

2162  
XV

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

КОРПУСА

ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 5.

Санктпетербургъ.

Въ типографіи Н. П. Рейхельта.

1865.

## СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

### I. ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

Высочайшій приказъ по корпусу горныхъ инженеровъ. .	стр. 13
---	---------

### II. ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О водоснабженіи Москвы и проектъ устройства въ ней артезианскаго колодца, ст. <i>В. Бабина</i> . . . . .	139
О результатахъ опыта надъ приборомъ Жиффара, какъ водоподъемнымъ механизмомъ и о степени примѣнимости этого прибора къ осушенію Грушевскаго рудника, ст. штабсъ-капитана <i>П. Горлова</i> . . . . .	175

### III. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

Краткій геогностическій обзоръ сѣверной части Коканскаго ханства, занятой войсками Зачуйскаго отряда въ 1864 г.	191
Матеріалы для составленія геологическихъ картъ казеннымъ горнозаводскимъ округамъ хребта Уральскаго, ст. генералъ-маіора <i>Гофманна</i> . . . . .	204

### IV. ГОРНАЯ ИСТОРІЯ И СТАТИСТИКА.

Современное положеніе соловаренія въ сѣверныхъ губерніяхъ и 'будущность ихъ по отношенію къ горной промышленности, ст. <i>К. Скальковскаго</i> . . . . .	245
Соляной промыселъ въ землѣ войска Донскаго, ст. войсковаго старшины, <i>Л. Желтоножкина</i> . . . . .	267

### V. ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

Отношеніе сѣрноватистаго натрія къ солямъ нѣкоторыхъ платиновыхъ металовъ, ст. *К. Лисенко*, стр. 285.—Несогласія между владѣльцами и рабочими на Англійскихъ желѣзныхъ заводахъ, ст. *И. П.*, стр. 290.—Золотоносные пески въ El Molar и Guardamar,

8679

2162  
xv

223

## ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

### ВЫСОЧАЙШІЙ

### ПРИКАЗЪ

ПО КОРПУСУ ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 4.

12 мая 1865.

Увольняются: въ отпускъ.

Членъ совѣта и ученаго комитета корпуса, генералъ-лейтенантъ *Бутневъ*, въ Германію, Бельгію и Францію, на четыре мѣсяца, для излеченія болѣзни.

отъ службы, по прошенію, по домашнимъ обстоятельствамъ.

Старшій помощникъ управляющаго золотымъ передѣломъ С.Петербургскаго монетнаго двора, поручикъ *Котоминъ*, съ переименованіемъ въ чинъ X класса, для опредѣленія къ статскимъ дѣламъ.

Исключаются изъ списковъ умершіе.

Членъ совѣта и ученаго комитета корпуса, генералъ-лейтенантъ *Армстронгъ*, полковники: репетиторъ и преподаватель въ горномъ институтѣ *Дерябинъ*, помощникъ горнаго начальника Олонецкихъ заводовъ *Версильовъ* 1-й и управляющій Московскою пробирною палаткою *Авдѣевъ*.

Подписалъ: *Министръ Финансовъ*,  
*Статсъ-Секретарь Рейтернъ*.







## ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

### О ВОДОСНАБЖЕНІИ МОСКВЫ И ПРОЕКТЪ УСТРОЙСТВА ВЪ НЕЙ АРТЕЗИАНСКАГО КОЛОДЦА.

Почти всё водоснабженіе, въ первое время послѣ устройства, оказываются для даннаго населенія избыточными. Причина этого заключается въ томъ, что устройство новаго водоснабженія не уничтожаетъ и прежнихъ способовъ получения воды, которые долго удерживаются, или вслѣдствіе уже сдѣланной привычки употреблять извѣстную воду, или изъ расчета не входить въ издержки для полученія воды изъ новаго водовмѣстилища; но въ послѣдствіи, отъ увеличенія населенія и степени благосостоянія его и отъ новыхъ потребностей, постоянно вырабатываемыхъ развитіемъ общественной жизни, запросъ на воду усиливается, чему способствуетъ также и то, что прежнія средства полученія воды оказываются иногда почему либо неудовлетворительными и, наконецъ, въ свою очередь, также требуютъ затратъ для поддержанія. Совокупность всѣхъ этихъ обстоятельствъ рождаетъ необходимость обратиться, мало по малу, къ новому водоснабженію, которое отъ увеличившихся, съ теченіемъ времени, требованій на воду, становится наконецъ недостаточнымъ, хотя прежде и было избыточно. Такова же участь и Мытищенскаго водопровода, снабжающаго водою Москву.

До 1805 г. московскіе жители довольствовались водою изъ р.р. Москвы и Яузы, изъ нѣсколькихъ ключей и водою

колодезною; но послѣдняя вода, по большей части, дурнаго качества, и московскіе колодцы доставляютъ ее вообще въ маломъ количествѣ; рѣчная же вода портилась въ чертѣ города отъ нечистотъ, а водою изъ источниковъ могли пользоваться только окрестные къ нимъ жители или люди достаточные, имѣвшіе средства посылать за нею.

Въ виду такихъ обстоятельствъ, Императрица Екатерина II повелѣла генералу Бауру снабдить Москву водою и указомъ отъ 28 іюня 1779 года утвердила представленный имъ проектъ на проведеніе воды изъ ключей села Большихъ Мытищъ. По изслѣдованіямъ, сдѣланнѣмъ генераломъ Бауромъ, оказалось, что ключи эти могутъ давать въ сутки 330 т. ведръ, что казалось ему достаточнымъ, при населеніи столицы въ 250 т. человѣкъ, и приходилось по 1 $\frac{1}{3}$  ведра на человѣка. Однако вслѣдствіе разныхъ обстоятельствъ, не принятыхъ во вниманіе при устройствѣ водопровода, въ Москву, при открытіи водоснабженія, изъ 330 т. ведръ, даваемыхъ Мытищенскими ключами, не притекало ничего. Вода по водопроводу шла изъ ключей Сокольничьей рощи и городскихъ, притомъ въ весьма ограниченномъ количествѣ. Не смотря на это, жители, по необходимости, довольствовались ею, и изъ семи главныхъ пунктовъ, гдѣ находились изливы воды, она была еще уступлена нѣсколькимъ частнымъ лицамъ и пущена въ городскіе пруды и рѣчку Неглинную. Съ 1834 г., послѣ исправленія водопровода генераломъ Янишемъ, въ Москву стало притекать 180 т. ведръ Мытищенской воды: число фонтановъ было увеличено, но воды оказывалось еще на столько достаточно, что избытокъ ея ночью и въ нѣкоторые часы дня изливался безъ пользы въ водосточныя канавы. Во избѣжаніе бесполезной потери воды, она была проведена въ ближайшія отъ фонтановъ общественныя и казенныя заведенія. Между тѣмъ, съ теченіемъ времени, Мытищенскіе бассейны и водопроводъ разрушались, притокъ воды уменьшался, а требованіе на нее съ каждымъ годомъ возрастало. Очевид-



ный недостатокъ воды сдѣлался наконецъ такъ ощутителенъ, что Московскій военный генералъ-губернаторъ, графъ Закревскій, въ 1849 году, испросилъ Высочайшее повелѣніе на распространеніе водопроводовъ въ Москвѣ. Генералъ-маіоръ Максимовъ, которому были поручены работы по этому предмету, находилъ, что если исправленный водопроводъ доставить и всю воду, даваемую Мытищенскими ключами, то все-таки 330 т. ведръ будетъ, для всего города, слишкомъ мало, а потому полагалъ установить три паровыя машины для подъема 275 т. ведръ изъ р. Москвы, и кромѣ того 40 т. ведръ провести изъ Сокольниковъ водопровода на Богоявленскую площадь, независимо отъ тѣхъ 40 т., которые доставлялъ тотъ же водопроводъ въ Каланчевскіе колодцы и Спасскія казармы. Проектъ г. м. Максимова, по которому, такимъ образомъ, полагалось доставлять Москвѣ 685 т. ведръ въ сутки, не былъ приведенъ въ исполненіе. Баронъ Дельвицъ, назначенный послѣ него начальникомъ водопроводовъ, нашелъ возможнымъ увеличить притокъ Мытищенскихъ ключей, а потому постановка третьей машины (двѣ были уже поставлены Максимовымъ) для накачиванія воды изъ Москвы рѣки, и проведеніе 40 т. ведръ изъ Сокольниковъ водопровода оказывались излишними и были оставлены. Работы по перестройкѣ водопровода и увеличенію количества Мытищенской воды окончились въ 1858 г., и съ тѣхъ поръ притекаетъ ее въ Москву 500 т. ведръ въ сутки \*). Вслѣдствіе такого увеличенія притока Мытищенскихъ ключей, москво-

---

\*) Баронъ Дельвицъ, въ статьѣ своей «водопроводы», помѣщенной въ Вѣстникъ Промышленности (апрѣль мѣсяць 1859 г.), говоритъ, что отъ увеличенія притока ключей «предполагалось получить до 550 т. вед. въ сутки, «но изъ нихъ проведены въ Москву только 505 т. вед., а остальные назначены для употребленія жителей въ Мытищахъ и вообще для резерва». Въ отчетахъ же за 1859 и 1860 гг. имъ показано, что это количество воды составляетъ 500 т.; тоже самое повторяется и въ отчетахъ за 61 и 62 г. Поэтому въ нашей статьѣ количество Мытищинской воды, притекающей въ Москву, принимается въ 500 т. ведръ.



рѣцкое водоснабженіе, по неудовлетворительности своей и дороговизнѣ содержанія, въ 1863 г. упразднено вовсе, и московрѣцкая вода вездѣ замѣнена мытищенскою.

Въ настоящее время все количество воды, получаемое Москвою, простирается до 540 т. ведръ въ сутки, изъ которыхъ 500 т. ведръ доставляетъ водопроводъ Мытищенскій, а 40 т. Сокольничій.

Сокольничій водопроводъ есть старый Мытищенскій; въ 1823 году кирпичная труба его провалилась и съ того времени вода ключей, находящихся въ рощѣ, вошедшая въ эту трубу, течетъ, отъ образовавшагося провала, по двумъ направленіямъ: въ количествѣ 50 т. ведръ въ сутки къ Алексѣевскому водоподъемному зданію, гдѣ она употребляется для питанія котловъ и на охлажденіе пара, а 40 т. ведръ текутъ въ Москву, гдѣ количество ихъ увеличивается городскими ключами дурнаго качества. Коммиссія, назначенная въ 1856 г. московскимъ генераль-губернаторомъ для изслѣдованія этой воды, нашла ее для варенія пищи негодною, а потому владѣльцы домовъ между трубою и Каланчевскимъ полемъ, которые воспользовались ею, отъ всякой за нее платы освобождены.

О Рождественскомъ водопроводѣ, устроенномъ изъ ключей, находящихся у Рождественскаго монастыря, мы ни теперь, ни впослѣдствіи упоминать не будемъ, потому что количество воды, даваемое имъ, незначительно и непостоянно.

Дальнѣйшія соображенія наши, которыя мы будемъ дѣлать только относительно воды Мытищенской, какъ наиболѣе распространенной въ Москвѣ, не можетъ измѣнить и вода Сокольничьяго провода, такъ какъ ее вообще мало и, по дурнымъ качествамъ своимъ, въ чертѣ города, она не заслуживаетъ большаго вниманія.

Въ теченіи 60 лѣтъ, съ тѣхъ поръ, какъ устроены въ Москвѣ водопроводы, жители вполне оцѣнили тѣ удобства и ту пользу, которую они приносятъ, и требованія на воду съ

каждымъ годомъ все увеличиваются; въ последнее время они возросли до того, что въ количествѣ воды чувствуется недостатокъ. Отчеты о дѣйствіи московскихъ водопроводовъ за 1859, 60, 61 и 62 гг., напечатанные въ Журналѣ Путей Сообщенія и Публичныхъ Зданій \*), вполне подтверждаютъ наше мнѣніе. Въ каждомъ изъ этихъ отчетовъ высказывается необходимость увеличить притокъ Мытищенскихъ ключей и рѣшительно въ каждомъ говорится, что «на проведеніе воды въ частные дома и другія зданія постоянно поступаютъ отъ домовладѣльцевъ просьбы, но удовлетвореніе ихъ отерочено до времени, изъ опасенія, чтобы не оскудѣли городскіе фонтаны». Слѣдуетъ замѣтить, что то же самое писалъ баронъ Дельвигъ и въ 1859 г., т. е. всего черезъ годъ послѣ увеличенія притока Мытищенскихъ ключей слишкомъ чѣмъ на 200 т. ведръ. По причинѣ такого постояннаго недостатка воды, въ Москвѣ, до настоящаго времени, изъ всѣхъ казенныхъ и частныхъ зданій, пользуются мытищенскою водою всего 51, изъ числа которыхъ только въ 39 зданій вода проведена изъ трубъ, а въ остальные 12—уступлена вода излишняя изъ фонтановъ; но излишекъ этотъ такъ незначителенъ, что многія изъ означенныхъ заведеній принуждены всегда прибѣгать къ другимъ средствамъ полученія воды. Мы можемъ указать, напримѣръ, что воспитательный домъ, не смотря на то, что мытищенская вода считается въ него проведенною, довольствуется большею частью водою москворѣцкою; многія бани представляютъ, въ этомъ отношеніи, примѣръ еще лучшій: проведенной въ нихъ мытищенской воды никогда не достаетъ, и онѣ должны прибѣгать къ другимъ средствамъ для пополненія этого недостатка. Изъ напечатанныхъ росписей домовъ, въ которые проведена мытищенская вода, видно, что съ 1860 по 1862

---

\*) 1860 г. кн. 2, 1861 г. кн. 4 и 1862 г. кн. 1.



годъ, т. е. въ два года, вода уступлена только двумъ домамъ: дому Мамонтова и дому Лухмановой. Отчетовъ за 1863 г. и 1864 г., какъ не напечатанныхъ, мы не видали, но сколько знаемъ, въ послѣднее время мытищенская вода никому болѣе не отпускалась. Съ своей стороны, мы должны къ этому присовокупить, что требованіе на воду безъ сомнѣнія еще бы увеличилось, если бы домовладѣльцы могли быть увѣрены, что отказа въ ней не будетъ; въ настоящее же время многіе о проведеніи воды въ дома свои и не думаютъ, зная изъ другихъ примѣровъ, что управленіе водопроводовъ въ водѣ отказываетъ; кромѣ того, устройству домовыхъ водопроводовъ можетъ препятствовать и то обстоятельство, что условіе на снабженіе дома водою, на основаніи Высочайше утвержденныхъ и нынѣ дѣйствующихъ правилъ, заключается только на четыре года, по истеченіи которыхъ управленіе водопроводовъ можетъ отказать домовладѣльцу въ водѣ; правда, что этому примѣровъ еще не было, но тѣмъ не менѣе не всякій согласится устраивать въ своемъ домѣ водопроводъ и входить для этого въ издержки, зная впередъ, что черезъ четыре года ему можетъ быть отказано въ водоснабженіи. Такого рода стѣснительное условіе прямо доказываетъ, что управленіе водопроводовъ не можетъ быть болѣе четырехъ лѣтъ увѣрено, чтобы вода, отпускаемая въ дома, не понадобилась въ общественные фонтаны, и что, въ случаѣ оскудѣнія послѣднихъ, самый вѣрный способъ для пополненія ихъ—есть отнятіе воды отъ домовладѣльцевъ, а отнюдь не увеличеніе притока Мытищенскихъ ключей. Предположеніе это какъ нельзя болѣе справедливо: оно вполне подтверждается формальнымъ заявленіемъ правленія IV-го округа путей сообщенія и публичныхъ зданій, напечатаннымъ въ 260 № Московскихъ Вѣдомостей, 27 ноября 1864 г. Въ этомъ заявленіи, появившемся въ печати вслѣдствіе замѣтки одного изъ московскихъ обывателей на недостатокъ воды въ Москвѣ, говорится: «снабжение водою частныхъ до-



мовъ единственно для увеличенія городскихъ доходовъ, въ ущербъ водоснабженія общественныхъ фонтановъ, не только *впредь допущено быть не можетъ*, но даже и существующее нынѣ водоснабженіе частныхъ домовъ, по мѣрѣ оксичанія контрактныхъ сроковъ, *должно быть прекращено*».

Все что было нами выше сказано, клонилось къ тому, чтобы показать, что потребность имѣть воду въ домѣ, должно считать, при московскомъ водоснабженіи, желаніемъ неудобобисполнимымъ, а въ настоящее время даже и невозможнымъ.

Но если имѣть воду въ домѣ — не болѣе, какъ удобство и роскошь, то имѣть надлежащій запасъ ея при пожарныхъ случаяхъ—есть уже первая необходимость; въ какой степени московскіе водопроводы удовлетворяютъ этой необходимости, можно видѣть также изъ отчетовъ о дѣйствіи ихъ за 1859 и 1860 гг. Баронъ Дельвигъ \*), которымъ составлены эти отчеты, говоритъ: «нѣкоторые находили, что во время пожаровъ въ фонтанахъ оказывается недостатокъ воды, и требуютъ въ это время увеличенія ея притока, т. е. требуютъ невозможнаго». Обстоятельство это онъ подробно объясняетъ тѣмъ, что при пожарномъ случаѣ количество расхода воды изъ фонтановъ болѣе ея притока, а потому, по его словамъ, брать воду, во время пожара, изъ одного фонтана недостаточно и слѣдуетъ обращаться въ другіе, лежащіе не вдалекѣ, или прибѣгать къ тѣмъ источникамъ, къ которымъ прибѣгали до устройства Мытищенскаго водопровода, а источники эти, замѣтимъ мы, какъ всѣмъ извѣстно: рр. Мо-

---

\*) Мы нѣсколько разъ дѣлали и будемъ дѣлать ссылки на указанія барона Дельвига, которому дѣло московскихъ водопроводовъ извѣстно вполнѣ; онъ изучилъ ихъ до малѣйшихъ подробностей, употребилъ всѣ средства на возможное улучшеніе ихъ, и если Москва кому обязана за то совершенство, до какого доведены въ настоящее время Мытищенскіе водопроводы, то конечно барону Дельвигу.

сква и Яуза, весьма удаленныя отъ нѣкоторыхъ частей города, и колодцы, дающіе воды вообще мало. Наконецъ баронъ Дельвигъ говоритъ, что водопроводъ, доставляющій въ сутки 500 т. ведръ, можетъ служить только пособіемъ на случай пожаровъ; что если воды и достаточно для обыкновеннаго употребленія, то ее мало въ опредѣленномъ мѣстѣ во время пожара, что во многихъ городахъ западной Европы устроены водоснабженія, доставляющія по 8 и болѣе ведръ на каждого жителя въ сутки, а Мытищенскій водопроводъ доставляетъ менѣе 2-хъ ведръ, потому что необходимо было ограничиться тѣмъ количествомъ воды, которое могутъ доставлять Мытищенскіе ключи, и что самая цѣль устройства Мытищенскаго водопровода состояла собственно въ доставленіи жителямъ столицы необходимаго количества здоровой и чистой воды.

Всѣмъ извѣстно, что цѣлые города и селенія уничтожались огнемъ отъ недостатка воды, что и у насъ при пожарахъ чувствовался этотъ недостатокъ, и потому не слѣдуетъ ли желать, чтобы Москва болѣе обезпечила себя въ этомъ отношеніи и чтобы водопроводы ея служили при пожарахъ не пособіемъ тѣмъ средствамъ, которыя употреблялись нашими предками, а были бы дѣйствительною и надежнѣйшею отъ огня защитою? Мытищенская вода, по притоку своему, никогда не въ состояніи будетъ удовлетворить этой цѣли.

Намъ остается разсмотрѣть, наконецъ, достаточно ли мытищенской воды для необходимыхъ всѣдневныхъ потребностей города?

Если не считать за наименьшій предѣлъ количества воды, потребной для каждого жителя, ту норму, которую указываетъ намъ медицина, какъ на необходимую для питанія человѣка, то, основываясь на данныхъ, дознанныхъ изъ опыта за границею, надо на каждого жителя, для пищи и для удовлетворенія наружныхъ его потребностей, полагать  $1\frac{2}{3}$  ведра въ сутки; въ расчетъ этотъ не входитъ однако вода, потреб-



ная для промышленныхъ заведеній, пожарныхъ случаевъ, орошенія улицъ, площадей, для домашнихъ животныхъ и т. п. Въ Москвѣ же воды, доставляемой Мытищенскими ключами, только 500 т. ведръ, что при 400 т. жителей составляетъ  $1\frac{1}{4}$  ведра на человѣка, изъ которыхъ 25% теряется при разливѣ; очевидно, что недостающее количество воды должно пополняться изъ другихъ источниковъ. И въ самомъ дѣлѣ, въ настоящее время, только люди достаточные не отказываютъ себѣ въ потребленіи мытищенской воды, бѣдное же населеніе столицы довольствуется ею въ ограниченномъ количествѣ; не смотря на увеличеніе въ послѣднее время числа фонтановъ и водоразборныхъ колодцевъ, многія части города, съ небогатымъ населеніемъ, остаются еще въ значительномъ отъ нихъ разстояніи; сверхъ того, чтобы получить воду въ нѣкоторыхъ пунктахъ, надо придти туда только въ извѣстные часы, когда открывается водоснабженіе; а бѣдный классъ жителей, по преимуществу трудящійся, временемъ своимъ свободно располагать не можетъ; наконецъ, придя аккуратно къ бассейну, приходится ждать очереди и употреблять долгое время на наливаніе воды. Увеличеніе числа водоразборныхъ пунктовъ тутъ ничему не поможетъ: чѣмъ болѣе будетъ ихъ при одномъ и томъ же количествѣ воды, доставляемой въ городъ, тѣмъ менѣе будетъ ея въ каждомъ изъ пунктовъ; дѣло въ томъ, что какъ прежде, при маломъ числѣ фонтановъ и колодцевъ, приходилось много тратить времени на наполненіе бочки водою, точно также приходится теперь ожидать пополненія водою самыхъ фонтановъ: вся разница та, что прежде надо было долго ждать очереди, пока доберешься до фонтана, а теперь приходится долго черпать воду. На днѣ самыхъ обильныхъ водою бассейновъ можно видѣть выбоины, сдѣланныя черпаками, явное доказательство что у насъ воду скребутъ, а не черпаютъ \*). Нельзя сомнѣ-

---

\*) Такое же точно замѣчаніе о триумфальномъ фонтанѣ было сдѣлано въ Московскихъ Вѣдомостяхъ неизвѣстнымъ обывателемъ, вызвавшее печатное



ваться, что будь фонтаны наши изобильнѣе, разборъ воды изъ нихъ увеличился—бы противъ теперешняго; водовозы, выигрывая время въ наполненіи бочки, могли бы рассчитывать на большее число поѣздокъ къ бассейну и понизить плату за доставку воды, которая для многихъ, въ настоящее время, еще недоступна. Наши бассейны наполняются только ночью, и съ перваго-же пріѣзда водовозовъ начинаютъ оскудѣвать; всего болѣе отъ недостатка воды терпитъ Замоскворѣчье, для жителей котораго отпускается только 45 т. ведръ мытищенской воды въ сутки.

Чтобы сдѣлать окончательное заключеніе о московскомъ водоснабженіи, мы сравнимъ его съ водоснабженіемъ другихъ городовъ и укажемъ на то количество воды, которое признается дѣйствительно достаточнымъ для даннаго населенія.

Заимствуемъ указанія барона Дельвига о количествѣ воды, проведенной въ разные города:

---

объясненіе со стороны правленія IV-го округа, о которомъ мы выше упомянули; въ этомъ объясненіи говорится: «что для предупрежденія того, чтобы во время сильнаго разбора воды, превышающаго ея притокъ, водовозы не протирали разливательными ковшами чугунное дно бассейна, каждагодно вставляется въ дно бассейновъ деревянная донная плита»; что «бываютъ часы, особенно ночью, когда бассейнъ переполняется водою, которая бесполезно изливается въ городскія трубы» и «чтобъ устранить случающійся въ извѣстные часы недостатокъ воды въ фонтанѣ у триумфальныхъ воротъ, стоило-бы только обывателямъ распорядиться такъ, чтобы не всѣмъ пріѣзжать за водою въ одно время, а разбирать воду сообразно ея притоку». Мы совершенно несогласны съ этимъ заявленіемъ правленія IV-го округа, во первыхъ потому, что установить очередь между большимъ числомъ обывателей чрезвычайно трудно, даже невозможно; во вторыхъ, что же это за водоснабженіе, при которомъ, чтобъ добиться воды, необходимо ѣздить за нею ночью; въ третьихъ, вода изъ триумфальнаго фонтана вовсе не изливается бесполезно въ городскія трубы, а излишекъ ея уступленъ В. В. Ламакину, который на свой счетъ проложилъ трубы, поступающія въ пользу города, и былъ бы конечно въ убыткѣ, если бы излишняя вода изъ триумфальнаго фонтана до него не доходила вовсе, вслѣдствіе пользованія ею и въ ночное время.

НАЗВАНІЯ ГОРОДОВЪ.	Количество ведеръ въ сутки на каж- даго жителя.	
Римъ (ключи) . . . . .	76 $\frac{1}{4}$	
Дижонъ (ключи) . . . . .	отъ 16 до 55	
Каркасонна (рѣка) . . . . .	24	31 $\frac{1}{2}$
Безансонъ . . . . .	20	
Бордо . . . . .	13 $\frac{1}{2}$	
Генуя . . . . .	8	9 $\frac{1}{4}$
Гласговъ . . . . .	8	
Лондонъ . . . . .	7 $\frac{3}{4}$	
Вольвергамтонъ . . . . .	7 $\frac{3}{4}$	
Ливерпуль . . . . .	7 $\frac{1}{2}$	
Нарбонна (рѣка) . . . . .	6 $\frac{1}{2}$	7
Брюссель (ключи). . . . .	6 $\frac{1}{2}$	
Лионъ . . . . .	6 $\frac{1}{2}$	
Тулуза . . . . .	5	6 $\frac{1}{2}$
Женева . . . . .	6	
Филадельфія . . . . .	4 $\frac{3}{4}$	5 $\frac{1}{4}$
Гренобль (ключи). . . . .	4 $\frac{1}{4}$	5 $\frac{1}{4}$
Вѣпа на Изерѣ (ключи) . . . . .	4 $\frac{1}{4}$	5 $\frac{1}{4}$
Парижъ (ключи и рѣка). . . . .	4 $\frac{3}{4}$	
Монпелье (ключь) . . . . .	4	4 $\frac{3}{4}$
Гриннокъ . . . . .	4 $\frac{1}{2}$	
Берлинъ . . . . .	4 $\frac{1}{2}$	
Клермонъ (ключь) . . . . .	4	4 $\frac{3}{4}$
Эдинбургъ . . . . .	4	
Гавръ (ключи) . . . . .	3 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{3}{4}$
Манчестеръ . . . . .	3 $\frac{1}{4}$	
Гамбургъ . . . . .	3 $\frac{1}{4}$	
Ангудемъ (рѣка) . . . . .	3	3 $\frac{1}{4}$
Шомонъ (рѣка) . . . . .	2 $\frac{1}{4}$	3
Нижній Новгородъ. . . . .	2 $\frac{1}{4}$	
Альстонъ близъ Манчестера. . . . .	2 $\frac{1}{4}$	
Престонъ . . . . .	2 $\frac{1}{2}$	
Мець (ключи). . . . .	1 $\frac{2}{3}$	2
Сентъ-Этьенъ (рѣка). . . . .	1 $\frac{2}{3}$	2
Доль (рѣка) . . . . .	1 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{1}{2}$
Москва (ключи) . . . . .	1 $\frac{1}{4}$	



Въ этой таблицѣ, какъ видно, Москва занимаетъ послѣднее мѣсто и, по водоснабженію своему, не можетъ стать въ рядъ ни съ однимъ изъ городовъ, гораздо менѣе ея населенныхъ и неимѣющихъ такого значенія, какъ она.

Количество воды, необходимое для снабженія даннаго города, зависитъ отъ весьма многихъ причинъ и преимущественно отъ степени благосостоянія, образованности, привычекъ и занятій его жителей: въ одномъ мѣстѣ вода можетъ употребляться на такой предметъ, на который въ другомъ ее вовсе не потребуется; поэтому и невозможно опредѣлить одною общемою цифрою то количество воды, которое необходимо для снабженія какого-бы то ни было города.

Французскій инженеръ Дарси, знаменитый устройствомъ дижонскихъ водопроводовъ, въ сочиненіи своемъ «*Les fontaines publiques de la ville de Dijon*», очень подробно разбираетъ вопросъ о количествѣ воды, необходимой для снабженія города и, сопоставляя выводы англійскихъ и французскихъ инженеровъ, дѣлаетъ заключеніе, что для изобильнаго снабженія водою, надо на каждого жителя полагать 150 литровъ въ сутки, т. е. около 12 ведръ. Баронъ Дельвигъ, въ сочиненіи своемъ «Руководство къ устройству водопроводовъ» и въ другихъ статьяхъ, говоритъ, что при составленіи проекта для снабженія города водою, надо полагать, при возможности имѣть другую воду, кромѣ проводимой, 2,3 ведра на человека, а въ противномъ случаѣ отъ 3,5 до 7 ведръ.

Изъ этого видно, что московское водоснабженіе не подходитъ даже и къ наименьшей изъ приведенныхъ нами цифръ.

Такъ какъ Москва, кромѣ воды, доставляемой проводами, пользуется ею еще изъ другихъ источниковъ, которые однако въ однихъ частяхъ города незначительны, а отъ другихъ слишкомъ удалены, то для опредѣленія количества воды, необходимаго для московскихъ жителей, можно сдѣлать слѣдующій расчетъ: въ Англіи на домашнее употребленіе каждого жи-



теля полагается  $2\frac{3}{4}$  ведра, во Франціи  $1\frac{2}{3}$  ведра \*); возьмемъ среднюю отъ этихъ данныхъ, которая будетъ 2,2 вед. на человѣка, и прибавимъ къ ней  $\frac{1}{4}$  ведра на чистку улицъ и тушеніе пожаровъ; отсюда получится, что на каждого жителя необходимо 2,95 ведра или почти 3, что при 400 т. населенія составляетъ 1200000 ведръ въ сутки. Расчетъ, сдѣланный нами, самый умѣренный; это видно, какъ изъ вышеприведенныхъ цифръ, такъ и изъ таблицы городовъ, въ которыхъ устроены водоснабженія; въ расчетъ нашъ не вошла вода для домашнихъ животныхъ и промышленныхъ заведеній, такъ что опредѣленное количество 3 ведра на человѣка значительно меньше того, какимъ снабжаются другія столицы Европы \*\*). Вмѣстѣ съ тѣмъ изъ этого же расчета видно, что для сколько нибудь удовлетворительнаго водоснабженія Москвы, необходимо къ тому количеству воды, которое въ настоящее время проведено въ городъ, прибавить еще 660 т. ведръ въ сутки; этою цифрою опредѣляется истинный недостатокъ воды въ Москвѣ, пополненіе котораго составляетъ предметъ необходимости.

Потребленіе воды усиливается съ уменьшеніемъ денежныхъ пожертвованій на полученіе ея и преимущественно съ увеличеніемъ населенія и возрастаніемъ его благосостоянія. Москва заключаетъ въ себѣ задатки того и другаго: населеніе ея съ каждымъ годомъ увеличивается, а проведеніе желѣзныхъ дорогъ несомнѣнно будетъ содѣйствовать развитію благосостоянія его; между тѣмъ для увеличенія водоснабженія Москвы еще не принято пока никакихъ мѣръ.

---

\*) Эта цифра принята и въ Парижѣ, гдѣ точно также, какъ и въ Москвѣ, почти всѣ дома сохранили колодцы.

\*\*) Въ настоящее время предложень конкурсъ на снабженіе водою Казани; городское общество поставило въ непременное условіе всякаго проекта, чтобы воды на каждого жителя было рассчитано не менѣе 3-хъ ведръ въ сутки и чтобы машины могли поднимать ее въ 12 часовъ, дабы при увеличеніи населенія тѣми же механическими средствами была возможность получить и большее количество воды.

Нельзя, въ настоящее время, считать Мытищенскіе водопроводы совершенно достаточными и думать, что назначеніе ихъ должно ограничиваться только доставленіемъ чистой воды, когда успѣхи городского устройства и общественной жизни выработали повсюду уже болѣе обширныя требованія отъ всякаго водоснабженія; когда въ европейскихъ городахъ вода проводится во всѣ дома,—а у насъ, отъ постоянного недостатка ея, она въ теченіи 60-ти лѣтъ, т. е. съ тѣхъ поръ, какъ открыто водоснабженіе, могла быть уступлена всего для 56 зданій, да и тѣ лишатся ея съ окончаніемъ контрактныхъ сроковъ. Въ другихъ городахъ, гдѣ устроены водоснабженія, большіе пожары немыслимы; мы же до сихъ поръ не можемъ считать себя, въ этомъ отношеніи, безопасными, и для тушенія пожара весьма часто приходилось прибѣгать къ тѣмъ средствамъ, которыя употреблялись до устройства водопроводовъ. Во многихъ городахъ канавы и улицы чистятся и поливаются водою; мы не можемъ на этотъ предметъ, столь важный въ гигиеническомъ отношеніи, употребить изъ нашихъ водопроводовъ ни одной капли.

Надѣмся, что высказанныя нами соображенія, относительно недостатка въ Москвѣ воды, обратятъ на себя вниманіе, тѣмъ болѣе, что затронутый нами предметъ близокъ каждому городскому жителю.

Разсмотримъ теперь, въ какой степени можно рассчитывать на увеличеніе водоснабженія Москвы тѣми способами, какими, для полученія воды, городъ располагаетъ въ настоящее время.

Самымъ простымъ и естественнымъ средствомъ для этого конечно представляется, прежде всего, вода изъ рѣки Москвы; но снабженіе города москворѣцкою водою должно считать въ настоящее время дѣломъ уже испытаннымъ и, по неудовлетворительности своей, оставленнымъ; существовавшій москворѣцкій водопроводъ въ наибольшую часть года доставлялъ воду нечистую, а въ весенніе мѣсяцы до того мутную, что дѣйствіе его на это время всегда останавливалось отъ засоренія



всасывающихъ трубъ; подобныя остановки въ веселное время необходимы ежегодно; кромѣ того, дорого обходилось содержание и отопленіе паровыхъ машинъ, которыя могли успѣшно дѣйствовать только при подпорѣ воды плотинами—Краснохолмскою и Бабьегородскою. Москворѣцкое водоснабженіе, если и можетъ еще существовать, то не иначе какъ при фильтрованіи воды; но устройство искусственныхъ фильтровъ, для очищенія необходимыхъ Москвѣ 660 т. ведръ, съ постановкою машинъ для поднятія ихъ, будетъ стоить большихъ издержекъ, равно какъ и содержаніе этихъ устройствъ требуетъ постоянныхъ и значительныхъ расходовъ \*). Устройство же естественной фильтраціи рѣдко гдѣ удавалось, ибо оно находится въ зависимости отъ свойства грунта и теченія рѣки; наконецъ и естественный фильтръ, точно также, требуетъ расходовъ на сооруженіе и, ни въ какомъ случаѣ, не устраняетъ издержекъ на содержаніе свое и устройство необходимыхъ водоподъемныхъ механизмовъ. Намъ кажется, что несостоятельность москворѣцкаго водоснабженія всего болѣе видна изъ того, что не смотря на малое количество воды, даваемое Мытищенскими ключами, управленіе водопроводовъ нашло удобнѣе частью этой воды пожертвовать для снабженія тѣхъ мѣстъ, которыя пользовались ею изъ р. Москвы, а москворѣцкое водоснабженіе, уже устроенное, стоившее 140 т. р. сер. (безъ прокладки трубъ) и дѣйствовавшее—упразднить; такимъ образомъ, на пополненіе чувствуемаго въ Москвѣ недостатка воды—водою рѣчною, безъ огромныхъ, для этой цѣли, пожертвованій рассчитывать печего.

Вторымъ средствомъ для увеличенія количества воды на продовольствіе московскихъ жителей можетъ быть пріисканіе новыхъ ключей въ окрестностяхъ города и увеличеніе притока Мытищенскихъ. Но генераль Бауръ, представляя

---

\*) Въ торговыхъ колодцахъ Парижа очищеніе 100 ведръ стоитъ 2 к. въ сутки.



Императрица Екатерина проект на снабженіе Москвы водою, изслѣдовалъ разные источники, находящіеся въ Москвѣ и ея окрестностяхъ, и нашелъ что только Мытищенскіе могутъ удовлетворить потребностямъ столицы; онъ изслѣдовалъ также ключи на Трехъ горахъ, на Прѣснѣ, близъ Андреевскаго монастыря и въ Преображенскомъ; о Прѣсенскихъ ключахъ онъ писалъ, что количество даваемой ими воды столь незначительно, что они не могутъ даже постоянно освѣжать прудовъ, устроенныхъ близъ этихъ ключей, такъ что во время засухи вода къ нимъ весьма скоро повреждается.

Баронъ Дельвигъ, въ статьѣ своей «водопроводы», говоритъ, что Бауръ всѣми упомянутыми ключами вѣроятно не воспользовался по малому количеству доставляемой ими воды и по причинѣ низкаго положенія ихъ, относительно большей части улицъ столицы. Далѣе баронъ Дельвигъ прибавляетъ, что имъ самимъ произведены были изслѣдованія вышеозначенныхъ ключей на Дѣвичьемъ полѣ, у Андропьева монастыря, на Введенскихъ горахъ, за Рогожекою заставою и въ другихъ мѣстахъ; результатомъ этихъ изслѣдованій было убѣжденіе въ столь незначительномъ количествѣ доставляемой ими воды, что не стоитъ употреблять издержекъ на подъемъ и проведеніе ихъ въ столицу. Наболѣе изобильные ключи находятся на Трехъ-горахъ, но и тѣ доставляютъ въ сутки 18 т. ведръ.

«За избраніе Мытищенскихъ ключей для снабженія Москвы водою», заключаетъ баронъ Дельвигъ, «этотъ городъ долженъ быть вѣчно благодаренъ генералу Бауру. Прошло 80 лѣтъ и, при всѣхъ стараніяхъ, не могли найти въ окрестностяхъ столицы ни болѣе изобильныхъ ключей, ни воды лучшаго качества». Значитъ, что на пополненіе недостатка воды въ Москвѣ изъ окрестныхъ ключей надѣяться нельзя, а если бы оказались источники гдѣ нибудь въ дальнемъ разстояніи, то проведеніе ихъ въ городъ стоило бы огромныхъ издержекъ.

Остается обратиться къ ключамъ Мытищенскимъ и рассмотреть, можетъ ли количество доставляемой ими воды быть увеличено соотвѣтственно настоящимъ нуждамъ столицы.

Въ теченіи 70 лѣтъ существовало убѣжденіе, что Мытищенскіе ключи не могутъ давать болѣе 330 т. ведръ въ сутки; это убѣжденіе основывалось, главнѣйшимъ образомъ, на томъ, что отъ прибавленія числа ключевыхъ бассейновъ общее количество даваемой ими воды не увеличивалось. Такимъ образомъ, въ началѣ устройства Мытищенскаго водопровода, большая часть воды, доставляемой ключами, была собрана въ трехъ бассейнахъ № 1, 2 и 3, которые давали ея до 250 т. ведръ; остальные же доставляли ея всего 80 т. Число бассейновъ увеличивалось совершенно случайно и вотъ по какой причинѣ: во время устройства ихъ надъ найденными ключами, надо было, для спуска воды, рыть канавы; въ этихъ канавкахъ открывались новые источники, которыми никакъ нельзя было пренебречь, потому что, съ появленіемъ ихъ, притокъ воды въ прежнихъ ключахъ уменьшался, а слѣдовательно, чтобы не потерять ее, приходилось волею, неволею и надъ новыми родниками устраивать также бассейны; благодаря этой случайности, въ первые же девять лѣтъ устройства водопровода, въ Мытищахъ уже было 28 бассейновъ, а къ 1805 году 43\*); не смотря однако на то, что число бассейновъ столь значительно увеличилось противъ первоначальнаго, количество воды, даваемой Мытищенскими ключами, нисколько не измѣнилось, а вся разница заключалась лишь въ распредѣленіе воды: напр., бассейнъ № 1, вмѣсто 138 т. ведръ въ сутки, которая онъ доставлялъ прежде, сталъ давать уже только 2450 ведръ, т. е. въ 40 разъ менѣе, остальное же количество воды его перешло въ другіе бассейны.

Неудивительно, что послѣ такого ряда опытовъ, повторявшихся десятки лѣтъ, генераль-майоръ Максимовъ, подобно

\*) Въ настоящее время ихъ 46.

Горн. Журн. Кн. V. 1865 г.



своимъ предшественникамъ, былъ убѣжденъ, что количество воды, даваемой Мытищенскими ключами, увеличено быть не можетъ и что прибавленіе для этой цѣли новыхъ бассейновъ есть дѣло совершенно бесполезное; этимъ объясняется, почему г. м. Максимовъ счелъ необходимымъ прибѣгнуть къ водоснабженію изъ р. Москвы: онъ зналъ, что для города необходимо по крайней мѣрѣ 645 т. ведръ въ сутки, и былъ увѣренъ, что этого количества Мытищенскіе ключи дать не могутъ.

Баронъ Дельвигъ, вступивши послѣ него въ управленіе водопроводами, нашелъ, что Мытищенскіе ключи слишкомъ подперты и что количество даваемой ими воды можетъ быть увеличено пониженіемъ подпорнаго горизонта воды въ бассейнахъ и водопроводѣ. Предположеніе это основывалось на теоріи происхожденія ключей и можетъ быть объяснено слѣдующимъ образомъ. Ключи, какъ извѣстно, происходятъ изъ атмосферной воды, которая, падая на поверхность земли, въ видѣ дождя, снѣга, града и росы, частью испаряется, а частью впадаетъ въ ручьи, рѣки и моря, или уходитъ въ землю: въ послѣднемъ случаѣ, вода, встрѣчая на пути своемъ непроницаемыя для себя породы, удерживается ими и образуетъ подземныя теченія и водовмѣстилища въ тѣхъ пластахъ, которые ее пропускаютъ; если подобный водопроницаемый слой будетъ обнаженъ, то вода, повинуваясь дѣйствующему на нее напору, вытекаетъ изъ него, образуя ключи.

Представимъ себѣ, что АВ (фиг. 1 черт. III) водоносный пластъ, а пластъ CD, составляющій его почву, воды не пропускаетъ; положимъ, что для собранія ключей, въ водоносномъ слоѣ сдѣлана выемка, въ которой вода, доставляемая этими ключами, держится на высотѣ hh; понятно, что ключи, напоръ которыхъ будетъ менѣе давящаго столба воды при горизонтѣ ее hh, не могутъ войти въ бассейнъ и будутъ удерживаться въ водоносномъ слоѣ; но если горизонтъ воды понизить до уровня h'h', тогда давленіе водянаго столба въ



бассейнѣ уменьшится, и ключи, даже съ незначительнымъ напоромъ, будутъ втекать въ него; изъ этого дѣлается очевиднымъ, что для собранія возможно большаго количества ключевой воды, нужно чтобы горизонтъ ея въ бассейнѣ былъ какъ можно ниже и чтобы стѣны бассейна, для свободнаго входа ключей, были доведены до почвеннаго пласта, перерѣзавъ собою весь водоносный слой.

Въ большихъ Мытищахъ, кромѣ возвышеннаго горизонта воды въ бассейнахъ, подпоръ воды былъ великъ и въ водопроводѣ, а такъ какъ бассейны и водопроводъ находятся другъ къ другу совершенно въ такихъ же условіяхъ, какія представляютъ сообщенные между собою сосуды, наполненные жидкостью, то для увеличенія притока ключей, кромѣ уменьшенія напора воды въ бассейнахъ, необходимо было уменьшить его и въ водопроводѣ.

Баронъ Дельвицъ, понизивъ горизонтъ воды въ водопроводѣ на 8 футовъ, а въ бассейнахъ на 1 футъ, не углубляя дна ихъ, освободилъ ключи отъ напора водянаго столба въ 9 футовъ, послѣ чего, вмѣсто 330 т. ведръ въ сутки, ключи стали давать 550 т. Достигнувши столь счастливаго результата по увеличенію притока Мытищенскихъ ключей, онъ полагалъ, что въ случаѣ надобности, количество даваемой ими воды можетъ быть еще увеличено, углубленіемъ дна бассейновъ и новымъ пониженіемъ горизонта воды въ нихъ; но ожидавія эти, судя по опыту, сдѣланному въ 1861 г., не оправдались, и такимъ образомъ съ 1858 г. до сихъ поръ, не смотря на всѣ старанія увеличить притокъ Мытищенскихъ ключей — достигнуть этого не могли.

Здѣсь мы, по необходимости, должны сдѣлать отступленіе, чтобы разобрать послѣдній напечатанный отчетъ о дѣйствіи московскихъ водопроводовъ въ 1862 г. (Журн. П. С. и П. Зд. кн. 1, 1864 г.), который утверждаетъ совершенно противное, т. е. что количество воды, даваемой Мытищенскими ключами, въ 1861 г. было увеличено и что предпринятое

для этого углубленіе бассейна № 45 и пониженіе горизонта воды въ немъ было успѣшно; такъ, что по словамъ отчета легко думать, что увеличить притокъ Мытищенскихъ ключей очень возможно.

Увеличеніе притока Мытищенскихъ ключей необходимо было для упраздненія москворѣцкаго водоснабженія, какъ совершенно неудовлетворительнаго, а для этого требовалось получить по крайней мѣрѣ 50 т. ведръ. Съ этою цѣлью было предположено углубить бассейны 44 и 45-й, ввести въ нихъ новые ключи и горизонтъ воды понизить. Начали съ 45-го; въ 35 саж. отъ него (фиг. 2, безъ масштаба и показываетъ только примѣрное расположеніе бассейновъ) была вырыта яма С, въ которой и найдены ключи совершенно чистой воды, для введенія ихъ въ бассейнъ 45-й, прокопали къ нему канаву АВ, а самый бассейнъ углубили на  $1\frac{1}{2}$  ф. и увеличили его поверхность.

Слѣдствіемъ такой работы, по словамъ отчета, было: «бассейнъ № 45, составляющій поверхность въ 90 кв. саж., доставлялъ уже до 260 т. ведръ». «Послѣ столь удачнаго результата», продолжаетъ отчетъ, «по увеличенію количества воды, доставляемой Мытищенскими ключами, найдено бесполезнымъ перестраивать бассейнъ 44 и произведены только работы по укрѣпленію его отъ дѣйствія весеннихъ водъ».

Изъ такихъ словъ мы можемъ заключить, что воды, послѣ углубленія бассейна № 45, прибавилось по крайней мѣрѣ 50 т. ведръ, какъ разъ необходимыхъ для Замоскворѣчья; иначе пельзя же говорить, что «результатъ былъ столь удачный», что углублять бассейнъ 44-й уже и не потребовалось. Но допустивши такое положеніе, выходитъ несообразность: мытищенскія машины не могутъ поднимать болѣе 500 т. ведръ въ сутки, которыя поднимались еще съ 1858 года, а потому вновь прибывшую воду довести до Москвы было невозможно; если же допустить, что прибывшіе 50 т. ведръ оставлены въ резервѣ, а въ Замоскворѣчье отпущена



пока вода изъ того количества, которое уже шло въ Москву прежде, тогда резервъ выходитъ слишкомъ великъ: по указанію барона Дельвига, въ Мытищахъ есть въ резервѣ 50 т. ведръ, да если теперь получилось 50 т., то весь запасъ выходитъ 100 т. ведръ, а такого излишка воды только и ожидаетъ управленіе водопроводовъ, чтобъ усилить водоподъемные механизмы; но этого до сихъ поръ не сдѣлано, и тотъ же отчетъ, нѣсколько далѣе, говорить, что излишней воды противу 500 т. ведръ такъ незначительно, что ставить новыя паровыя машины не стоитъ и что поэтому производятся «тщательныя наблюденія и изысканія для возможнаго вновь увеличенія притока Мытищенскихъ ключей».

Приведенныя нами выше мѣста отчета одно съ другимъ не согласуются, и разнорѣчивость ихъ дѣлается очевидною, если объяснить дѣло иначе, т. е. какъ оно было.

Предпринятое углубленіе дна бассейна 45-го было неудачно: бассейнъ 45-й есть самый возвышенный; онъ лежитъ первый на пути текущихъ водъ, а потому яма С и вырытая канава АВ (фиг. 2) перехватили множество ключей, которые шли далѣе и собирались въ нижнихъ бассейнахъ; отъ этого притокъ воды въ нихъ уменьшился. Что же касается бассейна № 44, то онъ, какъ ближайшій къ произведеннымъ работамъ, пострадалъ болѣе другихъ; — вода въ немъ исчезла совершенно; понятно, что углублять бассейнъ 44-й было уже нечего, потому что если бы и удалось собрать въ немъ воду, то она, по всей вѣроятности, исчезла бы въ № 2; такимъ образомъ углубленіе дна бассейна оказалось дѣломъ напраснымъ; результатъ работъ вышелъ старый, извѣстный въ теченіи 70 лѣтъ: т. е. съ прибавленіемъ источниковъ въ одномъ мѣстѣ, они исчезали въ другомъ, общее же количество воды осталось прежнее. Повторяемъ, если бы углубленіе дна бассейна 45-го удалось, тогда чрезвычайно бы легко было сдѣлать то же самое и надъ другими для увеличенія притока воды, тѣмъ болѣе, что работа эта—не дорого

стоящая. Этимъ же самымъ объясняется, почему приходится теперь дѣлать «тщательныя наблюденія и изысканія для возможнаго вновь увеличенія воды, даваемой Мытищенскими ключами»: способъ, на который возлагались надежды, не оправдалъ ихъ, — приходится отыскивать другихъ средствъ.

Наконецъ, объясняется почему, послѣ увеличенія (?) притока ключей въ 1861 году, отказы на проведеніе воды въ частные дома продолжаются: вода, которая могла бы быть отдана въ распоряженіе частныхъ лицъ, проведена въ За Москворѣчье и Лефортово и пополнить расходъ ея нечѣмъ.

Высказанныя нами соображенія подтверждаются заявленіемъ IV-го округа, напечатаннымъ въ № 260-мъ «Московскихъ Вѣдомостей» 1864 г., въ которомъ говорится: «со времени преобразованія водопроводовъ, т. е. съ 1858 года, доставляется въ Сухаревскіе резервуары 500 т. ведръ мытищенской воды въ сутки, т. е. *столько, сколько могутъ* ея доставить Мытищенскіе ключи; въ 1863 году проложенъ сифонъ черезъ рѣку Москву, и съ этого времени 45 т. ведръ мытищенской воды въ сутки отдѣлено въ пять колодцевъ, устроенныхъ по правую сторону рѣки Москвы. Слѣдовательно притокъ воды въ фонтанѣхъ по лѣвую сторону *съ 1863 года уже уменьшился*, между тѣмъ какъ народонаселеніе Москвы постоянно значительно увеличивается и потребность въ водѣ становится все болѣе и болѣе ощутительною».

На основаніи всего вышеизложеннаго мы въ правѣ, кажется, заключить, что увеличенія притока Мытищенскихъ ключей въ 1864 году никакого не было.

Разсматривая результатъ работъ по углубленію бассейна 45-го, мы вошли въ подробности, но избѣжать этого находили невозможнымъ: намъ необходимо было показать, что средство для увеличенія притока Мытищенскихъ ключей, употребленное съ такимъ успѣхомъ въ 1858 году, оказалось въ другой разъ несостоятельнымъ, и что углубленіе дна бас-



сейна и новое пониженіе горизонта воды, противъ всякаго ожиданія, пользы не принесло, а потому и не слѣдуетъ смотрѣть на это средство, какъ на способъ, помощью котораго притокъ Мытищенскихъ ключей можетъ быть увеличенъ.

Въ самомъ дѣлѣ, углубленіе дна полезно только въ тѣхъ случаяхъ, когда этимъ будетъ открытъ выходъ новымъ источникамъ; пониженіе же горизонта воды въ неглубокихъ бассейнахъ, на нѣсколько вершковъ, большой пользы принести не можетъ, потому что при такомъ условіи давленіе жидкости и безъ того незначительно.

Въ Мытищахъ, гдѣ 46 бассейновъ, пельзя было ожидать, чтобъ источники не имѣли для себя достаточно выходовъ; и дѣйствительно, ключи, открытые, при углубленіи бассейна 45-го, были перехвачены изъ другихъ бассейновъ, а пониженіе горизонта воды на  $1\frac{1}{2}$  ф. не принесло никакой пользы вѣроятно потому, что давленіе такого водянаго столба не имѣло и прежде, на вытеканіе ключей, никакого вліянія.

По нашему мнѣнію, причина успѣха работъ въ 1858 г. заключается болѣе всего въ пониженіи горизонта воды въ водопроводѣ: съ этимъ пониженіемъ ключи были освобождены отъ давленія водянаго столба высотой 8 фут., который, по величинѣ своей, конечно не могъ не имѣть вліянія на притеканіе источниковъ, удерживая своимъ напоромъ доставляемую ими воду въ водоносномъ пластѣ.

Съ тѣхъ поръ, до настоящаго времени, ничего не могли сдѣлать по увеличенію притока Мытищенскихъ ключей даже на 50 т. ведръ въ сутки; принята была только мѣра для сбереженія мытищенской воды, влѣдствіе которой обязали водовозовъ имѣть на бочкахъ воронки.

Заключаемъ: Москва не можетъ ожидать увеличенія водоснабженія и отъ ключей Мытищенскихъ, такъ какъ, повидимому, при настоящемъ устройствѣ бассейновъ и водопровода, собрана уже вся вода, доставляемая этими ключами; но если

бы, впоследствии, даже и нашлось еще какое нибудь средство увеличить притокъ ихъ, то можно быть вполне увѣреннымъ, что увеличеніе это будетъ самое ничтожное и никакъ не можетъ быть доведено до необходимыхъ размѣровъ.

И такъ, Москвѣ предстоитъ неопредѣленно долгая будущность оставаться съ 500 т. ведръ воды въ сутки на четырехъ сотъ-тысячное, возрастающее съ каждымъ годомъ, населеніе.

Изъ всѣхъ способовъ снабженія населенныхъ мѣстностей водою есть однако такой, который съ величайшею пользою могъ-бы быть примѣненъ къ Москвѣ, но который, не смотря на успѣхъ его во многихъ мѣстахъ, до сихъ поръ не обратилъ на себя серьезнаго вниманія у насъ: мы говоримъ объ *артезіанскомъ колодцѣ*.

Москва обладаетъ всѣми условіями для полученія артезіанской воды; но прежде, чѣмъ мы рассмотримъ ихъ, изложимъ вкратцѣ теорію артезіанскихъ колодцевъ.

Говоря о происхожденіи ключей, мы упомянули, что вода, падающая изъ атмосферы въ видѣ дождя, снѣга, града и росы, частію испаряется, а частію течетъ въ ручьи, рѣки и моря, или же, встрѣчая на пути своемъ проникаемая для себя породы и трещины, уходитъ внутрь земли.

Вода легко просачивается черезъ рыхлый песокъ, мягкій песчаникъ и также черезъ разсѣлины крѣпкихъ породъ, какъ напр. известняка. По всѣмъ этимъ образованіямъ вода далеко проникаетъ въ землю и, достигнувши горныхъ породъ, которыя ее не пропускаютъ, наполняетъ собою рыхлые и трещиноватые слои земли. Къ породамъ водонепроницаемымъ принадлежатъ образованія кристаллическія, напр. гранитъ, также глины и плотные известняки. Вулканы, извергающіе, между прочимъ, значительное количество пара, множество ключей горячихъ и холодныхъ, а также образующіеся въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ провалы и, наконецъ, уже существующіе артезіанскіе колодцы совершенно убѣждаютъ, что подземный запасъ воды очень великъ и что вода наполняетъ



внутри земли полныя пространства и образуетъ собою цѣлые потоки и теченія.

Представимъ теперь себѣ, что какая нибудь часть земной поверхности имѣетъ видъ котловины (фиг. 3), образованной различными породами, изъ которыхъ однѣ воду пропускаютъ, а черезъ другія она проходить не можетъ; такимъ образомъ положимъ, что А—глина, С—известнякъ безъ трещинъ, S—песокъ. Атмосферная вода, падая на эту котловину и встрѣчая непроницаемая для себя породы, известнякъ и глину, будетъ проникать только въ песчаный пластъ S и, не имѣя для себя выходовъ ни вверхъ, ни внизъ, наполнить его собою. Когда пластъ S водою наполнится, то всякая частица ея будетъ испытывать на себѣ давленіе, соответственное тому положенію, въ какомъ она находится относительно верхняго горизонта воды, заключающейся въ пластѣ; такъ напр. въ точкѣ  $p$  она будетъ подвержена напору водяного столба, равнаго высотѣ  $ph$ . Если въ известняковомъ пластѣ CC сдѣлать скважину  $dp$ , то этимъ самымъ водѣ, заключающейся въ слоѣ S, будетъ открытъ выходъ, и она, повинуваясь дѣйствующему на нее напору, станетъ бить фонтаномъ  $dh$  выше поверхности земли; высота струи  $dh$  есть впрочемъ теоретическая; она уменьшается трепіемъ воды о стѣны скважины и сопротивленіемъ воздуха.

Скважины, подобныя описанной нами, доставляющія воду изъ внутренности земли, называются *артезіанскими колодцами*, а самая вода *артезіанскою*.

Исслѣдованія подмосковнаго края, произведенныя, въ теченіи многихъ лѣтъ, русскими и иностранными геогностами, на столько выяснили геологическій характеръ его, что въ настоящее время разногласій между учеными, по этому предмету, не существуетъ. Эти исслѣдованія привели, между прочимъ, къ убѣжденію, что Москва обладаетъ всѣми условіями, необходимыми для заложенія въ ней артезіанскаго колодца, и академикъ Г. П. Гельмерсенъ уже нѣсколько лѣтъ назадъ

первымъ высказалъ свое мнѣніе о возможности имѣть артезіанскую воду въ Москвѣ.

Геологическія условія Москвы, обеспечивающія собою успѣхъ заложенія въ ней артезіанскаго колодца, заключаются въ слѣдующемъ: Москва лежитъ въ огромной, открытой къ востоку, плоской котловинѣ, образованной изъ известковыхъ и песчаныхъ слоевъ девонскаго и каменноугольнаго періода.

Фиг. 4 изображаетъ геогностическій разрѣзъ ея по линіи отъ Петербурга до Таганрога, сдѣланный извѣстными учеными: Мурчисономъ, Вернейлемъ и графомъ Кейзерлингомъ. Изъ этого разрѣза видно, что девонскія породы (DD) составляютъ нижніе пласты подмосковнаго бассейна и, вмѣстѣ съ тѣмъ, образуютъ собою высокіе края его, которые находятся на возвышенностяхъ валдайской и орловской. Девонскія образования, по среднему протяженію котловины, покрыты пластами каменноугольной почвы (CC), окраина которой ограждается линіею, проведенною чрезъ Валдай, Калязинъ, Владиміръ, Касимовъ, Данковъ, Дорогобужъ и Торопецъ.

Фиг. 5 изображаетъ другой разрѣзъ этой котловины, сдѣланный инженеръ-подполковникомъ Романовскимъ, на основаніи геогностическихъ развѣдокъ и буровыхъ скважинъ, проведенныхъ около Серпухова, Подольска и Москвы.

Представленные нами разрѣзы подмосковнаго бассейна показываютъ, что пласты, образующіе его, *имѣютъ паденіе къ Москвѣ*; паденіе это незначительно и простымъ глазомъ замѣчено быть не можетъ, но что оно дѣйствительно существуетъ, это доказывается измѣреніемъ положенія Москвы и крайнихъ точекъ котловины относительно уровня моря и скважинами, проведенными въ различныхъ мѣстахъ ея. Валдайская возвышенность, состоящая, какъ мы замѣтили, изъ пластовъ девонскихъ, лежитъ на 1000 ф. выше уровня моря; возвышенность Орловская, также девонскаго происхожденія, находится на высотѣ 800 фут., а положеніе Москвы надъ моремъ, по послѣднему измѣренію генерала Шуберта, 490



фут.; но девонскіе пласты близь Москвы были найдены буровыми работами въ Подольскѣ только на глубинѣ 900 фут. отъ поверхности; это доказываетъ, что и подъ самую Московую они лежатъ по крайней мѣрѣ на такой же глубинѣ, т. е. ниже уровня моря болѣе, чѣмъ на 400 фут. И такъ, мы видимъ, что породы одной и той-же девонской почвы на Валдайской и Орловской возвышенностяхъ лежатъ отъ 800—1000 фут. выше морскаго уровня, а подъ Московую онѣ находятся на 400 фут. ниже его; изъ этого необходимо заключить, что девонскіе пласты имѣютъ къ Москвѣ паденіе. Породы каменноугольнаго періода, составляющія собою верхнее образованіе подмосковной котловины, имѣютъ тоже паденіе къ Москвѣ, что легко видѣть напр. изъ того, что каменный уголь, выходящій на поверхность земли (фиг. 5) около Тулы, въ Серпуховѣ найденъ скважиною на 390 фут., а въ Подольскѣ его достигли уже на глубинѣ 750 ф.; точно также, постоянный слой красныхъ и зеленоватыхъ рухляковъ (а, фиг. 5), обнаженный подъ Серпуховымъ, былъ встрѣченъ скважиною около Подольска на глубинѣ до 50 саж., а въ Москвѣ онъ не оказался при глубинѣ 61 саж.

Приведенныхъ нами доказательствъ, кажется, совершенно достаточно, чтобы убѣдиться, что Москва дѣйствительно лежитъ въ срединѣ котловины или бассейна, и этимъ самымъ заключаетъ въ себѣ главнѣйшее условіе для артезіанскаго колодца. Теперь остается только разсмотрѣть, входятъ-ли въ составъ подмосковнаго бассейна водосодержащіе пласты и можно-ли рассчитывать получить изъ нихъ воду.

Породы каменноугольнаго періода подмосковной котловины слѣдующія: (фиг. 5) а) горный известнякъ верхняго яруса со слоями красныхъ и зеленыхъ рухляковъ и твердаго кремня, б) плотный горный известнякъ нижняго яруса съ синими глинами и прослойками угля въ нижнихъ горизонтахъ, в) песчаныя и сланцеватыя глины съ пластами каменнаго угля и толстыми слоями песка, переходящаго въ песчаникъ.

Этотъ ярусъ есть послѣдній изъ каменноугольной почвы; ниже его идутъ уже пласты девонскаго періода, составъ которыхъ слѣдующій: d) плотный известнякъ съ слоями разноцвѣтныхъ глинъ, е) мелкозернистый песчаникъ и песокъ со слоями глинистыхъ рухляковъ. Послѣдніе слои содержатъ окаменѣлости, признанныя несомнѣнно девонскими \*).

Выше было замѣчено, что вода легко просачивается черезъ песокъ и мягкій песчаникъ и удерживается въ нихъ, достигнувши породъ, которыя ее не пропускаютъ; разсматривая сдѣланное нами описаніе подмосковной котловины, легко видѣть, что въ составъ ея входятъ песчаные пласты двухъ ярусовъ: нижняго каменноугольнаго (с) и нижняго девонскаго (е), которые неминуемо должны заключать въ себѣ воду. Такимъ образомъ въ Москвѣ соединены все условія для получения артезіанской воды: во первыхъ, Москва лежитъ въ котловинѣ, во вторыхъ, въ составъ этой котловины входятъ водосодержащіе пласты, и чтобы добыть воду, надо только пробурить скважину до песчаныхъ девонскихъ слоевъ (е). Достигнуть непременно этихъ пластовъ необходимо потому, что песчаные слои каменноугольнаго яруса (с), хотя и заключаютъ въ себѣ воду, но она, какъ показало буреніе около Подольска и Серпухова, подняться изъ нихъ не можетъ; причина такого явленія состоитъ безъ сомнѣнія въ томъ, что находящіеся въ каменноугольномъ ярусѣ сланцеватая и лѣпные глины не имѣютъ постояннаго горизонта и съ песчаными слоями перемежаются совершенно неправильно; кромѣ того, мѣстами большая толщина этихъ глинъ, изогнутость и сдвиги ихъ, необходимо должны препятствовать свободному движенію воды по наклоннымъ, песчанымъ слоямъ; вторая причина, почему артезіанская вода въ этихъ слояхъ не открыта, заключается въ томъ, что девонскій известнякъ, составляющій

---

\*) Статъя наша не есть спеціально геогностическая, а потому въ ней и не говорится о самыхъ верхнихъ образованіяхъ подмосковной котловины, а равно и не приводится палеонтологическія отличія каждаго изъ ярусовъ.



почву ихъ, вѣроятно, мѣстами, имѣетъ трещины, а потому и не можетъ удерживать собою воду, которая по трещинамъ этимъ удобно просачивается въ лежащіе ниже пласты.

Совершенно иные условія представляетъ нижняя девонская формація, состоящая по преимуществу изъ песковъ и песчаниковъ съ подчиненными слоями рудяковъ и глины. Вода не имѣетъ препятствій къ выходу изъ пластовъ этаго яруса, и буровая скважина въ Москвѣ, доведенная до нихъ, откроетъ по всей вѣроятности артезіанскую воду; предположеніе это тѣмъ основательнѣе, что артезіанскіе колодцы въ девонской системѣ уже существуютъ въ Старой Русѣ и Ригѣ, и нѣтъ никакихъ причинъ предполагать, чтобы такой колодезь не удался въ Москвѣ.

Незначительное паденіе пластовъ подмосковной котловины, простирающееся отъ 4—7 фут. на версту, не можетъ служить препятствіемъ къ полученію артезіанской воды; главнѣйшее условіе для этого заключается только въ томъ, чтобы пунктъ, въ которомъ будетъ заложена скважина, былъ ниже окраинъ водосодержащихъ пластовъ и чтобы вода въ нихъ могла просачиваться; болѣе-же или менѣе быстрого подземнаго теченія для артезіанскаго колодца, по указанію извѣстнаго французскаго инженера Дарси, не требуется, и колодцы, получающіе текущую воду, весьма рѣдки.

Принимая въ соображеніе, что девонскіе пласты около Подольска открыты на глубинѣ 130 саж., что послѣдній старо-русскій (Муравьевскій) колодезь, заложенный въ верхнихъ слояхъ девонской системы, имѣетъ глубины 55 саж. и что всѣ пласты подмосковной котловины, за исключеніемъ каменнаго угля, утолщаются, приближаясь къ центру ея, можно безъ большой ошибки сказать, что водосодержащіе пласты нижней девонской формаціи будутъ достигнуты въ Москвѣ на глубинѣ около 250 саж.

Успѣхи, сдѣланные буреніемъ какъ за границею, такъ и въ Россіи съ тѣхъ поръ, какъ придуманы свободно падающіе

буровые снаряды, не даютъ никакого повода сомнѣваться въ возможности дойти скважиною до той глубины, на которую мы указали. Гренельскій колодезь въ Парижѣ доведенъ въ 1841 г. до глубины 268 саж. гораздо менѣ совершенными средствами, чѣмъ тѣ, которыя существуютъ теперь: хотя, съ другой стороны, надо замѣтить, что гренельскою скважиною были пройдены породы третичной и мѣловой почвы, весьма легко преодолеваемые всякими буровыми инструментами.

Въ послѣднее время въ Россіи проведены четыре скважины: около Подольска, въ Москвѣ, на Уралѣ около Каменскаго завода и въ Петербургѣ; первыя три скважины имѣли цѣлью развѣдать каменный уголь и достигли этихъ результатовъ, за исключеніемъ скважины московской, которая была оставлена по малому діаметру своему и за недостаткомъ денежныхъ средствъ. Скважина въ Петербургѣ была заложена по проекту академика Г. П. Гельмерсена для полученія артезіанской воды, которая и открыта уже болѣе года. Изъ этихъ скважинъ, а равно и изъ всѣхъ другихъ, проводившихся у насъ въ разное время, скважина подольская есть самая замѣчательная по глубинѣ и размѣрамъ діаметра. Паровымъ буреніемъ, предпринятымъ въ первый разъ въ Россіи, она, со всѣмъ устройствомъ работъ, была доведена, не болѣе какъ въ  $2\frac{1}{2}$  года, до глубины 135 саж., на которой имѣла въ діаметрѣ  $14\frac{1}{2}$  дюймовъ. Горное вѣдомство, предпринявшее эти работы съ цѣлью изслѣдовать каменноугольную почву подмосковнаго бассейна, прекратило ихъ по достиженіи породъ девонскихъ; девонскія образованія весьма легко преодолеваются буреніемъ, какъ показалъ опытъ въ Старой Русѣ, и подольская скважина, не болѣе какъ въ годъ, могла быть доведена до артезіанской воды; но этого сдѣлано не было: характеръ каменноугольной почвы опредѣлился, а потому горное вѣдомство нашло излишнимъ входить въ издержки для полученія артезіанской воды; сторошихъ же денежныхъ средствъ для этого не нашлось вовсе.



Нигдѣ артезіанская вода не представляетъ такого живаго интереса, какъ въ Москвѣ: вода насущная потребность Москвы, а потому пожертвованія для артезіанскаго колодца должны быть сдѣланы Москвою.

Проведеніе буровой скважины обойдется около 50 т. рублей, изъ коихъ 15 т. должны быть употреблены на покупку паровой машины, инструментовъ и на постройку буроваго зданія со всѣми принадлежностями; остальные 35 т. руб., необходимые на производство самыхъ работъ, могутъ быть распределены на  $4\frac{1}{2}$  года, въ теченіи которыхъ, судя по подольскимъ работамъ, скважина можетъ быть окончена.

Если приведенныя нами, въ началѣ статьи, соображенія, относительно совершеннаго недостатка воды въ Москвѣ, были убѣдительны и если они дѣйствительно указали на необходимость войти городу въ издержки для увеличенія водоснабженія, то конечно затрата 50 т. руб. совершенно ничтожна какъ передъ тѣми благодѣтельными послѣдствіями, какія можетъ принести устройство артезіанскаго колодца, такъ и сравнительно съ расходами, какіе потребуются для увеличенія водоснабженія, помимо предлагаемаго нами способа, всякимъ другимъ путемъ, будь то проведеніе въ Москву новыхъ источниковъ, устройство фильтровъ и т. п.

Начать съ того, что артезіанскій колодезь, разъ устроенный, не потребуетъ на содержаніе свое никакихъ издержекъ; кромѣ того, такъ какъ положеніе Москвы почти на 400 ф. ниже возвышенныхъ окраинъ ея бассейна, то это обстоятельство вполне обѣщаетъ, что вода будетъ бить высокимъ фонтаномъ, а потому для проведенія ея по трубамъ не нужно подъемныхъ механизмовъ, содержанія паровыхъ машинъ и расходовъ на топливо \*).

---

\*) Ежегодный расходъ на каменный уголь для паровыхъ машинъ Мытищенскихъ водопроводовъ простирается до 15 т. руб. сер.

что артезианскіе колодцы даютъ воду вообще въ значительномъ количествѣ, можно ожидать, что и московская скважина доставитъ ее въ изобиліи. Артезианскій колодезь въ Петербургѣ даетъ въ сутки 295 т. ведръ, Гренельскій 330 т., Пассейскій 500 т., а Муравьевскій въ Старой Русѣ 1100 т. ведръ. Положеніе Москвы въ срединѣ огромной котловины представляетъ едва-ли не болѣе выгодныя условія, для полученія артезианской воды въ большемъ количествѣ, чѣмъ какая либо изъ названныхъ нами мѣстностей; не говоря уже о Петербургѣ, даже положеніе Старой Русы уступаетъ, въ этомъ отношеніи, положенію Москвы: Старая Руса находится всего въ разстояніи ста и двухъсотъ верстъ отъ самыхъ высокихъ пунктовъ Валдайской возвышенности и получаетъ, такимъ образомъ, воду только изъ одной окраины своего бассейна, образованной преимущественно западнымъ склономъ Валдайскихъ горъ; но и при такихъ условіяхъ, и не смотря на то, что девонскіе пласты, образующіе Валдайскую возвышенность, имѣютъ господствующее паденіе къ югу, артезианскій колодезь Старой Русы доставляетъ, какъ мы замѣтили, 1100 т. ведръ и бьетъ фонтаномъ на 13 аршинъ. Положеніе же Москвы, относительно бассейна осадочныхъ слоевъ, почти центральное, и девонскіе пласты, заключающіе въ себѣ воду, равно какъ и нижніе слои каменноугольной почвы, имѣютъ непрерывное паденіе къ Москвѣ не только отъ Валдайской возвышенности, но и отъ возвышенности Орловской; все это даетъ возможность предполагать, что московскій колодезь не будетъ, по количеству воды, бѣднѣе муравьевскаго, хотя утверждать это положительно мы конечно не можемъ; если-бы, впрочемъ, одного артезианскаго колодца оказалось недостаточно, тогда, въ помощь ему, можно заложить гдѣ нибудь другой.

Мы разсматривали до сихъ поръ необходимость, условія и выгоды артезианскаго колодца въ Москвѣ, не касаясь нисколько до качества воды, которую онъ можетъ доставить,



но послѣднее обстоятельство такъ важно, что пройти его совершеннымъ молчаніемъ нельзя. Артезіанскіе колодцы Гренельскій и въ Пасси доставляютъ лучшую воду для Парижа; вода Петербургскаго колодца также хороша: заключая въ себѣ всего до 0,004 твердыхъ веществъ, преимущественно поваренную соль, она для питья пригодна и разбирается въ значительномъ количествѣ окрестными жителями. Колодцы эти однако не могутъ служить примѣромъ для Москвы, такъ какъ артезіанскую воду у насъ должно ожидать изъ совершенно другой почвы, именно изъ почвы девонской, о чемъ уже нѣсколько разъ было сказано выше. Артезіанскіе колодцы въ девонской почвѣ существуютъ въ Россіи въ двухъ мѣстностяхъ: въ Лифляндіи и Старой Русѣ, и даютъ воду совершенно различнаго свойства; въ Лифляндіи она хорошаго качества и ее употребляютъ для питья; въ Старой же Русѣ скважины доставляютъ рассоль, который частію употреблялся на выварку поваренной соли, частію служитъ превосходнымъ средствомъ для леченія многихъ болѣзней; старорусскія ванны до сихъ поръ привлекаютъ къ себѣ множество больныхъ изъ разныхъ мѣстъ Россіи. Соленосность старорусскихъ колодцевъ происходитъ отъ растворенія въ водѣ слоевъ каменной соли, встрѣчающихся въ нижнихъ пластахъ девонской почвы. Но такъ какъ пласты эти сопровождаются солью не повсемѣстно, то никакъ нельзя думать, что артезіанская вода у насъ будетъ непременно соленая; предполагать этого нельзя и по слѣдующимъ причинамъ: 1) Соленые источники, встрѣчающіеся во многихъ мѣстахъ Новгородской губерніи, нигдѣ, сколько извѣстно, въ девонскихъ пластахъ московской котловины не попадаютъ. 2) Слой каменной соли, дѣлающіе артезіанскую воду въ Старой Русѣ соленою, не могутъ имѣть вліянія на колодезь московскій, потому что Старая Руса находится внѣ московской котловины и лежитъ на западномъ склонѣ Валдайской возвышенности, тогда какъ Москва расположена на восточномъ склонѣ ея. 3) Если бы нижній де-

вонскій ярусъ заключалъ въ себѣ соль повсюду, то соленость старорусскихъ колодцевъ скорѣе бы всего могла отразиться на колодцахъ Лифляндской губерніи, находящихся одинаково на западномъ склонѣ Валдайской возвышенности, отъ которой девонскіе пласты непрерывно тянутся до Рижскаго залива и Балтійскаго моря. Между тѣмъ, въ Лифляндіи, въ нижней девонской почвѣ было углублено въ разныхъ мѣстахъ 20 буровыхъ скважинъ, изъ коихъ нѣкоторые достигли 170, другіе 220 фут. отъ земной поверхности; но всѣ онѣ дали прѣсную воду и ни въ одной не была встрѣчена каменная соль.

Изъ этого можно заключить, что соляность воды въ старорусскихъ колодцахъ, бьющихъ изъ нижней девонской почвы, а быть можетъ даже изъ силурійской, представляетъ исключеніе и что нѣтъ никакого основанія полагать, что девонскіе пласты, лежащіе подѣ Москвою, должны содержать въ себѣ разсолъ, а не прѣсную воду.

Нечего говорить, если вода московскаго артезіанскаго колодца окажется для всеобщаго употребленія пригодною, то она разойдется по всей Москвѣ и доставитъ городской казнѣ огромныя выгоды; но если, паче чаянія, результатъ работъ выйдетъ и противоположный, т. е. вмѣсто воды получится разсолъ, то и тогда городъ будетъ едва ли въ убыткѣ отъ сдѣланныхъ издержекъ на проведеніе скважины. Изъ затраченныхъ на производство работъ 50 т. рублей, во всякомъ случаѣ останется возвратный капиталъ, заключающійся въ стоимости паровой машины, буроваго зданія и разныхъ инструментовъ, которые могутъ быть проданы; пользованіе же разсоломъ можно сдать, для устройства лечебнаго заведенія и для выварки соли, въ аренду, которая все таки дастъ порядочный процентъ на затраченный капиталъ; такъ что безвозвратныя издержки, если бы онѣ и оказались, будутъ весьма незначительны. Но неужели же разрѣшеніе такого вопроса, какъ обильное и дешевое снабженіе Москвы водою не стоитъ рѣшительно никакихъ пожертвованій? Мы здѣсь напомнимъ



еще разъ, что предлагаемый нами способъ водоснабженія, примѣненный съ успѣхомъ во многихъ европейскихъ городахъ, есть самый дешевѣйшій изъ всѣхъ доселѣ существующихъ и, въ случаѣ неосуществленія его, Москвѣ надо готовиться къ огромнымъ пожертвованіямъ для увеличенія своего водоснабженія какимъ нибудь другимъ путемъ: проведеніе воды изъ за десятковъ верстъ будетъ стоить милліоны \*), а возобновленіе снабженія водою москворѣцкою, конечно уже не въ томъ видѣ, въ какомъ оно было, обойдется сотни тысячъ, не говоря уже о постоянныхъ издержкахъ на содержаніе тѣхъ и другихъ водопроводовъ. Всѣ эти затраты такъ велики, что расходы на проведеніе скважины рѣшительно ничего не прибавляютъ къ нимъ, и намъ кажется, что не слѣдуетъ даже прибѣгать къ этимъ огромнымъ затратамъ, не испытавши сначала столь дешеваго средства увеличить водоснабженіе Москвы.

Мытищенскій водопроводъ отлично устроенъ и даетъ воду превосходнаго качества; но большаго количества, какъ мы доказали выше, дать не въ состояніи; артезіанская вода, быть можетъ, будетъ нѣсколько хуже мытищенской, чего, повторяемъ, никакъ нельзя утверждать положительно, но за то, по всей вѣроятности, ея будетъ очень много. Мы вѣдь и не ставимъ главною цѣлью устройства артезіанскаго колодца непремѣнное упраздненіе водопровода мытищенскаго, что однако можетъ случиться и чего конечно надо желать для сокращенія издержекъ на содержаніе его. Польза артезіанскаго колодца громадна уже и въ томъ случаѣ, если онъ будетъ служить въ помощь водопроводу Мытищенскому и дастъ намъ возможность расходовать воду на такія потребности, для которыхъ она идетъ въ огромномъ количествѣ во всѣхъ благоустроенныхъ городахъ и для которыхъ мы не имѣемъ ее вовсе, да и имѣть отъ Мытищенскихъ ключей не можемъ.

---

\*) Перестройка Мытищенскаго водопровода обоилась въ 1250000 руб. и это еще дешево.

Настоящее водоснабженіе Москвы нисколько не ограждаетъ ее отъ опустошительныхъ пожаровъ, что необходимо имѣть въ виду на случай введенія взаимнаго страхованія, и скоро наступитъ время, что изъ 56 зданій, снабженныхъ нынѣ водою, не останется, получающихъ воду, ни одного, какъ то было семьсотъ лѣтъ тому назадъ. Нисколько не преувеличивая, водоснабженіе Москвы, съ года основанія ея, отличается отъ теперешняго только тѣмъ, что прежде жители столицы употребляли въ пищу и для питья воду дурную, теперь же есть для этого вода хорошая; другого различія, по нашему, нѣтъ.

О мѣстности наиболѣе пригодной для заложенія артезіанскаго колодца мы не говоримъ—это вопросъ второстепенный: каждый пунктъ Москвы дастъ воду. При избраніи его надо приять въ соображеніе: 1) удобство мѣстности для проведенія отъ нея воды въ наиболѣе нуждающіяся въ ней части города; 2) возможность полученія самой высокой струи изъ артезіанскаго колодца, ибо при этомъ доставляемое имъ количество воды есть наибольшее и 3) надо стараться, чтобы углубленіе скважины начать прямо съ формацин горнаго известняка, чтобы не пришлось вести ее по наносу и рыхлымъ юрскимъ глинамъ; послѣднее обстоятельство, впрочемъ, не особенно важно, потому что при такой большой работѣ нѣсколько лишнихъ сажень не сдѣлаютъ большого расчета.

Заключеніе наше слѣдующее: въ Москвѣ воды мало, но Москва обладаетъ такими условіями, дарованными ей природою, при которыхъ воду можно имѣть въ изобиліи, для чего нужно только сдѣлать *артезіанскій колодезь*.

В. Бабинъ.

11-го февраля  
1865 года.



## О РЕЗУЛЬТАТАХЪ ОПЫТА ПИДЪ ПРИБОРОМЪ ЖИФ- ФАРА, КАКЪ ВОДОПОДЪЕМНЫМЪ МЕХАНИЗМОМЪ

### II

о степени примѣнимости этого прибора къ осушенію Грушевскаго рудника. (Опытъ производился 10, 11 и 14-го октября 1864 года).

Съ 1859 года приборъ Жиффара, предназначенный изобрѣтателемъ къ питанію паровыхъ котловъ, началъ употребляться для подъема воды въ нѣкоторыхъ исключительныхъ случаяхъ, въ особенности при возведеніи гидравлическихъ сооруженій, а въ июльской книжкѣ журнала *Revue universelle des mines, de la metallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts, appliqués à l'industrie*, Cuypers'a, за 1863 годъ, и затѣмъ въ Горномъ Журналѣ за августъ мѣсяцъ 1864 года, заявлено, что приборъ Жиффара былъ употребленъ г. Уардлемъ для осушенія небольшого поля въ одной изъ каменноугольныхъ копей и дѣйствовалъ удовлетворительно, нечислено нѣсколько подробностей о размѣрахъ прибора, паропроводныхъ и водоподъемныхъ трубокъ, и говорится о высотѣ, на которую поднималась вода; но къ сожалѣнію не сообщено ни одной цифры, опредѣляющей величину притока въ рудникъ, давленіе пара, употребляемаго для работы, и количество расходуемаго на такую отливку топлива. Въ іюль 1864 года, механикъ Грушевско-Донской желѣзной дороги, г. Ортъ, производилъ опытъ отливки воды такимъ-же приборомъ въ одной изъ шахтъ Грушевскаго рудника, но и этотъ опытъ не прибавилъ ничего новаго къ тому, что и до него было извѣстно.

Имѣя въ виду необходимость скорѣйшаго осушенія Грушевскаго рудника и желая воспользоваться для сего случая также изобрѣтеннымъ Жиффаромъ снарядомъ, отличающимся простотой своего устройства и возможностью быть употребляемымъ въ такихъ случаяхъ, гдѣ отливка при посредствѣ насосовъ затруднительна, инспекторъ горнаго промысла въ землѣ войска Донскаго счелъ полезнымъ, вопросъ о примѣнкости упомянутаго прибора для осушенія работъ Грушевскаго рудника подвергнуть нынѣ-же внимательному изслѣдованію, и въ слѣдствіе сего, инструкціею отъ 22-го сентября сего года, возложилъ производство опытовъ надъ приборомъ Жиффара, какъ надъ механизмомъ водоподъемнымъ, на меня.

Для производства опыта мною была избрана шахта русскаго общества пароходства и торговли, гдѣ я прежде служилъ и гдѣ поставлено по моему проекту и подъ моимъ надзоромъ 2 локомобилия и двѣ системы насосовъ, которыми исправляющій должность управляющаго рудникомъ, штабсъ-капитанъ Вагнеръ 2-й, предоставилъ мнѣ право воспользоваться для опыта. Управление Грушевско-Донской желѣзной дороги было столь внимательно, что позволило употребить для опыта инструментъ Жиффара и паропроводныя трубы изъ числа тѣхъ, которыя имѣлись при механическомъ заведеніи желѣзной дороги, состоящемъ подъ веденіемъ Бельгійскаго механика Орта.

Шахта русскаго общества пароходства и торговли во время опыта имѣла глубину въ 28 сажень; въ пей двѣ системы насосовъ расположены совершенно одинаково, и каждая изъ нихъ, будучи приводима въ движеніе 10-ти сильнымъ локомобилемъ, при помощи полукреста, состоитъ изъ двухъ подъемныхъ насосовъ, имѣющихъ поршни и водоподъемныя трубы съ діаметромъ въ 7 дюймовъ. Одинъ изъ насосовъ опускается по мѣрѣ углубленія шахты на полинастахъ и поднимаетъ воду на 17-ю сажень, въ резервуаръ, изъ котораго другой насосъ доставляетъ уже воду на поверхность.



Я расположилъ приборъ Жиффара на 17-й сажени, во первыхъ потому, чтобы не мѣшать продолженію работъ по углубленію, во вторыхъ, для нормальнаго дѣйствія прибора, такъ какъ въ котлѣ локобиля можно было довести паръ до давленія въ 4 атмосферы и имѣть въ этомъ мѣстѣ высоту напора воды въ 126 футовъ, или тѣ-же 4 атмосферы. При большемъ или меньшемъ напорѣ была бы ненормальность, такъ какъ приборъ былъ изъ тѣхъ, которые употребляются для питанія котловъ и слѣдовательно сдѣланъ для условій именно такихъ, въ которыя я его ставилъ.

Фиг. 6 черт. III даетъ понятіе объ общемъ расположеніи частей:

Опускной насосъ А, одной системы, подавалъ воду въ ящикъ В, поставленный на 17-й сажени шахты; изъ ящика В приборъ С вбрасывалъ воду въ трубу постояннаго насоса другой системы. Вода, которую не успѣвалъ за насосомъ подымать приборъ Жиффара, трубой Е отводилась изъ ящика В въ резервуаръ F, и оттуда постояннымъ насосомъ первой системы подымалась на верхъ.

Трубой Н проведенъ былъ паръ изъ котла одного локобиля въ приборъ С, другой-же локобиль приводилъ въ движеніе одну систему насосовъ. Употребленный для опыта приборъ имѣлъ фурму съ діаметромъ въ 0,43 дюйма и коническую насадку съ діаметромъ въ 0,35 дюйм.; паропроводная труба была длиною въ 140 футовъ и съ внутреннимъ діаметромъ въ 1,75 дюйма; наконецъ водоподъемная труба имѣла діаметръ въ 7 дюймовъ и длину въ 123 фута.

Такъ какъ, при обыкновенномъ ходѣ локобиля, мятый паръ идетъ въ дымовую трубу и тѣмъ усиливаетъ тягу, а при дѣйствіи прибора, отработавшій паръ терялся для подобнаго дѣйствія, то мнѣ пришлось увеличить высоту дымовой трубы до 7 сажень.

Количество доставляемаго котломъ пара было при такомъ

устройствѣ достаточно для опыта и я испытывалъ приборъ при давленіяхъ пара отъ 40—67 фунтовъ.

Изъ цѣлаго ряда наблюденій выведены слѣдующія среднія величины для количествъ поднятой на поверхность воды и ея температуръ, при давленіяхъ пара въ 42,53 и 65 фунтовъ \*).

Давленіе пара по манометру . . . .	42	53	65
Количество поднятой воды въ минуту времени, въ ведрахъ. . . . .	5,89	7,75	9,5
Температура воды въ градусахъ Цельсія.	42 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{7}$	38 $\frac{2}{3}$

Если давленіе въ 65 фунтовъ принять за единицу, то давленіе въ 53 фунта выразится дробью въ 0,82, а давленіе въ 42 фунта величиною въ 0,65 (А). Сдѣлавъ тоже и съ числами, опредѣляющими полезное дѣйствіе, получимъ другой соотвѣтствующій рядъ 1,00, 0,80 и 0,61. . . (В).

Посмотримъ теперь, что говоритъ теорія. По началу количествъ движенія между массами, приводимою въ движеніе и приводящею, должно существовать отношеніе, выражаемое формулой:

$$m V = (m + M) v . . . (1),$$

гдѣ

$m$  — масса пара

$M$  — масса воды

$v$  — скорость, которую нужно сообщить водѣ и которая равна скорости, соотвѣтствующей данной высотѣ подъема  $H$  и взятой  $\sqrt{k}$  разъ.

\*) Журналъ наблюденій, воденный во время опыта 14 октября, приложенъ въ концѣ этой статьи.



$k$  — Практическій коэффициентъ въ предѣлахъ отъ 1,7—2 по Жиффару, когда приборъ употребляется для питанія котловъ, который, какъ мы ниже увидимъ, для водоподъема долженъ быть нѣсколько увеличенъ.

Означивъ площадь отверстія фурмы чрезъ  $A$ , площадь конической насадки чрезъ  $a$ , вѣсъ кубическаго фута пара чрезъ  $d$ , вѣсъ кубическаго фута воды чрезъ  $D$ , мы будемъ въ правѣ, замѣнивъ массы соотвѣтственными вѣсами, выразить отношеніе (1) такъ:  $\frac{v}{V} = \frac{AdV}{aDv}$  или, что все равно,

$$\frac{A}{a} = \frac{Dv^2}{dV^2}, \text{ но какъ } v = v_1 \sqrt{k},$$

$$\text{то } \frac{A}{a} = \frac{Dv_1^2 k}{dV^2} \dots (2)$$

Для опредѣленія скоростей  $v_1$  и  $V$  имѣемъ:

$$v_1 = \sqrt{\frac{2g \cdot p n_1}{D}} \text{ и } V = \sqrt{\frac{2g p n}{d}}, \text{ гдѣ } g = 32,20.$$

$p$  — давленіе 1 атмосферы на площадь въ 1 квадратный футъ = 2344 фунт.

$n_1$  — давленіе въ атмосферахъ, соотвѣтствующее напору воды, а  $n$  — давленіе въ тѣхъ же единицахъ въ котлѣ.

Изъ этихъ двухъ равенствъ имѣемъ:

$$\frac{Dv_1^2}{n_1} = \frac{dV^2}{n} \text{ или } \frac{Dv_1^2}{dV^2} = \frac{n_1}{n}$$

Вслѣдствіе чего выраженіе (2) приметъ видъ:

$$\frac{A}{a} = \frac{n_1}{n} \cdot k \dots (3)$$

Тождество (3) только что полученное указываетъ, что при равенствѣ давленій въ сосудахъ, изъ котораго идетъ паръ, т. е. въ котлѣ, и въ который идетъ вода и паръ, будь-ли то тотъ-же котелъ или водоподъемная труба, между сѣченіями фурмы и насадки должно существовать отношеніе,

равное  $k$ ; съ уменьшеніемъ давленія пара въ котлѣ, т. е., при  $n > n_1$  для того, чтобы количество воды оставалось постояннымъ, отношеніе это должно возрастать пропорціо-  
нально  $\frac{n_1}{n}$ , а съ увеличеніемъ уменьшаться.

Для случая, если между площадями отверстій отношеніе  $\frac{A}{a}$  будетъ постоянно, а измѣняться будетъ отношеніе  $\frac{n_1}{n}$  между давленіями, имѣемъ уравненіе:

$$Adkv = aDv_1k = Pv_1k.$$

гдѣ  $P$  означаетъ вѣсъ воды и пара, поднимаемыхъ на высоту, которой соответствуетъ скорость  $v_1$ . Съ увеличеніемъ давленія  $n$ , пара въ  $m$  разъ, во первыхъ, произойдетъ увеличеніе плотности пара  $d$  — положимъ въ  $m_1$  разъ и увеличеніе квадрата скорости; последнее увеличеніе будетъ пропорціо-  
нально величинѣ  $\frac{m}{m_1}$ ; вслѣдствіе сего увеличеніе первой части равенства опредѣляется въ  $m$  разъ, т. е. оно будетъ пропорціо-  
нально увеличенію давленія. Въ другой части равенства величины  $v_1$  и  $k$  остаются безъ измѣненія, стало-  
быть, измѣняться будетъ вѣсъ  $P$ , и это измѣненіе, для сохраненія равенства, должно идти пропорціо-  
нально измѣненію въ давленіяхъ пара.

Послѣ этого, имѣя ряды  $A$  и  $B$  для давленій пара и со-  
отвѣтственныхъ количествъ воды, найденные опытомъ, можно придти къ заключенію, что они мало разнятся отъ теорети-  
ческихъ выводовъ, и что разница эта возрастаетъ по мѣрѣ измѣненій въ давленіяхъ.

Что касается до количества потребнаго для отливки при-  
боромъ Жиффара топлива, то найдено, что въ теченіи 6 часовъ сгорало антрацита 12 пудовъ, при чемъ отлива-



лось воды 1098 куб. футовъ \*). Отбросивъ одинъ пудъ на растопку, которая продолжалась 1 часъ и 5 минутъ, найдемъ, что 1 пудъ угля при сгораніи поднималъ  $\frac{1098}{11} = 99,70$  кубич. фут. на 126 футовъ, или, что все равно, 1789 куб. фут., или 3041 пуда на 1 сажень.

Для случая, когда увеличится давленіе пара вдвое, т. е. будетъ въ 8 атмосферъ, а высота, на которую должна подниматься вода, останется та-же, по предыдущему, количество поднимаемой воды возрастетъ вдвое. Посмотримъ, что будетъ съ расходомъ топлива? Онъ возрастетъ пропорціонально расходу пара по вѣсу и числу, выражающему отношеніе между количествомъ единицъ теплоты, потребныхъ для обращенія 1 единицы воды по вѣсу въ паръ, при температурахъ въ 177,4 и 153,3° по термометру Цельсія.

Плотность пара, при 8-атмосферномъ давленіи, будетъ въ 1,88 разъ болѣе, чѣмъ при 4-хъ атмосферномъ, скорость пара возрастетъ пропорціонально  $\sqrt{\frac{2}{1,88}}$ , т. е. увеличится въ 1,03 раза, вслѣдствіе чего расходъ пара въ единицахъ вѣса возрастетъ въ  $1,88 \times 1,03$  раза.

Числа, опредѣляющія количество единицъ теплоты для пара въ 153°,3 и 177°4, по Ренью 643 и 660, относятся между собою какъ 1: 1,02, а потому, перемноживъ числа 1,88, 1,03 и 1,02, опредѣлимъ увеличеніе расхода топлива въ (1,974) 2 раза, и полезная работа, выраженная въ расходѣ топлива, на подъемъ воды на 1 сажень, будетъ таже, какъ и прежде, т. е. 1789 куб. фут. или 3041 пудъ. Если-же мы заставимъ паръ, давленіемъ въ 8 атмосферъ,

---

\*) Въ дѣйствительности, воды, притекающей въ шахту, отливалось нѣсколько менѣе, потому что число 1098 куб. фут. заключаетъ въ себѣ и воду, которая образовывалась сгущеніемъ пара, но такъ какъ подобной воды было не болѣе 6% всего количества, то я пренебрегъ ею.

поднимать воду на высоту въ 252 фута, то послѣднія цифры измѣнятся.

Количество угля, сжигаемаго въ топкѣ котла, увеличится по предъидущему вдвое; для опредѣленія же количества воды имѣемъ:

$$Adv.v = aDv.v.k.$$

Изъ этихъ величинъ  $A, a, D$  и  $k$  останутся безъ измѣненія, плотность  $d$  увеличится въ 1,88 раза, скорость  $V$  пара въ  $\sqrt{\frac{2,00}{1,88}}$ ; слѣдовательно увеличеніе первой части равенства будетъ въ 2 раза. По другую сторону знака ( $=$ ) произойдетъ измѣненіе въ скорости  $v$ , она увеличится въ 1,41 раза, а ей пропорціонально возрастетъ и количество поднимаемой воды.

Такъ какъ количество воды увеличится въ 1,41 раза, а высота подъема въ 2 раза, то работа возрастетъ въ 2,82 раза и полезная работа, выраженная въ количествѣ единицъ воды, поднятыхъ на одну сажень однимъ пудомъ топлива, будетъ:  $1,41 \times 1789 = 2522$  кубич. фута или 4288 пудовъ.

По замѣченнымъ температурамъ можно было бы вѣдаться въ опредѣленіе расхода пара при различныхъ давленіяхъ, но я этого не дѣлаю, потому что приборъ Жиффара подавалъ около  $\frac{1}{16}$  куб. фута въ секунду, а подъемная труба имѣла площадь сѣченія въ  $\frac{1}{4}$  кв. фута, вода вслѣдствіе того, поднимаясь по трубѣ тихо, подвергалась значительному охлажденію. Скажу еще, что если придавъ формулѣ

$$mV = (m + M) v \text{ видъ } pV = (p + P) v,$$

гдѣ  $p$  — означаетъ вѣсъ пара,  $P$  вѣсъ воды, поставить въ нее вмѣсто буквъ числа: для  $v = 90$  фут.

$$p = 0,313462 \text{ фута.}$$

$$\text{и } V = 2034 \text{ фута,}$$

вычисленные въ предположеніи отсутствія всякихъ сопротив-



лений, а вмѣсто  $(p + P)$  подставить число  $\frac{9,5 \times 30}{60 \text{ м.}} = 4,75$ ,

опредѣленное опытомъ и стало-быть такое, на которомъ всѣ возможные сопротивленія отразились, то для сохраненія тождества, придется вторую часть равенства помножить на 1,5. Коэффициентъ этотъ, опредѣляющій полезное дѣйствіе прибора при водоотливкѣ, въ томъ видѣ, какъ она производилась во время опыта, болѣе коэффициента  $\sqrt{k} = 1,3 - 1,41$ , опредѣляемого Жиффаромъ для дѣйствія прибора, къ которому онъ исключительно предназначался.

Обратимся теперь къ отливкѣ локобмилемъ, въ томъ видѣ, какъ она устроена на рудникѣ русскаго общества пароходства и торговли.

Въ локобмилѣ, котораго котелъ былъ употребленъ для опыта съ приборомъ Жиффара съ 15-го января по 1-е сентября, въ теченіи 244 дней, было израсходовано 9174 пуда антрацита и при посредствѣ его отлито 1429440 куб. футъ, или 2472931 пудъ воды со средней глубины въ 153 фута, что приводится къ 3388 кубич. футамъ, или 5794 пудамъ, поднимаемымъ 1-мъ пудомъ угля на одну сажень.

Считаю долгомъ сказать здѣсь, что 10-ти сильные локобмилы, на рудникѣ русскаго общества, дѣйствуютъ не полнымъ числомъ своихъ силъ по малому притоку и малой глубинѣ, и что значительная доля силы, которой они работаютъ въ настоящее время, тратится на преодоленіе безполезныхъ сопротивленій.

Именно, машины работаютъ въ настоящее время въ 3,85 силы, при этомъ съ пользою употребляется только 2,40 силы, а остальные 1 $\frac{1}{2}$  силы преодолеваютъ безполезныя сопротивленія. Отсюда безполезная работа опредѣляется въ 40% полной работы. Этого не будетъ, когда машины будутъ работать въ 10 силъ; тогда безъ прямой пользы будетъ расходоваться только 15% и одинъ пудъ угля будетъ подни-

мать на ту же высоту, какъ и нынѣ, въ  $\frac{0,85}{0,60} = 1,41$  раза болѣе, т. е. 4770 куб. фута на 1 сажень.

И такъ, по расходу топлива, обыкновенная локомобильная отливка лучше отливки приборомъ Жифара въ отношеніи чиселъ 3388 къ 1789 и 4770 къ 2522, т. е. въ 1,9 раза или почти вдвое.

Перейдемъ къ другимъ расходамъ. Съ 15-го января по 1-е сентября на рудникѣ русскаго общества пароходства и торговли израсходовано собственно на дѣйствіе машинъ и насосовъ:

	Р.	К.
Кожи на . . . . .	80	17
Бѣлилъ свинцовыхъ 1 пудъ 7 фунтовъ. . . . .	7	5
Сурику 22 фунта . . . . .	3	30
Масла деревяннаго 11 пудъ $21\frac{3}{4}$ фун. . . . .	106	13
Масла конопляннаго $9\frac{1}{2}$ фунтовъ . . . . .	1	7
Сала свиного 12 фунтовъ. . . . .	1	8
Бумаги фитильной $1\frac{3}{4}$ фун. . . . .	»	$82\frac{1}{2}$
Смолы $1\frac{1}{2}$ фунта . . . . .	»	5
Ведро, шилья, швайка, ножикъ . . . . .	2	70
$4\frac{3}{4}$ фунта свинца. . . . .	»	47
$1\frac{1}{2}$ фунта олова . . . . .	»	38
35 ушивальниковъ. . . . .	»	60
Свѣчей 6 пудъ $22\frac{3}{4}$ фунта . . . . .	42	$90\frac{1}{2}$
Дратвы . . . . .	»	18
1 фунтъ пемзы, $1\frac{1}{2}$ фунта наждаку и вѣтошъ. . . . .	2	10
Матеріаловъ всего на сумму . . . . .	249	
За работы при ремонтированіи насосныхъ частей заплочено . . . . .	170	
Жалованья машинистамъ, 2-мъ при машинѣ и 1-му при насосахъ, до 80 руб. сер. въ мѣ- сяцъ, за $7\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ . . . . .	600	



Итого всё расходы по отливкѣ, за исключеніемъ расхода на уголь, были въ 1019 руб.

При отливкѣ того же количества воды приборомъ Жиффара, понадобилось бы деревяннаго масла менѣе на. . . . . 100 р.

Совсѣмъ не понадобилось бы:

Кожи, сала, ушивальниковъ, дратвы, бумаги фитильной, на. . . . . 82 р 85½ к.

Можно было бы понизить жалованье машинистовъ на ¼, на . . . . . 150 р.

И есть вѣроятность, что расходы на ремонтное обшлись бы дешевле на . . 127 р. 50 к.

Все же уменьшеніе въ расходахъ по отливкѣ было бы въ . . . . . 460 р. 35 к.  
и она обошлась бы безъ расхода на топливо въ 1019 р. — 460 р. 35 коп. = . . . 558 р. 65 к.

И такъ для отливки локомобильной является цифра въ 1019 р. с. (1), для инжектора въ 558 — 65 (2); къ первой надо прибавить стоимость 9175 пудовъ антрацита, къ другой стоимость 18350 пудовъ, и тогда опредѣлится полная стоимость той и другой отливки. Принимая цѣну антрацита по 5 к., 9175 пудовъ будутъ стоить 458 р. 75 к. . . } а 18350 п. 917 р. 50 к.  
при цѣнѣ въ 6 к. 550 р. 50 к. и — 1101 р. —

Прибавивъ эти цифры къ соотвѣтственнымъ цифрамъ (1) и (2) получимъ:

При цѣнѣ антрацита въ 5 коп. отливка локомобилемъ въ теченіи 7¼ мѣсяцевъ будетъ стоить. . . . . 1478 р. — (I)

Отливка инжекторомъ при той же цѣнѣ и въ теченіи того же времени обойдется въ. . . . . 1476 р. — (II)

При цѣнѣ въ 6 коп. сер. для локомобильной отливки имѣемъ: . . 1569 р. 50 к. (III)

Для отливки приборомъ Жиффара—1659 р. 65 к. (IV)

Четыре послѣднія цифры ясно указываютъ, что по расходамъ на содержаніе, нельзя отдать предпочтенія ни тому, ни другому роду отливки.

Сравнимъ теперь расходы по устройству: положимъ, что намъ пришлось бы отливать съ глубины въ 40 сажень притокъ воды въ 5 куб. футовъ. Допустивъ, что при дѣйствіи прибора Жиффара, остановки будутъ рѣже и кратковременнѣе, поведемъ для него расчетъ такъ, чтобъ онъ могъ отливать притокъ въ 10 куб. футъ въ минуту, а для машины, locomobilia, чтобы она подавала на поверхность до 15 куб. футовъ.

Для подъема 15 куб. футовъ воды въ 1' на высоту въ 280 футъ понадобится машина въ  $0,130\frac{15}{60}$ .  $280 = 9$  силъ. Возьмемъ 10. Для преодоленія притока въ 10 куб. футъ, или въ 692 фунта вѣсомъ, понадобится приборъ Жиффара съ котломъ, размѣры котораго опредѣляются слѣдующимъ расчетомъ.

Выше было выведено, что полезное дѣйствіе прибора Жиффара равняется  $\frac{2}{3}$  полной работы. Принявъ это во вниманіе, по формулѣ

$$m.V = (m + M) v. 1,5 \text{ или}$$

$$p.V = 1,5 (p + P) v, \text{ опредѣлимъ } p \text{ вѣсъ пара}$$

$$p = 1,5 \frac{Pv}{V - 1,5 v}$$

$$\text{Здѣсь извѣстны: } P = \frac{692}{60} = 11,5 \text{ фунтамъ.}$$

$v = 8,025 \sqrt{280} = 134$  фут. и давленіе пара, которое мы возьмемъ въ 8 атмосферъ; скорость пара  $V$  опредѣлится; она

$$\text{будетъ равна } v = 8,025 \sqrt{\frac{16,276 \times 144 \times 8}{0,277}} = 2094$$

футамъ, а за тѣмъ найдется и вѣсъ потребнаго пара:

$$p = 1,5 \frac{11,5 \times 134}{2094 - 201} = 1,22 \text{ фунта.}$$



И такъ въ секунду будетъ расходоваться 1,22 фунта пара, а въ часъ  $1,22 \times 3600 = 4392$  фунта.

По Морену, 11 кв. фут. нагрѣвательной поверхности котла могутъ доставлять въ часъ 73 фунта пара, а потому для прибора потребуется котель съ нагрѣвательною поверхностью въ  $11 \times \frac{4392}{73} = 660$  ф.

И такъ, съ одной стороны имѣемъ локомобиль въ 10 силъ, съ другой котель съ площадью нагрѣва въ 660 кв. фут.

	Р.	К.	Р.	К.
Локомобиль въ 10 силъ будетъ стоить.	—	—	2750	—
Насосы къ нему съ діаметромъ въ 7 д. и вѣсомъ въ 500 пудовъ съ принадлежностями, по 3 р. 50 к. .	—	—	1750	—
Станокъ подъ локомобиль . . . . .	—	—	80	—
— надъ шахтой подъ полукрестъ. . . . .	—	—	60	—
Установъ локомобиля и насосовъ . .	—	—	100	—
Устройство 12 полковъ (площадокъ) на балкахъ, вложенныхъ въ гнѣзда, по 20 руб. сер. . . . .	—	—	240	—
60 сажень насосныхъ штангъ, по 75 коп. сер. за сажень. . . . .	—	—	45	—
14 лѣстницъ, по 10 руб. . . . .	—	—	140	—
Перегородка, отдѣляющая насосный отдѣлъ отъ подъемнаго . . . . .	—	—	60	—
Содержаніе 3 машинистовъ въ теченіи мѣсяца . . . . .	—	—	75	—
Всего, устройство водоотлива помощію 10-сильнаго локомобиля, съ глубины въ 40 сажень, при притокѣ въ 5 куб. футъ въ мин., будетъ стоить.	—	—	5300	V

	Р.	К.	Р.	К.
Приборъ Жиффара съ коническою на- садкою въ 0,70 дюйм. . . . .	500	—	—	—
Паровой котель съ поверхностные на- грѣва въ 660 квад. фут. . . . .	4300	—	—	—
Мѣдныя паропроводныя трубы съ діа- метромъ въ 2,8 д., въсомъ 32 п., по 20 р. с. . . . .	640	—	—	—
Чугунныя водоподъемныя трубы съ діаметромъ въ 5 д., въсомъ въ 96 пудовъ, по 3 руб. за пудъ . . . .	288	—	—	—
Устройство въ нѣкоторыхъ мѣстахъ шахты балокъ, на низу двухъ пло- щадокъ и установъ прибора. . . .	60	—	—	—
Установъ котла или увеличеніе его стоимости въ случаѣ, если пожелаетъ кто сдѣлать его трубчатымъ . . . .	450	—	—	—
	6238			VI

Цыфры I, II, III и IV, опредѣляющія сравненіе локо-  
бильной отливки съ отливкою помощію инжектора Жиффара,  
и итоги V и VI опредѣлительно говорятъ, что приборъ Жи-  
ффара, даже при малыхъ притокахъ, не можетъ считаться во-  
доотливнымъ средствомъ универсальнымъ, а можетъ быть упо-  
требляемъ только, какъ средство вспомогательное въ исклю-  
чительныхъ случаяхъ, которые однако могутъ встрѣтиться при  
освобожденіи отъ воды Грушевекаго рудника. Такъ при себѣ-  
кѣ водоотливныхъ шахтъ осушенныхъ съ небольшими зато-  
пленными полями. имѣющими отдѣльныя шахты, полезно бу-  
детъ изъ затопленныхъ работъ отливать воду однимъ или  
двумя приборами, вмѣсто того, чтобы прибѣгать къ дорого-  
стоющимъ предохранительнымъ работамъ, каковы: горизон-  
тальное буреніе, водонепроницаемыя перегородки и проч., или  
устанавливать временную насосную отливку.

Какъ переносный механизмъ и притомъ чрезвычайно  
скоро и легко устанавливаемый даже въ выработкахъ, пду-



щихъ по кривымъ и ломанымъ линиямъ, приборъ Жиффара является вещью неоцѣненною для подобныхъ случаевъ; но чтобы онъ сохранилъ свои драгоценныя качества, необходимы еще кое-какія условія, именно: чтобы не только приборъ, но и необходимая при немъ, другая часть механизма—котелъ были подвижны, а потому при приборѣ Жиффара, употребляемомъ къ дѣлу, о которомъ говорилось, полезно имѣть не одинъ котелъ большихъ размѣровъ, а два, и притомъ трубчатые съ камерой для пара и на колесахъ, а еще лучше, вмѣсто одного большого прибора, имѣть два меньшихъ, равносильныхъ, въ полномъ составѣ.

Говоря о локомобильной отливкѣ, съ которою я сравнивалъ отливку приборомъ Жиффара, я вездѣ прибавлялъ слова «въ томъ видѣ, какъ она устроена на рудникѣ Русскаго Общества Пароходства и Торговли» и дѣлалъ это вотъ почему. Локомобили тамъ сжигаютъ по 15 фунтовъ на силу въ часъ, въ настоящее время, и не будутъ сжигать менѣе 12 фунтовъ; они построены очень хорошо въ Линкольнѣ, на заводѣ подъ фирмою Шютельварта и К<sup>о</sup>, но давно, въ 1859 году, а съ тѣхъ поръ, какъ извѣстно, сдѣлано много усовершенствованій въ устройствѣ подобныхъ машинъ. Выдвижная топка устранила прежній недостатокъ трубчатыхъ котловъ, неудобство къ очисткѣ, а въ локомобилѣ системы Венгама, въ которомъ паръ дѣйствуетъ какъ въ машинахъ Вольфа: въ одномъ цилиндрѣ давленіемъ, а въ другомъ расширеніемъ,—расходъ топлива уменьшенъ на половину, да и имѣется надлежащая равномерность хода.

Къ локомобильямъ такой системы, мой совѣтъ прибѣгать всѣмъ желающимъ имѣть у себя отливныя машины при небольшихъ притокахъ. Что же касается до удаленія большихъ массъ воды изъ рудниковъ, то машины Корнвалійской системы и родъ водоотливныхъ машинъ съ непосредственнымъ подъемомъ (*à traction directe*) не имѣютъ себѣ соперниковъ.

Горный инженеръ штабсъ-капитанъ П. Горловъ.

(См. таблицу.)

**ЖУРНАЛЪ НАБЛЮДЕНІЙ, ВЕДЕННЫЙ ВО ВРЕМЯ ОПЫТА НАДЪ ПРИБОРОМЪ  
ЖИФФАРА, КАКЪ ВОДОПОДЪЕМНЫМЪ МЕХАНИЗМОМЪ 14 октября 1864 года.**

№№ наблюдений	Время наблюдений.	Давленіе пара фун.	Время наполненія одного ведра секунд.	Количество отливаемой воды въ 1' ведр.	Температура отливаемой воды по Ц.	П Р И М Ъ Ч А Н І Я.
1	4 ч. —	—	—	—	—	1) Начали разводить огонь.
2	5 ч. 5 м.	40	10 $\frac{1}{4}$	5,70	42	2) Паръ пущенъ въ приборъ и вода чрезъ нѣсколько мгновений начала выбрасываться на поверхность, такъ какъ водоподъемная труба была наполнена водой, поднятой при предъидущемъ опытѣ.
3	—25—	44	10	6,00	43	
4	—45—	53	7 $\frac{1}{2}$	8	41	
5	6— 5—	50	8	7,50	41	
6	—25—	54	8	7,50	41	
7	—45—	55	7 $\frac{1}{2}$	8	40	
8	7— 5—	65	6 $\frac{1}{4}$	9,50	40 $\frac{1}{2}$	
9	—25—	63			37	
10	—45—	66			40	
11	8— 5—	63			39	
12	—25—	65	9	5,85	38 $\frac{1}{4}$	12) Паровыпускное отверстіе котла открыто на одну четверть.
13	—45—	67	6 $\frac{1}{4}$	9,50	38 $\frac{1}{2}$	
14	9— 5—	66	7 $\frac{1}{2}$	8	39	14) Паровыпускное отверстіе котла открыто на половину.
15	—25—	65	6 $\frac{1}{4}$	9,50	38	
16	—45—	67			36	Количество воды, поднимаемой на поверхность, опредѣлялось по временамъ, въ которыя наполнялось ведро, вмѣщающее установленную вмѣстимость въ 0,434 куб. фута или 750 куб. дюймовъ.
17	10 ч. —	64			40	





# ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

## БРАТІЙ ГЕОГНОСТИЧЕСКІЙ ОБЗОРЪ СѢВЕРНОЙ ЧАСТИ КОКАНСКАГО ХАНСТВА, ЗАНЯТОЙ ВОЙСКАМИ ЗАЧУЙСКАГО ОТРЯДА ВЪ 1864 ГОДУ.

(Извлеченіе изъ отчета поручика Фрезе.)

Въ маѣ мѣсяцѣ 1864 года, изъ войскъ, паходившихся въ укрѣпленіи Вѣрномъ, былъ составленъ отрядъ, который назначался въ экспедицію за рѣку Чу, въ южной части Киргизской степи. Начальникомъ экспедиціи былъ генеральнаго штаба полковникъ, нынѣ генералъ-маіоръ, Черняевъ. О подвигахъ этого отряда читателямъ извѣстно изъ газетъ.

Генералу Черняеву, первому изъ всѣхъ военныхъ начальниковъ экспедицій (отправлявшихся въ Коканскія владѣнія, въ послѣднія пять лѣтъ, почти ежегодно), пришла мысль пригласить въ отрядъ нѣсколько специалистовъ, чтобы, по мѣрѣ занятія новой страны, изслѣдовать ее, на первый случай хотя поверхностно, и облегчить этимъ послѣдующія, болѣе подробныя изысканія. Съ этимъ намѣреніемъ онъ хлопоталъ о назначеніи въ отрядъ одного горнаго офицера, въ слѣдствіе чего и командированъ изъ Алтайскаго округа поручикъ Фрезе, который, не считая проѣзда отъ г. Барнаула до укрѣпленія Вѣрный и обратно, провелъ при Зачуйскомъ отрядѣ 4 мѣсяца.

Проходя мѣстности, для которыхъ не имѣлось еще до сихъ поръ вѣрной географической карты, и находясь посто-



янно въ зависимости отъ военныхъ дѣйствій, офицеръ этотъ могъ сдѣлать только самый поверхностный геогностическій обзоръ этого края. Ниже мы увидимъ доказательства тому, до какой степени онъ былъ несвободенъ въ своихъ изслѣдованіяхъ; несмотря на то, при помощи извѣстнаго магистра зоологіи Н. А. Сѣверцова, онъ составилъ геогностическую карту, которую и прислалъ въ горный ученый комитетъ. Въ этой картѣ однакожъ любопытны наиболѣе географическія подробности, которыя, безъ сомнѣнія, будутъ съ большею точностью изображены на картѣ, составлявшейся по распоряженію военного начальства. Что же касается до ея геогностическихъ данныхъ, то горныя породы показаны на ней безъ отнесенія къ формаціямъ и даже безъ указаній объ относительной древности разныхъ породъ между собою; поэтому редакція «Горнаго Журнала» признала достаточнымъ изложить лучше изслѣдованные факты безъ приложенія карты, которая по большому объему и большому числу красокъ стоила бы не дешево.

Изслѣдованія г. Фрезе произведены на нѣкоторыхъ частяхъ трехъ отроговъ Тянь-Шана, извѣстныхъ между русскими подъ названіями хребтовъ: *Александровскаго*, *Кара-Бура* и *Кара-Тая*; хребты эти находятся на границахъ основанной недавно Туркестанской области съ Коканскими владѣніями.

Подробнѣе другихъ хребтовъ описанъ *Александровскій*, который тянется отъ востока къ западу по южную сторону рѣки Чу и, дѣлаясь постепенно ниже и ниже, оканчивается около укрѣпленія Аулие-ата небольшимъ мысомъ Текъ-Турмазъ, на высотахъ котораго въ 1864 году русскій отрядъ имѣлъ первое дѣло съ коканскими войсками.

По сѣверному склону Александровскаго хребта естественныхъ обнаженій горныхъ породъ почти не встрѣчается, потому что склоны этотъ покрыты толстыми наносами и хорошо растительностью; чѣмъ ближе къ подошвѣ горъ, тѣмъ трава дѣлается гуще, въ долинахъ рѣчекъ растутъ кусты

боярышника и вереска, а на вершинахъ растутъ мѣстами хорошій сосновый лѣсъ, который между прочимъ въ настоящее время рубится и доставляется въ наше укрѣпленіе Новый Токмакъ для построекъ.

Сѣверныя предгорія Александровскаго хребта состоятъ изъ залегающихъ прямо подъ наносами красныхъ песчаниковъ различного сложенія; изъ нихъ нѣкоторые хорошо ломаются и распадаются при ударѣ молоткомъ на пластинки; нѣкоторые же очень тверды, почему и употреблялись прежде для построекъ, доказательствомъ чему могутъ служить развалины какого-то громаднаго строенія, находящагося верстахъ въ 50-ти отъ укрѣпленія Ауліе-атъ (вѣроятно на востокъ). Развалины эти называются Ахръ-Тазъ (писанный камень), потому что на обрушившихся воротахъ остались еще слѣды надписей. Зданіе было вѣроятно очень большое и стояло не малыхъ трудовъ, такъ какъ камни очень хорошо обтесаны и многимъ придана весьма затѣйливая форма.

Въ связи съ красными песчаниками, цвѣтъ коихъ иногда впрочемъ переходитъ и въ сѣрый, встрѣчаются конгломераты; г. Фрезе упоминаетъ объ нихъ въ одномъ мѣстѣ своего описанія, именно, на рѣчкѣ Кара-Кыштакъ, принадлежащей къ системѣ р. Чу, какъ и всѣ рѣки на сѣверномъ отклонѣ Александровскаго хребта, въ сосѣдствѣ съ краснымъ песчаникомъ, около самой рѣчки, встрѣчена имъ очень большая котловина мелкаго конгломерата, частью разрушеннаго, частью же попадающагося цѣльными глыбами огромныхъ размѣровъ.

За песчаниками къ югу и ближе къ водораздѣлу слѣдуетъ известнякъ сѣраго цвѣта, очень тощій на ощупь и трудно обжигаемый; въ немъ попадались отпечатки *Productus* и *Retepora*. Выходы известняка очень велики; они составляютъ часто сплошныя скалы. Иногда известнякъ бываетъ прорѣзанъ прожилками безруднаго кварца.



Эти два отдѣла осадочныхъ породъ подняты гранитомъ, который почти вездѣ одинаковъ и представляетъ массу средняго зерна, блѣдно-розоваго цвѣта, состоящую изъ розоваго полеваго шпата, черной и бѣлой слюды и полупрозрачнаго кварца; часто гранить принимаетъ въ себя роговую обманку и иногда даже въ значительномъ количествѣ, такъ что порода переходитъ въ сіенитъ.

Кромѣ этой кристаллической породы, г. Фрезе упоминаетъ еще о нѣсколькихъ другихъ, встрѣченныхъ на сѣверномъ отклонѣ хребта въ обнаженіяхъ горъ и въ видѣ валуновъ по русламъ рѣчекъ; изъ нихъ наиболѣе распространены діоритъ, порфиры разныхъ видовъ и яшмы.

Относительно высоты Александровскаго хребта сообщено только одно замѣчаніе: главный перевалъ черезъ хребетъ по дорогѣ между русскими укрѣпленіями, называемый Тыкъ-Джоль, по гипсометрическому измѣренію, сдѣланному г. Сѣверцовымъ, возвышается съ небольшимъ до 6000 фут. надъ уровнемъ моря.

Вообще по сѣверному склону хребта нигдѣ не замѣчено никакихъ признаковъ оруденѣлости; кварцовые выходы очень рѣдки и тѣ незначительной величины. По рѣчкѣ Наурузъ, верстахъ въ двухъ ниже выхода ея изъ ущельевъ хребта, находится мѣсторожденіе *каменной соли*, составляющее по видимому громаднѣйшій штокъ, покрытый толстымъ песчанымъ наносомъ. Открытіе его было сдѣлано кочующими тутъ дико-каменными киргизами очень давно (судя по ихъ рассказамъ, около пятидесяти лѣтъ) и также давно ими разрабатывается.

Копь эта никому, конечно, не принадлежитъ, а всякій добываетъ столько соли, сколько ему нужно для своего употребленія. Добыча производится въ двухъ мѣстахъ, разумѣется, безъ всякихъ правилъ: добываютъ ту соль, которая легче ломается, и потомъ отбираютъ болѣе чистую, которая во всемъ мѣсторожденіи составляетъ только небольшую часть;

остальная же смѣшана съ глиной, особенно около кровли и подошвы штока. Отбираемая соль слаба на вкусъ; сложеніе ея мелкозернистое. По химическому изслѣдованію, сдѣланному главнымъ лаборантомъ Барнаульской лабораторіи, В. Т. Вандакуровымъ, оказалось, что она содержитъ во 100 частяхъ:

сырости . . . . .	1,476 $\frac{2}{10}$
органическихъ веществъ . . . . .	0,375
нерастворимаго въ водѣ остатка . . . .	13,625
солей, растворимыхъ въ водѣ . . . . .	84,524
	<hr/> 100.

Нерастворимый остатокъ состоитъ изъ:

кремнезема . . . . .	51,475 $\frac{2}{10}$
углекислой извести . . . . .	15,126
углекислой магнезійи . . . . .	6,426
сѣрнокислой извести . . . . .	5,903
глинозема . . . . .	12,348
окиси желѣза, съ частию окиси марганца	6,040
органическихъ частей . . . . .	2,678
	<hr/> 99,996.

Въ соляхъ, растворившихся въ водѣ, заключается:

хлористаго натрія . . . . .	94,807 $\frac{2}{10}$
сѣрнокислой магнезійи . . . . .	4,883
сѣрнокислаго натра . . . . .	0,310
	<hr/> 100.

И такъ разложеніе показываетъ, что соль эта достаточно чиста и годна для употребленія; изъ растворимыхъ въ водѣ солей, вреднѣйшая—сѣрнокислая магнезійа, и ея содержится только 4 $\frac{2}{10}$ .

Постоянный спутникъ каменной соли, гипсъ, находится здѣсь въ болыпомъ количествѣ, смѣшанный съ глиной, и имѣетъ сложеніе зернистое и землистое (гипсовый мергель).



Мѣстами попадаетъ гипсъ болѣе чистый, листоватаго сложенія, дѣлящійся на пластинки съ блестящей поверхностью.

Киргизы употребляютъ гипсовый мергель для выдѣлки овчинъ; для этого они толкутъ его, глину отсѣиваютъ и полученнымъ гипсомъ патируютъ овчины. Въ настоящее время гипсъ идетъ также и въ наши зачуйскія укрѣпленія для бѣленія стѣнъ и проч.; соль также добывается для нашихъ войскъ.

Горы, окружающія р. Наурузъ, состоятъ изъ сланцеватой глины, породы, не упоминаемой въ другихъ мѣстахъ сѣвернаго отклоня Александровскаго хребта; вѣроятно, эта же глина составляетъ почву и кровлю мѣсторожденій соли и гипса; г. Фрезе объ этомъ впрочемъ прямо не упоминаетъ, а говоритъ только, что пласты, окружающіе штокъ соли, до того изогнуты и вздуты, что невозможно опредѣлить ихъ положеніе.

На южномъ склонѣ Александровскаго хребта горы круче и углестѣе, въ нихъ обнаженій гораздо болѣе, нежели на сѣверномъ склонѣ, и въ составѣ горъ главную роль играютъ кристаллическія породы; осадочныя же хотя и встрѣчаются, но онѣ по большей части сильно измѣнены.

Встрѣченныя здѣсь кристаллическія породы относятся къ тѣмъ же видамъ, какіе упомянуты и на сѣверномъ склонѣ. Гранитъ очень часто бываетъ крупнозернистъ и разрушенъ атмосферными водами, такъ что принимаетъ видъ очень похожій на финляндскій рапакиви. Кромѣ того, въ разныхъ мѣстахъ очень часто встрѣчаются сіенитъ, діоритъ и разные виды порфировъ.

Изъ метаморфизированныхъ осадочныхъ породъ весьма обыкновенны известнякъ, глинистый и слюдяный сланцы. Известняки большею частію плотны и цвѣта ихъ измѣняются между сѣрымъ и чернымъ; попадаютъ также волючіе известняки. Порода эта очень часто перемѣжается съ глинистымъ и слю-

дянымъ сланцами. Сланцы, и особенно слюдяный, перемежаются въ обнаженіяхъ съ порфирами и діоритомъ.

Въ слюдяномъ сланцѣ г. Фрезе находилъ иногда кристаллы венисы, а въ трещинахъ известняка прожилки змѣвика.

Горы южнаго отклона Александровскаго хребта всѣ безлѣсны; но по многимъ рѣчкамъ растетъ хорошій осиновый лѣсъ, доходящій иногда до четырехъ вершковъ въ діаметрѣ отрубѣ; впрочемъ весь запасъ лѣса очень не великъ.

Въ порфирахъ южнаго склона попадаются нерѣдко кварцевые прожилки, и въ одномъ мѣстѣ, вблизи отъ водораздѣла между обоими склонами, г. Фрезе пашель выходъ оруденѣлой массы кирпично-краснаго цвѣта съ небольшимъ количествомъ мѣдной зелени. Онъ взялъ изъ этой массы нѣсколько образцовъ, которые, по пробамъ въ Барнаульской лабораторіи, оказались съ содержащемъ незначительныхъ признаковъ серебра и  $\frac{3}{4}$  фунта мѣди въ пудѣ руды; содержаніе это не заслуживаетъ вниманія.

Горный хребетъ *Кара-Бура* расположенъ на одномъ меридіанѣ съ западною оконечностью Александровскаго хребта, къ югу отъ него и прямо на югъ отъ укрѣпленія Аулие-ата. Впрочемъ направленіе его на картѣ г. Фрезе не означено; показаны только двѣ рѣки: Кара-Бура и Чирчикъ съ ихъ притоками, коимъ хребетъ Кара-Бура служитъ водораздѣломъ. Первая изъ нихъ течетъ съ юга на сѣверъ, по сѣверному склону хребта, и впадаетъ въ рѣку Таласъ (относящуюся къ системѣ р. Чу), на которой построено укрѣпленіе Аулие-ата; послѣдняя, Чирчикъ, течетъ въ противоположную сторону, по южному склону хребта Кара-Бура; но неизвѣстно къ какой водной системѣ она относится.

Водораздѣлъ, извѣстный г. Фрезе только въ одной точкѣ, между вершинами этихъ рѣкъ, составляетъ весьма высокій хребетъ, который въ концѣ іюня мѣсяца былъ покрытъ снѣгомъ. Сѣверный склонъ его довольно крутъ въ вершинахъ р. Кара-Бура, по потомъ дѣлается положе; южный же от-



клонъ чрезвычайно утесистъ. Рѣчка Кара-Киспакъ, впадающая въ вершины Чирчика и по которой г. Фрезе спускался на южномъ отклонѣ хребта, течетъ по такому узкому ущелью, что солнечные лучи едва въ него проникаютъ; поперегъ этой рѣчки въ нѣсколькихъ мѣстахъ лежатъ снѣжные мосты, происшедшіе по всѣмъ вѣроятіямъ отъ скатившагося съ горъ и отъ оставшагося подъ нимъ, не растаявшаго снѣга. Мосты эти образовались постепенно, о чемъ можно судить по обвалившимся въ нѣкоторыхъ мѣстахъ краямъ ихъ, гдѣ видно, что пласты снѣга лежатъ одинъ на другомъ, различаются цвѣтомъ и плотностью.

На самомъ перевалѣ черезъ снѣговой хребетъ попадаются перемежающіеся пласты желтаго песчаника и известняковъ. По рѣкамъ Кара-Бура и Чирчикъ, съ притоками ихъ, тѣ же самыя метаморфическія породы перемежаются еще съ сланцами, преимущественно глинистыми; а въ предгоріяхъ, гдѣ оба отклена хребта поднимаются изъ окружающихъ ихъ равнинъ, встрѣчены также конгломераты, или отдѣльно, или же между другими измѣнистыми осадочными породами.

Изъ кристаллическихъ породъ встрѣчаются въ этомъ хребтѣ наиболѣе граниты и гранито-сіениты; гораздо рѣже и преимущественно въ валунахъ по горамъ и въ рѣчкахъ попадаютъ діориты, черные глинистые и кератитовые порфиры. Нетолстые прожилки безруднаго кварца встрѣчаются какъ въ измѣненныхъ, такъ и въ плутоническихъ породахъ, и сверхъ того, г. Фрезе нашелъ нѣсколько образцовъ известняка и кератитоваго порфира, заключающихъ желѣзный блескъ.

Въ вершинахъ р. Кара-Бура, горы и долина покрыты мелкимъ березовымъ лѣсомъ и кустами вереска; долина рѣчки Кара-Киспакъ лѣсиста только при устьѣ ея; лѣсъ тутъ осиновый. На берегахъ Чирчика растутъ березовый, осиновый и вересковый лѣсъ.

Къ западу отъ укрѣпленія Ауліе-ата и отъ описанныхъ выше двухъ горныхъ хребтовъ находятся укрѣпленія и на-

селенныя мѣста Коканскаго ханства, гдѣ происходили въ послѣдніе годы военныя дѣйствія. Здѣсь расположены укрѣпленія: Чемкентъ, Чиликъ, Чулукъ-Курганъ и городъ Туркестанъ, и разбросаны въ разныхъ мѣстахъ отроги хребта Кара-тау, окруженные частію степными и безводными мѣстами, частію же плодородными долинами рѣкъ, на коихъ съ большимъ успѣхомъ воздѣлываются виноградъ и хлопокъ.

Отроги Кара-тау не имѣютъ большой высоты. Въ нихъ обнажаются только осадочныя породы: песчаникъ, известнякъ, глинистыя и аспидныя сланцы. Г. Фрезе не упоминаетъ о нахожденіи здѣсь плутоническихъ породъ ни въ обнаженіяхъ, ни даже въ валунахъ; но онъ видѣлъ разработку свинцовыхъ рудъ и открылъ мѣсторожденіе каменнаго угля.

Слѣдуя вездѣ за движеніями военнаго отряда и проходя, на дорогѣ отъ г. Туркестана къ укрѣпленію Чулакъ-Курганъ, черезъ одинъ изъ отроговъ Кара-тау, по Турланскому проходу, онъ замѣтилъ въ этомъ проходѣ, недалеко отъ дороги, въ логу, что-то въ родѣ промывательныхъ станковъ. Оказалось, что здѣсь дѣйствительно производится обогащеніе промывкою свинцовыхъ рудъ. По всѣмъ вѣроятіямъ, гдѣ нибудь недалеко отъ дороги находится свинцовое мѣсторожденіе; однакожъ, не имѣя возможности отойти на большое разстояніе отъ отряда, г. Фрезе не могъ отыскать горныхъ выработокъ, что конечно будетъ не трудно при другихъ обстоятельствахъ; но по видѣнному имъ и по свѣденіямъ, собраннымъ въ укрѣпленіи Чулакъ-Курганъ, оказывается, что подвластные коканцамъ киргизы добываютъ въ горахъ руду, обогащаютъ ее промывкою и потомъ вытапливаютъ свинецъ. Не имѣя хорошихъ инструментовъ, они добываютъ наиболѣе мягкую руду, которую поднимаютъ изъ очень невысокихъ выработокъ въ мѣшкахъ и потомъ на верблюдахъ спускаютъ ее въ лога, гдѣ подвергаютъ обогащенію.

Промывка производится такимъ образомъ: запруживается одинъ изъ множества находящихся въ логахъ ключей, и вода



проводится на ящики съ наклонными днами, въ которые положена измельченная руда; послѣ промывки, руду выгребаютъ изъ ящиковъ и вытапливаютъ изъ нея свинецъ тутъ же на мѣстѣ. Для этого употребляются глиняныя овальныя чаши, въ которыя можетъ войти пуда два руды; онѣ вкапываются въ землю почти до самаго верха. Съ длинныхъ сторонъ овала, чаши имѣютъ глиняныя же загородки, которыя возвышаются надъ землею на четверть, и въ срединѣ каждой загородки находится отверстіе, діаметромъ въ полвершка. Отверстія эти суть сопла воздуховыхъ мѣховъ, состоящихъ просто изъ мѣшковъ, сшитыхъ изъ бараньей шкуры. Съ одной стороны мѣшка оставляется небольшое отверстіе для входа воздуха, а съ противоположной стороны, въ отверстіе, равное отверстію загородки, вдѣлана небольшая глиняная трубка или сопло. Мѣхъ приводится въ дѣйствіе человекомъ, и рука его закрываетъ клапанъ, которымъ бы должно было закрываться наружное отверстіе мѣха.

Чаши наполняются рудой, покрываются мелкимъ древеснымъ углемъ и потомъ производится дутье. По окончаніи работы, оставшійся наверху шлакъ и другіе остатки сгребаютъ, а вытопленный свинецъ заливаютъ водою. На выжегъ угля идетъ мелкій вересковый кустарникъ, растущій на горахъ.

Промывка и вытопка производятся не въ одномъ только мѣстѣ, г. Фрезе видѣлъ обогатительныя устройства въ трехъ или четырехъ мѣстахъ, но не заставлялъ на работѣ ни одного человека. Работающіе здѣсь киргизы, по словамъ старшинъ Чулакъ—Кургана, ушли, услыхавъ о приближеніи русскаго отряда, имѣя на то приказаніе коканскихъ властей.

Здѣшнія руды принадлежатъ къ разряду охристыхъ и имѣютъ весьма малое содержаніе серебра; свинцомъ онѣ довольно богаты и значительно обогащаются промывкой. Въ приготовленныхъ для промывки рудахъ можно было различать два сорта: желтыя и красныя охристыя руды. По пробамъ, про-

изведеннымъ въ главной Барнаульской лабораторіи, въ пудѣ желтой, непромытой руды оказалось содержаніе серебра  $\frac{1}{8}$  зол. и свинца  $9\frac{1}{2}$  фунтовъ; въ обогащенной рудѣ найдено такое же содержаніе серебра и  $16\frac{3}{4}$  фунтовъ свинца. Въ пудѣ красной, непромытой руды найдены только признаки серебра и 5 фунтовъ свинца; въ такой же, промытой рудѣ — серебра  $\frac{1}{4}$  золотн. и свинца 11 фунтовъ.

Въ рудѣ, найденной приготовленною къ плавкѣ, оказалось содержаніе серебра  $\frac{1}{8}$  золотн. и свинца  $22\frac{1}{2}$  фунта въ пудѣ. Отброшенная при сортировкѣ руда содержитъ въ пудѣ признаки серебра и  $\frac{1}{4}$  фунта свинца. Вытопленный свинецъ содержитъ въ пудѣ 6 долей серебра.

Мѣсторожденіе каменнаго угля найдено по небольшой рѣчкѣ Батпакъ, впадающей въ р. Бабата, не въ очень далекомъ разстояніи отъ того же Турланскаго прохода. Г. Фрезе еще ранѣе слышалъ, что не далеко отъ укрѣпленія Чулакъ—Кургавъ находится каменный уголь и, вслѣдствіе этого, взялъ вожака, обѣщавшаго указать мѣсто, гдѣ онъ былъ найденъ. Вожакъ рассказывалъ, что въ береговомъ обрывѣ замѣтны очень тонкіе прослойки угля и что киргизы—кузнецы раскапывали около этихъ прослойковъ во многихъ мѣстахъ, но ничего болѣе найти не могли.

Указанное вожакѣмъ мѣсто было дѣйствительно таково, какъ онъ рассказывалъ, и всѣ старанія г. Фрезе докопаться въ этомъ мѣстѣ до чего нибудь путнаго остались безъ успѣха. Попадались тонкія, не больше половины вершка толщиною, прослойки угля въ сланцеватой глинѣ. Хотя эти поиски были совершенно неудачны; тѣмъ не менѣе, присутствіе угля заставляло думать, что гдѣ нибудь неподалеку находится мѣсто, болѣе достойное вниманія. Г. Фрезе обошелъ всѣ береговые обрывы р. Батпакъ и началъ наконецъ раскопку въ одномъ мѣстѣ по правой сторонѣ рѣчки, около полувершкаго прослойка угля; по мѣрѣ раскапыванія, прослойкъ все утолщался и дошелъ до двухъ съ половиною четвертей тол-



щины. Напосѣ надъ этимъ пластомъ у береговаго обрыва имѣеть толщину въ 4 или 5 сажъ; далѣе же отъ рѣки онъ значительно утолщается и врядъ ли пласть угля можетъ быть встрѣченъ менѣе, нежели на 10-ти саженой глубинѣ.

Простираніе пласта отъ NO къ SW—3 часа; уголь паденія —  $52^{\circ}$ . Всячій бокъ пласта покрываютъ плотные, изъ мелкихъ частей состоящіе конгломераты и сѣрые песчаники; подъ лежащимъ же бокомъ находится рыхлая сланцеватая глина. Какъ сланцеватая глина, такъ и песчаники сильно пропитаны смолистыми веществами.

Въ песчаникахъ найдены отпечатки хвощей (*Calamites*) и неясные отпечатки *Lepidodendron*, характеризующіе каменноугольную формацию.

Около полуверсты отъ перваго пласта, внизъ по рѣкѣ, г. Фрезе нашелъ еще второй такой же пласть, имѣющій то же простираніе и одинаковой съ первымъ толщины; породы, его окружающія, тѣ же самыя.

Найденный здѣсь каменный уголь принадлежитъ къ хорошимъ разностямъ настоящаго каменнаго угля. Оба пласта очень чисты и содержатъ мало землястыхъ примѣсей; по-этому здѣшній уголь представляетъ прекрасное топливо.

По химическому изслѣдованію, сдѣланному при Барнаульско-й лабораторіи главнымъ лаборантомъ, В. Т. Вандакуро-вымъ, оказалось, что уголь содержитъ:

сырости . . . . .	0,552%
золы . . . . .	1,268
смолистыхъ частей . . . . .	47,123

По прокаливаніи безъ доступа воздуха, оставляетъ кокса, неспекающагося, 51,325.

Уголь горитъ продолжительнымъ, по слабымъ пламенемъ; въ коксъ не спекается.

Ближайшее жилое мѣсто отъ мѣсторожденія каменнаго угля есть укрѣпленіе Чулакъ-Курганъ, до котораго только 50 верстъ; до укрѣпленія Аулие-ата 195 верстъ. Въ городъ

Туркестанъ нѣтъ оттуда прямой дороги, а чрезъ укрѣпленіе Чулакъ—Курганъ 135 верстъ. Дороги къ обоимъ укрѣпленіямъ очень удобны; въ двухъ мѣстахъ, не доходя до большой караванной дороги, есть довольно крутые и каменистые подъемы, но на такомъ незначительномъ протяженіи, что исправить ихъ будетъ очень легко, если уголь будетъ добываться и перевозиться въ телегахъ.

Г. Фрезе не сомнѣвается, что мѣсторожденіе каменнаго угля по рѣкѣ Батпакъ очень надежно и стоитъ тщательной развѣдки. При этомъ представится одно небольшое затрудненіе, а именно, совершенное отсутствіе лѣса въ ближайшихъ горахъ Саврамбай—Каратау и ихъ окрестностяхъ. Лѣсъ же будетъ необходимъ для крѣпленія развѣдочныхъ выработокъ, потому что панось, покрывающій пласты угля, состоитъ изъ сыпучихъ песковъ и слѣдовательно работы будутъ не безопасны отъ обваловъ. Ближайшій лѣсъ растетъ по берегамъ р. Таласъ, въ 60-ти верстахъ за укрѣпленіемъ Ауліе-ата, слѣдовательно въ 255-ти верстахъ отъ рѣки Батпакъ; такая далекая доставка не можетъ быть дешева.

Открытіе въ здѣшнихъ мѣстахъ каменнаго угля чрезвычайно важно; совершенное отсутствіе лѣса заставитъ развѣдывать это мѣсторожденіе, не смотря ни на какія препятствія. Если въ послѣдствіи не будетъ найденъ каменный уголь въ окрестностяхъ укрѣпленія Ауліе-ата, то и это укрѣпленіе должно будетъ пользоваться топливомъ изъ Батпакскаго мѣсторожденія, потому что запасъ лѣса, растущаго по берегамъ р. Таласъ, очень незначителенъ.



## МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ СОСТАВЛЕНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХЪ КАРТЪ КАЗЕННЫМЪ ГОРНОЗАВОДСКИМЪ ОКРУГАМЪ ХРЕБТА УРАЛЬСКАГО.

ГЕНЕРАЛЬ—МАІОРА ГОФМАНА.

Въ 1851 году былъ Высочайше утвержденъ проектъ г. главнаго начальника горныхъ заводовъ хребта Уральскаго, генерала отъ артиллеріи В. А. Глинка, объ изготовленіи новыхъ точныхъ топографическихъ, геологическихъ и лѣсныхъ картъ казеннымъ горнозаводскимъ округамъ хребта Уральскаго. Для производства геодезической и топографической съемки генераль Глинка пригласилъ двухъ инженеръ—географовъ, гг. Бержье и Аллори, занимавшихся въ то время въ Нижнемъ Тагилѣ у г. Демидова. Инженеры эти взялись окончить свою работу въ восемь лѣтъ и представить топографическія карты, которыя, на основаніи предшествовавшихъ имъ геогностическихъ изслѣдованій, и должны были быть раскрашены геологически.

Эту послѣднюю работу штабъ корпуса горныхъ инженеровъ возложилъ на меня и для производства геогностическихъ изслѣдованій шести округовъ Урала назначилъ пять лѣтъ, именно по одному лѣту на каждый изъ четырехъ округовъ за-уральскихъ и одно лѣто для двухъ округовъ приуральскихъ, Пермскаго и Воткинскаго, такъ какъ эти послѣднія болѣе доступны и геологическій составъ ихъ болѣе простъ. Мои служебныя обязанности при университетѣ, какъ профессора, не позволяли мнѣ отпрапляться изъ С. Петербурга ранѣе мая мѣсяца и къ концу сентября принуждали меня снова возвращаться въ С. Петербургъ, такъ что на таковую отлучку я ежегодно получалъ отъ университета двухмѣсячный отпускъ.

Чтобъ имѣть возможность при моихъ изслѣдованіяхъ пользоваться новыми картами, мнѣ слѣдовало начать работы го-

домъ позже противъ инженеръ-географовъ, которые должны были послѣдовательно передавать мнѣ свои новыя карты, такъ какъ предполагалось, что и они въ теченіе каждаго лѣта будутъ кончать съемку одного округа, а зимою будутъ заниматься черченіемъ. Такимъ образомъ я получалъ бы каждое лѣто новую карту, могъ бы употреблять её и вмѣстѣ съ тѣмъ контролировалъ бы ея вѣрность. Къ сожалѣнію вышло однакожъ иначе. Работы инженеръ-географовъ шли очень медленно и, по истеченіи восьми годовъ, не изготовлена карта даже Екатеринбургскаго округа, съ котораго начата была съемка. Поэтому мнѣ пришлось довольствоваться прежними, конечно далеко невѣрными картами, а наблюденія свои я долженъ буду перенести на новыя карты, когда онѣ, года черезъ два, будутъ соевѣмъ готовы.

Д-ръ Моритцъ фонъ Грюневальдъ былъ самостоятельно опредѣленъ къ экспедиціи въ качествѣ палеонтолога; кромѣ того въ помощь мнѣ при изысканіяхъ назначены были четыре молодыхъ горныхъ офицера, которыхъ я самъ могъ избрать изъ служащихъ на Уралѣ. Выборъ мой палъ на поручиковъ Саларева, Грасгофа, Барботъ де Марни и Кошкуня, которые и должны были сопровождать меня при экскурсіяхъ и которыхъ я могъ командировать по усмотрѣнію.

Такъ какъ инженеръ-географы свои работы начали въ Екатеринбургскомъ округѣ, то, надѣясь уже тамъ найти новыя карты, я рѣшился пачать свои изслѣдованія съ этого округа и, въ сопровожденіи г. Грюневальда, въ маѣ 1853 г. выѣхалъ изъ С. Петербурга. Прибывъ чрезъ двѣ недѣли въ Екатеринбургъ, мы не получили новыхъ картъ и вслѣдствіе этого я рѣшилъ въ этотъ годъ приступить къ изслѣдованіямъ округа Богословскаго, самаго сѣвернаго и наиболѣе недоступнаго, оставляя для слѣдующихъ лѣтъ южные, менѣе дикіе округа, все еще надѣясь получить для нихъ новыя карты.

Въ началѣ іюня мы прибыли въ Богословскъ. Заводъ этотъ лежитъ на р. Турѣ, обращенной тутъ въ большой завод-



скій прудъ, съ южнаго берега котораго и начаты были изслѣдованія. На берегѣ этомъ расположено заводское селеніе, съ высотъ тянущееся къ самому пруду. Западнѣе заводской плотины берега состоятъ изъ желтоватосѣраго плотнаго известняка, неясные пласты котораго стоятъ круто, простираясь съ юга на сѣверъ; известнякъ имѣетъ изломъ запозистый, мѣстами цвѣтъ красноватобѣлый, и тогда содержитъ много окаменѣлостей, которыя указываютъ на принадлежность его къ верхнесилурійской формации, которая, какъ это замѣтили еще авторы *Geology of Russia* и какъ это подтвердилъ \*) Грюневальдъ, на Уралѣ отъ пластовъ нижнесилурійскихъ отличается рѣзче, чѣмъ отъ покрывающей её системы девонской. Описаніе окаменѣлостей изъ этого мѣста находится въ только что приведенномъ сочиненіи Грюневальда. Здѣсь именно были найдены:

- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| <i>Terebratula</i> | <i>reticularis</i> , L.       |
| —                  | <i>aspera</i> v. Schloth.     |
| —                  | <i>arimaspus</i> Eichw.       |
| —                  | <i>Munieri</i> Grünw.         |
| —                  | <i>nympha</i> , Barr.         |
| —                  | <i>prunum</i> Dalm.           |
| —                  | <i>septembrionalis</i> n. sp. |
| <i>Pentamerus</i>  | <i>vogulicus</i> , M. V. K.   |
| —                  | <i>galeatus</i> , Dalm.       |
| <i>Spirifer</i>    | <i>Uralo-altaicus</i> n. sp.  |
| —                  | <i>superbus</i> Eichw.        |
| <i>Leptaena</i>    | <i>Wagranensis</i> n. sp.     |
| <i>Mytilus</i>     |                               |
| <i>Bronteus</i>    | <i>flabellifer</i> Goldf.     |

Восточнѣе описываемаго мѣста, по ту сторону заводской плотины, правый берегъ Турьи, болѣе высокій и крутой, состоятъ уже не изъ известняка, а изъ грауваккового сланца,

---

\*) M. v. Grunwaldt: die Versteinerungen der silurischen Kalksteine von Bogoslawsk.

прорвапнаго авгитовымъ порфиромъ. Интересныя взаимныя отношенія породъ этихъ подробно описаны и изображены на рисункахъ Густавомъ Розе \*) и Гельмерсеномъ \*\*); я же хочу сказать здѣсь о томъ, какими отношенія эти пайдены были мною. Изъ крутой, покрытой щебнемъ, каменной стѣны отдѣляется много выступовъ, въ которыхъ можно хорошо наблюдать коренную породу. Изъ перваго такого выступа, тотчасъ позади мучнаго магазина, вытекаетъ изъ камня ключъ, который съ теченіемъ лѣта постепенно ослабѣваетъ и наконецъ въ августѣ иссякаетъ совсѣмъ. Температура его въ послѣдствіи, именно 29 іюня, въ 10 $\frac{1}{2}$  часовъ утра, была найдена мною равною  $+ 1,25^{\circ}$  R, при температурѣ воздуха въ  $2,5^{\circ}$  R и при приближающейся въ это время грозѣ. У подножія этого выступа лежатъ валуны обломочной породы, заключающей куски известняка, валуны тонкозернистаго сланцеватаго песчаника, схожаго съ діоритомъ, но кипящаго съ кислотою, валуны авгитоваго порфира и твердой яшмовидной породы зеленаго цвѣта. Выше этого щебня помянутая яшмовидная порода выходитъ въ коренномъ своемъ положеніи и показываетъ слоеватость, весьма впрочемъ неясную. Только по сравненіи этого пункта съ другими, посѣщенными мною въ послѣдствіи, дѣлается несомнѣннымъ, что разсматриваемая порода есть ничто иное какъ сѣрая вакка, прорванная авгитовымъ порфиромъ и въ слѣдствіе этого измѣненная до того, что представляетъ все степени твердости и плотности, часто получаетъ видъ совсѣмъ кристаллическій, но не перестаетъ болѣе или менѣе вскипать съ кислотами. Второй выступъ представляетъ внизу граувакковый щебень, а на вершинѣ показываетъ коренное залеганіе порфира. Третій выступъ вънизу также состоитъ изъ обломковъ граувакки, надъ которыми на половинѣ высоты выступа является порфиръ; вер-

---

\*) G. Rose. Reise nach dem Ural. I. 422

\*\*) G. v. Helmersen. Reise nach dem Ural etc. Abtheilung II. p. 144. f. f.



шина же выступа опять сложена изъ яшмовиднаго песчаника, по болѣе твердаго и болѣе плотнаго. Слѣдующій затѣмъ четвертый выступъ есть лишь продолженіе предыдущаго и отношенія тутъ тѣже самыя. Граувакка постепенно переходитъ въ порфиръ, но отличается отъ него тѣмъ, что онъ показываетъ столбчатую отдѣльность; столбы однакожъ до того разбиты поперечными разсѣлинами, что порода дѣлится на плиты. Основная масса порфира зеленоватосѣрая и въ ней сидятъ черноватосѣрые кристаллы авгита, чаще же мелкіе бѣлые кристаллы, признаваемые Густавомъ Розе за лабрадоръ; эти послѣдніе кристаллы принимаютъ иногда цвѣтъ красноватый. Сѣрая вакка слонета и слои ея падаютъ подъ  $45^{\circ}$  по различнымъ направленіямъ, между NO.h.3 и SO.h.7. Все это продолжается до послѣдняго выступа каменной стѣны, за которымъ стѣна эта погружается въ небольшое болото, до котораго лишь и доходятъ описанія гг. Розе и Гельмерсена. Оба автора такъ отчетливо описываютъ шаровую отдѣльность авгитоваго порфира, что я ничего не могу прибавить къ этому. Впослѣдствіи въ другихъ мѣстахъ, гдѣ граувакка также прорывается авгитовымъ порфиромъ, я находилъ совершенно такую же шаровую отдѣльность и убѣдился, что черепки и тутъ состоятъ изъ граувакки, измѣненной внутреннимъ порфировымъ ядромъ такъ, какъ это описали гг. Розе и Гельмерсенъ. Породу мѣстностей этихъ я называлъ *шаровой грауваккой*.

Впослѣдствіи Грюнвальдъ спустился на лодкѣ по Турьѣ и послѣдовательно горныхъ породъ нашелъ такую: на упомянутой шаровой грауваккѣ снова залегаютъ граувакковый сланецъ, слои котораго подъ угломъ  $45^{\circ}$  падаютъ на SO \*); сланецъ этотъ яшмовиднѣе, темнаго цвѣта и тянется около 3 верстъ; далѣе слѣдуетъ бѣловатосѣрый известнякъ съ зеленоватыми прослойками и такого же какъ сланецъ пласто—

---

\*) Здѣсь, какъ и вездѣ, при опредѣленныхъ мною проегираціи и паденіи пластовъ не принято во вниманіе магнитное отклоненіе.

ванія; утративъ въ послѣдствіи эти промежуточные слои, известнякъ дѣлается мраморовиднымъ, удерживаетъ то же пластование и окаменѣлостей не содержитъ. Въ полверстѣ ниже известнякъ теряетъ свое кристаллическое строеніе, дѣлается по прежнему плотнымъ и тутъ въ немъ появляются *Terebratulula reticularis* и кораллы, которыхъ нельзя было однакожъ опредѣлить съ точностію. Уголь паденія становится меньше и пласты все чаще являются почти совсѣмъ горизонтальными. Наконецъ берега Турьи дѣлаются плоскими, болотистыми и, не показывая коренной породы, тянутся такъ до Александровской золотой россыпи. Тутъ на правомъ берегу снова выступаетъ каменная стѣна, сложенная изъ пластовъ известнякового конгломерата. Содержащіеся въ породѣ обломки состоятъ изъ желтоватобѣлаго известняка; основная масса имѣетъ цвѣтъ зеленый и также кипитъ съ кислотою. Все образованіе показываетъ явственную слоистость. Въ известнякѣ находится пещера, посвящая названіе *дыроватаго камня*. Далѣе слѣдуетъ весьма крѣпкій зеленый песчаникъ, чередующійся съ граувакковымъ сланцемъ. Потомъ, у плотины небольшой запруженной рѣчки Александровки, впадающей въ Турью справа, слѣдуетъ опять известнякъ, для обжиганія котораго устроена печь и который покрытъ тутъ яшмовиднымъ песчаникомъ, прорванымъ жилою (толщиною въ нѣсколько аршинъ) порфира. Порфиръ этотъ измѣнилъ известковые слои до того, что они уже не кипятъ отъ кислоты, весьма трещиноваты и на плоскостяхъ трещинъ показываютъ дендритовидные налеты. Далѣе одинъ за другимъ слѣдуютъ діоритъ и діоритовый порфиръ, а на рубежѣ обѣихъ породъ является брекчія, представляющая діоритовую массу съ кусками кремнистой породы; за брекчіей снова слѣдуетъ порода яшмовидная. Породы эти тянутся почти до самой деревни Турьинской, послѣ чего у Фроловскаго рудника известнякъ выступаетъ снова, образуя Фроловскую гору, воздымающуюся на 190 футовъ надъ Турьею и известную по содержащимся въ ней мѣднымъ рудамъ.



Знаменитые мѣдные рудники, руды которыхъ проплавляются въ Богословскомъ заводѣ, лежатъ на Турѣ и потому называются Турьинскими. Жилища горнорабочихъ составляютъ большое селеніе того же имени, лежащее въ 12 верстахъ на востокъ отъ Богословска. Рудники эти такъ часто были предметомъ подробныхъ описаній, что я ничего новаго не могу прибавить и ссылаюсь на эти описанія, помѣщенные частью въ Горномъ Журналѣ, частью же въ отдѣльныхъ сочиненіяхъ \*).

Известнякъ, сильно развитый какъ около рудниковъ, такъ и въ самыхъ рудникахъ, прорванъ діоритомъ и обѣ эти породы прорѣзаны діоритовымъ порфиромъ. Между известнякомъ и діоритомъ и между известнякомъ и діоритовымъ порфиромъ огромными массами залегаетъ сплошная веписовая порода различныхъ цвѣтовъ и жирнаго блеска; кристаллическою она является лишь на плоскостяхъ прикосновенія съ известнякомъ или же въ пустотахъ. Кромѣ того въ рудникахъ встрѣчаются еще огромныя массы глины, вѣроятно продуктъ разложенія только что поименованныхъ породъ; глина, подобно породѣ венисовой, образованіемъ своимъ одолжена метаморфозѣ. Мѣдныя руды встрѣчаются во всѣхъ этихъ породахъ, наичаще же въ известнякѣ и глинѣ. Профессоръ Розе описалъ всѣ эти породы и встрѣчающіеся въ рудникахъ минералы; мнѣ остается только указать на его описаніе.

Внѣ рудниковъ известнякъ желтоватобѣлый и плотный; въ рудникахъ же, гдѣ его часто прорываютъ діоритъ и діоритовый порфиръ, онъ не представляетъ большихъ непрерывно тянущихся толщъ, хотя и образуетъ между разсѣкающими его жилами огромныя массы, и тутъ то онъ зернистъ, снѣжнѣль и друзовидѣль. Друзы часто столь велики, что обра-

---

\*) Бегеръ въ Горн. Журн. 1826. № 8; Протасовъ въ Г. Ж. 1830. № 7  
Rose. l. c. p. 397; Helmersen l. c. p. 161.

зуютъ огромныя пустоты, отчасти наполненныя, и стѣны которыхъ покрыты кристалами известковаго шпата и кварца.

Разработки главнѣйше заложены въ двухъ горахъ, раздѣленныхъ теченіемъ Турьи, падъ горизонтомъ которой горы эти поднимаются почти одинаково. По лѣвую сторону рѣки лежитъ Турьинская гора, а по правую Фроловская. Обѣ горы состоятъ изъ известняка. Окаменѣлости, встрѣчаемыя однакоже рѣдко, также указываютъ на верхнесилурійскій возрастъ и заставляютъ известнякъ этотъ относить къ полосѣ, начавшейся южнѣ Богословска и тянущейся на сѣверъ до Сосьвы и далѣе. Близъ Турьинскихъ рудниковъ, сѣвернѣ богословской дороги, надъ плоской мѣстностью поднимается крутая гора по имени Камешекъ. Дорога къ ней изъ Турьинскаго селенія сначала идетъ по известняку, за которымъ западнѣ слѣдуетъ граувакка, составляющая и подножіе Камешка. Последняя порода эта, по мѣрѣ приближенія къ вершинѣ горы, дѣлается болѣе кристаллическою, въ ней развиваются кристалы роговой обманки и мелкіе бѣлые кристалы, по всей вѣроятности, олигоклаза, такъ что разсматриваемая въ небольшихъ кускахъ порода походитъ на діоритовый порфиръ. На самой же вершинѣ настоящей діоритовый порфиръ появляется крутыми стѣнами, равно какъ не менѣе крутыми утесами является тутъ и другая порода, похожая на сильно отвердѣлую граувакку, но содержащая въ себѣ микроскопическіе кристалы. Держа долгое время обѣ эти породы въ теплой соляной кислотѣ, замѣчается, что первая изъ нихъ измѣняется, при чемъ сама кислота мѣняется мало; вторая же порода окрашивается кислоту въ темнобурый цвѣтъ, сама дѣлается болѣе свѣтлою и, при разсмотрѣніи подъ лупою, въ свѣтлозеленой основной массѣ своей показываетъ болѣе темныя зерна и мелкіе бѣлые кристалы. Эти послѣдніе кристалы представляютъ по одному направленію листопрохожденіе, на которомъ неясно видна струйчатость, такъ что кристалы эти вѣроятно принадлежатъ олигоклазу. Стало быть тутъ, какъ и въ Богословскѣ, пор-



фиръ прорвалъ граувакку и поднялъ ее съ собою до вершины горы.

При слѣдованіи изъ Турьинскихъ рудниковъ сухимъ путемъ въ Богословскъ замѣчается, что известнякъ, развитый въ рудникахъ, смѣняется грауваккой, которая и тянется до самага завода, только разъ на короткое время прерываясь известнякомъ. У самага же завода въ правомъ берегѣ рѣки выступаетъ авгитовый порфиръ, въ свою очередь тянущійся уже до заводскаго пруда.

Слѣдующая экскурсія наша была на Копжаковскій камень. Гора эта, самая высокая въ окрестностяхъ Богословска, лежитъ уже за чертою заводскаго округа; имя свое она получила отъ вогула Копжакова, который у подножія ея имѣлъ нѣкогда свою юрту и занимался на ней охотой. Гора лежитъ восточнѣе собственно Урала или водораздѣла, посящаго названіе Поясоваго камня. До насъ на вершинѣ горы этой не былъ никто такой, кто бы въ состояніи былъ сообщить о ней какое либо извѣстіе. Опредѣленія высотъ ея, сдѣланныя изъ Богословска и Турьинскихъ рудниковъ, показывали разность въ 1000 и болѣе футовъ. Мнѣ хотѣлось подняться на гору съ барометромъ и такимъ образомъ опредѣлить высоту ея. Въ Богословской физической обсерваторіи дѣлаются барометрическія наблюденія три раза въ день, къ которымъ мнѣ и возможно было отнести мои наблюденія, производимыя въ полѣ. Поэтому, сравнивъ какъ слѣдуетъ мой дорожный барометръ парротовской конструкціи съ постояннымъ барометромъ обсерваторіи, сдѣланнымъ по системѣ Кушнера, я нанялъ проводниковъ, лошадей и 29 іюня оставилъ Богословскъ. При мнѣ было десять лошадей и столько же мастеровыхъ, которые должны были служить проводниками, хотя ни одинъ изъ нихъ и не былъ на самомъ Копжаковскомъ камнѣ. Проводники и лошади слѣдовали по южной части заводскаго пруда; я же вмѣстѣ съ Грюневальдомъ и молодымъ женевицемъ Мённе, пожелавшимъ ѣхать со мною

на Уралъ, отправился на лодкѣ по заводскому пруду къ западному его берегу, гдѣ мы и встрѣтились съ лошадьми и проводниками.

Западный берегъ заводскаго пруда плоскій, болотистъ, но сильно лѣсистъ. Обнаженій горныхъ породъ тутъ вовсе нѣтъ; онѣ весьма рѣдко встрѣчались и по дорогѣ, которую мы должны были расчищать, чтобъ попасть въ курень, лежащій на Вонтчѣ, впадающей въ Какву. Лишь мѣстами по верховой дорогѣ этой изъ подъ дерна высывались глыбы горной породы, какъ бы указывая на залеганіе ея въ глубинѣ. Отъ влажности воздуха глыбы эти обыкновенно до того вывѣтрѣны, что часто было трудно добыть свѣжій кусокъ и опредѣлить его; пластованіе же большею частію было совсѣмъ скрыто. На протяженіи шести верстъ за заводскимъ прудомъ помянутыя глыбы все представляли известнякъ, который вѣроятно находится въ связи съ известнякомъ южнаго берега, о которомъ была уже рѣчь въ началѣ. Проѣхавъ 6 верстъ, встрѣчаешь небольшой болотный ключъ, а сдѣлавъ версту еще показываются глыбы авгитоваго порфира. Черезъ двѣ версты далѣе, въ берегахъ небольшой болотистой рѣчки Суслики показывается та же порода; но до того вывѣтрѣлая, что только послѣ шлифовки можно узнать, что это порфиръ. Онъ проявляется съ нѣкоторыми перерывами до болота лежащаго далѣе въ двухъ верстахъ, гдѣ присоединяются къ нему глыбы бѣлой зернистой породы, напоминающей зернистый известнякъ или кварцъ, но порода эта не вскипаетъ съ кислотами и о сталь не даетъ искры. Въ Богословскѣ я изслѣдовалъ породу эту ближе. Она содержитъ маленькія желѣзные пятна, въ которыхъ можно замѣтить листопрохожденіе, и кромѣ того множество мелкихъ поръ, стѣнки которыхъ покрыты желтоватою корою. Я положилъ ее въ нагрѣтую соляную кислоту и такъ какъ она не вскипала, даже вовсе не измѣнялась и имѣла твердость близкую къ полевошпатовой, то я и долженъ былъ принять ее за тѣсто порфира, кото-



рое вельдствіе какой нибудь причины потеряло свой цвѣтъ и въ которомъ выросшихъ кристаловъ или вовсе не было, или же они вовсе не отличаются отъ окружающей ихъ основной массы.

Порода эта снова перерывается порфиромъ, схожимъ съ прежними, по который весьма измѣнивъ по своему цвѣту и виду; иногда онъ является настоящимъ авгитовымъ порфиромъ съ кристаллами лабрадора. Далѣе снова показывается бѣлая порода, тянущаяся повидимому до подножія Теплой сопки, на вершинѣ которой опять выступаетъ порфиръ. За Теплой сопкой мы слѣдовали по равнинѣ, поросшей густымъ хвойнымъ лѣсомъ, и нигдѣ не встрѣчали горной породы; потомъ явились опять возвышенности и продолжались до рѣчки Воленторской. По западному склону горы этого же имени находится діоритъ, зернистая смѣсь преобладающей роговой обманки, малаго количества олигоклаза и нѣсколько большаго количества кварца. На другомъ же западномъ берегѣ рѣчки выходитъ явственная граувакка, которая и сопровождала насъ на слѣдующую гору. Вершина горы этой состоитъ изъ скалъ, въ которыхъ граувакка измѣняется въ сѣрый занозистый кварцитъ, кромѣ зеренъ бѣлаго кварца содержацій еще микроскопическіе, вѣроятно полевошпатовые кристалы. Кварцитъ постепенно переходитъ въ порфиръ, такъ какъ въ подобной же свѣтлозеленоватосѣрой основной массѣ появляются мелкіе, но явственные кристалы желтоватобѣлаго цвѣта съ весьма явственною спайностью, представляющею блестящія, не струйчатыя плоскости, которыя повидимому перпендикулярны къ боковымъ гранямъ; стало быть кристалы эти вѣроятно ортоклазовые. Полагать надобно, что порфиръ тутъ прорвалъ граувакку и измѣнилъ ее такимъ образомъ по близости; однакожь плоскость соприкосновенія породъ этихъ мнѣ не удалось открыть. Подобная порода отъ времени до времени показывалась до истока изъ Березовскаго озера, по берегамъ котораго выступаетъ гинерститъ съ преобладающимъ гинер-

стеномъ, меньшимъ количествомъ лабрадора и съ бурыми зернами оливина. На западномъ склопѣ холма снова видна измѣненная твердая граувакка, тутъ не явственно слоистая и переходящая въ гнейсъ съ кристаллами роговой обманки. Такая порода много разъ обнаруживается до береговъ Каквы, которую мы достигли противъ устья Вонтчи, гдѣ и переправились на другой берегъ. Гора же, воздымающаяся на правомъ берегѣ Вонтчи, состоитъ, какъ это видно на скалахъ ея вершины, изъ грубозернистаго діорита, разбитаго на плиты, напоминающія слоеватость. Тутъ былъ курень, въ которомъ мы и провели ночь.

Такъ какъ дальнѣйшая дорога сильно заросла, то рано слѣдующимъ утромъ я послалъ нѣсколько человѣкъ впередъ; они должны были ее расчистить топорами, для того чтобъ потомъ можно было провести нашихъ лошадей.

Мы поѣхали вверхъ по Каквѣ вдоль праваго ея берега, сначала по луку, а потомъ по возвышенности, состоящей изъ діорита; чрезъ нѣсколько верстъ нагнали посланныхъ впередъ людей и поэтому сдѣлали привалъ. Потомъ люди пошли опять впередъ расчищать дорогу пока она тянулась, а по прекращеніи ея мы намѣревались, оставя лошадей, идти далѣе пѣшкомъ.

На слѣдующій день дорога еще нѣсколько верстъ вела насъ вверхъ по Каквѣ, потомъ, проѣхавъ рѣчку Лягунику, впадающую въ Какву справа, мы достигли другаго притока Каквы, рѣчки Ломовой. Порода, кое-гдѣ выходящая изъ подъ дерна, постоянно представлялась діоритомъ, иногда сланцеватымъ. По ту сторону Ломовой сначала мы миновали возвышенность, а потомъ прошли сухое русло рѣчки, въ которомъ гальки главнѣйше состояли изъ сланцевъ, представляющихъ кварцъ, олигоклазъ и свѣтлозеленую тонкозернистую роговую обманку. Послѣ труднаго восьмичасоваго слѣдованія верхомъ, при чемъ едва было сдѣлано пятнадцать верстъ, мы достигли рѣчки Ювъ, притока Лобвы. Тутъ мы должны были оставить лоша-



дей у не жилой развалившейся охотничьей избушки, такъ какъ далѣе путь предстоялъ въ гору по каменнымъ осыпямъ, по которымъ уже нельзя вести этихъ животныхъ. Мы разбили тутъ нашъ лагерь. Рѣчка Ювъ была тогда какъ разъ бѣдна водою, но широкое ея русло показывало, что по временамъ она много проводитъ воды. Русло было полно галечника, главнѣйше состоявшаго изъ сланцеватаго діорита, который въ нѣкоторыхъ кускахъ былъ однакожъ такъ крупнозернистъ, что кристалы роговой обманки достигали около полуфута длины и нѣсколькихъ дюймовъ ширины; въ этомъ случаѣ и полевошпатовый матеріалъ былъ зернистъ, свѣжнобѣлаго цвѣта и стального 'блеска \*). Нѣкоторыя гальки состояли изъ настоящаго тальковаго сланца, который такъ вообще обыкновенъ въ центральной части Урала. Сланецъ этотъ былъ однакожъ очень кварцеватъ и гальки его происходятъ вѣроятно изъ центральной цѣпи, лежащей западнѣе Конжаковского камня и пускающей истоки Юва.

Послѣ ночной бури и сильнаго утренняго тумана, разсѣяшагося къ 9 часамъ, на другой день 2 іюня въ 10 часовъ мы перешли черезъ Ювъ и отправились далѣе цѣшкомъ по направленію на западъ. Палатку и прочій багажъ несли проводники, которые сами далѣе не знали дороги. По той сторонѣ Юва мы шли равниной, покрытой обгорѣлымъ лѣсомъ и на которой нѣкогда занимался ловлей лосей прежній хо-

---

\*) По разложенію, сдѣланному г. Потикой въ лабораторіи профессора Гейнриха Розе и описанному въ *Poggendorffs Annalen. Band 108. Stück 1 p. 110.*, бѣлый минералъ оказался апортитомъ. Черные же кристалы роговой обманки, сопровождающіе апортитъ, были разложены профессоромъ Раммельсбергомъ; результаты этого анализа находятся въ *Pogg. Ann. Bd. 103 p. 441.* И такъ порода эта есть *апортитовый діоритъ*. Весьма сожалѣю, что я не взялъ съ собою образцовъ породы съ устья Вончи и съ другихъ сосѣдственныхъ рѣчекъ; я былъ тогда вполне убѣжденъ, что порода есть ничто иное какъ обыкновенный діоритъ и потому не хотѣлъ излишне обременять лошадей. Было-бы интересно знать, ограничивается ли апортитовый діоритъ только предгорьями Конжаковского камня, или же имѣетъ большее развитіе.

зяинъ іовской избушки. Для ловли этой былъ сдѣланъ простой плетень, тянущійся отъ подножія горы верстѣ на 40 въ лежащую лѣсную равнину. Въ этомъ плетнѣ, преграждающемъ ходъ лосямъ, мѣстами подѣланы небольшія отверстія. Передъ отверстіями вертикально вкопано въ землю короткое бревно, на которомъ на подобіе коромысла положена поперечная балка съ однимъ или двумя ножами на легкомъ концѣ. Легкій конецъ этотъ нагибается до низу, такъ чтобъ ножи стояли прямо предъ отверстіями. Въ такомъ положеніи поперечная балка удерживается помощію западни, которая отстаетъ тотчасъ какъ только прикоснуться къ ея язычку. Чтобъ произвести это прикосновеніе, поперегъ отверстія протягивается шнуръ, сообщающійся съ язычкомъ. Если лось захочетъ выдти чрезъ отверстіе, то коснется грудью шнура, отчего западня отстанетъ, тяжелый конецъ поперечной балки заставитъ легкій конецъ живо подняться кверху вмѣстѣ съ ножами, которые и вонзятся въ грудь или вообще въ тѣло животнаго и оно вскорѣ издыхаетъ. Такимъ способомъ хозяинъ убивалъ отъ 50 до 60 лосей въ осень. Предъ каждымъ отверстіемъ мы видѣли помостъ на высокихъ бревнахъ; на такомъ помостѣ отъ дикихъ звѣрей сохраняется мясо, пока за нимъ не пріѣдетъ хозяинъ на лошади. Каждую недѣлю хозяинъ осматриваетъ плетень свой. Послѣ лѣсныхъ пожаровъ лоси перестали посѣщать эту мѣстность и хозяинъ бросилъ свой плетень и избушку.

Такъ какъ никто изъ проводниковъ не зналъ дальше дороги на Конжаковскій камень и такъ какъ видѣнныя вершины горъ имѣли другую форму, нежели съ какой онѣ представлялись изъ Богословска, то мы рѣшились подняться на какую нибудь возвышенность, чтобъ съ вершины ея сдѣлать обзоръ и такимъ образомъ оріентироваться. На равнинѣ мы нашли лишь валуны діорита, который началъ представляться и въ коренномъ положеніи, по мѣрѣ того, какъ мы поднимались. Ключъ, вытекающій изъ почвы, показалъ намъ въ 11 часовъ темне-



ратуру  $2,75^{\circ} R$ , при  $6,25^{\circ} R$  теплоты воздуха. На вершинѣ предгорья является тонкозернистый гиперстенитъ въ видѣ большихъ круглыхъ скалъ. Гиперстенитъ черповатозеленъ, въ видѣ зеренъ отъ 1 до 4 линий длиною; поперечныя плоскости ровныя, черныя и блестящія; иногда различаются также шестисторонніе очерки. Спайность по призмѣ въ  $80^{\circ}$  явственна и довольно удобно измѣрима; менѣе ясна она по плоскостямъ продольнымъ. Гиперстены почти все лежатъ параллельно ихъ главной оси и даже поперечной плоскости. Бѣлыя зерна листоваты, большею частію перломутроваго блеска и просвѣчиваютъ въ краяхъ. Струйчатость не часто, по все таки замѣчается, такъ что зерна эти вѣроятно лабрадоровыя. Кромѣ того, видны еще бурья выѣтрѣлыя зерна оливина; на выѣтрѣлой сторонѣ, подобно зернамъ лабрадора, онѣ сильно разѣдены, между тѣмъ какъ гиперстеновыя зерна выдаются сильнѣе. Порода содержитъ такъ много магнитнаго желѣзняка, что компасы наши были совсѣмъ въ разстройствѣ, нѣкоторые изъ отбитыхъ кусковъ были полярно магнитны.

Весь кряжъ и небольшая вершина Конжаковского камня еще лежали отъ насъ на западѣ. Конжаковскимъ камнемъ зовется цѣлый рядъ горъ, тянущійся съ SO къ NW. Самая высокая сопка лежитъ въ срединѣ, воздымаясь надъ соседственными сопками, которыя зубчатыми ребрами примыкаютъ къ ней съ SO и NW. Хотя жители и не причисляютъ ее къ центральной водораздѣльной цѣпи или собственно къ Уралу, который тянется за нею отъ юга на сѣверъ и который гораздо ея ниже, однакожъ сопка эта все таки не отдѣлена совсѣмъ отъ помянутаго водораздѣла, а напротивъ находится съ нимъ въ связи, равно какъ и съ другими южными и сѣверными сопками, которыя видны изъ Богословска. Сопка эта не лежитъ на самомъ водораздѣлѣ, такъ какъ еще за нею выходятъ рѣчки, выходящія непосредственно или же черезъ Ювъ въ Лобву, протекающую у лѣваго ея подножія, и источники которой берутся за нею въ центральной цѣпи.

По небольшой долинь мы поднялись на первую сопку, носящую название Конжаковского камня и принадлежащую къ горной цѣпи этого имени. Около 3½ часовъ, въ виду главной сопки, былъ сдѣланъ небольшой привалъ для опредѣленія высоты южной границы деревъ. Порода и здѣсь является въ видѣ каменныхъ утесовъ и представляетъ собою тотъ самый гиперстенитъ, который мы только что видѣли въ предгорьяхъ, но онъ здѣсь свѣжѣе, отчего и оливинъ въ немъ менѣе различимъ. Гиперстенитъ и тутъ тонкозернистъ и также полярень.

Отсюда мы опять спустились въ долину, и начали подниматься на противолежащій склонъ, зубчатые ребра котораго съ юго-востока уже примыкали къ главной сопкѣ. Весь путь лежалъ чрезъ цѣлыя поля осыней, которыя насъ очень утомили. Порода тутъ вышеописанный анортитовый діоритъ, часто весьма крупнозернистый; здѣсь-то и были отбиты образцы, разложенные профессоромъ Раммелъсбергомъ и г. Потикой. Въ одномъ и томъ же большомъ кускѣ, сложеніе породы мѣняется изъ мелкозернистаго въ крупнозернистое, и кристаллы роговой обманки, до 9 дюймовъ длиною и 2 шириною, являются тутъ вросшими въ преобладающую сплошную массу анортита снѣжнобѣлаго и сѣроватобѣлаго цвѣта.

Такъ какъ главную сопку намъ приходилось достигнуть очень поздно, и такъ какъ она лежитъ уже выше границы деревъ, которые могли бы намъ служить топливомъ, то мы рѣшили въ 5 или 6 верстахъ отъ этой вершины разбить палатку, непосредственно у сѣверной границы лѣса, которую я и опредѣлилъ барометрически.

Слѣдующимъ утромъ, 3 іюля, мы отправились въ 6 часовъ, и путь нашъ до долины рѣчки Конжаковки, отдѣлявшей насъ отъ главной сопки, сплошь шелъ по осыпямъ того же анортитоваго діорита. Футовъ на 500 мы спустились въ долину и поднялись на другой склонъ, покрытый травою и менѣе крутой, чѣмъ прямая дорога, которая повела бы



насть въ долину другой рѣчки Конжаковки, непосредственно берущей начало у подножія главной сопки. Последняя сопка также представляет пагроможденіе осыпей, въ которомъ ясно различаются пять уступовъ. Сама же вершина сложена изъ коренной породы, представляющей гипертенитъ, такой же какъ въ предгорьяхъ, но онъ тутъ вывѣтрѣлый и слабо магнитенъ.

Въ 12 $\frac{1}{2}$  часовъ мы достигли самой главной вершины и водрузили на ней крестъ, который былъ вырубленъ однимъ изъ проводниковъ на границѣ лѣса и принесенъ сюда. Барометръ стоялъ на 494,5 полуливіяхъ, при температурѣ ртути въ 11,5° R и воздуха въ 10,5° R. Кромѣ нѣсколькихъ дикихъ оленей, тотчасъ скрывавшихся при нашемъ приближеніи, мы не видѣли тутъ никакого живущаго существа, за исключеніемъ развѣ назойливыхъ мухъ, слѣдовавшихъ за нами можетъ быть съ привала.

Обратно я рѣшилъ слѣдовать ближайшей дорогой. Но, съ барометромъ на спинѣ, я могъ спускаться лишь чрезвычайно медленно по этому головокружительному склону и только черезъ три часа мнѣ удалось достигнуть подошвы долины. Анортитовый діоритъ, отъ дѣйствія долго лежащаго здѣсь на немъ снѣга, является совсѣмъ желтымъ, по все-таки это тотъ самый діоритъ, который мы видѣли у палатки; тутъ къ нему часто присоединяются однакожъ гнѣзда черной желѣзной руды, предъ паяльной трубкою оказавшейся хромистымъ желѣзнякомъ. Подъ осыпями попадались также плитовидные куски зернистаго зеленоватосѣраго кварцита, который Грюневальдомъ, спускавшимся другимъ путемъ, былъ найденъ и въ коренномъ залеганіи въ одномъ ущельи; кварцитъ представлялся тутъ сланцевато-слоистой породой. Онъ вѣроятно произошелъ изъ граувакки; стало быть эта последняя и здѣсь была развита до поднятія Конжаковского камня, а потомъ была прорвана, измѣнена и поднята породами роговообманковыми и авгитовыми, составляющими теперь эту

часть горнаго кряжа. Спускаясь по правому склону къ палаткѣ, я снова скоро вступилъ въ крупнозернистый апортитовый діоритъ, сопровождавшій меня до самой палатки, которую я достигъ поздно вечеромъ. Ночью температура понизилась до  $+6^{\circ}$  R.

Юля 4-го мы возвращались той же дорогой къ привалу на рѣчкѣ Іовѣ, гдѣ и ночевали. Здѣсь отъ одного изъ проводниковъ я узналъ, что онъ въ 1834 г. сопровождалъ партію, снаряженную капитаномъ Карпинскимъ для геогностическаго осмотра этой мѣстности, и что тогда бывшій въ партіи унтеръ-шихтмейстеръ говорилъ ему, что у Каквинскихъ перекатовъ, лежащихъ верстахъ въ девяти выше по рѣкѣ и называющихся *чертовой лѣстницей*, встрѣчается совершенно особая горная порода. Но такъ какъ рѣка несла только однѣ діоритовыя гальки, то я этому показанію не повѣрилъ и не захотѣлъ еще разъ сдѣлать затруднительную поѣздку. Въ послѣдствіи я прочиталъ сдѣланное г. Карпинскимъ описаніе этого мѣста \*). Порода, о которой идетъ рѣчь, онъ описываетъ за разность сіэнита, и называетъ селagitомъ; порода по гранитному сложенію своему походить на слюдистый аркозъ и заключаетъ въ себѣ шары въ одинъ аршинъ и болѣе діаметромъ. Поэтому остается не рѣшеннымъ: есть ли эта порода шаровой діоритъ, который по Делессу также относится къ діоритамъ апортитовымъ, или же это есть порода такая же, какую я нашелъ въ Богословскѣ и которую я назвалъ шаровою грауваккой?

Юля 5-го, около 9 часовъ утра, мы сѣли на лошадей и по знакомой уже дорогѣ отправились назадъ къ курею при устьѣ Вончи.

Юля 6-го. Чтобъ получить сравнительный разрѣзъ, я предложилъ спуститься по Каквѣ до Каквинской станціи, и

---

\*) Горн. Журн. 1835 г. IV. 19.



еще въ Богословскѣ сдѣлалъ распоряженіе на счетъ того, чтобъ для этой цѣли заблаговременно тутъ приготовлены были три лодки. Лодки эти оказались однакожъ столь старыми, что по крайности только возможно было воспользоваться двумя изъ нихъ и то только послѣ того, какъ проводники наши ихъ исправили, законопатили мхомъ и залили сосновой смолой. Грюнвальдъ и я порознь сѣли въ лодки. Каждую изъ нихъ управлялъ гребецъ, стоя на кормѣ; прочіе же люди и лошади сухимъ путемъ были отправлены въ Богословскъ.

Тотчасъ ниже устья Вонтчи, Каква во всю ширину свою была запружена нѣсколькими плотами приноснаго плавника и чрезъ нихъ нужно было проволочь наши маленькія плоскія лодки; кромѣ того часто приводилось ихъ перетаскивать и чрезъ мелкія мѣста, встрѣчавшіяся въ рѣкѣ. Такъ что лодки, безъ того уже плохія, портились все болѣе и болѣе, просасывающуюся воду надо было постоянно вычерпывать и мы сидѣли совсѣмъ въ мокрѣ.

Берега Каквы долгое время были плоскими, болотистыми, лѣсистыми и безъ всякой коренной породы. Только тотчасъ за истокомъ изъ Березоваго озера явился низкій утесъ, состоящій изъ діорита. Версты четыре далѣе внизъ по рѣкѣ, въ другомъ утесѣ, явилась занозистая, весьма кварцеватая граувакковая порода, сильно разбитая трещинами и содержащая отдѣльно выросшіе шары сѣрнаго колчедана. Ночь провели мы на песчаномъ берегѣ подъ величественными соснами.

*Іюля 7-го.* Проѣхавъ нѣкоторое разстояніе среди песчаныхъ береговъ, мы прибыли къ устью небольшой рѣчки, названія которой проводники не знали. Въ одной или двухъ верстахъ ниже этого устья, въ правомъ берегѣ воздымается каменная стѣна, раздѣленная на слои, не совсѣмъ ясно показывающіе паденіе на SO H. 2. Слои преимущественно состоятъ изъ граувакки, содержащей небольшими гнѣздами зеленоватожелтый лучистый мипераль, который передъ паяльною трубкою легко плавится, съ фосфорною солью остав-

ляетъ скелетъ кремнезема и по своему цвѣту приближается къ везувіану. Между граувакковыми слоями находятся еще другіе, зеленоватые, яшмовидные, съ неровнымъ изломомъ слои, мѣстами не столь твердые и тогда напоминающіе глинистый сланецъ, изъ котораго они и могли образоваться. Между такимъ слоемъ и слоемъ граувакки залегаетъ пропластокъ, толщиною въ футъ, совсѣмъ особой породы. Тутъ въ занозистой, плотной основной массѣ свѣтлосѣраго цвѣта, заключаются зерна бѣлаго полевошпатоваго минерала, очертанія которыхъ хотя обыкновенно неправильны, но часто однакожъ кристаллическія, вслѣдствіе чего самый пропластокъ зачастую видъ порфира, именно какъ бы порфира сіенитоваго. Трудно рѣшить однакожъ: образовались ли зерна эти позже самой породы, или же порода эта представляетъ собою порфировую жилу, пробившуюся между слоями? Въ нѣсколькихъ верстахъ еще ниже по рѣкѣ, въ правомъ берегѣ снова видна граувакка, но другаго свойства. Она представляется весьма свѣтлосѣрымъ, крѣпкимъ, тонкозернистымъ песчаникомъ, который мѣстами показываетъ зеленныя пятна, дѣлается грубозернистымъ, занозистымъ и въ одномъ слоѣ, не лишаясь сланцеватости, дѣлается даже конгломератовиднымъ. Что всѣ разности эти образовались изъ граувакки, это несомнѣнно можно видѣть въ кускѣ этой породы, явственней, неизмѣнной, и которая во всѣ стороны переходитъ въ описанные песчаники. Какимъ же образомъ произошли всѣ эти измѣненія, тому мы не находимъ тутъ никакого объясненія. Шаговъ черезъ пятьдесятъ далѣе, граувакка становится слоистой и слои падаютъ подъ угломъ  $40^{\circ}$  на О. Съ версту еще ниже, граувакка опять является уменьшенными неявственными обнаженіями. Версты съ двѣ далѣе по рѣкѣ, снова показывается каменная стѣна неявственно слоистой породы, именно сильно вывѣтрѣлаго порфира. Тутъ въ основной массѣ, подобной грауваккѣ, сидятъ красноватобѣлые, также вывѣтрѣлые кристаллы полеваго шпата, который, вслѣдствіе замѣтной струй-



частости, я считаю олигоклазомъ. Сдѣлавъ далѣе версты двѣ среди болотистыхъ, лѣсистыхъ береговъ, подъѣзжаешь къ крутой скалѣ, которая находится двумя верстами выше половины пути между Вонтчей и Каквинской; порода скалы этой та же самая, но болѣе свѣжая, въ еще болѣе кристаллическомъ состояніи и ясно указываетъ на порфиръ.

Далѣе мы миновали много луговъ, отъ времени до времени перемежавшихся съ выступами горной породы, которая всегда походила на только что описанный порфиръ. Потомъ мы прибыли къ устью рѣчки, справа впадающей въ Какву. При этомъ устьѣ находится каменная стѣна болѣе высокая и болѣе длинная, чѣмъ всѣ описанныя, и которая, по словамъ проводника, называется Кайло. Она состоитъ изъ конгломерата. Малые и большіе, округленные и угловатые куски черной мягкой породы (глинистаго сланца (?)) заключены тутъ въ свѣтломъ порфировидномъ тѣстѣ, которое кромѣ черныхъ зеренъ содержитъ еще куски съ многими халцедоновыми миндалинами. Эти послѣднія и сообщаютъ породѣ видъ шароваго порфира. Сроеватости не замѣтно; ни тѣсто, ни заключенныя въ немъ части съ кислотами не вскипаютъ. Порода очень напоминаетъ собою *конгломератъ перетиранія*. Нѣсколько далѣе видѣнъ подобный же конгломератъ; тонкіе слои его падаютъ на О; онъ кипитъ отъ кислотъ и содержитъ куски яшмы, кварца и т. п. На конгломератѣ непосредственно залегаетъ бѣлый мраморовидный известнякъ, не представляющій слоеватости.

Вскорѣ затѣмъ мы приплыли къ устью Горновой, гдѣ также видѣнъ бѣлый, мрамору подобный известнякъ; онъ содержитъ стебли энкринитовъ, неясные кораллы и перемежается съ слоями известняковаго конгломерата. Въ конгломератѣ этомъ куски известняка связаны известняковой массой. Онъ какъ бы показываетъ, что известнякъ, по отложеніи своемъ, былъ разломанъ и тотчасъ же связанъ еще осаждающеюся массою; въ самомъ дѣлѣ, въ связующей массѣ

тутъ видны куски известняка, которые очертаніями своими ясно показываютъ, что они составляли между собою одно цѣлое. Тотчасъ подлѣ известняка снова является порфировидный конгломератъ, который, дѣлаясь все болѣе и болѣе кристаллическимъ, образуетъ цѣлую гору. Наконецъ является гиперстенитъ. Гиперстенъ въ немъ очень блестящъ и кажется совсѣмъ металлическимъ. Въ свѣжемъ изломѣ порода совершенно черна, такъ что минераль, находящійся вмѣстѣ съ гиперстеномъ, нельзя различить; на вывѣтрѣлыхъ плоскостяхъ минераль этотъ однакожъ рѣзко отдѣляется отъ гиперстена и ясно выказывается лабрадоромъ. Кромѣ того порода содержитъ еще магнитный желѣзнякъ въ мелкихъ зернахъ, отклоняющихъ магнитную стрѣлку; нѣкоторыя мѣста его оказываются даже полярными. Ниже, съ правой стороны въ Какву впадаетъ Малая Галка, при устьѣ которой выходитъ порфировидная кристаллическая порода съ шаровою отдѣльностью. Отдѣльность эта ниже по рѣкѣ становится еще явственнѣе и это сходство съ породой Богословска заставляетъ догадываться, что тутъ имѣемъ дѣло съ метаморфическимъ продуктомъ, именно съ шаровой грауваккой. Еще ниже, въ Думномъ увалѣ, замѣчается особенная порода; тутъ въ основной зеленой массѣ, кажущейся плотнымъ хлоритомъ, сидятъ черноватые кристаллы авгита и сѣжнобѣлые кристаллы лабрадора съ входящими углами. Это повидимому или опять гиперстенитъ, или же такъ называемый зеленый сланецъ. Увалъ оканчивается неслоистымъ, свѣтлосѣрымъ, мраморовиднымъ известнякомъ. Вскорѣ однакожъ известнякъ начинаетъ дѣлиться на тонкіе слои, и наслоеніе дѣлается совершенно явственнымъ. Последовательность различныхъ породъ сверху внизъ тутъ такая: 1) Вверху лежитъ толстый пластъ сѣраго занозистаго известняка, раздѣленный на слои въ 2—3 дюйма толщиною; въ известнякѣ этомъ замѣчаются членики энкринитовъ. 2) Пластъ известняковаго конгломерата въ  $1\frac{1}{2}$  фута мощностью; въ немъ куски известняка по прежнему связаны из-



вестняковой массой. 3) Слой въ два дюйма толщиною мягкой распадающейся сланцеватой глины. 4) Граувакковый песчаникъ, книзу постоянно дѣлающійся крупнозернистымъ и подъ конецъ обращающійся въ конгломератъ; онъ кипитъ съ кислотами. 5) Весьма тонкозернистый песчаниковый сланецъ толщиною въ  $1\frac{1}{2}$  фута, вскипающій съ кислотами. 6) Пластъ песчаника въ 2 фута, подобный № 4; съ кислотою вскипаетъ онъ однакожь слабо. 7) Зернистый песчаниковый сланецъ, уже не вскипающій съ кислотою. Всѣ переименованные пласты склоняются подъ угломъ  $25^\circ$  на NO н. 3—4 къ Каквѣ. Далѣе внизъ по рѣкѣ на другой, правой сторонѣ Каквы показывается стѣна известняка, тонкіе слои которой изогнуты волнообразно, и стѣна эта идетъ до самой станціи Каквинской. Здѣсь мы вышли на берегъ и поѣхали на вѣскольکو дней въ Богословскъ, чтобъ привести въ порядокъ дневники, опредѣлить точнѣе собранныя горныя породы и укупорить ихъ.

Каквинскъ лежитъ при впаденіи маленькой рѣчки Веселой въ Какву. Шестнадцативерстный переѣздъ идетъ почти прямо на сѣверъ; сначала идетъ онъ въ гору, потомъ по самой горѣ и наконецъ спускается у самаго Богословска къ заводскому пруду. Первые пять верстъ, до Николаевского ключа, впадающаго черезъ Талицу въ Веселую, показывается какъ въ галечникѣ, такъ и въ шурфахъ известнякъ, который слѣдовательно продолжается досюда; потомъ, на половинѣ дороги, проѣзжаешь мимо возвышенности, сложенной изъ весьма явственнаго авгитоваго порфира, раздѣленнаго на столбы и за которымъ тотчасъ передъ деревней между 12 и 13 верстою слѣдуетъ зеленая яшмовидная порода, уже описанная въ правомъ высокомъ берегѣ Турьи. Южный берегъ заводскаго пруда, какъ мы уже видѣли, состоитъ изъ известняка.

Занятія продержали насъ въ Богословскѣ до 12 іюля; потомъ мы снова пріѣхали въ Каквинскую и изъ ней на лодкѣ отправились внизъ по Каквѣ.

Июля 12-го. Известнякъ, обнажающійся скалами у перовоза, тянется далѣе внизъ по рѣкѣ, утрачиваетъ слоеватость, и съ поверхности дѣлается блестящимъ, бѣлымъ; въ свѣжѣмъ же изломѣ опъ однакожъ свѣтлосѣръ и содержитъ свѣтлокрасныя пятна, въ которыхъ изъ органическихъ остатковъ замѣтны лишь членики эякринитовъ. Профессоръ Густавъ Розе нашелъ здѣсь ядро, ясно принадлежащее трилобиту, и которое Л. фонъ Бухъ склоненъ былъ принять за дудлейскій *Calymene Blumenbachii* (видовое опредѣленіе не могло однакожъ быть точно, по несовершенству экземпляра \*). Далѣе внизъ по рѣкѣ, въ утесѣ Тугунъ, известнякъ показываетъ наслоеніе; пласты падаютъ подъ угломъ 30° на NO. Такое же паденіе видно и въ другомъ утесѣ, возвышающемся на другомъ, лѣвомъ берегѣ и называющемся Пузанъ; пласты тутъ толще и порода, почти всюду одинаковая, содержитъ кораллы, между которыми узнаются: *Cyathophyllum turbinatum* Gldf., *Tryplasma aequabilis* Lonsd. \*\*). Потомъ въ томъ же берегѣ присоединяются пласты красноватой известняковой брекчій, склоняющіеся также на NO. Съ этимъ характеромъ известнякъ удерживается за устья Доты, ниже которой, въ томъ же берегѣ, выступаетъ діоритъ, имѣющій сначала видъ занозистаго зеленого полевого шпата; вслѣдствіе этого, равно какъ и потому, что тутъ же являются жилы занозистой яшмовидной породы, діоритъ этотъ я принялъ было за измѣненную граувакку, но вскорѣ явилась роговая обманка и порода представилась кристаллически-зернистымъ діоритомъ. Верстахъ въ двухъ ниже, насупротивъ избушки мастерового Гербакова, находится скала, порода которой есть конгломератъ; въ красномъ тѣстѣ его лежатъ куски красноватой и зеленоватой породы. Наслоеніе весьма неясно. Держа породу день или два въ соляной

---

\*) Reise nach dem Ural etc. I. 394.

\*\*) Grunewaldt. I. c. p. 45—47.



кислотѣ, красноватая и зеленоватая пятна бѣлѣютъ и оказываются змѣвикомъ; тѣсто дѣлается красновато-бѣлымъ, порфиридовиднымъ и получаетъ большое сходство съ основною массою порфировой брекчii изъ утеса Кайло, выше станціи Каквинской. Ночь мы провели у этой избушки.

*Юля 13-го.* Берега на протяженіи 1—1½ верстѣ представляютъ плоскую лѣсистую страну, за которой почва повышается лишь на значительномъ разстояніи; потомъ въ берегахъ снова выступаютъ скалы граувакки сѣраго цвѣта, тонкозернистой и неявственно слоистой. Нѣсколько далѣе опять являются скалы также тонкозернистой граувакки, но зеленоватосѣрой и занозистой. Изъ скалъ этихъ вытекаетъ ключъ, температура котораго была 2°25 R, между тѣмъ какъ въ воздухѣ термометръ показывалъ 14°,5 R. Граувакка тянется еще нѣкоторое разстояніе и въ крутой береговой стѣнѣ видны слои, ясно падающіе на NO. Ниже этой стѣны на менѣе крутыхъ утесахъ появляется известнякъ, слои котораго, толщиною въ полфута, подъ угломъ 20° также склоняются на NO. Известнякъ этотъ ниже по рѣчкѣ снова смѣняется грауваккой, въ которой скоро появляются слои тонкозернистой яшмовидной породы, склоняющіеся какъ и граувакка на NO. Затѣмъ граувакка тотчасъ получаетъ вышеописанную скорлуповатую отдѣльность и облекаетъ шары порфиридовидной породы, которая въ свѣжестъ изломѣ показываетъ неясные мелкіе кристаллы; очертанія кристалловъ этихъ дѣлаются болѣе замѣтными на плоскостяхъ, подвергшихся вывѣтриванію. Сдѣлавъ еще версту среди низменныхъ луговыхъ береговъ, намъ снова представился известнякъ вышеописаннаго характера, слои котораго по прежнему падаютъ на NO и по прежнему содержатъ кораллы. Съ небольшими перерывами известнякъ этотъ продолжается до устья Песочной, впадающей въ Какву слѣва, и тянется еще ниже. За помянутой рѣчкой, въ одномъ мѣстѣ, въ бѣлой известняковой скалѣ видна тонкозернистая темнозеленая порода, имѣющая

сходство съ змѣвикомъ, по большей твердости. Она черно-вато-зеленая, мелкозаноziataго излома и рѣжется ножомъ. Въ пей заключаются тонкія жилки и мелкія точки сѣрнаго колчедана; съ кислотами она не кипитъ, равно какъ не производитъ измѣненія и въ прорываемомъ ею известнякѣ, по крайней мѣрѣ такого измѣненія я не могъ замѣтить. Удельный вѣсъ ея 2,82; передъ паяльною трубкою она довольно трудно сплавляется въ черное стекло. Все это сближаетъ ее съ діоритовымъ порфиромъ, но по наружности она относится къ змѣвику. Вскорѣ затѣмъ мы остановились для ночлега.

*Юля 14-го.* Известнякъ въ скоромъ времени снова показался намъ скалами въ правомъ берегѣ Каквы. Порода занозиста, зеленоватосѣраго цвѣта, тонкозерниста, почти яшмовидна и раздѣлена на тонкіе слои, склоняющіеся на SW. Почти прямо напротивъ на лѣвомъ берегѣ выступаетъ діоритъ, до того разбитый трещинами, что едва въ немъ можно получить свѣжую плоскость излома; діоритъ этотъ тянется шаговъ двѣсти, послѣ чего является известнякъ, тонкіе слои котораго по прежнему падаютъ на SW. Слои просѣчены жилой діорита, который немного кипитъ съ кислотами. Послѣ небольшого промежутка плоской мѣстности, правый берегъ Каквы снова поднимается въ видѣ известняковой стѣны, тонкіе слои которой хотя и сильно разстроены, но въ цѣломъ можно однакожъ замѣтить склоненіе на NO. Слои отвѣсно разсѣчены нѣсколькими жилами діоритоваго порфира, имѣющаго плотную основную массу. Самая широкая изъ жилъ этихъ вверху покрывается слоями известняка, стало быть трещина не могла тутъ наполниться сверху. Съ версту ниже по рѣкѣ, на правомъ берегѣ выходитъ зернистый діоритъ, потомъ опять діоритовый порфиръ плотнаго тѣста съ вросшими кристаллами олигоклаза; далѣе слѣдуетъ снова известнякъ и за нимъ опять плотный діоритовый порфиръ, но съ немногими лишь вросшими олигоклазовыми кристаллами. Ниже Полутовки мы приплыли къ утесу, въ которомъ извест-



някъ всюду обращенъ въ известковый шпатъ и прорѣзанъ многими жилами діоритоваго порфира, имѣющаго плотное тѣсто.

На лѣвомъ берегу, наискосокъ, выступаетъ діоритовый порфиръ и тотчасъ за нимъ ниже по рѣкѣ сахаровидный, весьма кристаллическій мраморъ, который однакожь не такъ шпатовать, какъ только что описанный. Известнякъ образуетъ собою часть берега непосредственно надъ уровнемъ воды; верхнія же части береговой стѣны состоятъ изъ тонкозернистаго діорита, минералы котораго не различаются однакожь невооруженнымъ глазомъ, и который съ кислотами кипитъ слабо. Ниже этой стѣны, т. е. ниже по рѣкѣ, слѣдуетъ черный известнякъ съ миндалинами бѣлаго известковаго шпата. Здѣсь прекращаются на долгое время обнаженія; берега плоски, лѣсисты или же представляютъ богатые луга. И только въ двухъ верстахъ, передъ устьемъ Замарайки, по правому берегу растягивается рядъ высотъ, обнажающихъ породу. Порода эта темносѣрый змѣвикъ съ талькомъ, сначала сланцеватаго сложенія, мѣстами онъ содержитъ зеленныя и красныя пятна; потомъ почти жилой является онъ въ видѣ желтой талькообразной породы, также сланцеватой; и наконецъ вверху стѣны залегаетъ большая масса темнозеленаго змѣвика съ свѣтлой оболочкой отъ вывѣтриванія. Такъ какъ на Замарайкѣ въ нѣсколькихъ мѣстахъ промывалось золото, то она несла свою желтую глинистую воду въ Какву, чистую какъ кристалъ; сначала воды эти текутъ раздѣльно одна отъ другой, но потомъ грязь, какъ и вездѣ, утверждаетъ свои права, дѣлая воду Каквы непрозрачной и глинистой. До устья Чувашки, впадающей слѣва въ Какву, версты двѣ въ берегахъ спятъ нѣтъ породы; при самомъ же устьѣ въ низменномъ обнаженіи снова встрѣчается черный змѣвикъ. Послѣ короткихъ перерывовъ, онъ появляется еще раза два и затѣмъ обнаженія породъ прекращаются до самаго зимовья.

*Июля 15-го.* Въ девяти верстахъ ниже зимовья, плаванію нашему на протяженіи четырехъ верстъ мѣшалъ плотъ нагромоздившагося плавника, занимавшій всю ширину рѣки и на которомъ росли хмѣль и другія вьющіяся растенія. Отъ самаго зимовья до этого плота мы плыли среди равнины, покрытой роскошной травой, и такъ какъ свойство береговъ до впаденія Каквы въ Сосьву, по всей вѣроятности, должно было оставаться такимъ же, то мы тутъ окончили наше плаваніе. Затѣмъ возвратились въ зимовье и поѣхали вверхъ по рѣкѣ до устья Замарайки, откуда лѣсомъ проходитъ дорога къ золотому промыслу на Каменкѣ и къ Фроловскому мѣдному руднику; по дорогѣ этой мы отправились пѣшкомъ. Только въ одномъ мѣстѣ, въ лѣсу, въ шурфѣ видна порода, по прежнему, змѣвикъ. При оставленномъ рудникѣ Желѣзномъ встрѣчается діоритъ; у самаго рудника онъ такъ тонкозернистъ, что составныя части его нельзя различить, по скорѣ онъ дѣлается грубозернистымъ, а при золотомъ промыслѣ совсѣмъ крупнозернистымъ. Желѣзныя руды, которыя нѣкогда здѣсь добывались и куски которыхъ лежатъ еще въ отвалѣ, состоятъ изъ краснаго желѣзняка и другихъ окисловъ, очевидно образующихъ штокъ въ діоритѣ. Этотъ послѣдній продолжается до Фроловскаго рудника, потомъ снова встрѣчается известнякъ, тянущійся до рудниковъ Турьинскихъ.

*Июля 17-го.* Мы рѣшились спуститься на лодкахъ внизъ по Турѣ, и должны были просить, чтобъ въ Богословскѣ спустили воду изъ заводскаго пруда, для того чтобъ поднять Турью. Воды пустили слишкомъ много, рѣка такъ поднялась и сдѣлалась столь быстрою, что мы могли отплыть только версты двѣ, лодки наши два раза опрокидывались, и наконецъ одна изъ нихъ совсѣмъ разбилась о большой камень. Поэтому намъ пришлось возвращаться въ Турьинскъ пѣшкомъ; на слѣдующій день мы шли до зимовья Подносоваго, отъ котораго на лошадахъ ѣхали берегомъ до рѣчки Звез-



ной, и наконецъ послѣднія пять верстъ до Турьинска опять сдѣлали пѣшкомъ.

*Юля 18-го.* По всей дорогѣ, ниже Звозной, вовсе не видно коренной породы. Изъ подъ растительной зелени часто однакъ высовываются куски породъ, по которымъ можно судить, что подобныя породы залегаютъ и въ глубинѣ; мѣстность всюду была вообще такова, что можно было положительно сказать: куски эти не припесены водою. За известнякомъ, обнажающимся въ самомъ Турьинскѣ, слѣдуетъ діоритовый порфиръ, тянущійся до третьей версты; потомъ снова показываются куски известняка, вскорѣ опять смѣняющіеся кусками діорита; діоритъ этотъ на протяженіи двухъ шаговъ очень характеренъ, но черезъ 50 шаговъ снова уступаетъ мѣсто кускамъ известняка, которые однакъ продолжаются не долго, смѣняясь опять діоритомъ; этотъ послѣдній на восьмой верстѣ имѣетъ цвѣтъ сѣрый, занозистъ, хотя и заключаетъ еще явственные кристаллы олигоклаза. Между 8 и 9 верстой являются куски желтаго, подобнаго грауваккѣ песчаника, между которыми, спустя полверсты, опять замѣчаются куски діорита съ многочисленными иглообразными кристаллами роговой обманки и бѣлыми пятнами, на которыхъ легко усматривается листопрохожденіе и на немъ струйчатость. Діоритъ этотъ по всей вѣроятности прорываетъ здѣсь граувакку, какъ прорывалъ онъ предъ симъ известнякъ. Вскорѣ потомъ начали попадаться куски той яшмовидной породы, которая въ здѣшней сторонѣ такъ часто встрѣчается въ грауваккѣ, и которая вѣроятно образовалась изъ глинистаго сланца, съ которымъ чередуется. Черезъ четверть версты показались куски конгломерата. Тутъ валуны кремня заключены въ занозистую основную массу. Конгломератъ этотъ, пѣтъ сомнѣнія, также принадлежитъ грауваккѣ; потомъ опять слѣдуютъ куски желтаго песчаника, который все болѣе и болѣе дѣлается зелеватымъ и кварцеватымъ, и нерѣдко также сопровождается глыбами конгломерата. Такая порода

встрѣчается часто, хотя и съ перерывами, до Подносоваго зимовья. За Подносовымъ граувакка еще двѣ версты тянется въ видѣ тонкозернистаго сѣраго песчаника, потомъ далѣе на протяженіи одной версты являются куски тонкозернистаго діоритоваго порфира, продолжающіеся до болота. Это болото идетъ до Горничнаго, а за зимовьемъ начинается плоская луговая наносная страна долины нижней Сосьвы.

Возвратившись въ Подносовое, мы взяли лошадей и отправились верхами берегомъ Турьи вверхъ по долинѣ до Звонной, для того чтобъ получить сравнительный разрѣзъ. Сначала въ очень длинномъ утесѣ коренная порода является сланцеватой, сильно кварцеватой грауваккой; потомъ слѣдуетъ другой утесъ, состоящій почти изъ такой же породы, но она имѣетъ весьма правильную трещиноватость или слоистость; слои падаютъ круто на NO подъ 7—8 часомъ. Почти въ той широтѣ, на которой по сухопутной дорогѣ встрѣчаются яшмовидные куски, въ берегѣ выходитъ отвердѣлый глинистый сланецъ, слои котораго склоняются на NO и слабо вскипаютъ съ кислотою. Въ пяти верстахъ выше Подносоваго въ берегѣ выступаетъ явственный діоритовый порфиръ, въ весьма плотной, темносѣрой основной массѣ котораго находятся большія зеленоватобѣлыя скопленія олигоклаза, не показывающаго однакожъ снайности и вообще правильнаго очертанія. Тотчасъ выше по рѣкѣ является діоритовая стѣна съ слоями яшмы и подлѣ стѣны выходитъ граувакковый сланецъ; почти напротивъ, на лѣвомъ берегѣ Турьи, залегаетъ весьма красивая яшма, слои которой падаютъ на SW подъ 2 часомъ и лежатъ на слояхъ тонкозернистаго песчаника, не вскипающаго съ кислотами и подъ которымъ опять лежатъ слои яшмы. Такъ что песчаникъ залегаетъ тутъ между слоями яшмы, которые вѣроятно, вслѣдствіе выступа діорита, образовались изъ слоевъ глинистаго сланца. Въ правомъ берегѣ, стало быть на песчаникѣ, лежитъ діоритъ; выше по рѣкѣ онъ переходитъ и на лѣвый берегъ, и



въ немъ скоро является множество иглообразныхъ кристалловъ роговой обманки; многими видоизмѣненіями онъ продолжается до устья Звозной, гдѣ мы отпустили нашихъ лошадей, въ намѣреніи идти пѣшкомъ вверхъ по долину Турьи до Турьинска. Въ одной верстѣ передъ деревней обнажается діоритъ съ мелкокрапленнымъ сѣрымъ колчеданомъ, потомъ слѣдуетъ известнякъ, продолжающійся до Турьинска.

Іюля 19-го мы вернулись въ Богословскъ и сдѣлали всѣ приготовленія къ поѣздкѣ на Княспинское озеро и въ Петропавловскъ. Дневныя записки я привелъ въ порядокъ, закупорилъ собранные образцы породъ, 20-го числа снова обошелъ еще окрестность Богословска и, придя опять къ ключу у магазина, я снова измѣрилъ его температуру. Въ 12 часовъ она была  $-4,7^{\circ}$  R, при температурѣ воздуха въ  $19,5^{\circ}$  R, стало быть на  $0,5^{\circ}$  R выше чѣмъ 27-го іюня, хотя температура воздуха и была теперь ниже. Такъ что температура почвы въ три недѣли повысилась на  $0,5^{\circ}$  R. По возвращеніи моемъ изъ Петропавловска ключъ уже совсѣмъ изсякъ, а потому мнѣ и нельзя было удостовѣриться повысилась ли снова его температура.

*Верховая поѣздка на Княспинское озеро и Баронское зимовье на Вагранъ.*

*Іюля 21-го.* Въ самомъ Богословскѣ и на первыхъ двухъ верстахъ далѣе на NNW, по дорогѣ, видно залеганіе того авгитоваго порфира, который является въ возвышенностяхъ праваго берега Турьи; обнаженія однакожъ весьма дурны. За второй верстой на дорогѣ начинаютъ попадаться куски известняка, въ которыхъ мы однакожъ не нашли окаменѣлостей, не смотря на то, что пересмотрѣли большое число этихъ кусковъ.

Проѣхавъ пять верстъ по ровной мѣстности, при чемъ дорога съ обѣихъ сторонъ была ограждена лѣсомъ, мы достигли небольшой рѣчки Лѣпиши, которая, вытекая далеко

отъ дороги изъ болота, не могла поэтому намъ дать никакого заключенія о температурѣ почвы.

У десятой версты отъ Богословска изъ подъ дерна пробивается авгитовый порфиръ, совершенно такой какъ у помянутаго завода. Онъ тянется версты двѣ; потомъ дорога идетъ мимо одного шурфа, заложеннаго въ красномъ желѣзнякѣ, образующемъ гнѣздо въ порфирѣ.

До этого шурфа продолжается широкая просѣлка дороги; тутъ же дорога суживается и приходится ѣхать по небольшой тропѣ среди густаго лѣса; почва однакожъ по прежнему остается сухою. Почти черезъ полверсты снова появляется известнякъ, но тянется шаговъ десять, смѣняясь опять порфиромъ; этотъ послѣдній однакожъ скоро исчезаетъ и потомъ тянется до истока изъ Антипкинскаго озера, который пересѣкаетъ дорогу въ 15 верстахъ отъ Богословска. Версты полторы за этимъ истокомъ вовсе не показывается порода, но потомъ попадаются куски граувакки вмѣстѣ съ кусками авгитоваго порфира. Такое совмѣстное нахожденіе, какъ я полагаю, указываетъ на то условіе залеганія, которое встрѣчается въ другихъ мѣстахъ здѣшняго округа, т. е. что порфиръ дѣйствовалъ на граувакку, прорывая и измѣняя ее. Далѣе на протяженіи версты трехъ попадаются куски кварцита, принадлежащаго вѣроятно измѣненной грауваккѣ. На двадцатой верстѣ отъ Богословска попадающіеся куски мѣняются и начинаютъ встрѣчаться куски лишь одной порфировидной породы. Въ темносѣрой основной массѣ этой породы паходятся зерна зеленоватожелтаго, листоватаго, съ стекляннмъ блескомъ, триклиническаго полевошпатоваго минерала, равно какъ черныя зерна и кристаллы авгитоваго минерала съ весьма явственною спайностью и полуметаллическимъ блескомъ; порода стало быть тутъ порфировидный гиперстепитъ. Въ верстѣ далѣе, въ подобной же основной массѣ появляются явственные кристаллы бѣловатозеленаго полевошпатоваго минерала и дѣлаютъ порфиръ еще болѣе отчетливымъ; порфиръ этотъ



через версту смѣляется однакожь кусками явственной граувакки, которые въ свою очередь тянутся недолго, уступая скоро мѣсто опять занозистой породѣ съ кристаллами лабрадора и гиперстениита, т. е. опять порфировидному гиперстенииту. Съ версту далѣе, сейчасъ передъ рѣчкой Еврашкой тоже появляются куски подобной породы, но съ меньшимъ количествомъ гиперстена, которые потомъ, отъ усиленія кристалловъ этого минерала, обращаются въ гиперстеновый порфиръ съ кристаллами лабрадора. Съ ними встрѣчаются и такіе куски, которые болѣе приближаются къ грауваккѣ, такъ что ясно видно, что тутъ находишься въ такой полосѣ, гдѣ граувакка прорвана гиперстеновымъ порфиромъ, подобно тому какъ раньше она прорывалась авгитовымъ порфиромъ. Такое разнообразіе породъ продолжается до истока изъ Княспилскаго озера. Тутъ между кусками явственной граувакки попадаются куски не менѣе явственного порфировиднаго гиперстениита съ кристаллами лабрадора. Не переходя помянутого истока, мы сдѣлали почвой привалъ.

*Июль 22.* По ту сторону истока обилуютъ куски гиперстениитоваго порфира, основная масса которыхъ версты черезъ 2—3 дѣлается бѣлою и глинистою. Такая порода тянется почти до самаго озера, гдѣ почва воздымается холмами въ 300—400 футовъ. Всѣ эти холмы, какъ и раздѣляющія ихъ плоскія пространства, состоятъ изъ гиперстениита, именно изъ грубозернистаго смѣшенія гиперстеновыхъ призмъ съ преобладающимъ бѣлымъ лабрадоромъ. Призмы, длиною до трехъ линий, имѣютъ блестящія поперечныя плоскости, а лабрадоръ на плоскостяхъ спайности показываетъ явственную струйчатость; такъ что порода бѣлаго цвѣта имѣетъ тутъ черныя пятна. Рѣдко гиперстенъ бываетъ преобладающимъ, тогда и самая порода бываетъ чернаго цвѣта. По южному и югозападному берегу озера выступаетъ таже порода, но только порфировидная. По западному берегу находятся куски, которые показываютъ болѣе сходства съ грауваккой, имѣющей бѣлыя

пятна, чѣмъ съ гиперстениомъ, но, влѣдствіе кристаллическаго сложенія, куски эти должно отнести къ этой послѣдней породѣ. На этомъ берегѣ стоитъ пустая избушка, называющаяся зимовьемъ, такъ какъ зимою она служитъ пристанищемъ для проѣзжихъ. У избушки этой я опредѣлилъ высоту уровня озера надъ Богословскомъ.

На пути отъ озера къ Баронскому зимовью на Вагранѣ, на первой верстѣ, выступаетъ еще гиперстенитъ; за нимъ слѣдуетъ сначала бѣлый зернистый, а потомъ сѣрый, песчанику подобный, кварцитъ, потомъ наконецъ зеленая занозистая граувакка или зеленый сланецъ; этотъ послѣдній по одному направленію, вѣроятно по направленію наслоенія, ломается легче чѣмъ по другимъ направленіямъ. Въ подобномъ кускѣ я нашелъ тонкіе призматическіе свѣтлозеленые кристаллы, вѣроятно фистацита, непосредственно вросшіе въ кварцъ, равно какъ и небольшое гнѣздо зернистаго фистацита съ кварцевымъ ядромъ внутри. Между такими кусками зеленой сланцеватой породы далѣе появляются большія глыбы сланцеватой породы чернаго цвѣта и глыбы занозистаго глинистаго сланца; онѣ попадаются почти до самаго берега Ваграны, который здѣсь уже является широкой рѣчкой, поднимающей лодки. Въ лѣвомъ берегѣ его находится длинный, хотя и невысокій рядъ скалъ, состоящій изъ разныхъ сланцевъ, какъ то слюдянаго и хлоритоваго съ кристаллами роговой обманки, изъ слоевъ зеленой, песчанику подобной породы и изъ слоевъ лепточной яшмы, такой какъ у Богословска. Всѣ эти пласты стоятъ вертикально и простираются съ NO къ SW подъ 2 часомъ. Вершина же горы, подножіе которой образуютъ эти скалы, состоитъ изъ явственнаго, свѣтлаго, грубо-зернистаго діорита.

На склонѣ горы этой, уже на діоритѣ, лежитъ Баронское зимовье, такъ сказать въ предгорьяхъ Урала, который отстоитъ отсюда верстахъ въ 10—15 и къ которому почва постепенно поднимается высокими холмами. Судя по видѣю-



щейся бѣлоцвѣтной породѣ, заключить можно, что Уралъ тутъ также состоитъ изъ діорита. Въ Баронскомъ мы встрѣтили г. Грачова, который съ лодками выѣхалъ намъ на встрѣчу изъ Петропавловска.

*Юля 23.* Плаваніе внизъ по Ваграну въ Петропавловскъ было очень затруднено пятью плотами плавника, совсѣмъ запершими рѣку. Самый верхній изъ нихъ, начинавшійся въ верстѣ ниже Баронскаго, былъ версты четыре длиною; лодки пришлось поэтому оставить ниже этого плота и, чтобъ попасть къ нимъ, намъ надобно было сдѣлать шесть верстъ пѣшкомъ. Дорога шла лѣсомъ и тамъ, гдѣ встрѣчалась порода, она была діоритъ.

Достигнувъ лодокъ, мы наконецъ поплыли. Первые пять верстъ плаваніе было среди лѣсистыхъ береговъ, не показывавшихъ никакой породы. Въ десяти верстахъ отъ Баронскаго впервые встрѣчаешь каменную скалу въ лѣвомъ берегѣ, состоящую изъ діорита, но сейчасъ за ней является зеленый сланецъ, который тверже чѣмъ въ Баронскомъ, но который повидимому и здѣсь образовался изъ граувакки, ибо за нимъ тотчасъ слѣдуетъ подобная, но сѣрая, песчанику подобная порода, въ которой тамъ и сямъ являются еще кристаллы роговой обманки и еще рѣже бѣлыя пятна какъ бы олигоклаза.

Въ верстѣ ниже опять находится низменный каменный берегъ, тянуційся однакожъ не долго. Онъ состоитъ изъ зернистой сѣрой породы, кипящей слабо съ кислотой и такъ неявственно слоистой, что нельзя опредѣлить пластованіе. Порода содержитъ бѣлыя пятна, принадлежація вѣроятно олигоклазу, такъ какъ подъ луной онѣ показываютъ листопрохожденіе и на немъ струйчатость; кромѣ этихъ бѣлыхъ пятенъ, заключаются еще пятна желтоватаго мпнерала, кипяція съ кислотою сильнѣе самой породы и принадлежація вѣроятно горькому шпату, который можетъ быть незамѣтнымъ образомъ мелкими зернами разсѣянъ по самой породѣ, кипящіе кото-

рой и обуславливаетъ. Порода эту должно считать за метаморфическій продуктъ, образовавшійся изъ граувакки отъ дѣйствія на нее выступающаго по близости діорита. Проѣхавъ нѣсколько верстъ среди болотистыхъ, лѣсистыхъ береговъ, въ правомъ берегѣ снова намъ представилось обнаженіе, въ мѣстѣ, которое называется Смѣтаной, по той причинѣ, что прежде по близости находили минераль, могущій употребляться для смазки машинъ. Порода тутъ зеленый сланецъ, который, какъ мы видѣли, въ Баронскомъ образовался изъ граувакки; здѣсь въ него мѣстами вкраплены мелкіе бѣлые кристаллы.

Потомъ мы приплыли ко второму завалу, длиною болѣе версты; пришлось разгрузить лодки и протащить ихъ черезъ лѣсъ; заваль этотъ пасъ задержалъ такъ, что у нижняго конца его мы должны были почевать.

*Юля 25.* Подлѣ самаго нашего почлега находится скала, вдающаяся въ рѣку и называющаяся Серебрянымъ утесомъ, такъ какъ въ этой мѣстности нѣкогда искали серебряныя руды. Утесъ состоитъ изъ сѣрой зернистой породы, немного вскипающей съ кислотою и содержащей бѣлыя пятна; пятна эти то сильно, то вовсе не вскипаютъ, такъ что вѣроятно состоятъ частію изъ известковаго шпата, частію изъ олигоклаза.

Сдѣлавъ съ версту, мы снова подъѣхали къ завалу, не длинному однакожъ и который пасъ задержалъ лишь часа два. Ниже этого завала берегъ болѣе высокъ и называется Солтановымъ утесомъ; верхняя оконечность его состоитъ изъ слоистаго конгломерата. Въ конгломератѣ этомъ діоритовый порфиръ съ обильнымъ содержаніемъ черной роговой обманки заключенъ въ видѣ кусковъ, размѣры которыхъ мѣняются отъ двухъ футовъ до величины орѣха. Куски лежатъ въ зернистой основной массѣ, также брекчійвидной и состоящей изъ черныхъ, желтыхъ или бѣлыхъ зеренъ, изъ которыхъ послѣднія въ свѣжѣмъ состояніи зеленоватобѣлы; основная масса эта не кипитъ съ кислотами. Кремъ кусковъ порфира, которые вообще преобладаютъ, нерѣдко попадаются и куски



зеленыхъ занозистыхъ сланцевъ. Въ нижней оконечности утеса діоритовый порфиръ является самостоятельно и состоитъ изъ олигоклаза и большого количества роговой обманки; въ сѣрой зернистой основной массѣ его сидятъ красноватобѣлые кристаллы олигоклаза и чернозеленые кристаллы роговой обманки.

Проѣхавъ еще съ версту мимо плоскихъ береговъ, напротивъ покоса крестьянина Грѣхова въ правомъ берегѣ снова показывается утесъ, состоящій изъ того же порфира; вокругъ утеса видѣнъ описанный выше конгломератъ съ наслоеніемъ хотя замѣтнымъ, но неопредѣлимымъ. Черезъ промежутокъ съ версту тонкими слоями является тотъ же конгломератъ, содержа кусками преимущественно зеленый метаморфическій сланецъ. Между слоями этого конгломерата находятся также слои плотнаго кварцита, который постепенно обращается въ основную массу конгломерата, принимая въ себя подобные же округленные куски. Всѣ эти слои, хотя и не совсѣмъ явственны, склоняются вообще на NO подъ 3 часомъ. Такой конгломератъ является и у рѣчки, вытекающей изъ Крылышкова озера; онъ также раздѣленъ на тонкіе слои, положеніе которыхъ нельзя однакоже опредѣлить съ точностью.

Между двумя другими, не очень большими завалами, въ Вагранѣ справа выдается рѣчка Богомолка, при началѣ своемъ называющаяся Большимъ Лихомъ. Тотчасъ ниже послѣдняго завала по берегу попадаютъ куски известняка, сначала малые, а потомъ большіе, послѣ чего въ руслѣ самой рѣчки видны плиты известняка, лежащаго въ коренномъ мѣсторожденіи, и затѣмъ известнякъ этотъ въ самомъ берегѣ поднимается высокими стѣнами, въ мѣстѣ, называемомъ Бѣлинымъ Мостомъ. Явственные слои его падаютъ подъ угломъ 25° на NO и. 3 и одинъ изъ верхнихъ слоевъ въ довольно большомъ количествѣ содержитъ *Pentamerus Vogulicus*, M. V. K.; чтобъ получить хорошіе экземпляры этой окаменѣлости, мы рѣшили въ этомъ мѣстѣ разбить наши палатки.

Юль 25. Вскорѣ за Бѣлкинымъ Мостомъ мы снова подъѣхали къ известняковой стѣнѣ, тонкіе слои которой подѣ угломъ  $30^\circ$  склоняются на W и нигдѣ не содержатъ окаменѣлостей. Тотчасъ ниже устья Косы, впадающей справа въ Вагранъ, по берегу этой послѣдней рѣки съ юга протягивается рядъ возвышенностей, представляющихся въ видѣ длинной стѣны. Порода тутъ также конгломератъ; въ нижней своей части онъ состоитъ изъ зеленоватосѣрой, песчанниковой основной массы, содержащей куски этой же породы.

Между такими явственно конгломератовыми слоями лежатъ еще слои яшмовидные, какъ у Богословска на Турѣ, равно какъ и слои зеленого занозистаго песчаника, подобнаго встрѣчающемуся у Баронскаго на Вагранѣ; однимъ словомъ это граувакка. На слояхъ этихъ лежатъ еще другіе, съ тою же основною массою, но она исключительно содержитъ округленныя глыбы известняка; между глыбами находятся и такія, которыя содержатъ въ себѣ коралы, встрѣчающіеся въ здѣшнемъ известнякѣ, какъ-то *Stromatopora concentrica*, Gldf., *Favosites polymorpha* Gldf. и т. д. Основная масса мѣстами оказывается также твердою, занозистою и содержитъ кристаллы полевого шпата; дѣлается сильно порфировидною, но не перестаетъ однакожъ заключать округленныя куски известняка. На этомъ известняковомъ конгломератѣ снова лежатъ слои песчанниковаго конгломерата съ кусками кремня и сланцевъ и со столбиками энкринитовъ. Основная масса верхнихъ и нижнихъ слоевъ не вскипаетъ съ кислотою, но сильно вскипаютъ бѣлыя прорѣзывающіе ее прожилки. Основная масса среднихъ слоевъ, именно известняковаго конгломерата, кипитъ слабо; заключенные же въ ней куски известняка, естественно, вскипаютъ сильно. Въ берегъ Ваграна пластованіе весьма неявственно, но южнѣе, съ удаленіемъ отъ Ваграна, на горѣ оно явственно; тамъ слои падаютъ на NO подѣ 3 часомъ и подѣ угломъ въ  $30^\circ$ . Порфиръ, который по всей вѣроятности тутъ встрѣчается по близости, усмотрѣнъ нами не



былъ. Немного же ниже по рѣкѣ, противъ покоса крестьянина Третьякова, небольшой выступъ породы внизу берега показалъ песчаниковый конгломератъ, лежащій на слояхъ известняка. Слои обѣихъ породъ падаютъ на югъ. Въ конгломератѣ, лежащемъ внизу, въ одномъ мѣстѣ въ песчаниковидной основной массѣ усмотрѣны были бѣлыя и красныя миндалины и жилки известкового шпата, которыя и сообщали породѣ видъ порфира.

Немного пониже этого мѣста, при устьѣ Коноваловки, опять видѣнъ известняковый конгломератъ и въ немъ, какъ бы въ видѣ жилы, проходитъ настоящій порфиръ, зеленая грубозернистая основная масса котораго кипитъ съ кислотою и, кромѣ кристаловъ красноватобѣлаго олигоклаза, показывающихъ двойниковую струйчатость, заключаетъ еще черныя круглыя зерна чернаго минерала, хлорофеита (?). Порфиръ сильно вывѣтрѣлъ и разбитъ трещинами.

Известняковые утесы не перестаютъ появляться и далѣе внизъ по Ваграну. Весьма часто пласты состоятъ изъ угловатыхъ кусковъ известняка, связанныхъ также известняковой массой; часто также слои бываютъ совершенно однородны и кристаллическаго сложения. Угловатые куски не ограничиваются одними только отдѣльными слоями, но мѣстами они встрѣчаются также и въ плотныхъ кристаллическихъ слояхъ. Падепіе пластовъ большею частію на NO подъ 3 часемъ. Въ такомъ видѣ известнякъ продолжается почти непрерывно до Петропавловска, въ который мы прибыли ровно въ полдень.

Упраздненный Петропавловскій желѣзный заводъ лежитъ на известнякѣ; заводскій прудъ образовавъ запруженіемъ рѣчки Кологны и истока изъ Троицкаго озера; воду свою прудъ выпускаетъ въ Вагранъ. Въ известнякѣ около завода попадаются окаменѣлости, именно у самого заводскаго пруда и въ особенности въ пещерѣ, лежащей въ лѣсу у берега Ваграна, въ двухъ верстахъ отъ завода по прямому направленію на NW. По рѣкѣ же до этой пещеры отъ завода будетъ верстъ

пять. Въ пещерѣ Грюневальдъ собралъ множество окаменѣлостей различныхъ видовъ. Пласть, содержащій здѣсь окаменѣлости, есть темный смолистый известнякъ, толщиною въ футъ и обнаженный на протяженіи одной сажени; онъ состоитъ сплошь изъ окаменѣлостей, которыя легко добываются при помощи долота. Изъ этого одного слоя происходятъ все окаменѣлости, найденныя въ пещерѣ.

У заводскаго пруда были найдены: *Stromatopora concentrica* Gldf., *Favosites alveolaris* Gldf., *F. polymorpha* Gldf., *Cyathophyllum turbinatum* Gldf., *Triplasma aequabilis* Lonsd., *Cystiphyllum impunctum* Lonsd., *Porites pyriformis* Ehrenb., *Terebratula Duboisii* M. V. K., *T. prunum* Dahlm., *Pentamerus Vogulicus* M. V. K., *Leptaena depressa* Sow., *Avicula* (?), *Mytilus* (?), *Murchisonia cingulata* Hisin., *Cerithium Helmersenii* M. V. K., и часто остатки ортоцератитовъ, которые нельзя опредѣлить съ точностію.

Въ пещерѣ же были найдены: *Terebratula reticularis* L., *T. aspera* Schlotth., *T. Arimaspus* Eichw., *T. matercula* Barr., разности *T. Nimpha* Barr., *T. pseudolivonica* и *T. emariata*, *T. princeps* Barr., *T. Turgensis* Gruenew., *Pentamerus acutolobatus* Sandb., *Spirifer strigoplocus* M. V. K., *Sp. superbus* Eichw., *Leptaena Stephani* Barr., *L. Waganensis* Gruenew., *L. transversalis* Wahlb., *L. bituberosa* v. Gruenew., *Chonetes Verneulli* Barr.

(Продолженіе въ слѣдующемъ номерѣ.)

---





# ГОРНАЯ ИСТОРИЯ И СТАТИСТИКА.

## СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СОЛЕВАРЕНИЯ ВЪ СѢ- ВЕРНЫХЪ ГУБЕРНІЯХЪ

### И

БУДУЩНОСТЬ ИХЪ ПО ОТНОШЕНІЮ КЪ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

(Окончаніе.)

Въ Архангельской губерніи дѣйствовали три небольшихъ казенныхъ солеваренныхъ заводовъ: Владычинскій, Унскій и Кулойскій, но они тоже закрыты; это сдѣлано для пользы частной промышленности, но послужило болѣе къ пользѣ торговли привозной солью. Частные соляные промысла существуютъ въ разныхъ мѣстахъ Архангельской губерніи, но значительнѣйшіе находятся въ Ненокскомъ посадѣ, въ 73 верстахъ отъ Архангельска. На всѣхъ этихъ частныхъ промыслахъ соль по качеству и способамъ полученія та же, что была, пожалуй, во времена св. Θεодосія тотемскаго — солевара по профессіи.

Въ геогностическомъ отношеніи замѣчательно, что промысла Владычинскій, Унскій и Ненокскій получаютъ свои рассолы изъ девонской почвы, какъ и заводъ Старорусскій; заводъ же Кулойскій получаетъ свои рассолы изъ почвы пермской, также какъ заводы Леденгскій, Тотемскій, Сереговскій, Дедюхинскій и многіе другіе.

Въ прежнее время крестьянское солевареніе процвѣтало въ Архангельской губерніи; такъ въ 1800 году на 59 заводахъ



было выварено 207531 пудъ соли. Въ настоящее время промыселъ значительно уменьшился. Онъ развитъ наиболѣе въ Неноксѣ, посадѣ, находящемся близъ Бѣлаго моря, гдѣ существуютъ двѣнадцать разсолныхъ трубъ. Среднее содержаніе въ нихъ солей, по разложенію г. Кнауса:

На сто частей разсола:

хлористаго натрія . . . . .	7,434
углекислой извести . . . . .	0,010
сѣрноокислой извести . . . . .	0,223
хлористаго калия . . . . .	0,697
— магнія . . . . .	0,303
углекислой закиси желѣза . . . . .	0,005
воды . . . . .	91,328
<hr/>	
Итого	100,000

По ареометру Боме содержаніе разсола 8,7°. Удѣльный вѣсъ его 1,0669. Сравнительно съ другими разсолами въ сѣверныхъ губерніяхъ, онъ довольно богатъ и содержитъ мало вредныхъ примѣсей (солей магнія). Однакожъ, вывариваемая изъ него соль выходитъ дурнаго вкуса и при солениіи не только не предохраняетъ, но способствуетъ еще скорѣйшему гніенію рыбы. Эти недостатки зависятъ отъ небрежнаго солеваренія. Чренъ никогда не очищается, при самомъ вареніи стараются скорѣе извлечь поболѣе соли, не дѣлаютъ того, что называется *сливкою* (выпускъ маточнаго щелока, содержащаго въ изобиліи соли магnezіи), вываренной соли не даютъ вылежать известное время (чѣмъ болѣе лежитъ она, тѣмъ болѣе утекаютъ горькія соли \*), а пускаютъ

---

\*) Утекающія соли кристаллизуются часто подъ поломъ соляныхъ магазиновъ. По разложенію лабораторіи горнаго департамента, составъ кристалловъ, взятыхъ изъ подъ половъ на Леденгскомъ заводѣ, былъ такой:

MgOSO <sub>3</sub> . . . . .	46,38
НО . . . . .	53,05
MgCl . . . . .	0,57
NaOCO <sub>2</sub> . . . . .	слѣды.

прямо въ продажу. Всего вываривается соли болѣе 50000 пудъ.

Ненокскія варницы принадлежатъ крестьянамъ Ненокскаго посада и состоятъ на особомъ привилегированномъ положеніи. Когда лѣсъ былъ, такъ сказать, въ нхъ полномъ распоряженіи, дѣла шли хорошо и солевареніе давало прибыль; теперь же вѣроятно оно тоже остановится.

Ненокскій посадъ разбитъ на правильные участки съ прямыми широкими улицами; дома по большей части двухэтажные. Въ немъ двѣ церкви. Крестьяне имѣютъ значительное число рогатаго скота, овецъ, лошадей.

«Выварка соли, говорить г. Максимовъ, ведется тутъ во имя русскаго авось, небось, да какъ нибудь, небрежно; разсолъ, проходя чрезъ грязныя, никогда не вычищаемыя трубы, даетъ соль какого-то грязнаго, чернаго вида съ известковымъ отложеніемъ и другими негодными къ употребленію примѣсями. Правда, что эта соль даже вкусомъ своимъ, отдающимъ какою то горечью, не выполняетъ главнаго своего назначенія и не заключаетъ необходимаго характеристическаго свойства своего—солености, и, во всякомъ случаѣ, неизмѣримо хуже соли заграничной. Поморы рѣшительно не пускаютъ въ дѣло при соленіи рыбы свою соль, ограничивая употребленіе ея за домашнею трапезою».

Кромѣ Ненокскихъ, частныя варницы находятся еще въ Красногорскомъ селеніи Опежскаго уѣзда и въ Кемскомъ уѣздѣ. Последніе называются *поморскими*. Всѣ онѣ получаютъ разсолъ не изъ буровыхъ скважинъ, а прямо изъ моря, откуда онъ проводится посредствомъ помпъ и жолобовъ въ бассейны и, по отстойкѣ, сливается въ чрепы. Крепость разсола  $2\frac{1}{2} \%$ . Въ Красногорскихъ варницахъ вываривается около 12000 пудъ соли, въ поморскихъ около 20000 пудъ. Соловареніе въ послѣднихъ производится только зимою; разсолъ при помощи трубъ, проводимыхъ подъ ледъ, получается изъ моря и собирается въ *тайники* (резервуа-



ры), гдѣ, замерзая, крѣпчаетъ; затѣмъ его наливаютъ на чрепъ. Изъ вари получаютъ до 35 пудъ соли, на что идетъ отъ 15 до 10 сажень дровъ.

Акцизъ на эту соль пониженный, но для пользы соловаренія его бы слѣдовало советѣмъ отмѣнить, потому что улучшение и увеличеніе соловаренной промышленности въ этомъ краю весьма полезно; въ зимнее время для крестьянъ нѣтъ почти работъ кромѣ промысловъ на морѣ; на соловаренныхъ же заводахъ они зарабатываютъ подати и прокармливаютъ свои семейства.

Отъ уменьшенія пошлины казна едва ли что потеряетъ, потому что, съ улучшеніемъ своей (для чего промышленникамъ нужны конечно деньги), ввозъ беспошлинной иностранной соли уменьшится и на здѣшнихъ варницахъ будетъ вывариваться большое количество. Теперь соль почти не годится для посола морской рыбы; она на столько портитъ ея вкусъ и такъ плохо сохраняетъ ея наружный видъ, что поморяне рѣшаются солить ею рыбу только для собственнаго употребленія.

Соль съ бывшихъ казенныхъ заводовъ: Упскаго, Владычинскаго и Кулойскаго, судя по образцамъ, имѣющимся въ музеумѣ горнаго института, тоже была весьма низкихъ качествъ. Мы ограничимся только немногими подробностями объ этихъ заводахъ.

*Кулойскій* заводъ, въ 37 верстахъ отъ г. Пинеги, состоитъ изъ трехъ варницъ съ разсолосодержащими ларями для предварительнаго подогреванія идущаго въ чрены разсола. Артезіанскій колодезь, переобсаженный въ 1847 году, имѣетъ 103 сажени глубины; крѣпость въ немъ разсола  $2\frac{1}{2}\%$ . Кромѣ того, при заводѣ есть цѣлое соляное озеро, изъ котораго, вымораживая, можно получить годный для выварки разсолъ. Своей лѣсной дачи заводъ не имѣетъ. Вываривалъ онъ около 10000 пудъ соли.

*Владычинскій* заводъ лежитъ на правомъ берегу р. Онеги, въ 144 верстахъ отъ города Онеги. При заводѣ 2 разсолныя трубы, одна въ 27, другая въ 3 саж. глубиною. Разсолъ изъ нихъ подымается посредствомъ ручныхъ насосовъ, крѣпостью въ 3°. Соли добывалось въ годъ около 6000 пудъ. Она расходилась по Онежскому, Каргопольскому и Пудожскому уѣздамъ.

*Унскій*—находится при рѣкѣ Унѣ, въ 132 верстахъ отъ Архангельска. Разсолъ получается изъ колодца, крѣпостью въ  $4\frac{1}{2}$ °, посредствомъ ручныхъ насосовъ. Заводъ вываривалъ отъ 7 до 10000 пудъ соли.

Мы сказали выше, что соль, вывариваемая этими заводами, была плохого качества. Между тѣмъ заводы именно должны были играть роль наставниковъ въ вываркѣ соли прочимъ разсѣяннымъ здѣсь во множествѣ солянымъ варницамъ. При улучшеніи здѣшней системы варенія, получаемая соль могла бы идти и для посола рыбы.

Кромѣ перечисленныхъ выше, въ старину дѣйствовали еще на сѣверѣ варницы въ Олонецкой губерніи, въ Костромской—въ городѣ Кадыѣ и Костромскаго уѣзда посадѣ Соли. Городъ Кадый, лежащій среди болотъ, умноженъ, какъ видно изъ лѣтописей, въ 1181 году, въ своемъ народонаселеніи, именно для работъ при соловаренномъ заводѣ. Старинныя разсолныя трубы до сихъ поръ еще сохранились. Болѣе 100000 пудъ соли вываривалось въ посадѣ Сумахъ, Архангельской губерши. Соляныя варницы были также близъ Устюга и въ самомъ Сольвычегодскѣ.

Къ кругу сѣверныхъ соловаренныхъ заводовъ относятся еще заводы Солигаличскій, купца Кокорева, и Старорусскій, бывшій казенный, теперь удѣльнаго вѣдомства. Солигаличскій заводъ, дѣйствовавшій со временъ великаго князя Іоанна Даниловича Калиты, закрытъ еще въ сороковыхъ годахъ нынѣшняго столѣтія и разсолы употребляются на ванны для прѣзжающихъ больныхъ. Причина закрытія была вздорожа-



не дровъ, а главное бѣдность разсола (въ  $1\frac{1}{2}\%$  содержанія). Кромѣ того соль получалась довольно дурнаго качества. Можно сказать навѣрное, что солосвареніе не возобновится уже въ этомъ мѣстѣ. Солигаличскіе рассолы вытекаютъ изъ пермской почвы. Тутъ находится замѣчательное обнаженіе известняковъ, относимыхъ къ нижнему пермскому ярусу; но вообще вся эта мѣстность не была надлежащимъ образомъ изслѣдована геогностически. Обжигаемая въ Солигаличѣ, особенно по берегамъ р.р. Свѣтицы и Сельмы, известъ расходится во всѣхъ сосѣднихъ губерніяхъ.

Старорусскій заводъ, хотя находится въ другихъ геогностическихъ условіяхъ, нежели Солигаличскій, но походить на него бѣдностью (тоже въ  $1\frac{1}{2}\%$  процента) разсола. Кромѣ того, дрова тутъ еще дороже. Заводъ однако дѣйствуетъ, благодаря своему привилегированному положенію. Именно, онъ находится въ удѣльномъ вѣдомствѣ (прежде Старорусскій заводъ былъ казенный), которое отдало его въ аренду купцу Ненюкову, повидимому, на выгодныхъ для послѣдняго условіяхъ \*).

— Не платя акциза, а только извѣстную арендную плату, заводъ г. Ненюкова можетъ выдерживать конкуренцію ветолюк русской, по и иностранной соли, подвозимой по Николаевской желѣзной дорогѣ изъ Петербурга. Заводъ этотъ можетъ много выиграть, если начнутся на р. Мстѣ разработки тамошняго каменнаго угля, весьма пригоднаго для солосваренія.

Производительность Старорусскаго завода доходила въ послѣдніе годы:

въ 1860 году до 149899 пудовъ.

— 1861 — 153046 —

Цѣна старорусской соли въ разныхъ мѣстахъ Новгородской губерніи колебалась отъ 60 до 65 и до 75 коп. сер. Цѣна

---

\*) На дняхъ удѣльное вѣдомство передало Старорусскій заводъ въ вѣдѣніе министерства финансовъ. Подведенный подъ общій уровень, заводъ этотъ принужденъ будетъ закрыться.

привозной соли, пермской, измѣнялась отъ 70 до 80 к. сер. Слѣдовательно, конкуренція была еще возможна.

Старорусскій заводъ былъ не разъ описанъ въ Горномъ Журналѣ; солосвареніе его было изслѣдовано научно хорошимъ химикомъ, горнымъ инженеромъ Варвинскимъ; потому мы и не будемъ распространяться вновь объ этомъ предметѣ, тѣмъ болѣе, что не имѣемъ подъ рукою достаточныхъ данныхъ для полной и, особенно, новой оцѣнки дѣйствія завода.

Сдѣлавъ бѣглый очеркъ солосваренныхъ заводовъ, остается теперь рѣшить важнѣйшій вопросъ: имѣютъ ли право солосваренные заводы сѣверной Россіи на дальнѣйшее существованіе и поддержку, и не должны ли они неминуемо погибнуть отъ улучшенія путей сообщеній и, какъ слѣдствія того, наплыва илецкой и южной самосадочной соли?

Многіе у насъ того мнѣнія, что, чѣмъ скорѣе закроются наши солосваренные заводы, тѣмъ лучше для сбереженія нашихъ лѣсовъ; точно другая промышленность, не можетъ же сѣверный край существовать однимъ земледѣліемъ, не потребуешь горячаго матеріала.

На первую часть вопроса, намъ кажется, можно отвѣчать положительно. Предъидущій разборъ показалъ, какое имѣютъ значеніе для сѣвернаго края солосваренные заводы, давая работу многимъ рукамъ и оживляя полезною дѣятельностью сѣверныя пустыни. Во всякомъ случаѣ, солосвареніе выгоднѣе и менѣе истребляетъ лѣса, чѣмъ напримѣръ гонка дегтя, полученіе поташа и другихъ произведеній собственно лѣсной промышленности, которую нельзя однако отнять у сѣвернаго края. Къ тому же солосвареніе не обходится пока слишкомъ дорого и, при введеніи различныхъ усовершенствованій, долго можетъ получать свой продуктъ по теперешней цѣнѣ, не смотря на постепенное вздорожаніе лѣса. Мы видимъ, что даже въ Германіи, гдѣ открыты залежи каменной соли и дорогъ горючій матеріалъ, все еще находятъ выгоднымъ вываривать соль изъ рассоловъ. Кромѣ того, солосвареніе даетъ



соль высшего качества, нежели соль самосадочная. Такъ въ Голландіи, гдѣ нужно имѣть соль высокаго качества для соленія сельдей, находятъ выгоднымъ, не смотря на сильную дороговизну горючаго, вываривать ее изъ морской воды. Последнюю везутъ по каналамъ на корабляхъ и, чтобы сдѣлать богаче, растворяютъ привозимую изъ Англіи продажную поваренную соль. Въ Славянскихъ варницахъ въ Харьковской губерніи, дѣйствующихъ каменнымъ углемъ, перевариваютъ въ томъ же родѣ провозную Крымскую соль.

Безъ сомнѣнія, для правительства было бы удобнѣе допустить на сѣверѣ иностранную соль по тарифу, равному теперешнему акцизу; такимъ образомъ, безъ особыхъ хлопотъ и издержекъ, оно имѣло бы тотъ же доходъ, и край былъ бы снабженъ солью. Но подобное рѣшеніе, понятно, имѣло бы только наружную благовидность; въ сущности, вредъ отъ него былъ бы слишкомъ значителенъ. Выиграло бы нѣсколько Архангельскихъ купцовъ, а населеніе неминуемо потеряло бы. Если покупать такимъ образомъ у иностранцевъ все, что они предлагаютъ намъ теперь немного дешевле, то чѣмъ же наконецъ придется платить и за эти дешевые продукты.

Вторую часть предложеннаго нами выше вопроса рѣшить труднѣе, потому что «никто въ землѣ своей пророкомъ не бываетъ». Впрочемъ отрицательное рѣшеніе будетъ, во всякомъ случаѣ, ближе къ истинѣ. Астраханская губернія и Крымъ, два центра нашей самосадочной соляной промышленности, отстоятъ такъ далеко отъ сѣвернаго края и имѣютъ къ тому же сообщеніе по рѣкамъ (Волгѣ, Дону, Днѣпру) противъ ихъ теченія. До сихъ поръ еще, не смотря на высокій акцизъ, пермская соль смѣло конкурировала съ елтонскою и астраханскою на нижегородской ярмаркѣ. Потому нельзя надѣяться ранѣе, нежели вся Россія испестрится желѣзными дорогами (о чемъ болѣе толкуютъ и мечтаютъ, чѣмъ осуществляютъ), что южная соль проникнетъ на сѣверъ. Объ

илецкой соли и говорить нечего, такъ неудобно географическое положеніе этого мѣсторожденія; ради одной соли, проводить желѣзнаго пути не стоитъ, а безъ этого дешевая перевозка ея невозможна. Выходить, что поддержаніе нашего сѣвернаго солеваренія еще на нѣкоторое время дѣло почти необходимое.

Есть еще одна интересная, хотя и второстепенная польза въ нашемъ солевареніи. Оно требуетъ, какъ извѣстно, глубокихъ, болѣе 100 сажень глубины, буровыхъ скважинъ (чѣмъ глубже скважина, тѣмъ обыкновенно богаче разсолъ; на Пермскихъ заводахъ доходили даже до пластовъ каменной соли); потому буреніе, хотя старыми способами \*), но весьма удобными по мѣстности и дешевыми (по крайней мѣрѣ втрое дешевле, чѣмъ буреніе новѣйшими способами; такъ напр. Петербургская буровая скважина стоила 17000 руб. сер., и это весьма дешево; новая Сереговская скважина обойдется, не смотря на большую глубину, всего въ 5000 руб. сер., но за то и потребуетъ вдвое или втрое болѣе времени), представляетъ очень хорошую школу для бурильщиковъ. При каждомъ солеваренномъ заводѣ нѣсколько мастеровъ по этой части. Въ послѣднее время потребность въ буреніи (для отысканія артезианской воды, каменнаго угля, петроля) возрасла въ Россіи, и при развитіи минеральной промышленности навѣрное возрастетъ еще болѣе, потому чувствуется сильная потребность въ опытныхъ бурильщикахъ. Г. Романовскій предлагаетъ въ одной изъ своихъ статей что то въ родѣ образованія бурильныхъ командъ. Но существованіе подобнаго

---

\*) Буреніе производится тамъ штанговое, ручное. Штанги употребляются толстыя, деревянные. Буръ употребляютъ преимущественно вѣщовый, отчего только небольшая часть породы получается въ видѣ буровой муки, большая же часть вынимается правильными цилиндрами въ 1 или 2 фута. Подобные куски породы, содержащіе нерѣдко хорошо сохранившіяся окаменѣлости, позволяютъ удобно судить о геогностическомъ строеніи почвы, пройденной буровой скважиной.



воинства сдѣлается совершенно излишнимъ, если просто на просто обращаться за людьми къ соловареннымъ заводамъ.

Для поддержанія нашего соловаренія на сѣверѣ, кромѣ показанныхъ уже нами выше измѣненій акциза и тарифа, потребуется еще нѣсколько условій. Такъ необходимо вообще повести наше соловареніе по пути болѣе раціональному. Для сего нужно дать ему опытныхъ руководителей. Между управителями заводовъ мы находили бывшихъ чиновниковъ, учителя уѣзднаго училища, иностраннаго химика, какого то кондуктора и т. п., людей малознакомыхъ съ настоящимъ соловареніемъ. Никто изъ нихъ никогда и не изучалъ его спеціально; всѣ *доходили* до него болѣе своимъ умомъ, а нѣкоторые и совсѣмъ не доходили. Необходимы спеціалисты. Горные инженеры наши и прежде какъ то мало служили по соляной части, а теперь, съ передачею солянаго дѣла въ руки другаго вѣдомства, пожалуй, и совсѣмъ оставятъ ее. Между тѣмъ, соль не перестала быть минераломъ, оттого что ее передали другому департаменту. Соляная часть и прежде бывала у насъ въ рукахъ другихъ вѣдомствъ.

Вообще горные инженеры наши охотно занимаютъ мѣста только на казенныхъ горныхъ заводахъ, отчего тамъ чувствуется въ нихъ избытокъ. Къ тому же часть казенныхъ заводовъ находится въ артиллерійскомъ и морскомъ вѣдомствахъ. Между тѣмъ, соляная промышленность, механическіе заводы, подвижной составъ желѣзныхъ дорогъ, гдѣ постоянно за границу найдете горныхъ инженеровъ, существуютъ у насъ отъ послѣднихъ совершенно независимо. Оттого и могутъ слышаться иногда жалобы на избытокъ инженеровъ, избытокъ техниковъ (!) и не рѣдко ходятъ слухи о сокращеніи числа ихъ въ томъ или другомъ округѣ.

Причина подобному прискорбному явленію заключается главнымъ образомъ въ существовавшей до сего времени системѣ горнаго воспитанія. Въ горномъ институтѣ готовили не спеціалистовъ по различнымъ отраслямъ, а служака, го-

товыхъ занимать какія угодно мѣста \*). Приваравливаясь къ такой потребности казенной службы, давалось и воспитаніе. Самые курсы не соответствовали современнымъ нуждамъ; такъ излагалась металлургія олова, ртути, висмута, а о соляномъ дѣлѣ говорилось очень мало. Соловареніе представлялось чѣмъ то такимъ пустымъ, что труднѣе было кажется сварить уху, а о самосадочныхъ озерахъ и соевѣмъ не упоминалось: слишкомъ простое дѣло; сѣла соль, такъ и волокн ее. Только, посѣтивъ различные соляные промысла, увидѣлъ я, что тутъ что то не такъ, и дѣло это не соевѣмъ просто. Техникъ найдетъ тутъ столько же пищи для изученія и приложенія своихъ познаній, какъ и во всякой другой промышленности.

Недостатокъ въ знающихъ людяхъ создалъ у насъ и недостатокъ технической литературы по соляному дѣлу. Мы имѣемъ только статистическіе матеріалы. Если читать иностранныя книги о соляномъ дѣлѣ, или даже обзоры, то разница описываемаго ими такъ велика въ сравненіи съ нашими производствами, что сразу и не возьмешь въ толкъ какое сдѣлать заимствованіе.

Обратимся теперь къ горному дѣлу. На всемъ обширномъ сѣверѣ, за исключеніемъ Олонецкой губерніи, существуютъ теперь три незначительные завода г. Бенардаки: Кажимскій, Нювчимскій и Нюпаскій \*\*). Между тѣмъ, во многихъ мѣстахъ восточной части Новгородской, сѣверной части Костромской и большей части Вологодской губерній она могла бы водвориться и дѣйствовать съ такою же выгодною, какъ въ губерніи Пермской и, во всякомъ случаѣ, выгоднѣе чѣмъ въ Пензенской или Рязанской губерніяхъ.

---

\*) Это зависитъ впрочемъ отъ военныхъ чиновъ горныхъ инженеровъ. Чтобы получить слѣдующій чинъ, инженеръ оставляетъ свое мѣсто и получаетъ другое (механика и т. п.), нерѣдко вовсе не соответствующее его специальности.

\*\*) Да и тѣ недавно къ сожалѣнію закрылись.



Не смотря на это, въ послѣднее время, кромѣ неудачнаго опыта ввести желѣзную промышленность на Печорѣ, не дѣлалось никакихъ попытокъ по этой части. Опытъ на Печорѣ, стоившій столько денегъ г. Бенардаки, былъ плодомъ фантазіи одного человѣка, замѣчательнаго впрочемъ во многихъ отношеніяхъ—Ю. Волкова. Мы не понимаемъ впрочемъ, какъ рѣшились послать въ мѣстность, гдѣ не бывало ни одного геогноста, рабочихъ (большою частью и погибшихъ отъ лишеній и дурнаго климата) для основанія цѣлаго завода. Не понимаемъ также, какими соображеніями могло быть вызвано желаніе водворить желѣзную промышленность въ мѣстности совершенно пустынной, ненаселенной и неимѣющей къ тому же прямого водянаго пути къ прочей европейской Россіи. Кажимскій округъ, находящійся уже въ несравненно выгоднѣйшемъ географическомъ положеніи, мало приноситъ выгодъ своему владѣльцу: пудъ чугуна обходится напримѣръ въ Нювчимскомъ заводѣ 56 коп. сер.; пудъ полового желѣза не дешевле 1 руб. 50 коп.; пудъ чугунаго литья тоже въ этомъ родѣ. Всѣ эти продукты посредственныхъ качествъ \*). Сбытъ на мѣстѣ ничтоженъ, а везти въ Нижній Новгородъ приходится очень далеко.

Вообще, при выборѣ мѣстности для основанія новыхъ заводовъ въ сѣверномъ краѣ, необходимо постоянно имѣть въ виду, чтобы былъ удобный сбытъ на Волгу и къ Петербургу. Потребности самаго края въ металахъ, мы сказали уже, не велики; потребности Архангельска тоже незначительны. Когда былъ упраздненъ въ этомъ городѣ военный портъ и проданъ запасъ адмиралтейскаго желѣза, то въ продолженіи двухъ лѣтъ заводы г. Бенардаки не могли послать туда ни одного пуда. По этой же причинѣ, едва ли когда нибудь будетъ выгодно основаніе желѣзной промышленности въ Ар-

---

\*) Почему, это неизвѣстно. По крайней мѣрѣ прежде *курочкинское* желѣзо, по отзывамъ металлическихъ торговцевъ, было первымъ въ торговлѣ.

хангельской губерніи. Вирочемъ, кромѣ трудности сбыта, препятствіемъ этому будетъ и рѣдкость населенія.

Вирочемъ на Корельскомъ берегу Бѣлаго моря, особенно въ деревняхъ Масельгу и Юшкозеро, навѣрное со временъ первобытныхъ, корелы занимаются выдѣлкою, изъ находящейся тамъ въ изобиліи желѣзной (особенно болотной) руды, сыродутнаго желѣза и приготовленіемъ изъ него различныхъ домашнихъ и земледѣльческихъ инструментовъ, и особенно тѣхъ ружей или правильнѣе пицалей, которыя имѣютъ такое огромное распространеніе между многочисленными охотниками—крестьянами всего сѣвернаго края. Нѣсколько Корельскихъ селъ около Кеми образуютъ вѣчто въ родѣ сѣвернаго Павлова или Тулы. Къ сожалѣнію, промышленность эта, достойная полнаго поощренія, стоитъ на одномъ мѣстѣ, такъ какъ бѣдные, темные корелы, находящіеся еще, къ тому же, почти въ кабалѣ у сосѣднихъ поморовъ, не имѣютъ пока никакихъ средствъ улучшить свое производство.

Наиболѣе въ горнопромышленномъ отношеніи вниманія заслуживаетъ, кажется, Новгородская губернія, гдѣ въ Устюжнѣ Желѣзопольской нѣкогда было желѣзное производство, чуть ли не древнѣйшее въ Россіи, и гдѣ Череповецкій уѣздъ доставляетъ и теперь гвозди едва ли не на всю имперію. Губернія эта по срединѣ прорѣзана Николаевской желѣзной дорогой (на протяженіи 250 верстъ); кромѣ того, она обладаетъ лучшими въ Россіи водяными сообщеніями, которыя непосредственно связываютъ ее съ р. Волгою и С.-Петербургомъ. Стоитъ припомнить только рѣки: Волховъ, Мсту, Вытегру, Чагодоцу, Ковжу, Шексну и др., также рядъ каналовъ, входящихъ въ Вышневолоцкую, Тихвинскую и Маринскую системы. Кромѣ того, есть весьма основательный проектъ соединенія новой линіей желѣзной дороги Рыбинска со станціей Бологое. Большая часть этой дороги пойдетъ по Новгородской губерніи.



Лѣсные запасы этой губерніи довольно еще значительны. Изъ 10697812 десятинъ всей поверхности губерніи 3210257 десятинъ были покрыты въ 1850 г. лѣсомъ. Если положить, что количество это теперь уменьшилось на  $\frac{1}{2}$ , то все таки остается болѣе 2000000 десятинъ превосходнаго, по болѣйшей части, хвойнаго лѣса. Самые лѣсистые уѣзды: Тихвинскій, Кириловскій, Бѣлозерскій, Устюжскій и Череповскій. Лѣсныхъ запасовъ однако, въ свою очередь, не будетъ достаточно для дѣятельной промышленности; но Новгородская губернія обладаетъ еще площадью въ 1781512 десятинъ болотъ, изъ которыхъ навѣрно многія содержатъ торфъ. Наибольшее количество торфяниковъ находится въ уѣздахъ Бѣлозерскомъ, Тихвинскомъ, Устюжскомъ, Старорусскомъ и Кириловскомъ. Торфъ, какъ извѣстно, очень хорошій горючій матеріалъ для второстепенныхъ металлургическихъ операцій и даже для выдѣлки желѣза пудлингованіемъ.

Но особенно важно то, что Новгородская губернія обладаетъ значительною площадью (занимающею около  $\frac{1}{3}$  всей губерніи) пластовъ каменноугольной формаціи, навѣрно содержащихъ не одно мѣсторожденіе каменнаго угля. Это позволить повести на древесномъ углѣ только доменную плавку; передѣлъ же чугуна въ желѣзо пудлингованіемъ, приготовленіе издѣлій, нагрѣваніе паровыхъ котловъ и пр. могутъ производиться помощію ископаемаго горючаго.

Каменноугольныя мѣсторожденія Новгородской губерніи мало развѣданы, потому что въ послѣднее время главная дѣятельность по этой части сосредоточивалась на южной окраинѣ подмосковнаго каменноугольнаго бассейна, въ губерніяхъ Тульской и Калужской.

Въ Новгородской губерніи извѣстно однако нѣсколько мѣсторожденій каменнаго угля, преимущественно въ Боровичскомъ уѣздѣ. Единственное изъ нихъ изслѣдованное мѣсторожденіе находится въ деревнѣ Шереховичи, на р. Метѣ, въ 50 верстахъ отъ г. Боровичи и въ 9 верстахъ отъ устья

р. Бѣлой, на берегу рѣчки Прыкши. Тутъ находится 6 пластовъ каменнаго угля; два изъ нихъ годны къ разработкѣ.

Прыкшинскій уголь извѣстенъ по многимъ описаніямъ его въ Горномъ Журналѣ. Недавно также онъ былъ подробно описанъ въ сочиненіи генералъ-лейтенанта Гельмерсена «О каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ въ Россіи».

Изъ книги этой видно, что цѣна прыкшинскаго угля на мѣстѣ добычи не превышала бы 3 и 3½ коп. за пудъ. 150 пудовъ этого угля замѣняютъ кубическую сажень дровъ. Теплородная способность его равна 4000, слѣдовательно относится къ дѣйствию хорошаго англійскаго каменнаго угля, какъ 1:1,6. Прыкшинскій уголь весьма пригоденъ для отопленія паровыхъ котловъ и комнатъ, при вываркѣ соли, для газоваго производства и металлургическихъ операцій въ отражательныхъ печахъ.

Разработка Прыкшинскаго и др. каменноугольныхъ мѣсторожденій по системѣ р. Мсты была бы очень выгодна, даже въ настоящее время, для Николаевской желѣзной дороги.

Новгородская губернія изобилуетъ желѣзными рудами, преимущественно болотными. Уѣзды Череповскій, Бѣлозерскій и Устюжскій въ особенности богаты ими; а потому здѣсь, болѣе чѣмъ гдѣ либо, господствуетъ промыселъ металлическихъ издѣлій. Въ первомъ изъ нихъ, въ волостяхъ: Михайловской, Усачевской, Успѣнской, Ершовской, Гришкинской, Старо- и Ново-Никольской, Любичкой, Уломской, Городицкой, Вольховской, Луковецкой и Нелазской занимаются зимою исключительно ковкою топоровъ, лопатъ, гвоздей, сошниковъ, наковалень, сковородъ, котловъ и другихъ мелочей изъ *крицы* и полоснаго желѣза. Въ Устюжскомъ уѣздѣ крестьяне волостей: Желѣзнаго поля и Колодна, занимаются добычею желѣзной руды, сплавкою ея въ *крицы*, изъ которыхъ въ уѣздѣ дѣлаютъ гвозди, ножи, топоры, косы, лопаты и другія желѣзные издѣлія. Въ Бѣлозерскомъ уѣздѣ особенно этимъ ремесломъ отличаются жители Егорьевскаго погоста; тамъ въ



сѣверо-западной части уѣзда, по р.р. Пѣтуху и Воронѣ, разрабатываютъ желѣзную руду. Кромѣ расхода по губерніи, крестьянскія издѣлія развозятся по окрестнымъ мѣстамъ, въ С.-Петербургъ и по ярмаркамъ.

Въ настоящее время выдѣлка издѣлій изъ крицъ, приготовляемыхъ изъ мѣстной руды, все уменьшается, по дороговизнѣ этого способа, а увеличивается приготовленіе издѣлій изъ привознаго уральскаго желѣза и желѣза, приготовляемаго изъ ломы (чешуи); для послѣдняго существуетъ въ губерніи нѣсколько заводовъ сварочныхъ и рѣзныхъ. Все это доказываетъ, что если бы люди съ капиталами обратили вниманіе на руды Новгородской губерніи, то могли бы извлечь изъ нихъ пользу и для себя, и для края, и для промышленности вообще. Известняка для флюса тоже вездѣ тамъ много. Мы удивляемся, что на этотъ предметъ обращено было до сихъ поръ такъ мало вниманія, потому что нѣтъ кажется удобнѣе мѣста, по своему географическому положенію, для желѣзной промышленности въ Россіи, какъ Новгородская губернія. Полезно было бы произвести тамъ правильныя развѣдки на желѣзныя руды, чего однако, не смотря на близость къ столицѣ, до сихъ поръ сдѣлано не было. Всѣ извѣстныя теперь мѣсторожденія открыты крестьянами.

Если будутъ употреблены въ дѣло вспомогательные горючіе матеріалы (торфъ и каменный уголь), то Новгородская губернія, безъ всякаго истощенія лѣсовъ, можетъ легко доставлять въ годъ до 800000 пудъ чугуна и 500000 пудъ желѣза по сноснымъ цѣнамъ.

Послѣ Новгородской губерніи наибольшаго вниманія заслуживаетъ сѣверная половина Костромской губерніи.

Желѣзная руда, тоже преимущественно болотная, встрѣчается во многихъ мѣстахъ этой губерніи, особенно въ уѣздахъ Галичскомъ и Буйскомъ, по берегамъ рѣкъ Вексы и Тебзы, притоковъ Костромы, а также въ Чухломскомъ, Ветлужскомъ и другихъ уѣздахъ, по болотистымъ мѣстамъ. П

здѣсь никакихъ геогностическихъ изысканій не дѣлалось, всѣ же мѣсторожденія открываются крестьянами, которые напр. въ Буйскомъ уѣздѣ выдѣлываютъ изъ своей руды различные желѣзные издѣлія.

Вотъ что говорятъ о нихъ г.г. Бабсть и Побѣдоносцевъ: «все это до крайности грубо, не отесано, но не можетъ не возбудить живѣйшаго интереса. Тутъ нѣтъ и никогда не было никакого участія и содѣйствія капитала и знанія. Потребность народная вызвала сама производство, указала чего съ ничтожными средствами можно было добиться и подаетъ надежду, что не далеко быть можетъ уже то время, когда и въ здѣшнихъ мѣстностяхъ начнетъ правильная желѣзнодорожная промышленность на пользу цѣлаго края».

Въ Костромской губерніи дѣйствовалъ уже чугуноплавильный заводъ, Раменскій, наслѣдниковъ статскаго совѣтника Капдалинцева; въ послѣднее время однако онъ превратился въ небольшое чугунолитейное заведеніе. Причина тому—недостатокъ въ денежныхъ средствахъ владѣльца, который былъ принужденъ даже отдать свой заводъ въ аренду. Между тѣмъ положеніе завода очень удачное и онъ имѣетъ прекрасную лѣсную дачу въ 60000 десятинъ.

Относительно лѣсовъ, Костромская губернія очень изобилуетъ ими, особенно сѣверные уѣзды: Солигаличскій, Кологривскій, Ветлужскій, Буйскій и Чухломскій. Пространство между рр. Унжею и Ветлугою представляетъ одинъ сплошной лѣсъ, исключая южной своей части, прилежащей къ Волгѣ и границѣ Нижегородской губерніи. Но особенно много лѣсовъ въ восточной части губерніи за р. Ветлугою. Сѣверная часть этой страны находится почти въ первобытномъ состояніи, покрыта дремучими лѣсами, едва лишь тронутыми рукою человѣка, изобильна рѣчками и болотами и населена весьма скудно. Вообще лѣса занимаютъ въ Костромской губерніи не менѣе 60% всей поверхности. Кромѣ того, по содѣйствію находятся весьма лѣсистыя губерніи Вологодская и



Вятская. Лѣса и тутъ рѣдѣютъ отъ безалабернаго истребленія ихъ на рогожный, мочальный и т. п. промысла. Заводы должны будутъ положить основаніе раціональному лѣсному хозяйству.

Въ помощь древесному горючему въ Костромской губерніи есть большіе залежи торфа. Особенно много его въ Кологривскомъ и пр. сѣверныхъ уѣздахъ. По изобилію и дешевизнѣ дровъ, торфъ пока не разрабатывается. Взявъ во вниманіе общее количество болотъ, число торфяниковъ, еще не разслѣдованныхъ, должно быть весьма значительно.

Касательно путей сообщеній, Костромская губернія тоже обильно одарена водяными путями, едва ли не выгоднѣйшими прочихъ, для сбыта громоздкихъ продуктовъ горной промышленности. Губернія эта прорѣзывается вдоль р. Волгою, въ которую впадаютъ три судоходныя и сплавыя рѣки: Кострома, Унжа и Ветлуга, протекающія какъ разъ и чрезъ тѣ лѣсистыя и болотистыя мѣстности, которымъ мы желаемъ сдѣлаться въ будущемъ центромъ желѣзной промышленности.

Желѣзные заводы Костромской губерніи могутъ быть въ такомъ отношеніи къ подмосковному мануфактурному бассейну, какъ и нынѣ дѣйствующіе горные заводы Московскаго округа; разница та, что послѣдніе истощили по большей части свои лѣсные запасы. Отъ сѣверной части Костромской губерніи до Нижняго Новгорода не болѣе 300 верстъ, до Шуи и села Иванова немного болѣе 250 верстъ, до Рыбинска около 350 верстъ. Лучшаго географическаго положенія и желать трудно. Недавно найдено тамъ значительное мѣсторожденіе близъ большой дороги изъ Макарьева въ Варнавинъ на рѣкѣ Прянгѣ, впадающей въ судоходную Унжу. Изъ описанія мѣсторожденія видно, что руда занимаетъ площадь въ 100 дес., находится на 14 вершкахъ глубины и теперь изслѣдовано ея до 1000000 пудъ. Химическое разложеніе показало слѣдующій составъ:



$\text{SiO}_2$  . . . 35,07

$\text{Al}_2\text{O}_3$  . . . 3,20

$\text{PO}_5$  . . . 0,84

$\text{HO}$  . . . 18,26

Слѣдовательно руда можетъ дать порядочный литейный чугуны. При мѣсторожденіи уступается лѣсная дача въ 3000 десятины. Водой отъ него до Костромы и Нижняго около 300 верстъ.

Въ Вологодской губерніи удобнѣйшіе по своему географическому положенію для развитія желѣзной промышленности уѣзды: Вологодскій и Грязовецкій; но въ настоящее время они сильно истощили свои лѣсные запасы. Здѣсь къ тому же давно упрочилось земледѣліе, особенно сѣяніе льна, изъ котораго и выдѣлывается большое количество грубыхъ полотень (льняная пряжа отправляется также въ Архангельскъ и Петербургъ).

Выгоднѣйшіе по своимъ большимъ лѣснымъ запасамъ уѣзды: Вельскій, Яренскій и Усть-Сысольскій, паходятся наоборотъ въ невыгодномъ географическомъ положеніи. Мы выше говорили о неудобствахъ, которые испытываютъ заводы г. Бернардаки въ Усть-Сысольскомъ уѣздѣ. Здѣсь впрочемъ есть мѣстности, въ которыхъ, какъ кажется, было бы выгодно основать заводы. Мы укажемъ напр. на огромное мѣсторожденіе желѣзной руды около сел. Жешема, Яренскаго уѣзда, въ самомъ берегѣ Вычегды. Руда тутъ двухъ сортовъ: одна—довольно хорошій глинистый желѣзнякъ, другая—песчаникъ сильно желѣзистый. Изъ смѣшенія обоихъ въ Нювчимскомъ заводѣ получали въ видѣ опыта очень хорошій чугуны. Мѣсторожденіе это, тянущееся почти на 8 верстъ, открыто и заявлено усть-сысольскимъ мѣщаниномъ Михаиломъ Черепановымъ. Въ этомъ мѣстѣ лѣсу много, торфа или, по мѣстному выраженію, *трунды* также; рѣка Яренга неподалеку вымываетъ куски бураго угля. Слѣдовательно и съ этой стороны заводъ будетъ обезпеченъ. Сообщеніе водяное превосходно. Неудобство только въ холодномъ климатѣ и отдаленности. Такихъ



мѣстностей, имѣющихъ для будущаго не малое значеніе, по всей вѣроятности, въ тѣхъ мѣстахъ нѣсколько.

Уѣзды Кадниковскій и Тотемскій заключаютъ, по нашему мнѣнію, наиболѣе данныхъ для основанія тамъ желѣзной промышленности. Рѣка Сухона судоходна тутъ всю навигацію. Помощью канала герцога Александра Виртембергскаго, значеніе котораго въ послѣднее время возрастаетъ, есть постоянное водяное сообщеніе съ Волгой, по Шекснѣ, и съ Петербургомъ, чрезъ Мариинскую систему.

Кромѣ того, есть проектъ, который тогда легко можетъ привестись въ исполненіе, о соединеніи рѣки Сухоны съ р. Костромою, помощью канала и очищенія нѣсколькихъ побочныхъ рѣчекъ. Лѣсные запасы тутъ весьма значительны, доказательствомъ чему служить то, что солевареніе довольно еще выгодно въ этихъ мѣстахъ. Населеніе тоже, особенно Кадниковскаго уѣзда, болѣе промышленное, нежели земледѣльческое. Желѣзной руды, особенно болотной, по аналогіи съ окружающими мѣстностями, должно быть довольно, хотя никакихъ серьезныхъ изслѣдованій по этой части не было.

О другихъ произведеніяхъ горной промышленности, кромѣ соли и желѣза, замѣтимъ, что въ сѣверномъ краѣ найдены источники нефти въ Костромской губерніи, въ Архангельской губерніи, близъ Шенкурска и на р. Ухтѣ. «Сѣверная Почта» сообщила недавно слѣдующее извѣстіе: «Мезенскій уѣздный исправникъ, г. Швецовъ, представилъ въ Архангельскій статистическій комитетъ образцы нефти и мѣдной руды, доставленные изъ Нечорскаго края. Нефть эта, до 10 пудовъ, собрана съ поверхности воды рѣки Ухты (притокъ р. Ижмы), въ разстояніи отъ устья въ 40 верстахъ. Сборъ нефти въ этой мѣстности производится обыкновенно лѣтомъ, когда уровень воды понижается, слѣдующимъ образомъ: опускаютъ на дно рѣки деревянный четырехугольный срубъ, чтобъ верхній край его былъ нѣсколько выше поверхности воды; а чтобъ папоромъ въ ды его не снесло съ мѣста, на небольшомъ раз-

стояніи отъ сруба, вверхъ по рѣкѣ, устраиваютъ заборъ; по установкѣ сруба, нефть поднимается со два рѣки и всплываетъ на поверхность воды въ срубѣ, гдѣ ее собираютъ въ бочки ковшемъ изъ березовой коры. Нефть эту крестьяне употребляютъ въ незначительномъ количествѣ только на смазку саноговъ да колесъ.»

«Что касается мѣдной руды, то она найдена по р. Цыльмѣ. По испытанію оказалось: руда состоитъ изъ плитообразныхъ кусковъ, грязно-зелено-синяго цвѣта, въ изломѣ частью землистыхъ, частью тускло блестящихъ, кристаллическихъ; черта сѣро-бѣлая. Относительный вѣсъ—143,932 (!?). Качественный анализъ обнаружилъ присутствіе мѣди, желѣза, кремнезема, воды и слѣды сѣрнокислаго кали. Результатъ количественнаго анализа слѣдующій: въ 5 грамахъ руды кремнезема и сѣрнокислаго кали 3,711; мѣди 1,033; желѣза 0,035; воды 0,152; итого 4,941. Слѣдовательно въ общей сложности руда содержитъ 20% чистой мѣди».

Къ этому газетному извѣстію, которому многіе вѣроятно придадутъ большое значеніе, мы сдѣлаемъ нѣсколько замѣчаній.

Ни мѣдныя руды на Цыльмѣ, ни нефть на р. Ухтѣ не составляютъ новости. Первые открыты были еще при Іоаннѣ III, мѣсторожденіе послѣдней было описано графомъ Кейзерлингомъ въ его «Путешествіи на р. Печору». Это впрочемъ дѣло второстепенное. Посмотримъ имѣютъ ли эти открытія какое нибудь практическое значеніе; по нашему мнѣнію это весьма сомнительно.

Петроль вовсе не такой цѣнный продуктъ, чтобы было выгодно добывать его въ такой труднодоступной мѣстности какъ р. Ухта. Кто бывалъ въ такъ называемой «Удорѣ», тотъ только можетъ понять, какія необыкновенныя затрудненія можетъ встрѣтить водвореніе какой бы то ни было промышленности въ мѣстности, гдѣ населеніе ничтожно, нѣтъ признака путей сообщеній, лютая зима продолжается 7 мѣсяцевъ и полное отсутствіе проѣзда лѣтомъ, потому что вся эта мѣст-



ность есть сплошное болото, покрытое лѣсомъ. Поверхностная добыча нефти безъ сомнѣнія незначительна, а дорогое буреніе въ такой неудобной мѣстности, съ цѣлью открыть нефтяное подземное озеро, дѣло очень рискованное.

О мѣдныхъ рудахъ можно сказать, что при значительной цѣнѣ на мѣдь и дешевизнѣ въ той мѣстности горючаго, добыча ихъ могла бы быть выгодна, если бы были найдены богатые мѣсторожденія. Но это сомнительно, такъ какъ тамъ вѣроятно обыкновенные мѣдистые песчаники пермской почвы, рѣдко богатые. То, что нѣсколько кусковъ содержатъ мѣди 20%, ничего не значитъ, потому что во всемъ пластѣ, годномъ для разработки, среднее содержаніе ея можетъ понизиться до 1%. Даже куски самородной мѣди не служатъ еще признакомъ богатства мѣсторожденій, какъ въ этомъ убѣдились геогностическими розыскаціями въ прошлое лѣто, въ Киргизской степи. Потому, повторяемъ, едва ли можно ожидать чего нибудь особеннаго отъ мѣсторожденій мѣди и нефти въ Печорскомъ краѣ \*).

Развѣдка на золото на сѣверѣ производилась, хотя не совсѣмъ удачно, въ Усть-Сысольскомъ уѣздѣ. Нѣтъ сомнѣнія, что на сѣверномъ концѣ Уральскаго кряжа золото есть, и золотопромышленность перейдетъ со временемъ изъ Чердынскаго уѣзда Пермской губерніи болѣе къ сѣверу. Воицкій рудникъ въ Архангельской губерніи Кемскаго уѣзда всемъ извѣстенъ. Можетъ быть снова обратить вниманіе на это замѣчательное мѣсторожденіе, гдѣ золото и мѣдь попадались вмѣстѣ. Также интересны, тоже оставленные, повидимому, безъ основатель-

---

\*) Довольно странно, что даровитый сотрудникъ нашъ, который уже такъ много и такъ метко указывалъ на новыя мѣстности и новые пути для развитія горнаго дѣла, находитъ мѣсторожденіе на Цыльмѣ неблагонадежнымъ потому только, что оно можетъ оказаться бѣднымъ; но оно точно также можетъ быть и богатымъ: пермскіе песчаники разрабатываются уже 150 лѣтъ. О нефти тоже можно бы было сказать другое сужденіе.

ныхъ причинъ, серебряныя мѣсторожденія на Медвѣжьемъ островѣ Бѣлаго моря.

Къ разряду минеральной промышленности относится еще и знаменитая ломка точильнаго камня (добывается его тамъ до 30000 пудъ въ годъ) по р. Соплюсу, притоку Печоры. Мѣсторожденіе это находится теперь въ арендномъ содержаніи у купца Латкина. Весьма цѣнимые во всей сѣверной Россіи бруски этого камня узнаются въ торговлѣ крестьянами по особому имъ свойственному нефтяному запаху и легкости, дѣлающей ихъ удобными для ношенія при себѣ на полевыхъ работахъ. Преимущественно эти точила продаются въ г. Чердыни и на Ирбитской ярмаркѣ (до 300000 штукъ). Пудъ такого камня стоитъ среднимъ числомъ  $1\frac{1}{2}$  рубля серебр.

Изъ нашего весьма неполнаго очерка читатель можетъ все-таки заключить, что роль сѣвера хотя и весьма уменьшилась въ общей экономіи нашего отечества, но по отношенію къ горному дѣлу, правда, что по недостатку капиталовъ и предпріимчивости онъ былъ забытъ на время, тѣмъ не менѣе въ будущемъ долженъ имѣть нѣкоторое и даже не малое значеніе, чего конечно мы и желаемъ отъ души.

К. Скальковский.

---

## СОЛЯНОЙ ПРОМЫСЕЛЪ ВЪ ЗЕМЛѢ ВОЙСКА ДОНСКАГО.

*Начало соляной промышленности.* Въ XVI столѣтіи донскіе казаки пользовались поваренною солью или отъ азовскихъ турокъ, или приобрѣтали ее силою, во время частыхъ набѣговъ на сосѣднія турецкія и крымскія области. Потомъ,



около 1680 года, владѣя уже значительнымъ количествомъ земель, казаки завели свои варницы на соленосныхъ источникахъ по р. Бахмуту; но непріятныя столкновенія въ этой части ихъ земель побудили казаковъ искать другихъ источниковъ соли. Прогнаніе непріязненныхъ задонскихъ народовъ скоро открыло имъ доступъ къ солероднымъ озерамъ, расположеннымъ по р. Манычу, а значительное разстояніе озеръ отъ тогдашнихъ границъ Россіи было, кажется, причиною, что донскимъ казакамъ предоставлено было исключительное право довольствія солью Манычскихъ озеръ, съ тѣмъ условіемъ, *«чтобы они съ волжскими казаками не ссужались и великороссійскимъ людямъ въ отвозъ не отпускали»*. Въ послѣдствіи право казаковъ на пользованіе этими озерами было подтверждено въ 1750-хъ годахъ, но и тогда добываніе соли было сопряжено съ затрудненіями и опасностями, потому что производилось не иначе, какъ большими вооруженными партіями. Первый актъ, закрѣпляющій за донскими казаками на вѣчныя времена исключительное пользованіе Манычскими соляными озерами, была грамота къ войску Донскому Императрицы Екатерины II, отъ 1793 г. мая 27, въ которой изображено, что *«желая войску донскому доставить безспорное на вѣчныя времена владѣніе принадлежащими оному землями и чрезъ то изъяснить Монаршую Нашу признательность къ ревностной его службѣ, Мы утвердили подписаніемъ Нашимъ поднесенную Намъ карту»*. На этой картѣ, утвержденной императрицею еще въ 1786 году, большая часть озеръ вошла въ границы земель войска Донскаго. Съ этого времени и соляная промышленность въ войскѣ принимаетъ нѣсколько самостоятельный характеръ и развивается сообразно развитію гражданской жизни казаковъ. Высочайшія грамоты Императоровъ Александра I, Николая I и Александра II подтвердили войску Донскому *«неприкосновенность всей окружности его владѣній, со всеми выгодами и угодьями, толикими*

трусами, заслугами и кровію отцовъ приобрьтенными \*)».

*Расположеніе озеръ.* Манычскія соляныя озера лежатъ въ юговосточной части земли войска Донскаго, въ первомъ Донскомъ округѣ, въ долинѣ рѣки Маныча, въ 250 и 300 верстахъ отъ Новочеркаска. Эти озера расположены среди Арало-Каспійской низменности двумя группами, отстоящими одна отъ другой на 50 верстъ. Первую изъ нихъ, прилегающую къ сѣверо-восточной границѣ Ставропольской губерніи, образуютъ озера: Грузкое, Лебяжье, и лиманы: Большіе Лопушки, Малые Лопушки, Лебедки, Круглый и Красный. Вторую группу, близъ западной границы Астраханской губерніи, составляютъ: Староманычское озеро и при немъ лиманы Долгинькій, Воиучка, Песчавка, Красенькій или Отпадное озеро, Фетиска и Голый.

*Степень солеродности озеръ.* Происхожденію своему донскія озера, подобно озерамъ Астраханской губерніи, расположеннымъ на западъ отъ Каспійскаго моря, обязаны болотамъ съ морскимъ иломъ или глиною, напитаннымъ солью. Эти болота образовались при поднятіи и высыханіи дна бывшаго Средиземнаго моря, соединявшагося съ Азовскимъ, и оставившаго послѣ себя отдѣльныя водовмѣстилища, Каспійское и Аральское моря. Собственно озера—Грузкое и Староманычское даютъ ежегодную садку соли, которая зависитъ вѣроятно отъ присутствія соляныхъ ключей, питающихъ эти озера; всѣ остальные, по виду тоже озера, носятъ мѣстное названіе лимановъ, и соль образуется на нихъ чрезъ 3, 4 и даже 5 лѣтъ: это суть углубленія въ почвѣ, въ кото-

---

\*) Полн. собр. зак. 1720 г. окт. 7-го, № 3655 и грамота войску 1744 г. мая 25-го, 1747 г. окт. 25-го. Полн. собр. зак. 1751 г. сент. 16-го, № 9884; грам. 1752 г. августа 27-го. Полн. собр. зак. 1756 г. 7-го февр. № 10508; указы правит. сената войсковой канцеляріи 14-го августа 1801 г. и декабря 1804 г. Грамоты войску Донскому 1811 г. августа 30-го, 1817 г. ноября 19-го, 1832 г. февраля 23-го и 1863 г. сентября 8-го.



рья собираются атмосферныя воды и, если послѣднія не имѣютъ стока въ Большой лиманъ р. Маныча, то въ продолженіи нѣсколькихъ лѣтъ выщелачиваніемъ почвы, пропитанной солью, принимаютъ густоту разсола и во время сухаго лѣта осаждаютъ соль. Хотя предположеніе существованія соленосныхъ ключей въ Староманычскомъ и Грузкомъ озерѣ не подтверждено положительными изслѣдованіями, однакожь можно сказать утвердительно, что озера эти имѣютъ родники, какъ это видно по нѣкоторымъ мѣстамъ среди озеръ, отличающимся холодною водою.

*Описаніе Грузкаго и Староманычскаго озеръ.* Грузкое озеро имѣетъ около 15 верстъ въ окружности и до 700 саж. ширины; Староманычское около 16 верстъ въ окружности и въ самомъ широкомъ мѣстѣ до трехъ верстъ; оба озера окаймлены крутыми берегами, особенно съ сѣверозападной стороны. Грунтъ береговъ глинистый, рыхлый, пропитанный солью, глубина различна по времени года: въ началѣ весны, отъ таянія снѣговъ и дождей, озера наполняются водою, а лѣтомъ отъ испареній мелѣютъ и въ это время глубина не превышаетъ  $\frac{1}{4}$  аршина. Дно озеръ мягко, грузко, иловато, такъ что солеломщики могутъ ходить въ нихъ только при помощи лыжъ—небольшихъ дощечекъ, привязываемыхъ къ подошвамъ сапоговъ. Верхній слой дна состоитъ изъ особенной коры, въ нѣсколько линій толщины, желтоватаго цвѣта, на которой непосредственно осаждается соль; подъ этой оболочкой слѣдуетъ черная, однородная, нѣжная и маслянистая на осязаніе грязь, имѣющая въ свѣжестѣ состояніи нѣсколько пронизательный запахъ ила; вкусъ ея солено-горькій; высыхая на воздухѣ, она принимаетъ сѣропепельный цвѣтъ и сѣристый запахъ. Толщина этого слоя бываетъ отъ двухъ вершковъ до 1 аршина. Эта грязь употребляется для ваннъ при пользованіи больныхъ, и цѣлительныя ея свойства положительно доказаны многими леченіями. Ниже грязи идетъ глинистый слой, гуще и тверже предыдущаго, цвѣта боль-

шею частію пепельно-сѣраго и синеватаго, впадающаго въ зеленый; толщина этого слоя точно не опредѣлена, но извѣстно, что шесть; болѣе сажени длины, весьма удобно весь погружается въ него.

Рапа озеръ почти безцвѣтна, безъ особаго запаха, вкуса остросоленого. Газовъ озера не содержатъ; жителями вода ихъ ни на что не употребляется и зимою иногда не замерзаетъ.

По химическому разложенію, произведенному профессоръ императорскаго Харьковского университета, г. Гардѣнко, вода Староманыческаго озера, въ 1000 частяхъ по вѣсу, содержитъ:

сѣрнокислой извести. . . . .	6,5882
сѣрнокислаго кали. . . . .	0,0373
сѣрнокислаго натра . . . . .	6,7447
хлористаго натрія. . . . .	87,1184
бромистаго натрія. . . . .	0,4200
хлористаго магнія. . . . .	34,5718
кремнезема. . . . .	0,0281
фосфорнокислой извести. . . . .	0,0246
углекислой извести . . . . .	0,5101
	<hr/>
	136,0432

Въ 1000 частяхъ по вѣсу воды Грузкаго озера, заключается:

сѣрнокислой извести. . . . .	11,8572
сѣрнокислаго кали. . . . .	0,0092
сѣрнокислаго натра . . . . .	13,8962
хлористаго натрія. . . . .	111,7321
хлористаго магнія . . . . .	32,9702
бромистаго магнія . . . . .	0,3628
	<hr/>
	170,8277



Составъ грязи въ 100 частяхъ по вѣсу слѣдующій:

сѣрноокислой извести . . . . .	2,8548
сѣрноокислаго натра . . . . .	1,7834
хлористаго натрія . . . . .	10,1166
хлористаго магнія . . . . .	5,1244
углекислой магнезіи . . . . .	2,0652
углекислой извести . . . . .	3,4374
глины . . . . .	3,2428 (?)
фосфорнокислыхъ землистыхъ солей . . . . .	1,8590
железной окиси (сѣрнистаго железа) . . . . .	6,6300
смолы, гумина, гуминовой ки- слоты, азотистаго вещества	11,8316
кремнезема . . . . .	52,4630
	<hr/>
	101,4082

*Образованіе или садка соли.* Годовой процессъ приготовления природою соли совершается на Мавычскихъ озерахъ слѣдующимъ образомъ.

По стаяніи снѣга въ половинѣ февраля, озера наполняются водою, количество которой увеличивается отъ дождей, перепадающихъ въ мартѣ и апрѣлѣ. Хотя глубина озеръ въ это время и увеличивается, но относительно площади, занимаемой ими, бываетъ весьма незначительна, и такъ какъ дно озеръ почти горизонтально, то и глубина ихъ однообразна. Если и случается иногда разность въ глубинахъ двухъ частей озера, то это потому, что рапа, повинуваясь дѣйствию сильныхъ вѣтровъ въ лѣтніе мѣсяцы, собирается къ одной сторонѣ озера и отъ этого бываетъ даже совершенное осыханіе другой части.

Въ маѣ дожди идутъ рѣдко и наступаютъ жары. Рапа, подверженная на обширной площади вліянію жара отъ 25° до 30° R, и нерѣдко сухаго сѣверо-восточнаго вѣтра, испа-

ряется быстро, и въ концѣ іюня или въ іюлѣ она становится столь густою, что пропорція въ насыщеніи воды солью нарушается и послѣдняя осаждается на дно озера кубическими кристаллами. Кристалы эти, еростаясь между собою, образуютъ сплошной слой, утолщающійся по мѣрѣ дальнѣйшаго испаренія рапы, которая наконецъ почти совѣтъ высыхаетъ, оставляя обнаженнымъ слой поваренной соли. При совершенно благопріятныхъ условіяхъ, садка соли продолжается отъ 7 до 12 дней; тогда приблизительно  $\frac{1}{20}$  часть поверхности озера остается занятою рапою и глубина ея посрединѣ бываетъ отъ  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$  аршина. Спустя дней 5 послѣ окончанія садки поваренной соли, начинаютъ выдѣляться призматическіе кристалы глауберовой соли, которые, сдѣлаясь съ кубами хлористаго натрія, продолжаютъ образоваться до совершеннаго исчезновенія рапы.

Толщина слоя соли бываетъ различна; она зависитъ отъ весенней глубины рапы, температуры лѣта и состоянія атмосферы. Вслѣдствіе разнообразія этихъ условій, толщина слоя соли на одномъ и томъ же озерѣ не всегда бываетъ одинакова и заключается вообще между  $\frac{1}{4}$  и цѣлымъ вершкомъ.

*Добыча или борка соли.* Когда садка соли окончательно совершилась, приступаютъ къ добычѣ ея или боркѣ слѣдующимъ образомъ: рабочіе, одѣтые въ высокіе сапоги, съ привязанными къ подошвамъ лыжами, входятъ въ озеро и осѣвшую соль собираютъ деревянными грабками въ небольшія кучки; потомъ деревянными лопатами эти кучки скидываются въ кучи большаго размѣра, которыя обкладываются иломъ для предохраненія соли отъ размыва дождевою водою или раною при сильномъ вѣтрѣ.

*Выволочка соли.* Для доставки соли съ озера на берегъ (выволочки) употребляются небольшія лицевыя долбленныя лодки, вѣсомъ отъ 5 до 10 пуд., вмѣщающія въ себѣ отъ 100 до 200 пуд. соли. Такая лодка втаскивается рабочими въ озеро съ прикрѣпленнымъ къ ней канатомъ, другой



конецъ котораго остается на берегу. Кучи складываются въ лодки, которыя вытягиваются къ берегу припряженными къ свободному концу каната волами, отъ 6 до 10 паръ, смотря по величинѣ груза, разстоянію отъ берега и количеству оставшейся рапы. Употребляемые при выволочкѣ канаты имѣютъ въ окружности отъ  $1\frac{1}{2}$  до 2-хъ дюймовъ и сто сажень въ-сятъ отъ 5 до 6 пуд. Изъ лодки соль выкидывается на берегъ въ большія пирамидальныя кучи, а потомъ вывозится во внутрь края, или складывается на зимовку на возвышенныхъ берегахъ озеръ въ бугры различной величины, отъ 2 т. до 50 т. пудовъ. Малые бугры имѣютъ пирамидальную форму, а большіе видъ параллелопипедовъ съ выпуклымъ верхомъ. Для защиты отъ дождей и снѣга они покрываются камышемъ, кугою или сѣномъ и окапываются канавами.

*Качество и сорта соли.* Лучшая соль добывается на озерахъ Староманьскомъ, Грузкомъ и на лиманахъ Лопушкахъ. По наружному виду она раздѣляется на *иловатку*, *спрую* и *блую*. Эти свойства соли зависятъ отъ степени тщательности при добываніи и отъ состоянія погоды. Если слой соли тонокъ и его начинаютъ добывать употребленіемъ грабковъ, соль получается низшаго качества и называется *грабковою*; при толстой садкѣ слой взламывается прямо лопатами; такая соль называется *лопотною* и она всегда чище предыдущей.

*Солепромышленники.* Солянымъ промысломъ занимаются преимущественно жители станицъ: Маноцкой, Багаевской, Семикаракорской, Золотовской, Константиновской, Богоявленской, Николаевской, Верхнекаргальской, Романовской, Цымлянской, Терновской, Нагаевской, Курмоярской до Есауловской, а также Аксайской и Старочеркасской и крестьяне близълежащихъ деревень.

Солепромышленники раздѣляются: 1) на *лопатниковъ*, 2) *самовозовъ* или *валочниковъ* и 3) *ватажниковъ*. Лопатники добываютъ соль сами, соединяясь въ небольшія пар-

тія, и не имѣя средствъ вывозить ее внутрь края, продають на мѣстѣ. Самовозы или валочники прїѣзжаютъ на озера съ фурами и добытую личнымъ трудомъ соль сами вывозятъ для удовлетворенія собственныхъ потребностей и продажи. Ватажники производятъ борку соли вольнонаемными рабочими, составляя такъ называемыя *ватаги* отъ 10 до 30 человѣкъ съ необходимымъ количествомъ воловъ.

Среднее число всѣхъ вообще солепромышленниковъ простирается ежегодно отъ 2000 до 3000 человѣкъ. Въ послѣдніе года, число ватагъ постоянно и быстро уменьшается, такъ что въ прошедшемъ 1864 году ихъ было на озерахъ только двѣ, между тѣмъ какъ въ 1858 году ихъ было 31.

*Порядокъ раздѣла соли между промышленниками.* Солепромышленники прибываютъ на озера за нѣсколько времени до начала борки. Въ ожиданіи окончанія садки соли они устраиваютъ для себя землянки, копаютъ колодцы для водопоя, дѣлаютъ печи и исправляютъ спуски въ озеро.

Порядокъ раздѣла мѣстъ между промышленниками не всегда одинаковъ, что зависитъ съ одной стороны отъ неодновременной садки соли на озерахъ, а съ другой отъ неодновременнаго сѣзда промышленниковъ. По правиламъ, установленнымъ прежде на этотъ предметъ, слѣдуетъ допускать къ ломкѣ всякаго по времени прибытія на озера, но чтобы соблюсти интересы войска и уравнительность, заведено такъ, что прежде прибывшіе ждутъ окончанія садки на главныхъ озерахъ Грузкомъ и Староманычскомъ, а между тѣмъ собираются и другіе промышленники. По совершеніи садки каждое озеро дѣлятъ на двѣ части: одну съ солью болѣе утвердившеюся, другую—менѣе утвердившеюся. Въ раздѣлъ поступаетъ первая часть, а другая оставляется для послѣ прибывающихъ или для тѣхъ, которые уже выработали свои первые участки. Измѣривъ часть озера, подлежащую раздѣлу, солепромышленники исчисляють всѣхъ рабочихъ, какъ въ ватагахъ, такъ и въ валкахъ, и, найдя по скольку сажень



должно приходиться на человѣка, опредѣляютъ посредствомъ жребія подлежащія мѣста на каждую валку или ватагу.

*Управленіе солянымъ промысломъ.* Высшее управленіе солянымъ промысломъ сосредоточено въ войсковомъ правленіи войска Донскаго, по экспедиціи войсковаго хозяйства; соляныя же озера находятся въ непосредственномъ вѣденіи особаго смотрителя и его помощника.

Смотритель имѣетъ мѣстопребываніе на Грузкомъ озерѣ, а помощникъ его на Староманычскомъ; послѣдній завѣдуетъ соляною операціею этой группы озеръ на правахъ смотрителя, состоя однако въ его подчиненіи. Обязанности смотрителя и его помощника состоятъ: а) въ надзорѣ за своевременностію и порядкомъ раздѣла образовавшейся соли солепромышленниками между собою; б) въ снабженіи ихъ соломными орудіями; в) въ сборѣ акциза въ войсковой доходъ за вывозимую внутрь края соль; г) въ храненіи и отпускѣ войсковыхъ запасовъ соли и другаго войсковаго имущества и е) въ доставленіи войсковому правленію выручаемыхъ суммъ, а также мѣсячныхъ и годовыхъ отчетовъ о соляной операціи.

При смотрителѣ и его помощникѣ состоятъ особыя сторожевыя команды, при каждомъ изъ одного урядника и десяти казаковъ (въ томъ числѣ 6 конныхъ). Въ помощь къ этимъ командамъ прикомандировывается съ Астраханскихъ пограничныхъ кордоновъ 16 казаковъ для доставленія въ войсковое правленіе акцизной суммы. При смотрителѣ состоитъ писарь.

На Грузкомъ озерѣ есть нѣсколько деревянныхъ домиковъ, построенныхъ на счетъ войска, для пріюта больныхъ, пользовавшихся соляными грязями; для этой же цѣли, каждое лѣто командировался на озеро помощникъ окружнаго медика перваго Донскаго округа; но въ послѣдніе года, дома очень обвѣтшали и медика не бываетъ, отчего больные по необходимости перестали посѣщать озера. При этомъ же озерѣ

имѣется красивая деревянная церковь. На Староманычскомъ озерѣ, кромѣ вѣтхихъ помѣщеній для помощника смотрителя и команды, нѣтъ никакихъ построекъ.

Для погаса скота прѣзжающихъ солепромышленниковъ, отведены участки земли: при Грузкомъ озерѣ въ 31254 дес. 1435 кв. саж. и при Староманычскомъ 23022 дес. 2204 кв. саж. На этой же землѣ, состоящія при озерахъ казаки косятъ сѣно для покрытія бугровъ войсковой запасной соли.

Чтобы удешевить и облегчить добываніе соли, войско даетъ солепромышленникамъ свои солеломныя орудія и снасти. Для заготовленія новыхъ и ремоутированія старыхъ, ежегодно отпускается изъ войсковыхъ суммъ 3800 руб., на счетъ которыхъ къ началу соляной операціи должно быть въ исправности: 100 лодокъ, 15000 сажень каната и 1000 лопатъ.

Прѣсной воды при озерахъ достаточно только въ весеннее время; лѣтомъ же ею пользуются изъ небольшихъ колодцевъ или *копаней*, т. е. простыхъ ямъ безъ всякой крѣпи, въ которыя собирается пластовая прѣсная вода. Во время борки, копани содержатъ уже очень нечистую воду отъ примѣси отмывающейся во время черпанія глины. Кромѣ этого неудобства, затрудняетъ также солепромышленниковъ дальность разстоянія копаней отъ озеръ (около 3 и болѣе верстъ). Копани промышленники устраиваютъ сами, а не имѣющіе на это времени и средствъ, какъ напримѣръ большая часть валочниковъ, поятъ скотъ въ войсковыхъ прудахъ или въ частныхъ зимовникахъ, далеко отстоящихъ отъ озеръ.

*Акцизъ за право добыванія соли.* За право добыванія соли, войско беретъ съ солепромышленниковъ акцизъ по 6 коп. съ каждаго пуда соли, вывозимой за соляныя заставы; но для простоты сбора, его производятъ не по вѣсу, а по числу фуръ воловыхъ или конныхъ, которыхъ средній вѣсъ опредѣленъ разъ навсегда такимъ образомъ: воловій, нагруженный солью, возъ считается въ 60 пуд., пароконный въ 40 пуд. и одноконный въ 20 пуд. Соотвѣтственно этому



вѣсу взимается въ пользу войсковой казны акцизу: съ воло-  
вой фуры 3 руб. 60 коп., пароконной 2 руб. 40 коп. и  
одноконной 1 руб. 20 коп., хотя бы дѣйствительный вѣсъ  
превосходилъ нормальный или былъ менѣе его.

Съ 1853 по 1863 годъ, собрано въ пользу войска ак-  
циза:

Въ 1853 г.	24272 р.	40 к.	Въ 1858 г.	34327 р.	— к.
» 1854 »	15099 »	60 »	» 1859 »	36712 »	20 »
» 1855 »	53132 »	40 »	» 1860 »	38832 »	— »
» 1856 »	22851 »	60 »	» 1861 »	22591 »	20 »
» 1857 »	43350 »	— »	» 1862 »	51775 »	20 »

Всего въ 10 лѣтъ 342944 руб. 40 коп.

За оставляемую промышленниками соль въ буграхъ при  
озерахъ, перезимовавшую, взыскивается особо при вывозѣ  
за каждый воловій возъ 40 коп., пароконный 30 коп., од-  
ноконный 20 коп. Этого сбора за приведенныя 10 лѣтъ по-  
ступило 7821 руб. 15 коп.

*Количество добычи соли.* Съ 1853 по 1863 годъ на  
Маньчскихъ озерахъ добыто слѣдующее количество соли:

Въ 1853 г.	396840 пуд.	Въ 1858 г.	639320 пуд.
» 1854 »	5480 »	» 1859 »	825480 »
» 1855 »	1011960 »	» 1860 »	758780 »
» 1856 »	179300 »	» 1861 »	178020 »
» 1857 »	777400 »	» 1862 »	855040 »

Всего въ 10 лѣтъ 5627620, среднее въ годъ 562762  
пуда.

При этомъ должно замѣтить, что сумма ежегодной добычи  
составляется изъ двухъ цифръ: одной, показывающей коли-  
чество пудовъ вывезенной ежегодно соли, за которое взять  
акцизъ, и другой — приближительнаго числа пудовъ соли,  
остающейся ежегодно при озерахъ на зимовку. Но какъ фу-  
ры большею частію вмѣщаютъ въ себѣ грузъ, далеко превы-  
шающій нормальный, то и показанное количество добычи  
значительно менѣе истиннаго. Такъ напримѣръ, воловыя фу-

ры, которыми почти исключительно пользуются промышленники, поднимаютъ часто по 100, а иногда и по 120 пудовъ, между тѣмъ при исчисленіи онѣ принимаются нормального вѣса—по 60 пудовъ.

*Солевозныя дороги.* Соль вывозится съ озеръ по назначеннымъ для того дорогамъ, которыя войсковое правленіе обязано содержать всегда въ исправности и имѣть по нимъ достаточные водопой. На ремонтірованіе мостовъ и плотинъ отпускается ежегодно изъ войсковыхъ суммъ въ распоряженіе смотрителя 430 руб. Число и направленіе дорогъ означено на прилагаемомъ при семъ планѣ участковъ земли соляныхъ озеръ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, по дорогамъ чрезъ балки, устроены плотины и мостики; чрезъ Манычъ и Саль имѣется два войсковыхъ деревянныхъ моста. Въ разныхъ мѣстахъ на дорогахъ устроено для водопоевъ шесть прудовъ.

*Акцизныя заставы.* Для наблюденія, чтобы соль съ озеръ не вывозилась безъ уплаты акциза, по вѣсѣмъ солевознымъ дорогамъ, идущимъ отъ озеръ (въ 18—20 верстахъ) учреждено 5 заставъ, каждая подъ начальствомъ одного урядника съ тремя казаками.

*Контроль акцизнаго сбора.* Для контроля акцизнаго сбора, по распоряженію войскаго правленія принять нижеслѣдующій порядокъ. Солепромышленникъ, отправляясь для добычи соли, долженъ имѣть *свидѣтельство* отъ станичнаго правленія, если онъ казакъ или офицеръ, или отъ волостнаго правленія, если онъ крестьянинъ. Въ свидѣтельствѣ означаются поименно всѣ лица, отправляющіеся за солью и число ихъ порожнихъ фуръ. Эти свидѣтельства предъявляются на заставахъ начальникамъ ихъ, которые на нихъ же отмѣчаютъ, сколько дѣйствительно прошло чрезъ заставу порожнихъ фуръ. По прибытіи на озера, свидѣтельства предъявляются смотрителю или его помощнику.

По окончаніи борки соли и возвращеніи съ озеръ, промышленникъ уплачиваетъ положенный акцизъ и получаетъ



отъ смотрителя *ярлыкъ* и *билетъ*; въ обоихъ означается число *фуртъ*, нормальное въ нихъ количество соли, число полученныхъ денегъ и застава, чрезъ которую долженъ слѣдовать транспортъ. На заставахъ эти документы представляются урядникамъ, которые, повѣривъ ихъ, оставляютъ у себя ярлыкъ (росписавшись въ полученіи его на билетъ), а билетъ возвращаютъ, съ которымъ промышленникъ и слѣдуетъ къ своему мѣсту. Всѣ ярлыки записываются начальниками заставъ въ особыя шнуровыя тетради; потомъ къ концу соляной операціи ярлыки отбираются на заставахъ смотрителемъ войсковыхъ задонскихъ степей, которому непосредственно подчинены заставныя команды, и представляются въ войсковое правленіе вмѣстѣ съ шнуровыми тетрадями начальниковъ заставъ. По этимъ документамъ войсковое правленіе контролируетъ сумму акцизнаго сбора, значущуюся по книгамъ смотрителя озеръ и его помощника.

**Войсковые запасы соли.** Для обезпеченія народнаго продовольствія солью, на случай несадки ея на озерахъ, а также для удержанія на нее вольныхъ цѣнъ отъ чрезмѣрнаго возвышенія, составляется войсковою запасъ соли, какъ при озерахъ въ буграхъ, такъ и въ особыхъ запасныхъ магазинахъ.

Количество постоянного войсковаго запаса соли, по закону, должно быть не менѣе 1500000 пуд., но войсковое правленіе, заготовивъ въ 1844 и 1845 годахъ полмилліонную пропорцію пуд., нашло, что этотъ запасъ совершенно удовлетворяетъ цѣли, какъ ниже можно видѣть изъ приводимыхъ цифръ расхода запасной соли. Запасы соли заготавливаются при озерахъ и доставляются въ магазины посредствомъ подрядовъ на суммы, вырученныя акцизомъ

Запасная соль при озерахъ, по распоряженію войсковаго правленія, выпускается въ продажу. Въ теченіи пятилѣтія, съ 1858 года по 1863 годъ, этой соли продано.

въ 1858 году — 58939 пуд.

въ 1859 году » 8517 пуд.

» 1860 » » 5051 »

» 1861 » » 5846 »

» 1862 » » 908 »

---

79261 пуд.

Къ 1863 году въ буграхъ числилось войсковой соли, заготовленія 1844, 1845 и 1859 годовъ, 481968 пудовъ.

Запасныхъ соляныхъ магазиновъ устроено въ войскѣ четыре: Аксайскій, Новочеркасскій, Романовскій и Качалинскій. При каждомъ находятся смотритель изъ оберъ-офицеровъ и караульная команда, при Романовскомъ изъ двухъ урядниковъ и 10 казаковъ, а при другихъ—изъ одного урядника и 5 казаковъ. Смотрители подаютъ мѣсячные и годовые отчеты войсковому правленію.

Къ 1863-му году находилось въ запасныхъ магазинахъ 170246 пуд. соли; всего же запасной соли съ тою, которая сложена въ буграхъ, было 652214 пуд.

Изъ войсковыхъ запасныхъ магазиновъ, соль поступаетъ къ продажѣ по цѣнамъ, опредѣляемымъ войсковымъ правленіемъ, по существующимъ на то правиламъ.

Съ 1858 по 1863 годъ изъ магазиновъ продано соли:

Въ 1858 году 25888 пуд. 39 $\frac{1}{2}$  фунт.

» 1859 » 14885 » 13 $\frac{3}{4}$  »

» 1860 » 12146 » 29 $\frac{1}{2}$  »

» 1861 » 15397 » 5 »

» 1862 » 41937 » 2 »

---

110252 пуд. 9 $\frac{1}{4}$  фунт.

Чтобы не истощать быстро запасовъ соли въ магазинахъ и не сдѣлать ее, при возвышеніи вольныхъ цѣвъ, предметъ спекуляцій, войсковое правленіе дозволило производить отпуска соли изъ магазиновъ не болѣе 50 пуд. на каждое семейство.



Войсковые запасы соли свидѣтельствуются въ магазинахъ ежемѣсячно чрезъ сыскныхъ начальниковъ и окружныхъ стряпчихъ, а при озерахъ два раза въ годъ, въ іюнѣ и октябрѣ, чрезъ чиновниковъ войскового правленія, которые также свидѣтельствуютъ солеломныя орудія и другое войсковое имущество и обращаютъ вниманіе на правильность дѣйствій смотрителя и его помощника по соляной операціи.

На усышку и утечку соли полагается въ буграхъ при озерахъ  $\frac{1}{6}$  часть однажды на все количество, а въ магазинахъ 5 пудовъ на тысячу ежегодно на все количество соли, какое въ теченіе года находилось въ магазинахъ. На рас-  
труску, при доставкѣ соли съ озеръ въ магазины, полагается по 20 пуд. на тысячу.

*Заключеніе.* Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ, что войско Донское, владѣя соляными озерами на правѣ собственности, приняло въ основаніе администраціи солянаго промысла мысль, предоставить частному труду развитіе этой промышленности. Незначительный акцизъ въ пользу войска и снабженіе всѣмъ необходимымъ солепромышленниковъ главнымъ образомъ служить къ поощренію и облегченію промысла и, кромѣ того, приносятъ войску доходъ. Такимъ образомъ, предоставляя жителямъ снабженіе себя солью, войсковое правленіе удерживаетъ чрезмѣрное повышеніе на нее цѣнъ продажею соли своего заготовленія и небольшія цифры продажи войсковой соли свидѣтельствуютъ объ успѣшности этой мѣры.

По вліянію на многочисленное населеніе земли войска Донскаго, соляная промышленность занимаетъ весьма важное мѣсто, ибо служить, по крайней мѣрѣ, для двухъ тысячъ семействъ средствомъ существованія и снаряженія своихъ членовъ на государственную службу. Сверхъ того, она поддерживаетъ рыбный промыселъ, которымъ исключительно живутъ жители станицъ, расположенныхъ на нижнемъ теченіи Дона, доставляя имъ необходимую соль по умѣреннымъ цѣнамъ.

Въ общемъ устройствѣ солянаго дѣла можетъ быть найдутся нѣкоторые недостатки, къ которымъ, между прочимъ, должно отнести неравномѣрное распредѣленіе по территоріи войска соляныхъ запасныхъ магазиновъ; но комитетъ по пересмотру войсковаго положенія уже обратилъ должное вниманіе на возможное улучшеніе солянаго дѣла и предположилъ подчинить соляную операцію вѣденію горнаго управленія земли войска Донскаго, единственному спеціальному учрежденію въ этомъ краѣ (кромя временной межевой комиссіи), которое можетъ повести къ усовершенствованію и техническую часть этого промысла.

Войсковой старшина Левъ Желтоножкинъ.

26-го февраля 1865 года.

Повочеркасскъ.





## ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ

**ОТНОШЕНІЕ СѢРНОВАТИСТАГО НАТРІЯ КЪ СОЛЯМЪ НѢКОТОРЫХЪ ПЛАТИНОВЫХЪ МЕТАЛОВЪ.** Въ *Comp. rend.* LVI ст. 1177, описанъ г. Гвиаромъ способъ осажденія платиновыхъ металовъ изъ раствора посредствомъ сѣрнистаго водорода, и отдѣленія ихъ отъ желѣза, мѣди и свинца. Способъ этотъ заслуживаетъ особеннаго вниманія потому, что даетъ возможность отдѣлить *начисто* желѣзо отъ платиновыхъ металовъ, посредствомъ недорогой и довольно простой операціи. Но употребленіе сѣрнистаго водорода при валовомъ производствѣ сопряжено съ большими затрудненіями, какъ по ядовитымъ его свойствамъ, такъ и по необходимости имѣть для этого особые приборы. Въ настоящее время въ лабораторіяхъ весьма часто употребляется для осажденія металовъ въ сѣрнистомъ видѣ, даже при количественныхъ опредѣленіяхъ, сѣрноватистый натрій, который во многихъ отношеніяхъ имѣетъ большія преимущества передъ сѣрнистымъ водородомъ. Такъ какъ реагентъ этотъ не дорогъ и имѣется въ продажѣ, то замѣненіе имъ сѣрнистаго водорода въ способѣ, описанномъ г. Гвиаромъ, кажется возможнымъ. Чтобы убѣдиться въ этомъ, мною сдѣлано нѣсколько качественныхъ и количественныхъ опытовъ надъ отношеніемъ солей платиновыхъ къ этому реагенту, которыя здѣсь я представляю.

*Отношеніе нашатырной платины*  $(\text{NH}^4) \text{PtCl}_6$  *къ сѣрноватистому натрію*  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ . Если къ нейтральному раствору нашатырной платины прилить раствора сѣрноватистаго натрія и жидкость кипятить, то она темнѣетъ и дѣлается почти черною. Нѣсколько капель соляной кислоты производятъ въ ней черный осадокъ и жидкость освѣтляется. Осадокъ этотъ неразстворимъ въ слабой кислотѣ и въ избыткѣ сѣрноватистаго натрія.

Для количественнаго осажденія платины посредствомъ этого реактива, къ окисленной посредствомъ соляной кислоты жидкости я прибавлялъ растворъ сѣрноватистаго натрія, затѣмъ на-



грѣвалъ ее до кипяченія и, по совершенномъ освѣтленіи, процѣживалъ. Осадокъ послѣ промывки обжигалъ въ муфелѣ и взвѣшивалъ въ видѣ металлической платины. Такимъ образомъ, изъ 1,0971 и 1,0509 гр. нашатырной платины получено платины 0,4897 гр. и 0,4663 гр. или 44,6% и 44,37%; должно быть 44,21%.

Небольшой избытокъ въ полученныхъ опредѣленіяхъ объясняется, вѣроятно, несовершеннымъ выдѣленіемъ сѣры.

При осажденіи платины, жидкость всегда отдѣляетъ запахъ сѣрнистаго ангидрида; кромѣ того, она содержитъ всегда значительное количество сѣрной кислоты. По приблизительному опредѣленію оказывается, что для полного осажденія платины необходимо двойное количество безводнаго сѣрноватистаго натрія.

*Отношеніе сѣрноватистаго натрія къ иридіевымъ солямъ.* Если къ раствору зеленой соли  $K^3IrCl^6 + 3H^+$  прибавить сѣрноватистаго натрія, то жидкость слегка темнѣетъ. Нѣсколько капель соляной кислоты производятъ въ ней бурый осадокъ сѣрнистаго иридія, при чемъ иридій осаждается, однакоже, не весь.

При кипяченіи раствора нашатырнаго иридія  $IrCl^3 + NH^4Cl$  съ сѣрноватымъ натріемъ, жидкость принимаетъ темно-бурый цвѣтъ. Спиртъ въ этой жидкости осадка не даетъ. Соляная кислота производитъ бурый осадокъ сѣрнистаго иридія, нерастворимый въ слабой HCl и въ избыткѣ сѣрноватистаго натрія.

Для количественнаго осажденія и опредѣленія иридія помощью сѣрноватистаго натрія, поступаютъ точно также, какъ и при опредѣленіи платины. 0,7241 гр. зеленой соли дали 0,2504 или 34,56%, а должно получиться 33,90.

Замѣтимъ здѣсь, что процѣженная отъ сѣрнистаго иридія жидкость всегда мутится и осаждаегь современемъ еще небольшое количество сѣрнистаго иридія, и потому осадить сѣрнистый иридій начисто весьма трудно. Небольшой избытокъ иридія, полученный при опредѣленіи, объясняется тѣмъ, что иридій не былъ прокаленъ въ водородѣ передъ взвѣшиваніемъ, или присутствіемъ въ немъ небольшого количества сѣры. Я не считалъ нужнымъ передѣлывать это опредѣленіе, какъ по рѣдкости чистыхъ иридіевыхъ солей, такъ и потому, что, по неполному осажденію иридія этимъ реактивомъ, эти опредѣленія не могутъ имѣть значенія.

*Отношеніе сѣрноватистаго натрія къ солямъ родія.* Розовый растворъ соли  $Na^3RhCl^6 + 6H^+O_2$  отъ прилитія сѣрноватистаго натрія принимаетъ бурый цвѣтъ, темнѣющій при кипя-

ченіи. Нѣсколько капель  $\text{HCl}$  производятъ въ немъ бурый осадокъ сѣрнистаго родія, причемъ жидкость становится совершенно безцвѣтною. Сдѣланныя мною два опредѣленія дали довольно согласные результаты: изъ 0,6475 гр. получено чрезъ прокаливаніе сѣрнистаго осадка:  $0,1384 = 21,37\%$ , и изъ 0,5481 гр. точно также 0,1155 гр. или  $21,07\%$ . Расчитывая по формулѣ  $3 \text{NaCl} + \text{Rh}^2\text{Cl}^3 + 6\text{H}^2\text{O}_2$ , соль эта содержитъ  $21,1\%$  Rh.

*Отношеніе сѣрноватистаго натрія къ солямъ палладія.* Изъ всѣхъ металовъ платиновой группы палладій, какъ извѣстно, лучше другихъ осаждается сѣрнистымъ водородомъ, а потому можно было впередъ предвидѣть, что онъ будетъ хорошо осаждаться и отъ сѣрноватистаго натрія. Растворъ двойной соли  $(\text{NH}_4)_2\text{PdCl}_6$  при кипяченіи разлагается, отдѣляя хлоръ; если къ полученной такимъ образомъ жидкости прибавить сѣрноватистаго натрія, то тотчасъ образуется черный осадокъ, и жидкость по процѣживаніи оказывается безцвѣтною. 0,5172 гр. соли дали по прокаливаніи—0,1542 гр.— $29,95\%$ ; по расчету должно быть  $29,85\%$ . Прокаленная масса имѣла въ краяхъ слегка синеватый цвѣтъ, что происходитъ, какъ извѣстно, отъ окисленія палладія.

Изъ этихъ фактовъ можно заключить, что всѣ металы платиновой группы осаждаются изъ жидкости, окисленной хлористоводородной кислотой, начисто, за исключеніемъ иридія; что даетъ поводъ искать приложенія этого реактива къ обработкѣ платиновыхъ рудъ. Въ самомъ дѣлѣ, еслибы мы имѣли солянокислый растворъ платиновой руды, то, при кипяченіи его съ сѣрноватистымъ натріемъ, можно было бы осадить въ сѣрнистомъ видѣ платину, палладій, родій, часть иридія, а также мѣдь, свинецъ \*) и т. п. При кипяченіи этого осадка съ сѣрной кислотой, сѣрнистая мѣдь растворяется, какъ показали это Гвіаръ, и такимъ образомъ въ нерастворимомъ остаткѣ должна получиться смѣсь сѣрнистыхъ соединений металовъ платиновой группы, совершенно не содержащая мѣди, желѣза и т. п. металовъ.

---

\*) Отдѣльные зерна свинца иногда попадаютъ въ русской сырой платинѣ, и какъ они обыкновенно бывають довольно крупны, то ихъ лучше отдѣлять ручной разборной.



Кто занимался приготовленіемъ ковкой платины, знаетъ, какъ вредить свойствамъ получаемого металла даже малѣйшая примѣсь желѣза, а потому сѣрноватистый натрій мнѣ казался сначала реагентомъ тѣмъ болѣе драгоценнымъ, что онъ даетъ возможность отдѣлить и желѣзо и мѣдь начисто. Но примѣненію этого способа къ валовому производству мѣшаютъ два обстоятельства, на которыя я и укажу. Полученную вышеописаннымъ путемъ смѣсь сѣрнистыхъ соединеній платины, родія, иридія и палладія, казалось бы, проще всего обжечь и чрезъ прессованіе приготовить изъ нея металлъ, близкій по составу къ *alliage naturelle* Девилля. Онъ бы разнился отъ Девиллевскаго металла только меньшимъ содержаніемъ иридія (потому что въ составъ его не входитъ иридій изъ нерастворимаго остатка), и, кромѣ того, не содержалъ бы желѣза, которое находится въ сплавѣ, приготовленномъ Девиллемъ, какъ я имѣлъ случай въ этомъ убѣдиться не разъ. Вслѣдствіе этихъ причинъ, полученный металлъ долженъ бы быть ковче, мягче и бѣлѣе цвѣтомъ, чѣмъ металлъ Девилля. Но я сильно сомнѣваюсь, чтобы сѣрнистыя соединенія платиновыхъ металловъ давали, чрезъ обжиганіе, металлъ, годный для прессованія, потому что сѣрнистая платина, при обжиганіи, сильно спекается и, кромѣ того, врядъ ли будетъ легко выдѣлать изъ платины, при обработкѣ большихъ количествъ ея, чрезъ обжиганіе, всю сѣру *начисто*. Если опытъ покажетъ, что обожженная сѣрнистая платина дѣйствительно не годится для прессованія, то придется обратиться къ плавкѣ ея, т. е. къ операциі, которая, по крайней мѣрѣ въ Россіи, составляетъ вопросъ неразрѣшенный.

Второе препятствіе для примѣненія сѣрноватистаго натрія къ обработкѣ сырой платины составляетъ почти неизбѣжное присутствіе азотной кислоты въ ея растворахъ, которая препятствуетъ осажденію платиновыхъ металловъ этимъ реактивомъ. Кто работалъ съ большими количествами платиновыхъ растворовъ, знаетъ, что выдѣлать изъ нихъ чрезъ выпариваніе досуха всю азотную кислоту весьма трудно.

Растворъ, полученный чрезъ раствореніе сырой платины въ царской водкѣ, состоящей изъ 1 ч. азотной кислоты, и 3 ч. соляной кислоты, дойдя до извѣстной степени густоты, какъ извѣстно, легко кристаллизуется при охлажденіи. Если къ нему прибавить воды, то весьма часто происходитъ такое сильное отдѣленіе паровъ азотистаго и азотоватаго ангидридовъ, что жидкость вы-

ходить изъ чашки. Весьма вѣроятно, что если употреблять для растворенія платины царскую водку съ меньшимъ содержаніемъ азотной кислоты, или, еще лучше, прибавить къ раствору, по мѣрѣ его испаренія, соляную кислоту и жидкость выпаривать не до точки кристаллизованія, а досуха (что возможно только при употребленіи водяныхъ бань), то азотная кислота и выдѣлится изъ массы; но я полагаю, что приготовляемая въ настоящее время на фабрикахъ растворы платины содержатъ обыкновенно азотную кислоту. Я не имѣлъ въ послѣднее время достаточнаго количества платины для производства опытовъ въ большомъ видѣ надъ ея осажденіемъ сѣрноватистымъ натріемъ, изъ растворовъ, полученныхъ помощью царской водки. Опытъ въ маломъ видѣ показалъ, что если растворъ платины (въ царской водкѣ) выпарить хорошенько досуха, сухую массу растворить въ водѣ, если жидкость очень кисла, уравнять избытокъ кислоты углекислымъ натромъ, и затѣмъ прибавить сѣрноватистаго натріа, то платина осаждается. Но вмѣстѣ съ тѣмъ я убѣдился, что она не осаждается *начисто*, даже въ томъ случаѣ, когда жидкость содержитъ не только свободную азотную кислоту, но и азотнокислыя соли, потому что въ послѣднемъ случаѣ, отъ прибавленія соляной кислоты, часть азотной становится все-таки свободною. Можетъ быть, соразмѣряя количество соляной кислоты, крепость раствора и т. п. и возможно будетъ осаждать платину этимъ реактивомъ изъ растворовъ, содержащихъ азотнокислыя соли; но покада условія эти не изслѣдованы, я думаю, что сѣрноватистый натрій можетъ только замѣнить сѣрнистый водородъ для осажденія платины изъ нашатырныхъ промывныхъ водъ и вообще изъ жидкостей, не содержащихъ азотную кислоту.

Въ заключеніе я считаю долгомъ искренно благодарить Н. А. Иванова, управляющаго лабораторіей горнаго департамента, за тѣ средства, которыми я постоянно пользовался въ лабораторіи горнаго департамента, и А. В. Струве, бергъ-пробирера той лабораторіи, дружескимъ совѣтамъ и просвѣщенной опытности котораго я такъ много обязанъ.

К. Лисенко.

12 мая 1865 г.



**НЕСОГЛАСІЯ МЕЖДУ ВЛАДѢЛЬЦАМИ И РАБОЧИМИ НА АНГЛІЙСКИХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ЗАВОДАХЪ.** Во второй книжкѣ Горн. Журн. за настоящій годъ (стр. 526), мы сообщили въ короткихъ словахъ начало и конецъ большой стачки рабочихъ на Стаффордширскихъ каменноугольныхъ копяхъ, произведенной во второй половинѣ прошлаго года, въ слѣдствіе пониженія заработной платы на 5 и 10%, смотря по размѣру этой платы. Мы сказали тамъ, что уменьшеніе платы сдѣлано по причинѣ пониженія продажной цѣны желѣза и что рабочіе, оставившіе работы въ числѣ 20000 человекъ, должны были въ концѣ года возвратиться къ работамъ, убѣдившись въ бесполезности стачки. Однакожъ этимъ дѣло не кончилось. 10 (22) декабря владѣльцы желѣзныхъ заводовъ Южнаго и Сѣвернаго Стаффордшира, Йоркшира и сѣверныхъ округовъ Англіи собрались въ Бирмингамѣ, для обсужденія вопроса о заработной платѣ и, разсудивши, что невозможно имъ однимъ нести всѣ убытки отъ пониженія цѣны желѣза, рѣшили единогласно уменьшить плату заводскимъ рабочимъ, предваривши ихъ, что съ 3 (15) января пудлинговые мастера будутъ получать плату менѣе прежней на 1 шилл. съ тонны желѣза (9½ шилл., вмѣсто 10½), а рабочимъ у прокатныхъ становъ плата будетъ уменьшена на 10%.

Пониженіе цѣны желѣза очень неодинаково на разные его сорта и произошло отъ малаго требованія его на вывозъ въ европейскій материкъ и въ Америку. До сихъ поръ, слѣдя за цѣнами издѣлій англійскихъ желѣзныхъ заводовъ въ Горномъ Журналѣ, мы смотрѣли болѣе всего на продажную цѣну шотландскаго чугуна въ портахъ, откуда онъ вывозится, потому что продуктъ этотъ раздѣляется на небольшое число сортовъ, постоянно требуется для внѣшняго вывоза и на всѣхъ биржахъ считается указателемъ положенія внѣшней торговли англійскимъ желѣзнымъ товаромъ. Конечно, кто хочетъ точнѣе обсудить ходъ этой отрасли торговли, долженъ принять въ расчетъ колебанія цѣнъ и на другіе желѣзные продукты, но для нашей цѣли достаточно сказать, что въ эпоху Итальянской войны цѣны шотландскаго чугуна измѣнялись между 48 и 49 шиллингами за тонну, что въ 1863 и въ началѣ 1864 года цѣны эти возвысились до 63 и 64 шилл., а къ началу нынѣшняго года упали опять до 50 и даже до 49 шилл. 6 пенсовъ. Понятно, что такія колебанія (между 24 и 32 коп. за пудъ чугуна), соответствующія измѣненіямъ цѣнъ на другія

желѣзные издѣлія, слишкомъ чувствительны для англійскихъ желѣзныхъ заводчиковъ. Въ 1859 году говорили всѣ, что цѣна въ 48 и 49 шил. за тонну невозможна для продолженія доменной плавки, и многія домны были тогда выдуты.

Когда, по наступленіи назначеннаго срока, плата была дѣйствительно уменьшена, то заводскіе рабочіе Сѣвернаго Стаффордшира сдѣлали стачку и одновременно всѣ оставили работы; вслѣдъ затѣмъ заводовладѣльцы во всемъ Стаффордширѣ объявили, что если они къ 20 февраля (4 марта) не возвратятся на работы, то заводы будутъ совсѣмъ закрыты. Примѣру Сѣвернаго Стаффордшира послѣдовали на большей части заводовъ Южнаго Стаффордшира, во всѣхъ сѣверныхъ заводскихъ округахъ Англіи, въ Шеффилдѣ, Бирмингамѣ, Ньюкестлѣ и даже въ Лондонѣ, на большомъ пушечномъ заведеніи Армстронга, гдѣ въ тоже время рабочіе требовали увеличенія платъ и получили отказъ. Заводовладѣльцы тоже выполнили свою угрозу и закрыли заводы во всѣхъ мѣстахъ, на которые распространялось дѣйствіе стачекъ.

Дѣло сдѣлалось очень важнымъ и объ немъ заговорили во всей Англіи.

Всѣ ассоціаціи рабочихъ стали поддерживать по мѣрѣ возможности участниковъ стачекъ; многіе мастера перешли къ другимъ занятіямъ; нѣкоторые лучшіе работники изъ Ньюкестля переселились на материкъ, особенно въ Бельгію; въ Дургамѣ 200 рабочихъ подали въ свои ассоціаціи просьбы о пособіяхъ для переселенія въ Америку; вообще всѣ, и особенно молодые люди, начали готовиться къ переселенію, болѣе всего въ Новозеландію и въ Австралію. Услышали, что на Бельгійскихъ заводахъ начали накапливаться заказы, по причинѣ остановки работъ въ заводахъ Англіи. Судьба англійской желѣзной промышленности начала возбуждать опасенія, такъ какъ послѣдними коммерческими трактатами возбуждено сильное соперничество со стороны бельгійской, нѣмецкой и французской промышленности, которое въ послѣднее время было уже отчасти успѣшно. Газеты начали дѣлательно обсуживать, кто правъ и кто виноватъ въ спорѣ между владѣльцами и рабочими. Несправедливость требованій послѣднихъ кажется очевидною, потому что заводы при существующихъ цѣнахъ на издѣлія и при прежней задѣльной платѣ могутъ давать только убытки; однакожъ, мы нигдѣ не находимъ отвѣта на тотъ вопросъ, возвышали ли за-



водчики плату въ то время, когда возвышалась цѣна желѣза? Если плата и была повышена въ предшествовавшіе годы, то въ такой ли степени, въ какой увеличились прибыли заводчиковъ? Если заводчики пользовались большею частью барышей въ хорошіе годы и убытки хотятъ теперь всё сполна обратить на рабочихъ, то сопротивленіе этихъ людей очень понятно. Какъ видно уже отсюда, самымъ совѣстливымъ разборомъ обоюдныхъ жалобъ трудно будетъ рѣшить этотъ споръ и, чтобы угадать вѣроятный его конецъ, должно рѣшить вопросъ: на чьей сторонѣ сила? До сего времени только одни рабочіе пользовались выгодами ассоціацій и развили эту систему до такой степени, что въ цѣломъ королевствѣ люди, принадлежащіе къ одной и той же отрасли промышленности, составляютъ теперь цѣлое, организованное тѣло, движущееся по одинакимъ побужденіямъ и по одному плану. Однакожъ владѣльцы заводовъ уже успѣли ознакомиться съ этой новой силой и, чтобы бороться съ нею, составили между собою союзъ, столь же хорошо организованный и дисциплинированный. Отъ этого всё преимущества перешли на ихъ сторону; десятки тысячъ людей, живущихъ работою и еще пропитывающихъ ею вчетверо или впятеро большее число слабыхъ и беспомощныхъ существъ, конечно недолго могутъ просуществовать накопленными въ прежнее время запасами и посторонними пособіями. Безъ сомнѣнія, преимущества находятся теперь на сторонѣ владѣльцевъ; рабочіе это чувствовали и очень тяготились настоящимъ положеніемъ дѣлъ, но уступить не хотѣли: они знали, что столь могущественное въ Англіи общественное мнѣніе приметъ сторону слабыхъ.

Обѣ стороны безпрестанно составляли собранія и митинги въ разныхъ мѣстахъ, на которыхъ условливались въ будущемъ способъ дѣйствій. На одномъ изъ послѣднихъ было высказано мнѣніе, что рабочіе Сѣвернаго Стаффордшира должны на время уступить и положить этимъ конецъ прекращенію работъ на заводахъ, предоставивъ между тѣмъ все дѣло рѣшенію посредническаго или третейскаго суда. Мнѣніе это поправилось и въ томъ же смыслѣ была составлена резолюція на митингѣ. Поэтому наконецъ блеснула надежда на прекращеніе раздоровъ въ Сѣверной Англіи; говорили, что между прочимъ лорды Елхо и Стенли предлагали себя въ посредники.

Надежда эта часть отъ часу укрѣплялась. 15 (27) марта за водовладѣльцы сѣверныхъ округовъ имѣли собраніе въ Дарлинг-

тонъ (графствъ Дургамъ), въ которомъ находились также и до-  
вѣренные отъ рабочихъ; они объявили, что рабочіе склоняются  
къ тому, чтобы прекратить всякія отношенія своего союза съ  
общинами стаффордширскихъ рабочихъ. Владѣльцы приняли этотъ  
путь для разрѣшенія мѣстнаго спора; но избрали повѣренныхъ  
для предупрежденія о томъ своихъ товарищей въ Стаффордши-  
рѣ. Если тамъ, въ теченіе извѣстнаго, весьма короткаго срока,  
недоразумѣнія между владѣльцами и рабочими не будутъ ула-  
жены, то владѣльцы сѣверныхъ заводовъ соглашались открыть на  
предложенныхъ условіяхъ дѣйствіе своихъ заводовъ.

По извѣстіямъ отъ 5 апрѣля (н. ст.) желѣзные заводы сѣвер-  
ныхъ округовъ были уже въ дѣйствиі. Между тѣмъ и въ Юж-  
номъ Стаффордширѣ, гдѣ гораздо болѣе желѣзныхъ заводовъ,  
нежели въ Сѣверномъ, рабочіе вошли въ отдѣльное соглашеніе  
съ владѣльцами и рѣшили приступить къ работамъ за пони-  
женную плату, предоставивъ разрѣшеніе взаимнаго спора тре-  
тейскому суду. Послѣ пасхи начато дѣйствіе во всѣхъ заводахъ  
Южнаго Стаффордашира.

Потребность въ прекращеніи несогласій чувствовалась тѣмъ  
живѣе, что споръ имѣлъ сначала только мѣстный характеръ и  
какъ рабочіе, такъ и владѣльцы Сѣвернаго Стаффордшира уже  
потомъ втянули въ это дѣло другіе округа, при помощи взаим-  
ныхъ обязательствъ, налагаемыхъ участіемъ обѣихъ сторонъ въ  
общихъ союзахъ. На биржахъ безпрестанно распространялись  
зловѣщіе слухи объ увеличеніи ввоза въ Англію иностраннаго  
желѣза, о заказахъ, дѣлаемыхъ англійскими потребителями въ  
Бельгіи и пр. и пр.; слухи эти по большой части оказывались  
неосновательными или, по крайней мѣрѣ, преувеличенными;  
огромные запасы желѣза всѣхъ сортовъ въ Англіи отвращали  
до сего времени слишкомъ большое усиленіе дурныхъ послѣд-  
ствій. Однакожъ, при дальнѣйшемъ продолженіи раздоровъ, зло  
могло быть особенно усилено тѣмъ обстоятельствомъ, что без-  
дѣйствіе пудлинговыхъ заводовъ неминуемо повлекло бы за со-  
бою выдувку доменныхъ печей, которыя до сего времени еще  
дѣйствовали. Изъ всѣхъ участвующихъ въ спорѣ округовъ вы-  
возъ чугуна за границу незначителенъ, въ сравненіи съ ко-  
личествомъ его, передѣлываемымъ мѣстными заводами въ желѣзо.  
Обстоятельство это и контракты съ иностранными заказчи-  
ками и съ обществами желѣзныхъ дорогъ могли побудить заводо-  
владѣльцевъ къ уступкамъ гораздо болѣе, нежели опасеніе кон-



курении на материкѣ, потому что всѣ дѣла ихъ на долгое время могутъ быть испорчены.

Обоюдная склонность къ соглашеніямъ побудила графа Лихфильда принять на себя посредничество между рабочими и заводчиками. На митингѣ въ Лондонѣ онъ указалъ на непослѣдовательность въ образѣ дѣйствій рабочихъ Сѣвернаго Стаффордшира, которые утверждаютъ, что особенныя мѣстные обстоятельства не допускаютъ пониженія задѣльныхъ платъ, и не смотря на то требуютъ, чтобы собратія ихъ въ другихъ округахъ тоже удалились отъ работъ, хотя въ округахъ этихъ господствуютъ совсѣмъ другія мѣстные условія. Заводовладельцы воспользовались вмѣшательствомъ графа Лихфильда въ это дѣло и предложили ему председательство на митингѣ, который вскорѣ долженъ былъ собраться въ Стаффордѣ, съ тою цѣлю, чтобы дать возможность рабочимъ опредѣлительно высказать свои претензіи. Надѣялись, что этотъ митингъ поведетъ къ соглашенію, хотя нельзя было не предвидѣть, что окончательное удовлетвореніе обѣихъ сторонъ сопряжено съ большими затрудненіями.

Изъ послѣднихъ извѣстій видно, что старанія графа Лихфильда не привели до сего времени къ возобновленію работъ на заводахъ Сѣвернаго Стаффордшира, и еще въ двадцатыхъ числахъ апрѣля (н. ст.) заводовладельцы все еще ожидали уступокъ со стороны рабочихъ. Въ нѣкоторыхъ Шотландскихъ округахъ также желѣзодѣлательные заводы остаются въ бездѣйствіи. Въ остальныхъ мѣстахъ, работы повидимому возобновились.

Между тѣмъ примѣръ англійскихъ рабочихъ возбуждаетъ стачки и на материкѣ. Въ мартѣ мѣсяцѣ въ Парижѣ всѣ рабочіе на шляпныхъ фабрикахъ отказались отъ работъ, требуя возвышенія платъ. Впослѣдствіи стачки между парижскими рабочими распространились на разныя отрасли промышленности. Въ концѣ марта на каменноугольныхъ копяхъ въ округѣ Монсъ, въ Бельгіи, рабочіе сдѣлали тоже самое и уже владѣльцы приготавливаются къ уступкамъ, потому что не столько примѣръ англійскихъ рабочихъ понудилъ углекоповъ къ возвышенію своихъ требованій, сколько то, что съ начала нынѣшняго года на бельгійскихъ копяхъ продолжается самая усиленная работа.

Мы видимъ во всѣхъ этихъ явленіяхъ дѣятельное и неудержимое стремленіе рабочаго класса къ возвращенію непризнаваемыхъ прежде правъ, правъ на участіе не въ однихъ только трудахъ и тягостяхъ жизни, но и въ ея удовольствіяхъ. Права эти до-

казывались прежде только словами, взаимными неудовольствиями и уличными беспорядками; теперь они достигаются хорошо упроченною и законною силою, которая носитъ названіе ассоціаціи и общинныхъ капиталовъ или кассъ. Достиженіе предположенной цѣли совершенно возможно, потому что оно отзывается только на цѣнности работъ и товаровъ и на болѣе равномерномъ раздѣленіи прибыли. Сознательными стремленіями рабочихъ цѣнность труда можетъ быть увеличена безъ тяжкихъ потрясеній, если они, съ распространеніемъ въ ихъ средѣ образованія и съ усовершенствованіемъ общинной администраціи, научатся принимать участіе во всѣхъ мѣстныхъ и временныхъ преимуществахъ, которыя даютъ возможность извѣстнымъ странамъ или извѣстнымъ лицамъ производить работы съ большею выгодною и по болѣе дешевой цѣнѣ, въ сравненіи съ другими мѣстностями или лицами. Такимъ образомъ, возвышеніе заработныхъ платъ по железнному и каменноугольному производству должно было непременно начаться въ Англіи, чтобы привести къ желаемымъ результатамъ, и если оно тамъ дѣйствительно началось, то союзъ между заводоуправляющими можетъ только замедлить успѣхъ, но не остановить его совсѣмъ.

Изъ новѣйшихъ биржевыхъ извѣстій видно, что цѣны на англійское желѣзо поправляются и уже въ послѣднихъ числахъ апрѣля цѣна тонны шотландскаго чугуна достигала до 55 шил. Это дастъ заводчикамъ средство возвратить рабочимъ хотя часть сбавленной платы, и мы сочтемъ большою несправедливостію, если, при продолжающемся улучшеніи цѣнъ, владельцы, опираясь на силу, не сдѣлаютъ ни малѣйшей уступки.

И. П.

---

**ЗОЛОТОНОСНЫЕ ПЕСКИ ВЪ EL MOLAR И UGAR DAMAR, ВЪ ПРОВИНЦІИ АЛИКАНТЕ ВЪ ИСПАНІИ.** Въ провинціи Аликанте, въ Испаніи, въ судебномъ округѣ Оригуела, находится довольно значительная равнина, покрытая кварцовыми песками, содержащими болѣе или менѣе тонкіе листочки золота и нанесенными съ западныхъ горъ, хребетъ коихъ проходитъ даже въ королевство Гренаду. Богатство этихъ песковъ было еще совершенно неизвѣстно въ началѣ 1858 г., хотя о нихъ говорили уже Плиній и Полибій, когда вдругъ рукопись, составленная докторомъ



геологин, Мартинецъ Патерка, и попавшая въ руки одного аптекаря въ Оригуела, указала на это богатство \*) и заставила нѣкоторыхъ мѣстныхъ спекуляторовъ отыскивать старыя разработки.

Однакожъ эти пески, содержащіе у поверхности земли только очень малое количество самыхъ мелкихъ блесокъ золота, никогда не дали бы повода къ просьбамъ объ отводахъ, еслибы подземные ходы, вырытые древними на нѣкоторой глубинѣ, не доказали, что при углубленіи на небольшое разстояніе отъ поверхности, богатство песковъ замѣчательнымъ образомъ усиливается. Подземные ходы, изъ коихъ римляне извлекли, по всей вѣроятности, самые крупные кусочки золота, содержатъ еще въ находящихся въ нихъ сцѣпленныхъ пескахъ микроскопическіе листочки его, оставленные древними золотопромышленниками по незнанію способовъ къ извлеченію ихъ.

Г. Эммануиль de Montesinos, изъ Валенціи, получилъ уже отводъ на эти пещеры, состоящій изъ четырехъ участковъ, подъ названіемъ los Desemparados и la Retardada; но прежде просьбы объ уступкѣ ихъ въ свое владѣніе, онъ изслѣдовалъ заключающіеся въ нихъ пески при посредствѣ спеціальныхъ людей. Прежде всѣхъ, г. Фурдинье, горный инженеръ, инспекторъ провинціи Мурсіи, подтвердилъ существованіе золота въ этихъ мѣстахъ. 7 января 1859 г., взявши образчики песковъ изъ четырехъ различныхъ мѣстъ, онъ объявилъ, что, при разсмотрѣніи ихъ въ лупу, можно видѣть листочки и зерна самороднаго золота \*\*). Образцы эти были имъ посланы въ королевскую горную школу, въ Мадридѣ, и, по испытаніи инженеромъ перваго класса, don Felipe Martin Donayre, секретаремъ школы и профессоромъ пробирнаго искусства, въ нихъ оказалось содержаніе 0,00194, 0,00390, 0,00789 и 0,00079, т. е. 1, 94, 3,9 и 7,89 киллогр. въ 1000 киллогр. и 7,9 кил. въ 10000 кил. песку ( $7^3/4$  фунтовъ,

---

\*) Эта любопытная рукопись, написанная на старомъ испанскомъ языкѣ и на которой время составленія ея уничтожилось, основывается на этимології именъ разныхъ окрестныхъ горъ; такъ напр. Оригуела (Ori olla) — золотой бассейнъ; Orio let — уменьшительное; Cerrode oro — золотой холмъ. Въ этихъ мѣстахъ, по словамъ Патерка, древніе извлекали золото, и главный инженеръ провинціи, г. Ботелла, встрѣтилъ золотыя самородки въ рудахъ углекислой мѣди.

\*\*) Memoria de don Edouardo de Fourdinier, ingeniero de minas. Murcia, enero 7 de 1859.

15,6 ф., 31½ ф. и 3¼ фунта во 100 пуд.). Это другими словами составляет 11640, 23580, 47340 франковъ изъ кубич. метра и въ самомъ бѣдномъ образцѣ 5734 фр. изъ куб. метра, содержаніе необыкновенно богатое и почти непримѣрное.

Въ Мадритской «Газетѣ желѣзныхъ дорогъ» напечатанъ длинный и очень хорошій мемуаръ о геогнозѣ золотоносной почвы, въ которомъ сказано, что три пробы песчаного слоя, взятые въ разныхъ мѣстахъ, имѣли содержаніе золота 0,00125, 0,0028 и 0,0007 (5 фунт., 11,2 ф. и 2 8 фунта во 100 пуд.) или на 7500, 16800 и 4200 фр. изъ куб. метра песковъ. По словамъ этого же мемуара, глыба связнаго песка, взятая въ разстояніи 1000 метровъ отъ пещеръ, представляла содержаніе золота 0,00004 (около 15 золотн. во 100 пуд.), т. е. въ десять разъ болѣе средняго содержанія золотоносныхъ песковъ Россіи и Австраліи.

Пробы, взятые на мѣстѣ однимъ парижскимъ инженеромъ и испытанные имъ въ своей лабораторіи, показали содержаніе золота 0,000097, 0,000126, 0,0002 и 0,00077 (37¼, 48¼, 76¾ з. и 3 фунта 7¾ золотн. во 100 пудахъ), соответствующее 582, 756, 1260, и 4620 фр. изъ куб. метра.

Мѣстность, содержащая золотоносные пески El Molar и Guardamar, образуетъ обширную равнину, простирающуюся отъ цѣпи горъ Callosa, состоящей почти изъ одного діорита, и отъ горъ Crevillente, склоны коихъ представляютъ слюдяный сланецъ и гнейсъ, заключающіе обыкновенно золотоносныя жилы, до мелкихъ и часто раковистыхъ песковъ на восточныхъ берегахъ.

Древнія подземныя выработки для открытія и добычи золота находятся только подъ участками los Desemparados и весьма мало касаются участковъ la Retardada. Буреніемъ обнаруживается разрѣзъ породъ, представляющій пластъ плотнаго известняка съ морскими раковинами; потомъ, слой очень мелкихъ раковинъ, подъ которымъ находится довольно толстый пластъ очень мелкаго кварцоваго песку, нанесеннаго моремъ въ очень отдаленную эпоху. Породы эти, имѣющія почти горизонтальное напластованіе, не представляютъ общую толщину свыше 8 или 10 метровъ; дѣйствительно, на этой вертикальной глубинѣ встрѣчаются древнія подземныя ходы, проведенные подъ слоями, не содержащими золота. На глубинѣ 8 метровъ отъ поверхности начинается болѣе крупный кварцовый песокъ, заключающій большое количество корунда, слюды и немного зеленоватой роговой обманки; всѣ эти минералы происходятъ изъ горъ Callosa и Cre-



villente, въ окрестностяхъ Orihuela, и служатъ признакомъ присутствія золота. Породы, лежащія надъ золотоноснымъ пластомъ и почти нисколько не содержащія золота, суть морскіе наносы, непрерывно увеличивающіеся въ толщину, потому что восточные вѣтры постоянно приносятъ пески изъ Средиземнаго моря на прилежащіе къ нему равнины и производятъ въ настоящее время необыкновенное засореніе пескомъ небольшого города Guardamar, лежащаго на правомъ берегу рѣки Segura.

Золотоносная мѣстность расположена между городами Orihuela, Elche и Guardamar, изъ коихъ въ первомъ считается населеніе въ 24000 человекъ, во второмъ 19000 и въ третьемъ 5000. Черезъ каждые 9 дней въ Guardamar'ѣ, на площади Конституціи, собирается очень много народа, не имѣющаго работы и ожидающаго, чтобы его наняли для какого бы то ни было дѣла; наибольшая часть рабочихъ въ Orihuela — рудокопы, потому что въ горахъ Callosa, Oriolet, la Muella, del Castelbar и пр. и пр. находятся мѣдныя, цинковыя и свинцовыя руды. Уже около 40 отводовъ сдѣлано на этихъ богатыхъ пескахъ, расположенныхъ въ хорошо населенныхъ мѣстахъ, на берегу моря, гдѣ жизнь удобна и рабочіе очень дешевы. Что же препятствуетъ выработкѣ мѣстныхъ богатствъ? Обращаясь къ попыткамъ, сдѣланнымъ въ послѣднее время для начатія работъ, замѣчаемъ, что отводы, дѣлаемые всегда испанскимъ правительствомъ слишкомъ неразборчиво, были взяты людьми, не имѣющими никакого финансоваго положенія, и посѣщались лицами, которые выдавали себя за инженеровъ и не имѣли въ дѣйствительности никакихъ спеціальныхъ знаній \*).

Н. Landrin.

Горный инженеръ.

(*Journal des mines*, № 44, 1865).

---

**НОВѢЙШІЯ ОТКРЫТІЯ НА ОСТРОВѢ ВАНКУВЕРѢ** (невдалекѣ на югъ отъ русскихъ американскихъ владѣній). Въ письмѣ

---

\*) Мы не можемъ допустить этого объясненія и думаемъ, что пески не такъ богаты, какъ изложено въ статьѣ, или что богатство ихъ распределено слишкомъ неравномѣрно.

г. Fr. Whympre, напечатанномъ въ Atheneum, № 1946, 1864 г., сообщено, что въ маѣ 1864 г. была снаряжена экспедиція для изслѣдованія внутреннихъ частей о-ва Ванкувера. Главная цѣль экспедиціи состояла въ томъ, чтобы удостовѣриться, въ какой степени внутренность острова удобна для основанія земледѣльческихъ колоній и для заложения горныхъ разработокъ. Г. Уимперъ, сопровождавшій экспедицію въ качествѣ живописца, сообщаетъ, что она отправилась 7 іюня изъ г. Викторіи на королевской, англійской, канонерской лодкѣ Гресплеръ, начала свои изслѣдованія у озера Cowichan и на той же лодкѣ возвратилась 21 октября изъ Нанаймо. Такъ какъ, при большомъ числѣ новооткрытыхъ мѣстностей, перечисленіе ихъ безъ точной карты было бы бесполезно, то мы можемъ удовольствоваться здѣсь замѣчаніемъ, что экспедиція въ теченіе 5 мѣсяцевъ проѣзжала поперекъ острова въ различныхъ направленіяхъ, предпринимала изъ разныхъ пунктовъ побочныя поѣздки и съ особенною тщательностью изслѣдовала южную половину острова. Изъ пройденнаго разстоянія въ 1340 англ. миль, до 600 сдѣлано пѣшкомъ, болѣе 700 въ лодкахъ и остальное на плотахъ. Въ минеральномъ отношеніи успѣхи экспедиціи были въ высшей степени важны; открыты неисчерпаемыя, по видимому, жилы мѣдныхъ рудъ; золото найдено во всѣхъ мѣляхъ р. Cowichan и содержаніе песковъ доходитъ до 3 центовъ (4 коп.) въ корытцѣ; открыты также обнаженія богатыхъ золотосныхъ жилъ и большія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ.

По близости той же рѣки и во многихъ другихъ мѣстахъ, находятся обширныя, очень удобныя для земледѣлія мѣста. Попались также признаки нахожденія никкеля и графита; но важнѣе всего было безспорно открытіе пласта смолистаго угля, толщиною болѣе фута, у самаго берега океана, гдѣ этотъ послѣдній имѣетъ большую глубину. Островъ очень богатъ лѣсами лиственныхъ и хвойныхъ древесныхъ породъ; найдено также много родовъ дикихъ, употребительныхъ въ пищу плодовъ; попадались медвѣди, бобры, волки, куницы, еноты; часто видѣли рябчиковъ, дикихъ утокъ и много другой дичи.

Число озеръ внутри острова очень значительно. Въ одномъ мѣстѣ, отъ Комокса до Алберни тянется поперекъ острова рядъ изъ семи озеръ; самое длинное изъ нихъ имѣетъ въ длину 22 англ. мили. У Barclay-Sund двѣ рѣки представляютъ хорошія надежды на добычу золота; ежедневное извлеченіе металла можетъ



давать отъ 2 до 3 долларовъ (отъ 2 р. 70 к. до 4 р.) на каждаго рабочаго; при употребленіи обыкновенныхъ машинъ можно получить еще гораздо большую выгоду. Въ особенности же открытіе золота на рѣкахъ Sooke и Leech привлекло на нѣкоторое время все населеніе изъ колоніи Викторія; уже въ нѣсколько недѣль съ того времени, какъ эти золотоносныя поля сдѣлались извѣстны, стоимость вымытаго золота достигла до 40000 доллар. (53000 руб.); правительство получило 9000 фунт. стерл. (до 57000 руб.) отъ одной продажи свидѣтельствъ на золотопромышленность; золото изъ этихъ рѣкъ продается по 20 доллар. за унцію (3 р. 63 коп. за золотникъ).

(*Zeitschr. für allg. Erdkunde, März, 1865*).

**ПРИГОТОВЛЕНІЕ НАКОВАЛЕНЪ**, ст. г. Брумана. Обыкновенныя наковальни, независимо отъ ихъ дороговизны, имѣютъ часто большое неудобство, представляя важныя недостатки въ сваркѣ стального лица съ желѣзной массой наковальни. Г. Бруманъ старался избѣгнуть этого нижеизложеннымъ способомъ, для полученія наковаленъ, которыя, состоя изъ двухъ различныхъ металлическихъ массъ, представляли бы одно цѣлое. Форму для отливки располагаютъ такъ, что во время ея наполненія лицо наковальни находится внизу и покоится на желѣзной доскѣ. Тогда вливаютъ расплавленную сталь въ количествѣ необходимомъ для полученія лица желаемой толщины; потомъ, когда еще остатки стали вливаются въ форму, другимъ отверстіемъ пускаютъ въ нее жидкій чугуны. Послѣ одновременнаго впуска двухъ металовъ, въ количествѣ, которое признаютъ достаточнымъ, до совершеннаго наполненія формы впускаютъ только чугуны. По достаточномъ отвердѣніи, наковальню эту вынимаютъ изъ формы и для отдѣлки пользуются жаромъ, ею еще сохраняемымъ. Лицо проковываютъ подъ молотомъ, чтобы его оболванить, потомъ выправляютъ и отдѣлываютъ какъ обыкновенно.

(*Bulletin de la société d'encouragement, janvier, 1865*.)

**ПЛИТЫ ИЗЪ ШЛАКОВЪ КОКСОВЫХЪ ДОМЕННЫХЪ ПЕЧЕЙ, ВЫДѢЛЫВАЕМЫЯ НА ЗАВОДѢ КЕНИГСГЮТТЕ, ВЪ ПРУССІИ.** Въ желѣзную тележку, на днѣ которой положенъ слой песку, впускаютъ достаточное количество зеленоватаго шлака; массу

хорошо вымѣшиваются и, какъ только она сдѣлается тѣстообразною, ее выкладываютъ въ чугунныя формы, позволяя во все время отдѣляться газамъ. Не допуская до совершеннаго отвердѣнія, массу складываютъ въ кучу, при чемъ помогаютъ отдѣленію газовъ. Потомъ плиты, еще красныя, переносятся въ числѣ, по крайней мѣрѣ, 1000 штукъ въ печи, гдѣ ихъ покрываютъ угольнымъ порошкомъ и осторожно прокалываютъ въ продолженіи трехъ или четырехъ дней, какъ для того чтобы стекловатую поверхность сдѣлать матовою, похожею на камень, такъ и для прочности массы. Тысяча этихъ плитъ въ 0,310 метр. длиною, 0,094 м. шириною и 0,170 м. толщиною, продается на мѣстѣ за 37 фр. 50 с. Въ заводѣ Маріенгютте, близъ Цвиккау, къ шлаку, вмѣсто песка, примѣшиваютъ коксовый порошокъ.

(Оттуда-же.)

**БУМАГА ИЗЪ ЖЕЛѢЗА.** Между хозяевами англійскихъ желѣзодѣлательныхъ заводовъ происходитъ нѣмнѣ странное соревнованіе. До сихъ поръ они соперничали только въ выдѣлкѣ металлическихъ плитъ возможно большей толщины; съ недавняго же времени стараются получать наперерывъ возможно тонкіе листы желѣза и стали.

Инициатива вышла изъ Америки. Въ ноябрѣ прошедшаго года, *Birmingham Journal* получилъ изъ South-Pitsburg, въ Пенсильваніи, слѣдующее письмо, написанное на листѣ металлической бумаги:

«Въ номерѣ вашего журнала, вышедшемъ 1 октября 1864 г., я прочелъ, что Джонъ Броунъ, изъ Шеффилда, приготовилъ желѣзный листъ толщиною въ 13½ дюймовъ. Я полагаю, что это самый толстый листъ, когда либо проплющенный. Въ противоположность ему, я вамъ посылаю этотъ желѣзный листъ, изготовленный на заводѣ Sligo, въ Питсбургѣ. Я думаю что онъ представляетъ самый тонкій образецъ въ цѣломъ свѣтѣ, и вызываю всю Англію произвести желѣзо болѣе тягучее. Если я не ошибаюсь, это будетъ первое, переплывшее Атлантическій океанъ письмо, написанное на желѣзѣ.»

«John C. Evans.»

До этого времени самый тонкій желѣзный листъ, извѣстный въ Европѣ, былъ полученъ въ Бельгіи. Онъ былъ толщиною



около 0,07 англійскаго дюйма. Американскій листъ, разсмотрѣнный весьма тщательно подъ микроскопомъ Гольтцапфеля, оказался значительно тоньше: онъ не былъ толще 0,001 дюйма.

И вотъ англичане, честолюбіе которыхъ было задѣто, принялись и сдѣлали еще лучше. Теперь съ полдюжины желѣзныхъ заводовъ Великобританіи дѣлаютъ тонкіе желѣзные листы, которые вѣсятъ менѣе одного грана каждый квадратный дюймъ, — на французскую мѣру, менѣе 87 граммовъ квадратный метръ.

Тончайшій изъ этихъ листовъ полученъ г. Уильямсъ и К<sup>о</sup> въ West Bromwich: величина его 69 квадратныхъ дюймовъ, вѣсъ 49 грановъ, — т. е. почти 65 граммовъ квадратный метръ. Чтобы получить въ вышину 1 дюймъ, нужно положить 2000 такихъ листовъ одинъ на другой. Слѣдовательно листъ, присланный изъ Америки въ редакцію Birmingham Journal, ровно вдвое толще листовъ, приготовленныхъ на заводѣ гг. Уильямсъ.

Другіе англійскіе заводчики, подвизающіеся на этомъ поприщѣ, приближаются болѣе или менѣе къ меньшему предѣлу — 65 граммамъ на квадратный метръ, и никогда не переходятъ высшую цифру — 87 граммовъ. Между прочими мы приведемъ компанію l'Espérance, въ Tipton; гг. Hallam, въ окрестностяхъ Swansea, въ Валлисѣ; гг. Nevil и Everitt, въ Llanelly. Всѣ эти фабриканты теперь уже превзошли ихъ собрата изъ Питсбурга, побѣжденнаго уже гг. Booker, de Cardiff, желѣзными заводчиками, которые въ Европѣ первые приняли американскій вызовъ.

Сталь должна казаться годиться, какъ и желѣзо, на приготовленіе тонкихъ листовъ. Г. Gillot, изъ Бирмингама, получилъ три пластинки, которыхъ средняя толщина, выведенная изъ трехъ измѣреній подъ микроскопомъ Гольтцапфеля, составляетъ 0,18 дюйма.

Для составленія идеи о достигнутой тонкости листовъ, нужно сравнить ихъ по толщинѣ съ предметами, каждодневно употребляемыми. Толстая почтовая бумага, употребляемая для писемъ въ Англіи, имѣетъ толщину около 0,04 дюйма. Исчислено также, что болѣе тонкая бумага втрое тоньше; иначе говоря, нужно положить 1200 листовъ одинъ на другой, чтобы получить въ толщину 1 дюймъ ( $2\frac{1}{2}$  сантиметра). Отсюда видно, что получаемые нынѣ на англійскихъ желѣзныхъ заводахъ металлическіе листы тоньше самыхъ тонкихъ листовъ бумаги.

Что касается до вѣса, его можно сравнить съ вѣсомъ листа обыкновенной почтовой бумаги. Извѣстно, что  $2\frac{1}{2}$  листа этой

бумаги вѣсятъ ровно 10 граммовъ. По размѣрамъ листовъ легко удостовѣриться, что вѣсъ ихъ составляетъ около  $71\frac{1}{2}$  грамма квадратный метръ; а мы уже сказали, что нынѣ выдѣлываютъ желѣзные листы, вѣсящіе только 65 граммовъ квадратный метръ.

И такъ европейская металлургія достигла возможности выдѣлывать по произволу, изъ одного и того же матеріала, огромныя тяжеловѣсныя массы и листы, которые легче листовъ обыкновенной почтовой бумаги.

(*Journal des mines*, № 10, 1865.)

**ВАГРАНКИ.** Большая часть усовершенствованій, дѣлаемыхъ въ желѣзномъ производствѣ, относится къ увеличенію размѣровъ и производительности приборовъ, вслѣдствіе чего увеличивается количество продуктовъ и уменьшаются издержки производства. Такимъ образомъ, доменные печи, дававшія прежде до 10 тоннъ, производятъ теперь вчетверо больше.

Измѣненіе, сходное со сдѣланнымъ въ доменныхъ печахъ, было примѣнено къ вагранкамъ г-номъ Ireland.

Вмѣсто вагранокъ первобытной формы, въ Манчестерѣ употребляютъ вагранки, похожія на доменные печи съ заплечиками и горномъ внизу. Дутье въ нихъ проводится 10—12 фурмами, расположенными по крайней мѣрѣ въ два ряда. Одна изъ вагранокъ г. Ireland имѣетъ діаметръ въ 1,216 метр., діаметръ горна 0,560 м., заплечики, расширяющіеся у своего основанія до 0,740 м., имѣютъ въ вышину 0,560 м., вся же вышина печи отъ почвы 6,400 м. Дутье, проводимое трубами въ 0,23 м., вводится въ двѣ чугуныя кольцообразныя камеры, изъ огнепостояннаго кирпича, расположенныя въ кожухѣ печи, и оттуда пускается во внутренность, внизу тремя фурмами въ 0,15 м. и выше восемью въ 0,065 м. Нижнія большія фурмы почти на 0,51 м., а малыя на 0,065 ниже заплечиковъ. Всѣ эти фурмы имѣютъ отдушины, закрывающіяся подвижными заслонками, и въ нихъ есть задвижки, которыя могутъ прервать произвольно притокъ воздуха въ одну изъ фурмъ. Въ нѣкоторыхъ изъ сихъ вагранокъ, при переплавкѣ легкоплавкаго чугуна, 1 килогр. кокса даетъ до 10 килогр. отливокъ, что представляетъ огромное полученіе сравнительно съ прежними вагранками.

Подвижной подъ—существенное условіе для хорошей вагранки, и заслуживаетъ большаго нежели нынѣ примѣненія. Онъ



вращается на прочных шарнирахъ и поддерживается плоскимъ стержнемъ, длиною 0,075 м. и 0,84 м. діаметромъ, проходящимъ чрезъ двѣ большія скобы.

Чугунный подъ, толщиною по крайней мѣрѣ въ 0,04 м., имѣетъ выдающуюся, изогнутую закраину, образующую бассейнъ глубиною отъ 0,07 м. до 0,08 м.; внутренность этого бассейна выкладывается огнестояннымъ кирпичемъ въ толщину 0,10 м. или даже болѣе, чтобы образовать футеровку, представляющую составную часть самаго пода и вращающуюся вмѣстѣ съ нимъ. Когда подвижной подъ поднять и поставленъ на мѣсто, то до новой засыпи нужно только слегка замазать огнестоянной глиной или даже грязью отъ шоссейныхъ дорогъ спай пода съ боковыми стѣнами; операція эта занимаетъ такъ мало времени, что его почти не должно принимать въ соображеніе.

Это расположеніе представляетъ явную выгоду, при большомъ количествѣ отливокъ, напримѣръ при отливкѣ большихъ чугунныхъ трубъ и значительныхъ механическихъ вещей.

(*Journal des mines*, № 11, 1865.)

---

**ОБЪ УЧРЕЖДЕНІИ РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.**  
Въ Журналѣ Мануфактуръ и Торговли за апрѣль 1865 г., напечатано:

Читателямъ нашимъ не безъизвѣстно, что уже прежде возникла мысль объ учрежденіи у насъ общества или обществъ, съ цѣлію разрабатывать вопросы, касающіеся техническихъ производствъ. Въ настоящее время можно надѣяться, что мысль эта близка къ осуществленію; проектъ устава *Русскаго Техническаго Общества* уже разсматривается правительствомъ. Полагая, что это дѣло найдетъ въ читателяхъ нашихъ живое сочувствіе, помещаемъ здѣсь три параграфа проекта, въ которыхъ ближе опредѣленъ характеръ предполагаемаго общества, и *объяснительную записку*, въ которой изложенъ взглядъ учредителей на это дѣло.

ИЗВЛЕЧЕНІЕ ИЗЪ ПРОЕКТА УСТАВА.

§ 1. Русское техническое общество имѣетъ цѣлію содѣйствовать развитію технической промышленности въ Россіи.

§ 2. Средствами къ достиженію этой цѣли предполагаются:

1) чтенія, разсужденія и публичныя лекціи о техническихъ предметахъ; 2) распространеніе теоретическихъ и практическихъ свѣдѣній посредствомъ періодическихъ и другихъ изданій; 3) распространеніе технического образованія; 4) предложеніе къ разрѣшенію техническихъ вопросовъ, особенно интересующихъ отечественную промышленность; 5) устройство выставокъ мануфактурныхъ и заводскихъ издѣлій; 6) изслѣдованіе заводскихъ и фабричныхъ сырыхъ матеріаловъ и издѣлій и особенныхъ, употребительныхъ у насъ, способовъ работы, какъ по собственному избранію общества, такъ и по запросамъ обществъ и частныхъ лицъ; 7) учрежденіе технической библіотеки и, по мѣрѣ средствъ, химической лабораторіи, физическаго и минералогическаго кабинета, а также машиностроительнаго и технологическаго музеума; 8) посредничество между техниками и лицами, нуждающимися въ ихъ услугахъ и 9) содѣйствіе къ сбыту мало извѣстныхъ туземныхъ произведеній.

§ 3. По существу предметовъ, входящихъ въ кругъ занятій общества, оно раздѣляется на слѣдующіе отдѣлы:

I. *Химическихъ производствъ*: сюда относятся, кромѣ технической химіи и производствъ, въ тѣсномъ смыслѣ слова, химическихъ—производства, имѣющія въ виду приготовленіе и обработку питательныхъ веществъ и нанитковъ, красильное дѣло, дубленіе кожъ, приготовленіе стекла, фарфора и проч., а также освѣщеніе, фотографія, гальванопластика и проч.

II. *Механической технологіи*, механики и машино-строенія; сюда относятся, кромѣ прикладной механики, обработка металовъ, дерева и волокнистыхъ веществъ, постройка машинъ, приготовленіе математическихъ и оптическихъ инструментовъ, телеграфы и проч.

III. *Строительнаго искусства*, къ которому относятся строительные матеріалы, сухопутные и водяные пути сообщенія, гражданская архитектура, военныя и гидротехническія сооруженія, отопленіе, вентиляція и практическая геометрія.

IV. *Горнозаводства*, къ которому относится практическая геогнозія, горное дѣло и металлургія.

V. *Судостроенія и морской техники*.

VI. *Артиллеріи и оружейнаго производства*.

*Примѣчаніе.* По мѣрѣ развитія занятій общества, число отдѣловъ можетъ быть въ послѣдствіи увеличено.



ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА КЪ ПРОЕКТУ УСТАВА РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА.

Прогрѣтаніе фабрично—заводской промышленности всегда и вездѣ считалось основнымъ элементомъ народнаго благосостоянія и богатства. Поэтому всѣ правительства всегда старались о развитіи фабрикъ и заводовъ. Русское правительство для той же цѣли не мало принесло жертвъ и не мало сдѣлало поощреній. Тѣмъ не менѣе всѣ эти мѣры не могли поднять нашу обрабатывающую промышленность до того уровня, до котораго она достигла въ другихъ государствахъ. Русскіе поэтому остаются почти по всѣмъ отраслямъ фабрично—заводскихъ производствъ данниками другихъ. Не смотря на обиліе въ Россіи сырыхъ матеріаловъ и не смотря на рѣдкія, признанныя всѣми иностранцами, способности русскаго народа,—мы или выписываемъ нужныя намъ произведенія изъ за границы, гдѣ они часто готовятся изъ нашихъ же матеріаловъ, или же, если эти произведенія готовятся у насъ, то, большею частію, иностранными фабрикантами, инженерами и мастерами.

Если вникнуть ближе въ причины столь грустнаго явленія, то окажется, что оно объясняется, между прочимъ, тою пропастью, которая лежитъ между технической наукой и практикой. Для нашихъ ученыхъ техниковъ, техническая наука существуетъ какъ бы сама по себѣ, какъ бы не нуждалась въ приложеніи, а наши производители практики, въ производствѣ своемъ, держатся стародавней рутины и, незнакомые съ успѣхами науки, не могутъ пользоваться ими на дѣлѣ.

Это явленіе впрочемъ вовсе не составляетъ какого нибудь спеціальнаго достоянія русской почвы. Оно существовало и въ другихъ государствахъ Европы, въ то время, когда наука гнушалась практическихъ вопросовъ, а рутинеры—практики считали каждый пріемъ въ своемъ производствѣ необъяснимымъ и ни для кого недоступнымъ секретомъ.

Но когда наконецъ родились и развились техническія науки, когда онѣ показали простые способы къ рѣшенію практическихъ вопросовъ, пропасть, отдѣлявшая теорію отъ практики, мало по малу стала исчезать, и теперь мы видимъ, что техническіе ученые, изслѣдованіями своими, проникаютъ въ самыя сокровенныя детали производствъ, а производители—практики, столь часто испытывшіе пользу ихъ совѣтовъ, довѣрчиво обращаются къ нимъ со своими сомнѣніями и недоразумѣніями.

Отъ этого мы видимъ въ западной Европѣ, что открытія, чисто научныя, уже чрезъ нѣсколько мѣсяцевъ переходятъ въ практику, и промышленныя выставки представляютъ тамъ полную картину производствъ, какъ въ теоретическомъ, такъ и въ практическомъ отношеніи.

Главнымъ, исключительнымъ почти средствомъ къ достиженію указываемой здѣсь благотѣльной цѣли между наукою и практикою служили техническія общества. Устроенныя по примѣру ученыхъ академій, общества эти служатъ такими же двигателями въ сферѣ техническихъ наукъ, какими служатъ академіи въ сферѣ чистой науки. Но задачи и средства чистой науки и техники различны. Первая доступна только небольшому классу избранныхъ, подготовленныхъ къ тому долгими годами ученыхъ занятій. Техника гораздо доступнѣе большинству: каждый мастеръ, каждый рабочій чувствуетъ, что онъ можетъ помочь здѣсь своей опытностью, своей наблюдательностью, своимъ искусствомъ. Это прямо установило связь между теоретиками и практиками, уничтожило существовавшее между ними недовѣріе, обогатило техническія науки, — потому что наблюденія и опыты, дѣлаемые отдѣльными лицами и прежде пропадавшіе безъ слѣда, теперь сообщаются въ засѣданіяхъ обществъ, вызываютъ другія подобныя наблюденія и разъясняютъ по немногу темныя стороны дѣла.

Такова главная цѣль, которую имѣло бы и Русское Техническое Общество, и нельзя сомнѣваться, что, въ большемъ числѣ воспитанныхъ нашимъ правительствомъ инженеровъ и техниковъ, общество это найдетъ сочувствіе и усердныхъ дѣятелей.

*Распространеніе техническихъ свѣдѣній составляетъ тоже одну изъ важнѣйшихъ задачъ общества.* Это распространеніе оказывается необходимымъ въ двухъ различныхъ видахъ: для мастеровъ и рабочихъ нужно популярное изложеніе, которое знакомило бы ихъ съ главными основаніями того дѣла, которымъ они заняты; только этимъ путемъ, т. е. объяснивъ мастеру значеніе требуемыхъ отъ него пріемовъ, можно достигнуть отчетливаго съ его стороны исполненія въ издѣліяхъ вообще. Для техниковъ же, не нуждающихся въ этихъ элементарныхъ познаніяхъ, важно слѣдить за дальнѣйшими успѣхами ихъ науки. За границей, техническія общества являются важными двигателями въ этомъ отношеніи: на читаемыхъ тамъ лекціяхъ, на возникающихъ при разсмотрѣніи техническихъ



вопросовъ преніяхъ, техники успѣваютъ въ нѣсколько часовъ узнать то, что потребовало бы нѣсколькихъ дней изученія. Кромѣ того въ такія общества стекаются изобрѣтатели съ сообщеніемъ своихъ способовъ.

Лекціи, чтенія, музеи—таковы первоначальныя средства, которыми общество предполагаетъ дѣйствовать на распространеніе техническаго образованія. При дальнѣйшемъ же развитіи своихъ средствъ, оно имѣетъ въ виду учредить особыя первоначальныя техническія школы для образованія мастеровъ въ разныхъ мѣстахъ Россіи, такъ какъ хорошіе мастера составляютъ насущную потребность нашихъ фабрикъ и заводовъ.

*Облегченіе сбыта малоизвѣстныхъ русскихъ издѣлій и устройство постоянныхъ или временныхъ выставокъ*—тоже входитъ въ программу дѣйствій общества: многія прекрасныя издѣлія, приготовляемыя въ Россіи, остаются неизвѣстными, безъ сбыта, и талантливые производители ихъ, не только не развиваютъ своего производства, но нерѣдко принуждены заняться другимъ дѣломъ. Для такихъ издѣлій, общество открывало бы мѣсто въ своихъ музеяхъ, и содѣйствуя ихъ сбыту съ одной стороны, а съ другой, снабжая производителей хорошими рисунками и моделями, способствовало бы возникновенію и процвѣтанію въ Россіи тѣхъ самородныхъ отраслей промышленности, которыя во всѣхъ прочихъ странахъ играютъ важную роль.

*Посредничество между фабрикантами и техниками* предполагаемое общество тоже непременно должно ввести въ свою программу, равно какъ и *изслѣдованіе заводскихъ матеріаловъ и сырыхъ продуктовъ*. Ни за совѣтомъ о техникѣ, которому можно было бы поручить веденіе дѣла, ни съ просьбою объ изслѣдованіи наличныхъ, дешевыхъ и, можетъ быть, прекрасныхъ матеріаловъ, наши производители не знаютъ, къ кому обратиться.

Учрежденіе Русскаго Техническаго Общества, на приведенныхъ здѣсь началахъ, получаетъ особенное значеніе въ настоящее время, когда наши землевладѣльцы, заводчики и другіе промышленники, дѣйствуя разрозненно, убиваютъ свои капиталы на раззорительные опыты и предпріятія и, не имѣя способвъ прозрѣть свои предположенія, нерѣдко дѣлаются жертвою невѣжества и недобросовѣстности; а съ другой стороны,

когда техники—специалисты болѣе, нежели когда нибудь, сознаютъ потребность въ такомъ учрежденіи, въ которомъ они могли бы встрѣчаться между собою для взаимнаго обмѣна мыслей и передачи своихъ наблюденій и опытовъ.

Подобная программа дѣятельности Русскаго Техническаго Общества исключаетъ всякую мысль о большихъ промежуткахъ между его собраніями; напротивъ, собранія постоянныя, ежедневныя, составляютъ одно изъ существенныхъ условій дѣятельности его. Эти собранія представителей мануфактуристовъ, заводчиковъ, землевладѣльцевъ и другихъ производителей и промышленниковъ для взаимнаго обмѣна идей, послужатъ лучшимъ и вѣрнымъ способомъ къ ихъ сближенію, для обоюдной пользы, а также и для пользы всей промышленности, потому что сближеніе названныхъ здѣсь лицъ будетъ способствовать самостоятельному развитію народнаго труда.

Ежедневныя собранія Русскаго Техническаго Общества будутъ совершенно свободны отъ той сухой официальнойности, какою вообще отличаются наши ученые собранія, и неминуемо получатъ жизненный практическій характеръ. Это представитъ его членамъ болѣе возможности высказывать свои мысли и предположенія, также какъ и мнѣнія о потребностяхъ промышленности въ той или другой мѣстности, передавать извѣстія о новѣйшихъ открытіяхъ, изобрѣтеніяхъ и усовершенствованіяхъ въ Россіи и за границей, бесѣдовать, заниматься чтеніемъ, наконецъ, отдыхать отъ дневныхъ трудовъ и пользоваться нѣкоторыми развлеченіями, конечно въ строго очерченныхъ предѣлахъ. Последнія, не составляя исключительной цѣли этихъ собраній, какъ въ клубахъ, послужатъ, подобно тому, какъ въ Петербургскомъ собраніи сельскихъ хозяевъ, только средствомъ для большаго сближенія между членами Русскаго Техническаго Общества.

Не менѣе ежедневныхъ собраній членовъ Русскаго Техническаго Общества, важно и необходимо учрежденіе, по мѣрѣ надобности, его отдѣленій, въ разныхъ промышленныхъ центрахъ Россіи, состоящихъ въ тѣсной и неразрывной съ нимъ связи и равнымъ образомъ снабженныхъ библіотеками, техническими временными изданіями и музеями.

Таковы главныя основанія, которыя приняты въ представленномъ правительству уставѣ.



Что касается до размѣровъ, въ которыхъ общество будетъ дѣйствовать, то они конечно будутъ зависѣть отъ сочувствія, которое общество встрѣтитъ въ нашей публикѣ.

---

О дальнѣйшемъ ходѣ дѣла мы тотчасъ извѣстимъ читателей.

## БИБЛИОГРАФІЯ.

1865.

### ГОРНОЕ ИСКУССТВО.

**Gaetzschmann**, Bergrath Prof. M. F. — Die Aufbereitung. 4 Lieferung, mit 10 lith. Tafeln (in gr. Fol.) und vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8°. XII. 545—719 S. Leipzig, Felix.

**Erfahrungen in berg- und hüttenmännischen Maschinen-Bau- und Aufbereitungswesen.** Zusammengestellt aus den Berichten und Mittheilungen der österr. k. k. und gewerksch. Berg-Hütten- und Salinen-Beamten, von minist. R. P. Ritter von Rittinger. Jahrg. 1863. Mit Atlas von 20 lith. Taf. in imp. Folio. gr. 4°. III. 48 S. Wien. F. Manz.

### МЕТАЛУРГІЯ.

**Добронизскій, А.** Горный инженеръ. — Руководство къ металлургіи. Часть I. Металлургія общая, съ чертежами въ текстѣ. Выпускъ 1. С. Петербургъ. Изд. и тип. И. Маркова и К°. больш. 8°. 192 стр. За вып. 1 р. 50 к.

**Скиндеръ, А.** — Фабрикація панцырей и свойство сплавовъ железа съ углеродомъ.

Помѣщено въ № 1 Артиллерійскаго журнала, какъ продолженіе статьи, начатой въ 1864 году.

**Куколевскій, Н. и Титовъ, Ф.** — О выдѣлкѣ блиндажныхъ плитъ на заводѣ Г. Броунъ и К°, въ Шефилдѣ, съ описаніемъ печи для нагрѣванія ихъ, гидравлическаго прессы Газвеля и другихъ инструментовъ, употребляемыхъ при изготовленіи плитъ. С. Петербургъ. Печатано въ Морской тип. по распоряж. Морскаго Мин-ва. 8°. 18 стр.

**Jordan**, S. ing. répétiteur chargé du cours de métallurgie à l'Ecole centrale des arts et manufactures. — Etat actuel de la métal-



lurgie du fer dans le pays de Siegen (Prusse) et notamment de la fabrication des fontes aciéreuse. gr. 8°. Noblet et Baudry.

**Münichsdorfer, FRDR., und Frey, E. A.** Zwei Berichte über die Erzeugung und Verarbeitung von Bessemer-Stahl. Erstattet an das k. k. Ministerium für Handel und Volkswirtschaft. gr. 4°. S. 16. Wien. F. Manz.

Оттискъ изъ Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

### ХИМИЯ и ПРОБИРНОЕ ИСКУССТВО.

**Вюрцъ, А.** — Лекціи по нѣкоторымъ вопросамъ теоретической химіи. Переводъ съ франц. П. Алексѣева. Спб. Изд. О. И. Бакста. Типогр. Н. Тиблина. 8°. VI. 186 стр. 90 к.

**Гирцель, Ген. Докт.** — Горное масло и его продукты. Составлено по А. Norman «The Petroleum and its products». Съ 15 рис. въ текстѣ. Переводъ съ нѣмецкаго. Спб. Тип. Голицына. 16°. VI. 148 стр. 75 к.

**Норманди, А.** — Таблицы химическаго анализа. Перевели съ нѣмецкаго Федоровъ и Виннеръ. Спб. Изд. и тип. Товарищ. «Обществ. Польза». 4°. VI. 241 стр. 6 р.

**Schrötter, Prof. A.** — Ueber ein vereinfachtes Verfahren das Lithium, Rubidium, Cäsium und Thallium aus den Lithionglimmern zu gewinnen. 8°. S. 17. Wien. Gerold's Sohn.

Оттискъ изъ Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wiss.

**Liebig, Dr. J. v., Poggendorff, Dr. J. C. und Wöhler, Dr. Fr. Proff.** Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie. Bearbeitet in Verbindung mit mehreren Gelehrten und redigirt von Prof. Dr. H. v. Fehling. Mit zahlreichen in den Text gedr. Holzschnitten. 9 Band. 7—10 Lieferungen. gr. 8°. S. 769—1231, Braunschweig. Vieweg und Sohn.

**Rubini, prof. GIOV. FERD.** — Dell' ozono. Monografia. 8°. 39 c.

**Ditscheiner, Dr. L.** — Die Krystallformen einiger Platinecyanverbindungen. Mit 1 lithogr. Tafel. 8°. S. 3. Wien.

Оттискъ изъ Sitzungsbericht d. k. Acad. d. Wiss.

**Bolley, Dr. und Prof. P.** — Handbuch der chemischen Technologie. Bearbeitet und herausgegeben in Verbindung mit mehreren Ge-

lehrten und Techniken. 2 Band, 1 Gruppe. Die Technologie der chemischen Producte, welche durch Groszbetrieb aus unorganisch. Materialien gewonnen werden; von Dr. Phil. Schwarzenberg. Mit Zahlreichen in den Text eingedr. Holzschnitten, 1 Lieferung. VI. 192 S. Braunschweig, Vieweg und Sohn.

**Stille, W.** — Ueber eine Bestimmungsart von Arbeitsleistungen chemischer Verwandtschaftskräfte. Jnaugural- Dissertation. gr. 8°. 32 S. Göttingen, Dauerlich.

**Muspratt.** — Theoretische, praktische und analytische Chemie, in Anwendung auf Künste und Gewerbe. Frei bearb. von Dr. F. Stohmann. Mit über 1500 in den Text eingedr. Holzschnitt. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. 1 Band, 20—23 Lief. gr. 4°. XX. 1217—1470. Braunschweig, Schwetschke und Sohn.

**Faraday, M. D. C. L., F. R. S.** — Course of six lectures on the chemical history of a Candle. To which is added a lecture on platinum. Edited by W. Crookes. F. C. S. With illustrations. Sq. cr. 8°. pp. 75. Griffith and Farran.

**Watts, Henry, B. A., F. C. S.** — Dictionnary of Chemistry and the allied branches of other sciences. Founded on that of the late Dr. Ure. Assisted by eminent contributors. In 4 vols. Vol. 3. Haemaphysorin. 8°. pp. v — 1096. Longman.

**Graham-Otto's** ausführliches Lehrbuch der Chemie. Mit in den Text eingedr. Holzschn. 2 Band: anorganische Chemie, von prof. Dr. J. Otto. 4 umgearb. Auflage. 1 Abth. 3 und 4 Lfg. gr. 8°. 193—368. S. Braunschweig, Vieweg und Sohn.

**Becquerel, de l'Institut**—Éléments d'électrochimie appliquée aux sciences naturelles et aux arts. 2 édition, entièrement refondue. 8°. Ditot frères, fils et C<sup>o</sup>.

## ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ и ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

**Фохтъ, К.** — Руководство къ Геологiи. Съ 488 политип. въ текстѣ. Переведено и дополнено подъ ред. А. Корнилева. Спб. Изд. (№ 173) и тип. Товарищ. «Общ. Польза». 8°. XIX. 503 стр. 4 р.

**Гельмерсенъ, Г. П.** академикъ. — Геологическая карта Европейской Россiи и хребтовъ Уральскаго и Кавказскаго.



**Росмесслеръ.** — Очеркъ исторіи земнаго шара, Часть II. Изда-  
но подъ редакціей П. Пузыревскаго. Со многими политипажами.  
Спб. Изданіе Товарищ. «Общ. Польза». 8°. IV. 226. 1 р. 50 к.

**Леваковскій, И.** проф. Харьк. Унив. — Курьезъ Геологіи. Вы-  
пускъ четвертый. Харьковъ, въ университет. типогр. 490—570. 90 к.

**Ломоносовъ, М. В.** — Мысли о происхожденіи ледяныхъ горъ  
въ сѣверныхъ моряхъ. Переводъ А. Фр. 32°. 10 стр.

Извлеченіе изъ № 38 Кронштадтскаго Вѣстника.

**Archiac d', de l'Institut.** — Paléontologie stratigraphique. Leçons  
sur la faune quaternaire, professées au Muséum d'histoire naturelle.  
8°. Germer-Bailière.

**Haidinger, W.** — Ein vorhomerischer Fall von zwei Meteoreisen-  
massen bei Troja. 8°. 8 S. Wien, Gerold und Sohn.

Оттискъ изъ Sitzungsbericht d. k. Akad. v. Wiss.

**Peters, Dr. KARL.** — Vorläufiger Bericht über eine geologische  
Untersuchung der Dobrudscha. 8. 29 S. Wien. Gerold u. Sohn.

Оттискъ изъ Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften.

**Andrä, Dr. CARL JUST.** — Vorweltliche Pflanzen aus dem Stein-  
kohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens. 1 Heft,  
mit 5 lith. Tafeln Abbildungen. gr. 4°. V. 18 S. Bonn, Henry.

**Desor, E.** — Der Gebirgsbau der Alpen. Mit 1 lithogr. Karte in  
Farbendruck (Folio) und 12 eingedr. Holzschnitten. gr. 8°. VIII.  
151 S. Wiesbaden, Kreidel.

**Schmidl, Superint. A. v.** — Einige Notizen über die Insel Runo.  
Mit 1 chromolith. Karte in hoch 4°. 8°. 21 S. Dorpat.

Оттискъ изъ Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands.

**Hauer, KARL.** Ritter v. — Die fossilen Kohlen Oesterreich's.  
Classificirt nach ihrem Formationsalter und Brennwerthe. Zweite ver-  
mehrte Auflage; gr. 8°. XVI. 318 S. Wien, Braunmüller.

**Lersch, Dr. B. M.** — Hydro-Physik oder Lehre vom physika-  
lischen Verhalten der natürlichen Wässer, namentlich von der Bil-  
dung der kalten und warmen Quellen. Zweite Auflage d. betref-  
f. Theiles der Einleitung in die Mineralquellenlehre. 8°. Mit in den  
Text eingedr. Holzschnitten, 4 Stein- und 1 Holzschnitttafeln. VI.  
283 S. Berlin, A. Hirschwald.

**Olbrich, Th.** — Flötz- Karte von dem Saarbrücker- Steinkohlen-District. Maassstab 1: 40000. 2 Blatt. Lith. Imp.- Fol. Gotha, J. Perthes.

**Fuchs, Dr. C. W. C.** — Die vulkanischen Erscheinungen der Erde. Mit 2 lith. Taf. (in gr. 8° und qu. Fol.) und 25 in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8°. VIII. 583 S. Leipzig, C. F. Winter.

**Brauns, Dr. D.** — Die Stratigraphie und Paläontographie des südöstlichen Theiles der Hilsmulde auf Grund neuer, bei den Eisenbahnbauten in den Jahren 1861—1864 angestellter Beobachtungen dargestellt. Mit Karte und Profilen auf 3 chromolith. Blätter und 2 lith. Tafeln Abbildungen (in gr. 4° und qu. Fol.) gr. 4°. 72 S. Cassel, Fischer.

**Claudius, Prof. M.** — Das Gehörlabyrinth von *Dinotherium giganteum*, nebst Bemerkungen über den Werth der Labyrinthformen für die Systematik der Säugethiere. Mit 1 lith. Taf. Abbildungen. gr. 4°. 12 S. Cassel, Fischer.

**Reuss, Prof. Dr.** — Ueber einige Anthozoen der Rössener Schichten und der alpinen Trias. Mit 4 lith. Taf. 8°. 16 S. Wien, Gerold's Sohn.

Отгласъ изъ Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss.

**Speyer, Lehr. Dr. Osc.** — Die Tertiär-Fauna v. Söllingen bei Jerxheim im Herzogthum Braunschweig. Mit 4 lith. Taf. Abbildungen. gr. 4°. 95 S. Cassel, Fischer.

**Winkler, T. C.** — Musée Teyler. Catalogue systématique de la collection paléontologique. 2-me livraison. Roy 8°.

**Leyell, Sir CHARLES, Bart., F. R. S.** — Elements of geology, or the ancient changes of the earth and its inhabitants as illustrated by geological monuments. 6 th edition, greatly enlarged and illustrated with 770 woodcuts. 8°. XVI. 794 pp. Murray.

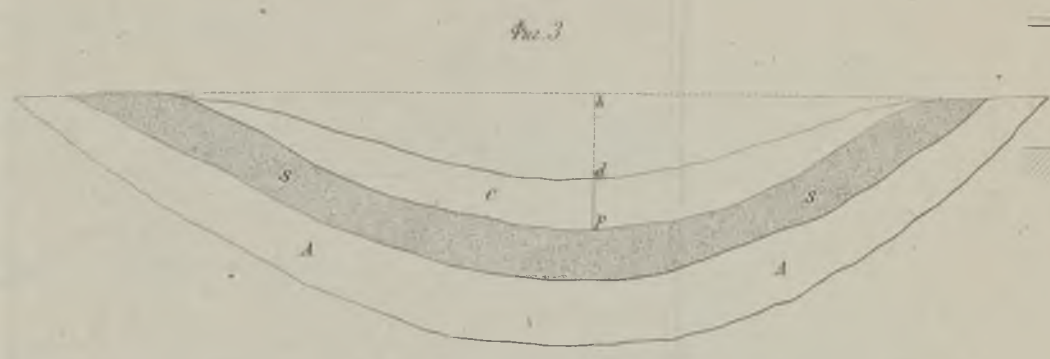
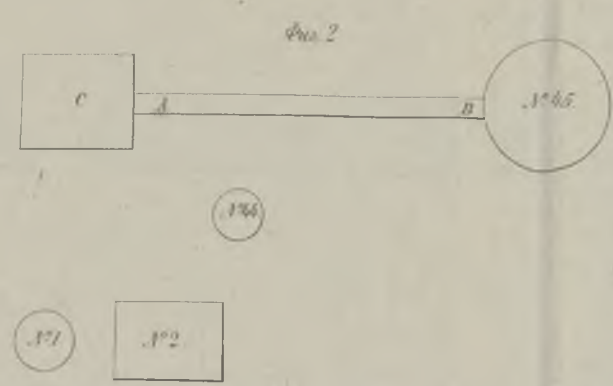
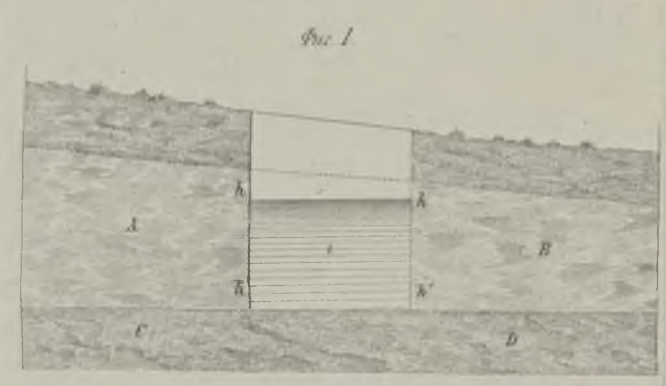
**Rafinesque, CONST. SMALTIZ.** — Complete Writings on recent and fossil conchology. Edited by William G. Binney and George W. Tryon, Jun. 8°. pp. 96. Neu York.



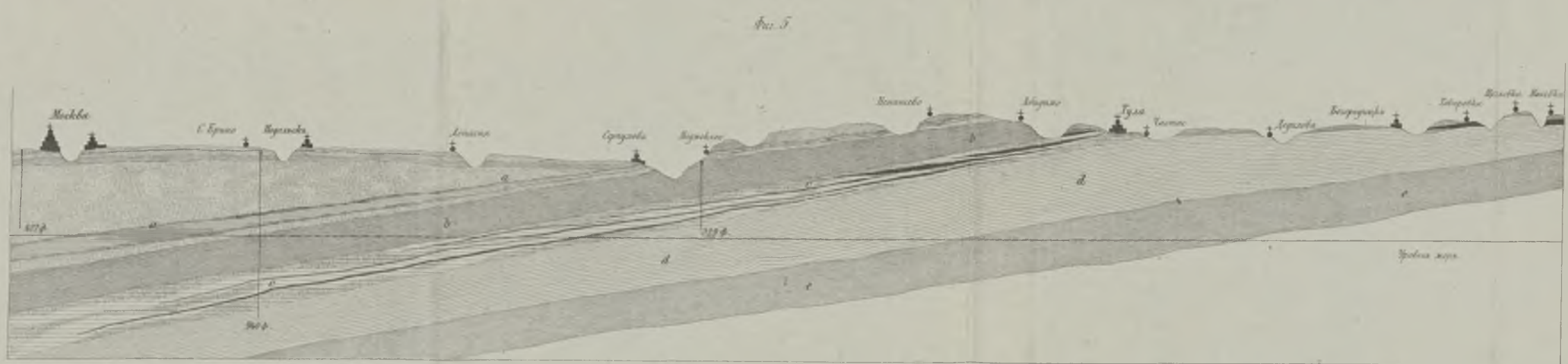
**Ansted, Prof. D. F., M. A., F. R. S.** — Applications of Geology to the arts and manufactures. Being six lectures on practical geology delivered before the Society of Arts, as a part of the «Cantor» series of lectures for 1865. F. cap. 8°. pp. VII. 300. Hardwicke.

(Окончаніе въ слѣдующемъ номерѣ.)

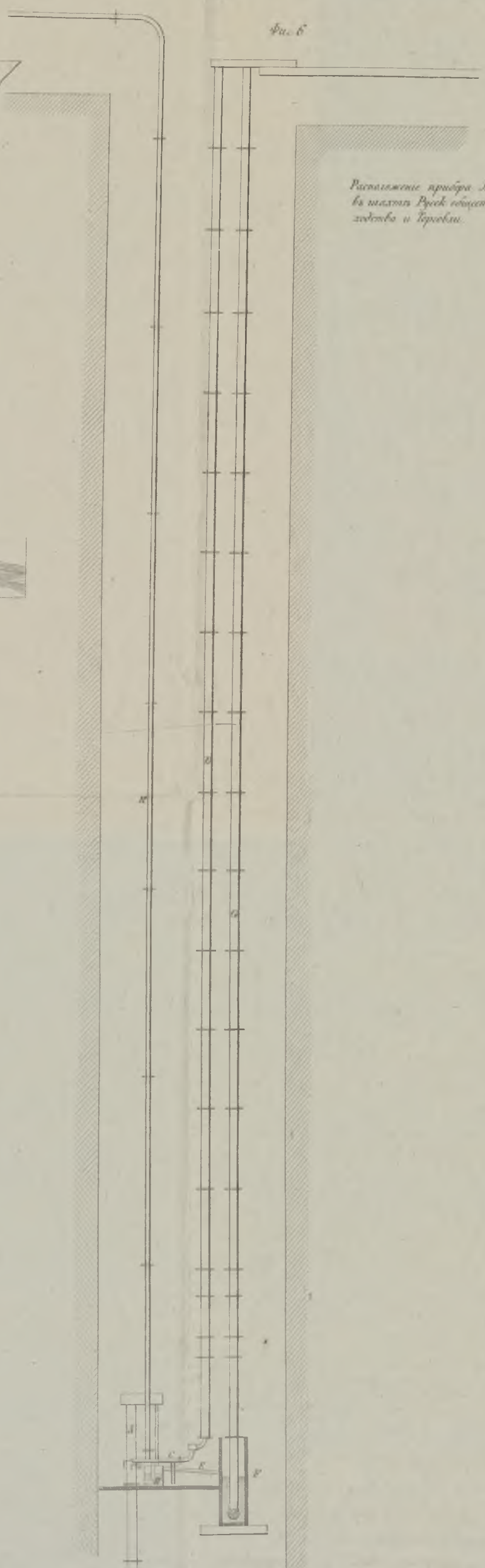
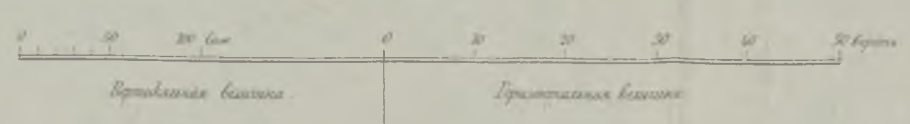




С. Казанская гора. Пески и глина. Лесная гора.

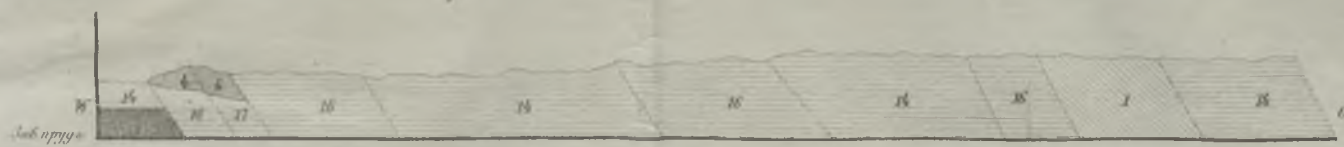


Пески и глина. Вертикальный слой известняка из руды. Пески и глина. Вертикальный слой известняка. Вертикальный слой известняка. Вертикальный слой известняка. Вертикальный слой известняка.

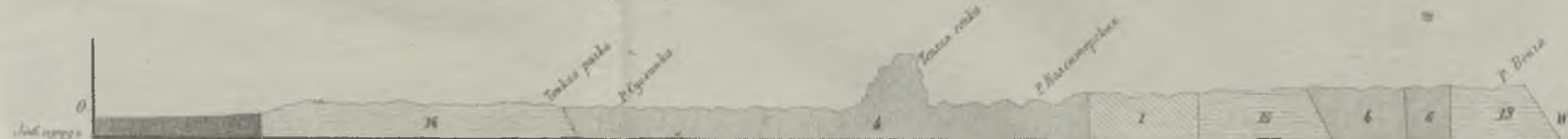


Расположение прудов. Желтый. В малах Руды. Руды. Руды. Руды.





3 Разрез от Бессебеловского забора до устья реки Венту



4 Разрез от устья реки Венту до Бессебеловского забора



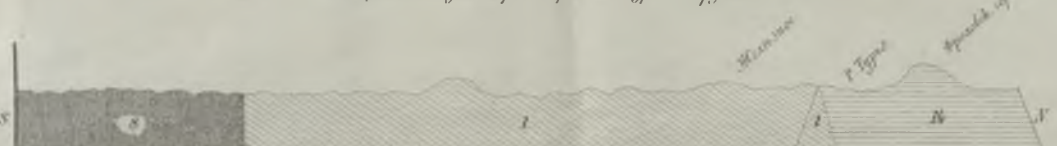
5 Разрез от р. Венту до устья реки Венту



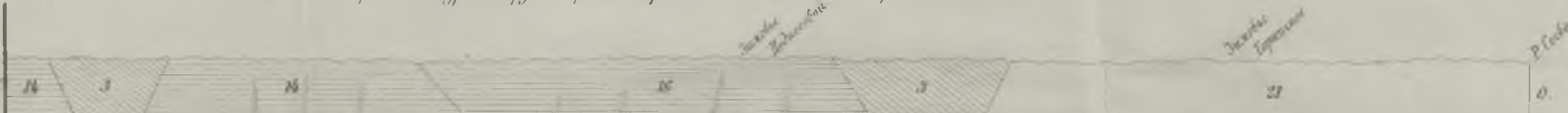
Продолжение 5-го разреза



6 Разрез от устья р. Сиверки до Юриновского рудного



7 Разрез от Юриновского рудного по р. Сиверке до устья реки Венту



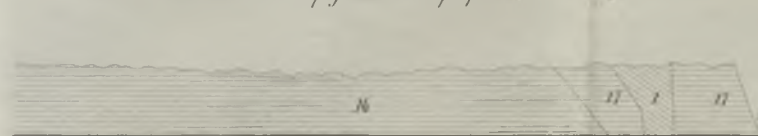
8 Разрез от Бессебеловского забора до устья реки Венту



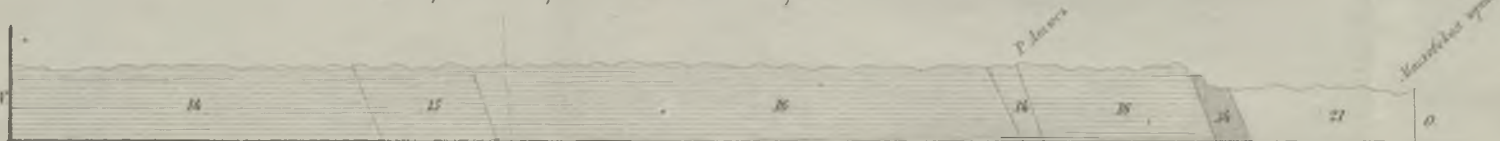
9 Разрез от Баренского забора до устья реки Венту



Продолжение 9-го разреза



10 Разрез от Петропавловского до Массовского устья



11 Разрез от Маровского до Бессебеловского забора



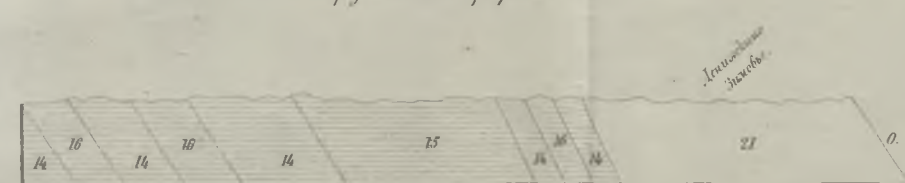
12 Разрез от Петропавловского до А. Векренского



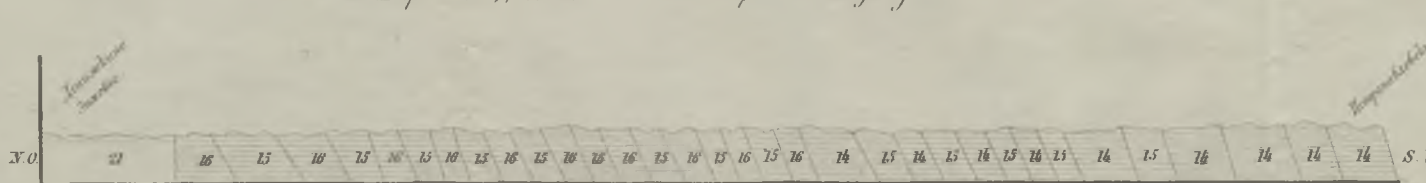
13 Разрез от западной стороны долины Венту по р. Сиверке до устья реки Венту



Продолжение 13-го разреза



14 Разрез от А. Векренского до Петропавловского сухотруба



1	Антрацитовый порфир
2	Антрацитовый порфир
3	Антрацитовый порфир
4	Антрацитовый порфир
5	Антрацитовый порфир
6	Антрацитовый порфир
7	Антрацитовый порфир
8	Антрацитовый порфир

9	Антрацитовый порфир
10	Антрацитовый порфир
11	Антрацитовый порфир
12	Антрацитовый порфир
13	Антрацитовый порфир
14	Антрацитовый порфир
15	Антрацитовый порфир
16	Антрацитовый порфир
17	Антрацитовый порфир
18	Антрацитовый порфир

19	Антрацитовый порфир
20	Антрацитовый порфир
21	Антрацитовый порфир
22	Антрацитовый порфир
23	Антрацитовый порфир
24	Антрацитовый порфир
25	Антрацитовый порфир
26	Антрацитовый порфир
27	Антрацитовый порфир
28	Антрацитовый порфир



въ провинціи Аликанте въ Испаніи, стр. 295.—Новѣйшія открытія  
на островѣ Ванкуверѣ, стр. 298.—Приготовленіе наковаленъ,  
стр. 300.—Плиты изъ шлаковъ коксовыхъ доменныхъ печей,  
выдѣлываемыя на заводѣ Кенигсгютте, въ Пруссіи, стр. 300.—  
Бумага изъ желѣза, стр. 301.—Вагранки, стр. 303.—Объ учреж-  
деніи Русскаго Техническаго Общества, стр. 304.

#### VI. ПРИЛОЖЕНІЕ.

	стр.
Библіографія . . . . .	1

---

(Къ сей книжкѣ приложено два чертежа.)

---



# ОБЪЯВЛЕНІЕ.

**ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ** выходитъ ежемѣсячно книжками, составляющими до десяти печатныхъ листовъ и болѣе, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за все годовое изданіе, вмѣстѣ со „Сборникомъ статистическихъ свѣдѣній по горной части“, полагается по **ДЕСЯТИ** рублей въ годъ, съ пересылкою во все мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ; для служащихъ же по горной и соляной части, *обращающихся притомъ съ подпискою по начальству*, **СЕМЬ** рублей.

Подписка на **ЖУРНАЛЪ** принимается: въ *С. Петербургѣ*, въ *Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ*.

Въ томъ же Комитетѣ продаются:

1) **УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА** съ 1849 по 1860 годъ, составленный *И. Штильке*, по **ДВА РУБЛЯ** за экземпляръ, съ пересылкою. Приобрѣтающіе этотъ **УКАЗАТЕЛЬ** вмѣстѣ съ прежнимъ указателемъ статей **ГОРНАГО ЖУРНАЛА** съ 1825 по 1849 годъ, составленнымъ *Р. Кемптинскимъ* и продающимся по **ДВА** руб. за экземпляръ, платятъ только **ТРИ** руб.

2) **ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ** прежнихъ лѣтъ, съ 1826 по 1855 годъ включительно, по **ТРИ** руб. за каждый годъ и отдѣльно книжками по **ТРИДЦАТИ** копѣекъ за каждую.

3) **МЕТАЛЛУРГІЯ ЧУГУНА**, соч. Валеріуса, переведенное и дополненное *В. Ковринымъ*, съ 29 таблицами чертежей въ отдѣльномъ атласѣ, по 6 руб. за экземпляръ, а съ пересылкою въ города и упаковкою атласа по 7 руб.

4) **ПАМЯТНАЯ КНИЖКА ДЛЯ РУССКИХЪ ГОРНЫХЪ ЛЮДЕЙ НА 1862 И 1863 ГОДЫ**, по 2 руб. за экземпляръ, съ пересылкою и доставкою.

5) **ОСНОВНЫЯ ПОНЯТІЯ ХИМІИ**, изложенныя *Ө. Савченковымъ*. Цѣна 1 р., съ пересылкою 1 р. 25 коп.

6) **ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО КЪ ВЫДѢЛКЪ ЖЕЛѢЗА И СТАЛИ ПОСРЕДСТВОМЪ ПУДЛИНГОВАНІЯ**, сочиненіе гг. Ансіо и Мазіонъ, переводъ *В. Коврина*. Цѣна 3 руб., а съ пересылкою 3 руб. 50 коп.