное — даже съ сѣверо-востока на Юго-западъ, параллельно Соку. Прим. П. О.



Шунгутъ получаетъ ихъ еще болѣе и потому во мно-  
гихъ мѣстахъ зимою совсѣмъ не замерзаетъ.

Мѣстность Сергѣевскихъ мин. водъ, продолжаетъ да-  
лѣе д-ръ Илишъ, издавна обращала на себя вниманіе  
естествоиспытателей въ геологическомъ отношеніи: объ  
ней говорили и Палласъ, и Лепехинъ, и Мурчисонъ, но  
самыя тщательныя и подробныя наблюденія по этой  
части принадлежатъ служившему при госпиталѣ здѣш-  
нему аптекарю Роберту Пабо. Результаты его изслѣ-  
дованій слѣдующіе:

Цѣль горъ отъ 600 до 800 фут. высоты тянется отъ  
Общаго-Сырта, отрасли западнаго Урала, вдоль рѣчекъ  
Кинели, Сургута и Сока, до Волги. На склонѣ этихъ  
горъ, нѣсколько верстъ выше слиянія помянутыхъ рѣ-  
чекъ (Сургута съ Сокомъ), лежитъ мѣстечко Сѣрно-  
водскъ, съ трехъ сторонъ окруженное горами и только  
къ юго-западу открытое и окаймленное долиною изви-  
листаго Сургута.

Оно находится на известковой (доломитовой) скалѣ,  
которая къ сѣверо-востоку возвышается довольно кру-  
то, фут. на 600 тремя уступами, а съ сѣверной сторо-  
ны представляетъ скатъ, идущій до самой рѣки Сока.  
Сѣверную часть скалы занимаютъ толстые слои свѣт-  
ло-сѣрой мергельной глины, которые мѣстами образуютъ  
значительныя возвышенія (отъ 400—500 фут.), боль-  
шею частью съ округленными вершинами (\*). Въ про-  
межуткахъ между этими двумя горными породами идутъ  
слои твердаго, бѣловато-сѣраго, весьма мелкозерниста-  
го песчаника, въ нѣсколько фут. толщиною, который,  
простираясь въ направленіи къ деревнѣ Минювкѣ, въ  
одной верстѣ отъ минеральныхъ водъ, на берегу р.  
Сургута, представляется въ обнаженномъ видѣ. Извест-  
някъ, который составляетъ здѣсь преобладающую гор-  
ную породу, очень плотенъ, цвѣта желтовато-сѣраго,  
переходящаго въ бѣловато-желтый, довольно твердъ,  
въ изломѣ мелкозернистъ и въ нижнихъ слояхъ содер-  
житъ значительную примѣсь песку. Наслоеніе его ясно  
горизонтальное и представляетъ мѣстами глубокія и  
широкія трещины..... Гипсъ попадается тоже нѣрѣдко,

(\*). Словъ эти принадлежатъ, вѣроятно, къ ярусу цестрыхъ мѣделей, П. О.



но неправильными слоями. Онъ мелкозернистъ, свѣтло-сѣраго цвѣта, переходящаго въ бѣлый. Наконецъ, тонкій слой известковаго мергеля, желтаго отъ окиси жельза, въ которомъ попадается кремень, составляетъ верхнюю оболочку доломита.

Всѣ вышеописанныя горныя породы покрыты слоями плодородной земли, которая не требуетъ никакого удобренія—(Стр. 22).

Что касается до происхожденія сѣрныхъ источниковъ, то оно удовлетворительно объяснено нашимъ химикомъ Клаусомъ (профессоромъ Дерптскаго университет.). По его мнѣнью, (\*) часть гипса, раствореннаго въ водѣ, содержащей въ своемъ растворѣ углекислоту, разлагается вонючимъ камнемъ (*bitumineser Kalkstein, Stinktsein, lapis foetidus, coprolithas*), и продуктомъ этого разложенія является цѣлебная сѣрная вода, въ которой главныя составныя части гипсъ и сѣроводородный газъ. Присутствіе въ скалѣ вонючаго камня не подлежитъ никакому сомнѣнію; въ нѣкоторыхъ обрывахъ скалы попадаются обломки, которые своимъ отвратительнымъ запахомъ несомнѣнно убѣждаютъ въ его присутствіи. Кроме того, въ нѣсколькихъ верстахъ отъ Сергіевскихъ водъ находится множество источниковъ, которые доставляютъ въ обилии, особенно весной, горный деготь (*Bergtheer, Maltha*), а деготь этотъ ничто иное, какъ асфальтъ, растворенный въ нефти; окрестные жители собираютъ его во множествѣ и употребляютъ его частью для техническихъ цѣлей, частью какъ лекарственное вещество. Мнѣніе Клауса согласуется также и съ тѣмъ общеизвѣстнымъ фактомъ, что въблизи всѣхъ холодныхъ сѣрныхъ источниковъ обыкновенно встрѣчаются и источники горной смолы (22—23).

Сергіевскія Мин. воды отстоятъ отъ уѣзднаго города Бугуруслана въ 86 верст., отъ Самары въ 110.—Съ 1808 г., вѣдѣствіе одного счастливаго излеченія, сдѣлавшагося общеизвѣстнымъ, онѣ привлекаютъ много по-

(\*) Матеріалы къ ближайшему познанію прозябаемости Русск. Импер. Кл. 8. ст. 10—13 Loc. cit. Статья д-ра Илиша, стр. 22. Этого же объясненія держатся, какъ объ этомъ было выше сказано, и современные геологи., См. Геологія, Общій курсъ лекцій Иностранцева. -1. т., ст. 42—43.



сѣтителей, прѣзжающихъ наиболѣе изъ губер. Самарской, Оренбургской, Симб. и Казанской.

Первыя свѣдѣнія объ источникахъ, которые находятся у подошвы горы, относятся къ началу XVIII столѣтія: около этого времени здѣсь начали добывать сѣру, которая осаждается въ руслахъ источниковъ. Съ 1808 г. источники вступили въ свои права, данныя имъ природою.

Минеральная вода доставляется пятью источниками, которые и по дѣйствию, и по составнымъ частямъ—одно и тоже. Всѣ они текутъ сперва въ одинъ прудъ, вырытый еще во времена добыванія сѣры, а оттуда по руслу, прокопанному тоже сѣрно-промышленниками, стекаютъ въ видѣ ручья въ рѣчку Сургутъ, находящуюся въ полуверстѣ отъ заведенія.

По относительному положенію своему источники слѣдуютъ въ такомъ порядкѣ:

1) Солдатскій источникъ, вытекающій изъ 5-ти каменныхъ устьевъ, лежащихъ одно подлѣ другаго, доставляетъ воды 21 ведро въ минуту.

2) Большой источникъ, вытекающій въ разстояніи 21 саж. отъ перваго, даетъ 160 вед. въ минуту.

3) Средній источникъ, въ 19 саж. отъ Большаго, доставляетъ воды 23 ведра въ минуту.

4) Верхній источникъ и нижній, въ 19 саж. отъ Средняго, прежде вытекали изъ одного отверстія, но теперь имѣютъ разныя устья; оба вмѣстѣ доставляютъ воды 155 вед. въ минуту.

Такимъ образомъ, всѣ источники вмѣстѣ доставляютъ въ минуту—249, а въ теченіи сутокъ 505, 560 ведръ.

*Физико-химическія свойства Сергіевской сѣрной воды и минеральной грязи.*

Вода имѣетъ удѣльный вѣсъ при температурѣ  $17^{\circ}$  по  $R=1,00027$ . Температура ея въ источникахъ различна:  $+6, 3^{\circ}, +6, 4^{\circ}, +6, 5^{\circ}$  R.; лѣтомъ она остается постоянною, зимою же при самыхъ сильныхъ морозахъ понижается только на полъ град. ( $1/2$ ). Температура въ бассейнахъ и сѣрномъ прудѣ измѣняется, смотря по температурѣ воздуха. Зимой какъ прудъ, такъ и сѣрный ручей покрывается ледяною корою только съ по-



верхности. Пониженіе температуры въ самыхъ источникахъ начинается осенью только тогда, когда температура воздуха падаетъ до— $2^{\circ} 2$  (26 стр.)

По внешнему своему виду вода прозрачна, какъ кристаллъ; оставаясь на воздухѣ въ незакрытомъ сосудѣ, она теряетъ мало-помалу содержащійся въ ней сѣродородъ ( $H^2 S$ ), но по прошествіи часа на поверхности воды всплываетъ слой осадившейся сѣры, но сама вода при этомъ остается свѣтлою и развиваетъ сильный запахъ сѣрной печени (27).

Непріятный запахъ остается въ ней весьма долго. Въ герметически закупоренныхъ сосудахъ и при низкой температурѣ не теряетъ (въ теченіи долгаго срока) своихъ естественныхъ свойствъ.

Осадокъ, отлагаемый сѣрною водою вмѣстѣ съ болотнымъ иломъ въ разной пропорціи, образуетъ цѣлебную минеральную грязь.

Анализъ, сдѣланный еще въ 1838 г. профессоромъ Клаусомъ, показалъ, что въ 16 унц. Серг. воды содержится:

- 1) Газообразныхъ частей.
- Сѣродорода ( $H^2 S$ )—1, 464 куб. дюйм., т. е.  $\frac{1}{18}$  объема воды.
- Углекислоты ( $CO^2$ )—2, 653 куб. д., т. е.  $\frac{7}{10}$  об. воды.
- Азота (N)—0, 477 куб. д. т. е.  $\frac{1}{39}$  об. воды.
- 2) Твердыхъ веществъ:
- Углекислой извести ( $Ca CO^3$ )—1,987 гранъ.
- магnezіи ( $Mg CO^3$ )—0,987 —
- Хлористаго магнезія ( $Mg Cl^2$ )—0,893 —
- Сѣрнокислой магнезіи ( $Mg SO^4$ )—1,575 —
- Сѣрнокислой извести ( $Ca SO^4$ )—12,920 —
- Сѣрнатровой с. ( $Na^2 SO^4$ )—1,173 —
- Сѣрнокаліевой ( $K^2 SO^4$ )—0,360 —
- Кремнезема ( $SiO^2$ )—0,175.
- Смолы — 0,054

Какъ видно изъ этого анализа, Сергiевскія минер. воды принадлежатъ къ группѣ сѣрно-щелочныхъ холоднаго типа водъ, характеризующихся обиліемъ сѣрнокислыхъ солей ( $K^2 SO^4$ ,  $Na^2 SO^4$ ,  $Mg SO^4$ .) и особенно сѣрнокислой извести ( $Ca SO^4$ ).



Доказательством образования сероводорода и серы на счет сернокислых солей и главным образом, как преобладающей соли, гипса, чрезъ раскисленіе ихъ органическими веществами, служитъ анализъ, отлагающагося съ болотнымъ иломъ сернаго, осадка, въ которомъ уже углекислыя соли значительно преобладаютъ надъ сернокислыми.

По анализу того же проф. Клауса, оказывается въ 100 ч. грязи:

Песку	16,20
Серы (S)	3,82
Углекислой извести (Ca CO <sup>3</sup> )	16,71
магnezіи (Mg CO <sup>3</sup> )	10,70
Гипса... (Ca SO <sup>4</sup> )	3,93
Окиси глини (Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> )	1,73
Окиси желѣза (Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> )	0,80
Хлористыхъ Na, K.	6,91
Органич. вѣщ.	
Воды	34,00

Итакъ, мы видимъ, что въ водѣ серныхъ ключей сернокислыхъ солей извести и магnezіи (Ca SO<sup>4</sup>, Mg SO<sup>4</sup>) въ 4, 8 раза больше, чѣмъ углекислыхъ (Mg CO<sup>3</sup>, Ca CO<sup>3</sup>), а въ осадкѣ озера или минеральной грязи сернокислыхъ солей этихъ же металловъ, сравнительно съ углекислыми, въ 6, 8 разъ меньше. Кромѣ того, въ газахъ, выдѣляющихся изъ озера, является, сравнительно со свѣжею водою, больше сероводорода, а въ осадкахъ выдѣляется много (2, 82%) свободной серы.

Мнѣ остается еще разсмотрѣть обнаженія пермскихъ осадковъ въ приг. Сергеевскѣ, въ сел. Н. Якушкинѣ, въ Нов. и Стар. Шунугахъ, въ Убейкинѣ, Вечкановѣ, по Соку—въ Исаклахъ, Намыслахъ, Вайтуганѣ, Новой Усмановой, затѣмъ коснуться, развитыхъ по всей почти площади между Сокомъ и Кинелью, отложеній яруса пестрыхъ мергелей и перейти въ бассейнъ р. Иргиза къ юрѣ; но недостатокъ мѣста не позволяетъ намъ сдѣлать этого. Это исполнено будетъ нами когда нибудь въ другой разъ.

Преподаватель Реальн. учил. П. Ососковъ.