

8652

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

2462
XV

ИЗДАВАЕМЫЙ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

КОРПУСА

ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 4.

Санктпетербургъ.

Въ типографіи Н. П. Рейхельта.

1865.

СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

I. ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

	стр.
Узаконенія и распоряженія правительства	1
Приказы по корпусу горныхъ инженеровъ	4

II. ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Объ отливкѣ и охлажденіи чугуновыхъ орудій по американскому способу, на Александровскомъ заводѣ Олонецкаго округа, ст. поручика <i>Перловскаго</i>	1
--	---

III. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

Результаты геогностическаго осмотра мѣстностей въ западной части Донецкаго каменноугольнаго бассейна, ст. подполковника <i>Носова 1</i> и поручика <i>Носова 2</i>	39
Ущелье Хингана и формація рудныхъ известняковъ въ Амурскомъ краѣ, ст. <i>Н. Аносова 1</i>	60

IV. ГОРНАЯ ИСТОРІЯ И СТАТИСТИКА.

Современное положеніе солеваренія въ сѣверныхъ губерніяхъ и будущность ихъ по отношенію къ горной промышленности, ст. <i>К. Скальковскаго</i>	75
Кассы вспомошествованія горнозаводскимъ рабочимъ въ Бельгіи, ст. <i>Н. Колупанова</i>	98

V. ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

О свинцовыхъ рудахъ земли войска Донскаго, въ Міускомъ округѣ, ст. горнаго инженеръ-поручика *Носова 2*, стр. 115. — Выдѣлка бессемеровою стали въ Германіи, стр. 119. — Извлечение изъ рапорта поручика *Лопатина*, отъ 29 января 1865 г., о рудныхъ мѣсторожденіяхъ Приморской области, стр. 123. — Петроль въ Валахіи, стр. 129. — Азотъ въ стали и чугунахъ,

2162
2V

221

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

Узаконенія и распоряженія правительства.

1864 года июня 23-го. — Высочайше утвержденный журналъ главнаго комитета объ устройствѣ сельскаго состоянія, объявленный правительствующему сенату товарищемъ министра внутреннихъ дѣлъ 20-го февраля 1865 года. — *О распространѣніи льготъ, дарованныхъ мастерамъ частныхъ горныхъ заводовъ, не получившимъ пахатной земли, на мастеровыхъ, получившихъ надѣлъ менѣе низшаго, по положенію, размѣра.*

Въ слѣдствіе представленія министра внутреннихъ дѣлъ о распространѣніи льготъ, дарованныхъ мастерамъ частныхъ горныхъ заводовъ, не получившимъ пахатной земли, на мастеровыхъ, получившихъ надѣлъ менѣе низшаго размѣра, Высочайше утвержденнымъ журналомъ главнаго комитета объ устройствѣ сельскаго состоянія, отъ 23-го іюня 1864 года, повелѣно: льготы, предоставленныя Высочайше утвержденнымъ 3-го декабря 1862 года *) мнѣніемъ государственнаго совѣта не получившимъ, по уставнымъ грамотамъ, надѣла пахатной земли мастерамъ посессионныхъ и владѣльческихъ горныхъ заводовъ, распространить и на тѣ общества мастеровыхъ, въ которыхъ общее количество полученныхъ ими на каждую душу въ надѣлъ угодій не достигаетъ низшаго раз-

*) Означенное Высочайше утвержденное мнѣніе государственнаго совѣта напечатано 15-го января 1863 года, въ № 8-мъ собранія узаконеній и распоряженій правительства.

мѣра душеваго надѣла, установленнаго для каждой мѣстности ст. 16 мѣстн. великороссійскаго положенія.

1865 года марта $\frac{2}{16}$ -го.—Высочайше утвержденный журналъ комитета министровъ, объявленный правительствующему сенату товарищемъ министра финансовъ 26-го марта.—*Объ учрежденіи товарищества горныхъ заводовъ Всеволожскихъ.*

Въ слѣдствіе просьбы наслѣдниковъ дѣйствительнаго статскаго совѣтника Никиты Всеволожскаго, банкирскаго дома въ Парижѣ «Жюль Пикъ и К-о,» французскихъ подданныхъ Юсифа Луэста и Арманда Дюпорталя, министръ финансовъ входилъ съ представленіемъ въ комитетъ министровъ, о позволеніи имъ учредить общество на акціяхъ подъ названіемъ: «Товарищество горныхъ заводовъ Всеволожскихъ.»

Нынѣ выпискою изъ журнала комитета министровъ, отъ 2 и 16-го марта сего года, сообщено, что Государь Императоръ Высочайше соизволилъ на учрежденіе означеннаго товарищества, на основаніи устава, напечатаннаго въ собраніи узаконеній и распоряженій правительства 1865 г. № 30.

1865 года марта 30 го. — Указъ правительствующаго сената (по первому департаменту). — *Объ освобожденіи, въ видъ временной мѣры, отъ взятія свидѣтельствъ лицъ, исправляющихъ приказничьи обязанности на горныхъ и свеклосахарныхъ заводахъ, а также на заводахъ винокуренныхъ, пиво-и медоваренныхъ, находящихся внѣ городовъ.*

По указу Его Императорскаго Величества, правительствующій сенатъ слушалъ рапортъ товарища министра финансовъ, отъ 12-го марта 1865 года, за № 1841-мъ, въ коемъ изъяснено: Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему до-

кладу министра финансовъ, въ 5-й день марта сего 1865 года, Высочайше повелѣтъ соизвоилъ: въ видѣ временной мѣры, впредь до усмотрѣнія, не требовать взятія приказчицкихъ свидѣтельствъ отъ должностныхъ лицъ, состоящихъ въ качествѣ управляющихъ, мастеровъ, конторщиковъ и вообще приказчиковъ на горныхъ и свеклосахарныхъ заводахъ вообще, а также на заводахъ винокуренныхъ, пиво-и медо-варенныхъ, находящихся внѣ городовъ, съ тѣмъ чтобы тѣ приказчики, которыхъ владѣльцы означенныхъ заводовъ содержатъ при конторахъ, складахъ или лавкахъ внѣ самыхъ заводовъ, непременно снабжали себя установленными, смотря по роду ихъ обязанности, свидѣтельствами. О такомъ Высочайшемъ повелѣніи онъ, товарищъ министра финансовъ, доносить правительствующему сенату, для надлежащаго опубликованія. Приказали: О такомъ Высочайшемъ повелѣніи, для свѣденія и должнаго, въ чемъ до кого касаться будетъ, исполненія увѣдомить Его Императорское Высочество Намѣстника Кавказскаго, министровъ и главноуправляющихъ отдѣльными частями, однихъ указами, а другихъ чрезъ передачу къ оберъ-прокурорскимъ дѣламъ копій съ опредѣленія сената и дать знать указами всѣмъ губерскимъ, войсковымъ и областнымъ правленіямъ, казеннымъ палатамъ, военнымъ генералъ-губернаторамъ, генералъ-губернаторамъ и губернаторамъ; въ свѣдѣніи правительствующій синодъ, во все департаменты правительствующаго сената и общія оныхъ собранія сообщить вѣдѣнія, а въ контору сенатской типографіи, для припечатанія въ установленномъ порядкѣ, дать извѣстіе.

(Подписалъ: *Исправляющій должность*
Оберъ-Секретаря Колчинъ.)

ВЫСОЧАЙШІЙ

ПРИКАЗЪ

ПО КОРПУСУ ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 3.

4 апрѣля 1865.

Производятся:

По манифесту 18 февраля 1762 года: чрезвычайный посланникъ и полномочный министръ въ Пекинѣ полковникъ *Вланамъ*—въ генераль-маіоры.

За отличіе по службѣ:

Помощникъ начальника С. Петербургскаго монетнаго двора, полковникъ *Дешевовъ 1-й*, въ генераль-маіоры, съ увольненіемъ отъ службы, съ мундиромъ и пенсіею.

Подполковники: горный ревизоръ частныхъ золотыхъ промысловъ Семипалатинской области *Габріель* и совѣтникъ Алтайскаго горнаго правленія *Васильевъ*—въ полковники.

Помощникъ управителя Турьинскихъ рудниковъ Богословскаго округа капитанъ *Куксинскій*—въ подполковники.

Штабсъ-капитаны: управляющій Нижнекарійскимъ золотымъ промысломъ *Шестаковъ 1-й*, смотритель Екатеринбургскаго монетнаго двора *Девы 2-й* и помощникъ управляющаго Сузунскимъ заводомъ въ Алтайскомъ округѣ *Татариновъ 3-й*—въ капитаны.

Помощникъ управляющаго Петровскимъ горнымъ округомъ Нерчинскихъ заводовъ поручикъ *Таскинъ 3-й*—въ штабсъ-капитаны.

Подпоручики: приставъ плавильнаго производства Локтевскаго завода *Хлопинъ*, управляющій Тайнинскимъ золотымъ промысломъ *Павлуцкій* и старшій лаборантъ лабораторіи горнаго департамента *Михайловъ 3-й*—въ поручики.

Исправляющій должность начальника С. Петербургскаго монетнаго двора, полковникъ *Ольховскій*, утверждается въ настоящей должности.

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

ПРИКАЗЫ

ПО КОРПУСУ ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 4

4 апрѣля 1865.

1.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу моему объ отлично-усердной и полезной службѣ нижепоименованныхъ лицъ, Всемилостивѣйше пожаловать соизволилъ.

ОРДЕНАМИ.

Св. Анны:

Члена совѣта и ученаго комитета корпуса горныхъ инженеровъ, генераль-лейтенанта *Бутенева*, 1-й степени.

Корпуса горныхъ инженеровъ управляющаго лабораторіею горнаго департамента, полковника *Иванова 1-го*, 2 ст. Императорскою короною украшеннаго; состоящаго при главномъ начальникѣ Уральскихъ горныхъ заводовъ для особыхъ порученій, генераль-маіора *Лизеля*, исправляющаго должность начальника С. Петербургскаго монетнаго двора — полковника *Ольховскаго*, подполковниковъ: начальниковъ отдѣленій горнаго департамента: 2-го — *Котляревскаго*, инспекторскаго — *Татаринова 2-го*, той же степени безъ украшенія; преподавателя въ горномъ институтѣ, капитана *Барботъ-де-Марни*, и прикомандированнаго къ институту корпуса горныхъ инженеровъ лейбъ-гвардіи финляндскаго полка — штабсъ-капитана *Рубцова* — третьей степени.

Св. Станислава:

Управляющаго Уральскою химическою лабораторіею, полковника *Данилова* — второй степени, Императорскою короною украшеннаго; состоящихъ: при горномъ департаментѣ по технической части, подполковника *Фелькнера 2-го*, капитановъ: при главномъ управленіи корпуса — *Зека* и ротнаго офицера института корпуса горныхъ инженеровъ — *Спиринга*, штабсъ-капитановъ: прикомандированнаго къ институту того корпуса лейбъ-гвардіи Волынскаго полка *Больша* — той же степени безъ украшенія; смотрителей: Каменскаго завода въ Екатеринбургскомъ округѣ — *Фонъ-Зигеля*, оружейной фабрики въ Златоустовскомъ заводѣ — *Городенскаго*, управителя судостроительнаго завода въ Воткинскомъ округѣ — *Алексѣева 3-го*, ротнаго офицера института корпуса горныхъ инженеровъ *Семенова*, поручиковъ: состоящаго въ распоряженіи главнаго общества Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ — *Чайковскаго*, смотрителя Кузнецкаго завода въ Златоустовскомъ округѣ *Редикорцева 2-го* и помощника главнаго лѣсничаго уральскихъ заводовъ, корпуса лѣсничихъ капитана *Циммермана*, — третьей степени.

Денежными выдачами:

Полковниковъ: состоящихъ по главному управленію корпуса — *Арсеньева* и *Иваницкаго 3-го*, начальника механическихъ производствъ С. Петербургскаго монетнаго двора *Юсса 3-го*, члена ученаго комитета корпуса — *Алексѣева 4-го* и преподавателя въ горномъ институтѣ — *Ольшева*, капитановъ: управителя Кушвинскаго завода — *Тимофьева*, Олонцакаго округа: управляющаго Суоярвскимъ заводомъ — *Полякова* и управителя Александровскаго завода — *Голдобина*, штабсъ-капитановъ: старшаго помощника столоначальника горнаго департамента — *Тучемскаго 2-го* и состоящаго по главному управленію корпуса при проводѣ С. Петербургскаго артезіанскаго колодца — *Никольскаго*, поручиковъ: состоящаго по

главному управленію корпуса—*Кеппена* и смотрителя заводскихъ производствъ и цеховъ Александровскаго завода въ Олонецкомъ округѣ—*Перловскаго*.

СЕРЕБРЯНЫМИ МЕДАЛЯМИ СЪ НАДПИСЬЮ «ЗА УСЕРДІЕ»
для ношенія на шеѣ:

Воткинскаго завода старшаго мастера по постройкѣ желѣзныхъ судовъ, Григорія *Ивукова*—на Владимірской лентѣ.

На Станиславской лентѣ:

Мастера Александровскаго завода, Олонецкаго округа, пушечно сверлильнаго цеха—Ивана *Жидкова* и подмастера того же цеха—Ивана *Чехонина*, мастера Пермскаго сталепушечнаго завода, тигельнаго цеха—Степана *Стровикова*.

Для ношенія въ петлицу на Аннинской лентѣ:

Мастеровъ: Александровскаго завода, Олонецкаго округа: пушечно-литейнаго цеха, Петра *Семенова*, пушечно-сверлильнаго цеха, Ивана *Лагунова* и кузнечно-слесарнаго механическаго, Василія *Суханова*, Воткинскаго завода по постройкѣ желѣзныхъ судовъ, Осипа *Ивукова*, иностраннаго мастера Златоустовской оружейной фабрики, Абрама *Кирхгофа*, Мяскихъ золотыхъ промысловъ Златоустовскаго округа—Андрея *Арсентьева* и Ивана *Спиридонова*, и Пермскаго сталепушечнаго завода по ковкѣ орудій — Алексѣя *Уткина*.

На Станиславской лентѣ:

Младшаго мастера по ковкѣ орудій Пермскаго сталепушечнаго завода, Николая *Рябинина*, мастеровъ: сверлильнаго цеха—Илью *Филимонова* и Андрея *Шавшукова* и старшаго-строительнаго цеха — Семена *Сурбачева*.

2.

Назначаются:

Смотритель Мяскихъ золотыхъ промысловъ, Златоустовскаго округа, штабсъ-капитанъ *Покровский 1-й*—по корпусу,

на основаніи приказа по опому отъ 17-го марта 1860 г. за № 7, съ жалованьемъ по чину 370 р. въ годъ; состоянiе: въ Алтайскихъ заводахъ, поручикъ *Лушниковъ 1-й*,— въ штатъ Уральскихъ горныхъ заводовъ, и по главному управленію корпуса, при занятіяхъ въ лабораторіи горнаго департамента, поручикъ *Штейнъ*,—старшимъ помощникомъ управляющаго лабораторіею раздѣленія золота отъ серебра, С. Петербургскаго монетнаго двора; а корпуса лѣсничихъ подпоручикъ *Гоппенъ*, на службу на Уральскіе горные заводы.

3.

Государь Императоръ, по всеподанійшему докладу г. министра Императорскаго двора, объ отлично-усердной службѣ и особыхъ заслугахъ управляющаго Барнаульскимъ серебрянымъ заводомъ, полковника *Филева*, въ 14-й день марта сего года Всемилостивѣйше соизволилъ пожаловать его кавалеромъ ордена св. Владиміра 3-й степени.

4.

Государь Императоръ, по положенію комитета Гг. министровъ, въ 29-й день января сего года, Высочайше соизволилъ наградить состоящаго по главному управленію корпуса и при занятіяхъ въ экспедиціи заготовленія государственныхъ бумагъ, штабсъ-капитана *Клейна*, за особые труды по постройкѣ зданій экспедиціи, подаркомъ въ 400 рублей.

№ 5.

4 апрѣля 1865.

Государь Императоръ, по всеподаннійшему докладу г. министра Императорскаго двора объ отлично-усердной службѣ нѣкоторыхъ горныхъ инженеровъ, служащихъ на Алтайскихъ и Перчинскихъ заводахъ, Всемилостивѣйше соизволилъ пожаловать:

ОРДЕНАМИ:

Св. Анны:

Причисленнаго къ кабинету Его Величества, члена ученаго комитета корпуса, генераль-маіора *Озерскаго*—первой степени, Императорскою короною украшеннаго, и пристава мѣдныхъ рудниковъ Змѣиногорскаго края, штабсъ-капитана *Оберга*,—третьей степени.

Св. Станислава:

Начальника Алтайскихъ горныхъ заводовъ, генераль-маіора *Фрезе* — первой степени; управляющаго главною Барнаульскою лабораторіею, подполковника *Прапа* 2-го—второй степени, Императорскою короною украшеннаго; поручиковъ: управляющаго Верхне-Карійскимъ золотымъ промысломъ—*Тира* и старшаго офицера Амурской золотоискательной партіи *Черкасова*—третьей степени.

№ 6.

12 апрѣля 1865.

Государь Императоръ, по случаю кончины Его Императорскаго Высочества Государя Наслѣдника Цесаревича Николая Александровича, Высочайше повелѣть соизвоилъ: всѣмъ безъ исключенія войскамъ съ 12-го числа сего мѣсяца наложить трауръ:

Полный на девять дней, обыкновенный на три мѣсяца, изъ коихъ первыя шесть недѣль на рукавъ и темлякъ, а послѣднія шесть недѣль только на рукавъ.

№ 7

24 апрѣля 1865.

1.

Высочайшимъ приказомъ, отданнымъ по корпусу лѣсничихъ въ 4 день апрѣля сего года за № 4-мъ, произведены за отличіе по службѣ и по старшинству, подполковники: старшій лѣсничій Богословскихъ заводовъ—*Орловъ* и окружный лѣс-

ничій Олонецкихъ заводовъ, *Смоликовъ* — въ полковники; подпоручики: младшій лѣсничій Екатеринбургскаго монетнаго двора—*Мыловъ* и Нижнеисетскаго завода Екатеринбургскаго округа—*Тиле*, въ поручики, прапорщики: младшій лѣсничій Мотовилихинскаго завода Пермскаго округа—*Кларкъ*, лѣсничій Нижнетуринскаго завода Гороблагодатскаго округа—*Тучемскій 2-й* и состоящій въ вѣденіи министерства финансовъ, *Поль*— въ подпоручики.

2.

Назначаются:

Состоящій при главномъ управленіи корпуса и преподаватель горнаго института, полковникъ *Олышевъ*—помощникомъ начальника С. Петербургскаго монетнаго двора; управляющій золотымъ передѣломъ сего двора, подполковникъ *Свѣчинъ*—управляющимъ московскою пробирною палаткою; а управитель Луганскаго завода и второй членъ главной конторы Луганскаго округа, капитанъ *Харьковцевъ* — исправляющимъ должности бергмейстера рудниковъ, помощника горнаго начальника и перваго члена главной конторы того же округа, а на мѣсто его—капитанъ *Фелькнеръ 3-й*.

3.

Приказомъ военнаго министра отъ 26 февраля за № 75, объявлено, что Государь Императоръ Высочайше повелѣтъ соизволилъ:

1) На будущее время, лицамъ военнаго званія, какъ участвующимъ въ погребальныхъ церемоніяхъ, такъ и присутствующимъ при оныхъ, имѣть траурный флеръ только на лѣвомъ рукавѣ одежды, а полный трауръ, по положенію, надѣвать только на погребеніяхъ особъ Императорской фамиліи.

2) Въ разъясненіе вопроса, какимъ образомъ навязывать трауръ на шапкахъ пѣхотнаго образца, принять правиломъ,

чтобы при полномъ траурѣ покрывался флеромъ только одинъ гербъ съ кокардою, при чемъ подвернутые концы флера закрѣплять на имѣющіеся на задней сторонѣ герба шпешки.

Объявляю о семъ по корпусу для надлежащаго свѣденія и распоряженія.

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

ГОРНОЕ и ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ОБЪ ОТЛИВКѢ И ОХЛАЖДЕНІИ ЧУГУННЫХЪ ОРУДІЙ ПО АМЕРИКАНСКОМУ СПОСОБУ, НА АЛЕКСАНДРОВСКОМЪ ЗАВОДѢ ОЛОНЕЦКАГО ОКРУГА.

Приступая къ описанію отливки и охлажденія чугунныхъ орудій по американскому способу, введенныхъ на Александровскомъ заводѣ Олонецкаго округа въ 1863 году, не лишнимъ считаю предварительно коснуться теоретическихъ основаній этого способа.

ТЕОРЕТИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ.

Цѣль отливки чугунныхъ орудій съ готовымъ каналомъ, охлаждаемымъ водою, состоитъ въ томъ, чтобы по возможности извлечь этой водою весь теплородъ, освобождающійся при остываніи орудія. и тѣмъ воспроизвести охлажденіе металла концентрическими слоями, отъ оси къ поверхности орудія.

Преимущество подобнаго охлажденія, предъ обыкновеннымъ охлажденіемъ сплошныхъ орудійныхъ болванокъ съ поверхности, прямо зависитъ отъ свойства чугуна сжиматься пропорціонально быстротѣ охлажденія, и воспроизводить, такимъ образомъ, при охлажденіи орудія съ поверхности, послѣдовательное напряженіе концентрическихъ слоевъ, по порядку ихъ застыванія; напряженіе это, дѣйствуя подобно разрывательной силѣ, доходитъ, по повѣйшимъ изслѣдованіямъ, въ

орудіяхъ отлитыхъ сплошною болванкою, до 0,75 всего его предѣльнаго сопротивленія. (См. Горн. Журн. № 7, за 1863 г. статья капитана Родмана; стр. 62 и 72).

По теоріи, извлекая водою весь теплородъ, освобождающійся при остываніи орудія, мы конечно достигнули бы совершенно послѣдовательнаго охлажденія металла отъ оси къ поверхности орудія, причемъ вышеупомянутое, вредное, напряжение было бы вполне парализовано.

Но въ практикѣ столь совершенные результаты недостижимы, за невозможностью вполне предупредить охлажденіе орудія съ поверхности; тѣмъ не менѣе, достиженіе возможно близкихъ результатовъ уже дало важныя выгоды американскому способу отливки, что ясно видно изъ отчета сравнительныхъ испытаній орудій, наиболѣе рѣзкимъ примѣромъ чего можетъ служить орудіе, отлитое сплошною болванкою на заводѣ Фортъ-Питтъ, и разорванное на 399-мъ выстрѣлѣ, тогда какъ, такое же орудіе отлитое съ готовымъ каналомъ, при тѣхъ же условіяхъ, не могло быть разорвано и на 1600 выстрѣлѣ. (См. Горн. Журн. № 7 1863 г. стр. 72).

Приступая къ изложенію теоретическихъ основаній этой отливки, первымъ возникающимъ вопросомъ является опредѣленіе количества воды, необходимаго для охлажденія известной массы расплавленнаго чугуна, съ условіемъ нагрѣва этой воды, на опредѣленное число градусовъ $t - t^{\circ}$.

Для разрѣшенія этаго вопроса, необходимо опредѣлить то число единицъ теплоты n , которое выдѣляется при охлажденіи одного фунта расплавленнаго чугуна?

Опредѣленіе это производится слѣдующимъ образомъ: навѣшиваютъ произвольное количество фунтовъ воды P и опредѣляютъ начальную температуру ея t° ; потомъ вливаютъ въ нее произвольное же число фунтовъ расплавленнаго чугуна p , и погружая термометръ, опредѣляютъ температуру нагрѣтой воды t , причемъ:

$$P (t - t^{\circ}) = pn;$$

откуда:

$$n = \frac{P (t - t^{\circ})}{p}.$$

По опредѣленію маіора Іедъ, для американскихъ чугуновъ $n = 455$ по Фаренгейту или 252,77 по Цельзію; тѣмъ не менѣе, величина эта значительно измѣняется, соразмѣрно точкамъ плавленія различныхъ чугуновъ; такъ напримѣръ, по ряду опытовъ надъ легкоплавкими, пушечными олонецкими чугунами, величина эта рѣдко достигала этой цифры, а колебалась въ предѣлахъ отъ 222 до 250 по Цельзію; вообще для большей точности выводовъ, необходимо опредѣлять ее, для чугуна каждой отливки отдѣльно.

Имѣя такимъ образомъ величину n и вѣсъ чугуна въ фунтахъ M , произведеніе Mn дастъ все количество теплорода, выдѣляемаго орудіемъ при охлажденіи; зная также, что фунтъ воды, поглощая единицу теплорода, нагрѣвается при этомъ на одинъ градусъ, легко опредѣлить то количество воды P , которое, поглотивъ количество теплорода Mn , нагрѣлось бы при этомъ на желаемое число градусовъ $t - t^{\circ}$, изъ выраженія:

$$P = \frac{Mn}{t - t^{\circ}} \dots \dots (1)$$

Полученная такимъ образомъ величина P опредѣляетъ то количество воды, въ которое можно вылить M фунтовъ расплавленнаго чугуна, повышая температуру ея на $t - t^{\circ}$ градусовъ, и только, не опредѣляя самага времени охлажденія, которое, въ этомъ случаѣ, произойдетъ почти мгновенно.

При американскомъ же способѣ отливки орудія, таже масса чугуна M будетъ находиться совершенно въ другихъ условіяхъ, а именно: отлитый чугунъ займетъ пространство a (фиг. 1, черт. I) между формою для орудія b и сердечникомъ c , причемъ поверхность охлажденія опредѣлится вну-

тремя поверхностями сердечника; вода же, пущенная по трубкѣ *d*, наполнивъ собою пространство между самой трубкой и сердечникомъ, и вытекая по отводной трубкѣ *e*, не придетъ въ непосредственное прикосновеніе съ чугуномъ, и охлажденіе будетъ происходить чрезъ сложную стѣнку сердечника, состоящую изъ желѣза и малотеплопроводныхъ слоевъ драпи, канатика и глиняной обмазки, вслѣдствіе чего и охлажденіе произойдетъ уже не мгновенно, а потребуетъ нѣкотораго времени *T*; отсюда слѣдуетъ, что и количество воды *P* потребуется не разомъ, а непрерывною струею, расходъ которой въ единицу времени *p* въ фунтахъ будетъ въ зависимости отъ самаго времени охлажденія *T* и количества воды *P*.

И такъ, первоначальный вопросъ приводится теперь къ опредѣленію расхода воды *p* въ фунтахъ, въ единицу времени.

Изъ простаго разсужденія видно, что время охлажденія, а потому и расходъ воды, паходятся въ прямой зависимости отъ отношенія массы чугуна *M* къ величинѣ и теплопроводности поверхности охлажденія *S*; слѣдовательно, чѣмъ меньше величина и теплопроводность поверхности охлажденія, при той же массѣ чугуна, тѣмъ время охлажденія будетъ больше, и тѣмъ меньше долженъ быть расходъ воды, пускаемой въ сердечникъ, и наоборотъ, чѣмъ больше будетъ величина и теплопроводность поверхности охлажденія при той же массѣ чугуна, тѣмъ короче будетъ время охлажденія и тѣмъ больше долженъ быть расходъ воды, потому что, какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ, произведеніе изъ расхода воды *p* въ фунтахъ, на все время охлажденія *T*, должно быть равно одному и тому же количеству воды *P*, выведенному изъ уравненія (1).

$$P = \frac{Mn}{t - t^0};$$

почему:

$$p T = P = \frac{Mn}{t - t^0},$$

откуда:

$$p = \frac{Mn}{(t - t^0) T} \dots \dots \dots (2)$$

Означая чрезъ α единицу охлажденія, или количество теплорода, выдѣляемаго единицей поверхности въ единицу времени

$$S \alpha T = Mn,$$

откуда

$$T = \frac{Mn}{S \alpha}.$$

Вставляя это выраженіе для T , въ уравненіе (2) получимъ:

$$p = \frac{Mn S \alpha}{(t - t^0) Mn} = \frac{S \alpha}{t - t^0} \dots \dots \dots (3)$$

И такъ, расходъ воды въ фунтахъ, пускаемый въ сердечникъ, выразится въ функціи поверхности и единицы охлажденія; но величина α не можетъ быть опредѣлена теоретически, за неимѣніемъ выраженія для закона, по которому измѣняется количество теплорода, выдѣляемаго поверхностью въ различные моменты охлажденія, а также за невозможностью опредѣлить съ точностью коэффициентъ теплопроводности сложной стѣнки сердечника, почему рѣшеніе этого вопроса приводится къ опредѣленію величины α путемъ опыта, что проще всего достигается слѣдующимъ образомъ: приготовимъ желѣзный ковшъ съ герметически закрывающимся верхомъ, внутреннюю поверхность котораго вымажемъ слоемъ огнепостоянной глины, съ условіемъ, чтобы какъ качество, такъ и толщина употребленнаго желѣза и глины соответствовали таковымъ же въ образцовомъ сердечникѣ, чѣмъ мы конечно достигнемъ полной аналогіи теплопроводностей стѣнокъ ковша и сердечника; наполнимъ такимъ образомъ приготовленный

ковшъ расплавленнымъ чугуномъ и погрузимъ его въ известное количество воды, опредѣливъ предварительно ея начальную температуру; по прошествіи какого либо времени T' прекратимъ охлажденіе и измѣримъ температуру нагрѣвшейся воды. Имѣя такимъ образомъ поверхность охлажденія ковша s , время операціи T' , вѣсъ воды въ фунтахъ P' и разность температуръ $t' - t''$ до и послѣ охлажденія, величина α опредѣлится изъ выраженія

$$\alpha = \frac{P' (t' - t'')}{T's}.$$

Но такимъ образомъ полученная величина α соотвѣтствуетъ только первому моменту охлажденія орудія, тогда какъ уменьшаясь въ послѣдующіе моменты, согласно закону охлажденія, въ концѣ операціи она должна приравняться 0.

Но такъ какъ количество теплорода, выдѣляемаго металомъ въ данный моментъ, всегда равно произведенію изъ числа фунтовъ воды на температуру ея, то и законъ охлажденія можетъ быть наблюдаемъ двояко: или, полагая постояннымъ расходъ воды, онъ выразится рядомъ уменьшающихся температуръ истекающей воды, или же наоборотъ, полагая постоянной температурой, онъ долженъ выразиться въ постоянномъ уменьшеніи расхода воды, что воспроизвести на самомъ дѣлѣ почти невозможно; а потому мы приводимся къ первому способу, причемъ полагая расходъ воды постояннымъ, и производя наблюденія по уменьшенію температуръ вытекающей воды, намъ совершенно достаточно найденнаго значенія для α , соотвѣтствующаго первому моменту охлажденія, въ функціи котораго и выразится постоянный расходъ воды въ сердечникъ:

$$p = \frac{S \alpha}{t - t''}.$$

Но по этому расходу p все-таки нельзя еще приступать къ опредѣленію размѣровъ водопроводной трубки d , такъ какъ расходъ этотъ не есть еще *maximum* требуемаго.

На самомъ дѣлѣ вопросъ этотъ нѣсколько усложняется одновременнымъ дѣйствіемъ внутренняго охлажденія и наружнаго подогрѣва.

Изъ самаго уже опредѣленія охлажденія орудій американскимъ способомъ, имѣющаго цѣлью воспроизвести остываніе металла концентрическими слоями отъ оси къ поверхности орудія, видно, что наружное подогрѣваніе составляетъ какъ бы часть этаго охлажденія.

Достигая полнаго предупрежденія остыванія орудія съ поверхности, и цѣль американскаго охлажденія была бы достигнута вполне, но для этаго понадобилось бы держать въ коллѣ температуру самаго остывающаго орудія, которая въ первый моментъ равнялась бы точкѣ плавленія чугуна, причемъ расплавилась бы и опока, не говоря уже о невозможности воспроизвести все это по многимъ другимъ причинамъ; а потому степень подогрѣва должна быть по возможности высока въ началѣ охлажденія и должна уменьшаться по мѣрѣ остыванія самаго орудія.

При отливкѣ орудій съ готовымъ каналомъ, какъ Дальгрень такъ и Родманъ держались системы наружнаго подогрѣва, и хотя, по свидѣтельству нѣкоторыхъ очевидцевъ, Родманъ и оставилъ это подогрѣваніе, но это должно приписать только временному уиущенію по причинѣ экстренныхъ и спѣшныхъ нарядовъ, тогда какъ онъ самъ доказываетъ всю важность этаго приѣма, даже при отливкѣ орудій сплошною болванкою, что и подтверждаетъ результатами сравнительныхъ испытаній. (См. Горн. Журн. № 7, 1863 г. стр. 60).

Но чтобы убѣдиться во всей важности наружнаго подогрѣва, незачѣмъ даже, я думаю, ссылаться на подобные авторитеты; достаточно только, ясно усвоивъ себѣ цѣль подобнаго охлажденія, прослѣдить нижеслѣдующій рядъ спосо-

бовъ охлажденія, начиная отъ простаго остыванія сплошной болванки до пами описываемаго способа.

Сплошная орудійная болванка, остывающая просто съ поверхности, представляетъ концентрическое наложеніе, отъ оси къ поверхности орудія, слоевъ метала, все болѣе и болѣе твердыхъ и сжатыхъ, производящихъ въ готовомъ орудіи напряженіе тѣмъ большее, чѣмъ охлажденіе это происходило быстрѣе, или же чѣмъ жестче былъ употребленный чугуны.

При остываніи сплошной же орудійной болванки, но съ наружнымъ подогревомъ, охлажденіе это уже замедлено, а потому и вредное напряженіе отчасти парализовано; подогревъ въ этомъ случаѣ не долженъ быть слишкомъ силенъ и продолжителенъ, потому что дѣйствіе, при этихъ условіяхъ, слишкомъ замедленнаго охлажденія, будетъ вліять не столько на сложеніе орудія, сколько на отмяканіе самаго чугуна.

Орудіе же, отлитое съ готовымъ каналомъ, и охлаждаемое водою безъ паружнаго подогрева, представляетъ тотъ же случай охлажденія съ поверхности, съ тою только разницей, что навстрѣчу ему пойдетъ охлажденіе съ канала, производимое водою, причемъ степени внутренняго и паружнаго охлажденія будутъ относиться какъ теплостности воды и воздуха. Остываніе снаружи будетъ еще затруднено болѣею толщиною нетеплопроводнаго слоя формы для орудія въ сравненіи съ сердечникомъ, а потому хотя большая часть толщины стѣнокъ отъ оси такимъ образомъ охлажденнаго орудія и будетъ требуемаго сложенія, но все таки на немъ останется кора обрагнаго сложенія, которая, составляя часть толщины орудія, ежели и не будетъ вредна, то уже во всякомъ случаѣ будетъ бесполезна.

Для достиженія же вполне законченнаго охлажденія отъ оси къ поверхности орудія, должно или изолировать орудіе абсолютно нетеплопроводною одеждою, или же поддерживать кругомъ его температуру, которая развивалась бы на поверх-

ности изолированнаго по возможности орудія, что и приведетъ къ тому идеальному, вышепомянутому подогрѣву, который мы хотя и не имѣемъ возможности воспроизвести вполне, но всетаки должны стараться осуществить по крайней мѣрѣ отчасти.

Разумный предѣлъ подобнаго подогрѣва, въ первый моментъ охлажденія, есть температура темно-краснаго каленія, выше которой легко можетъ произойти поврежденіе чугуновыхъ опокъ; подогрѣвъ этотъ, какъ уже сказано выше, долженъ бы былъ, уменьшаясь по мѣрѣ остыванія орудія, приравняться въ концѣ охлажденія начальной температурѣ притекающей воды, т. е. предѣлу, до котораго должно дойти охлажденіе самаго орудія.

Но такъ какъ на самомъ дѣлѣ не представляется никакой возможности совершенно свободно управлять подогрѣвомъ, производимымъ горѣніемъ угля въ колодцѣ, и развиваемая температура представляетъ величину болѣе или менѣе постоянную, то, въ извѣстный періодъ охлажденія орудія, устанавливается равновѣсіе между количествами теплорода, поглощаемаго орудіемъ отъ подогрѣва и выдѣляемаго онымъ со стороны охлажденія, причемъ дальнѣйшее остываніе уже невозможно; равновѣсіе это наглядно выражается при наблюденіи за температурой вытекающей воды, которая, быстро падая съ перваго момента охлажденія и замедляясь въ своемъ паденіи все болѣе и болѣе, совершенно устанавливается въ этотъ моментъ, и дѣлается постоянной.

Чтобы сдѣлать возможнымъ дальнѣйшее охлажденіе, необходимо или разобрать подогрѣвъ, что было бы преждевременно, принимая во вниманіе еще очень высокую температуру самаго орудія, или же устранить тѣло сердечника и тѣмъ увеличить теплопроводность, а также и величину поверхности охлажденія. При этомъ описанное равновѣсіе будетъ нарушено, и дальнѣйшее охлажденіе будетъ возможно, и продолжится до повторенія подобнаго же равновѣсія, при

которомъ разборъ подогрѣва уже представляетъ единственное средство.

Устраняя тѣло сердечника, и тѣмъ увеличивая какъ теплопроводность, такъ и величину поверхности охлажденія, является необходимость увеличить и расходъ воды, который въ этомъ случаѣ составляетъ maximum требуемаго и долженъ служить для опредѣленія размѣровъ водопроводной трубки d .

Имѣя новую поверхность и единицу охлажденія, изъ коихъ послѣдняя подобно прежней, получится путемъ опыта, новый расходъ воды въ фунтахъ p' , пускаемый прямо въ каналъ орудія, будетъ:

$$p' = \frac{S' \alpha'}{t - t^0}$$

Опредѣливъ такимъ образомъ наибольшій расходъ воды въ фунтахъ, потребный для охлажденія орудія опредѣленнаго калибра, приступимъ къ опредѣленію размѣровъ водопроводной трубки.

Означая чрезъ q и q' объемы воды, соотвѣтствующіе вѣсамъ оной p и p' въ фунтахъ, а чрезъ h и h' высоты напоровъ воды, пускаемой въ сердечникъ и прямо въ каналъ орудія, соотвѣтствующія скорости будутъ:

$$v = \xi \sqrt{2gh}$$

и

$$v' = \xi' \sqrt{2gh'}$$

Діаметръ трубки опредѣлится по наибольшему отношенію $\frac{q'}{v'}$, причемъ:

$$q' = v' \frac{\pi D^2}{4}$$

откуда:

$$D = 2 \sqrt{\frac{q'}{v' \pi}}$$

Но по невозможности опредѣлить съ точностью коэффициентъ сопротивленія ξ' , при проходѣ воды чрезъ длинныя, коленчатыя трубки различныхъ діаметровъ, а главное при разности плотностей ненагрѣтаго столба воды въ самой трубкѣ и нагрѣтаго отрицательнаго столба въ сердечникѣ, діаметръ водопроводной трубки должно полагать съ небольшимъ походомъ противъ теоретической величины D .

Могущій поэтому произойти излишекъ расхода воды, можно умѣрять краномъ въ проводной трубкѣ, необходимость котораго видна уже изъ разностей требуемыхъ расходовъ воды q и q' , и высотъ напора h и h' въ различные періоды охлажденія, при одной и той же площади сѣченія проводной трубки.

Для правильнаго и точнаго установленія расхода воды, самое удобное средство состоитъ въ томъ, чтобы придѣлать къ самой трубкѣ, въ плоскости вращенія крана, жестяной, черный циферблатъ, и снабдить рукоять крана индикаторомъ; потомъ, установивъ надлежащимъ образомъ сердечникъ и трубки, пускать воду въ различныхъ пропорціяхъ, и измѣняя количество оной, вытекающее по отводной трубкѣ, означить такимъ образомъ на циферблатѣ уклоненія крана, соответствующія двумъ требуемымъ расходамъ воды q и q' .

Этимъ простымъ и удобнымъ средствомъ достигается полная поправка погрѣшностей, вкрадывающихся, какъ при самомъ вычисленіи, такъ и при малѣйшемъ нарушеніи многочисленныхъ условій, въ зависимости отъ которыхъ опредѣляется настоящій расходъ воды.

Имѣя такимъ образомъ возможность опредѣлять расходъ воды, а потому и діаметръ водопроводной трубки, для какого бы то ни было калибра орудія, мы приписали за данное

нагрѣвъ воды, или разность температуръ воды втекающей и вытекающей $t - t''$; теперь постараемся указать предѣлы этой величины, въ прямой зависимости отъ которой находится расходъ воды.

Теоретическій предѣлъ этотъ раскидывается отъ 0° — 100° Цельз., тогда какъ практически онъ опредѣлится иначе.

Хотя теорія охлажденія вообще еще очень мало разработана, по причинѣ крайней сложности этого явленія, тѣмъ не менѣе, принимая въ соображеніе тѣ данныя, которыя намъ извѣстны, и представляя себѣ охлажденіе орудія какъ случай охлажденія тѣла, въ какойнибудь средѣ, чрезъ стѣнку извѣстной теплопроводности, мы легко будемъ приведены къ тому опредѣленію, что степень или скорость охлажденія нисколько не зависитъ отъ количества и температуры охлаждающей воды, а только отъ теплопроводности и величины поверхности охлажденія; вся разница будетъ только въ томъ, что малое количество воды нагрѣется при этомъ больше и наоборотъ, тогда какъ количество теплорода, выдѣляемаго орудіемъ въ данный моментъ, всегда будетъ равно произведенію изъ числа фунтовъ воды, на температуру ея нагрѣва, потому что фунтъ воды, поглощая единицу теплорода, всегда нагрѣется на одинъ градусъ, а теплоемкость ее при всѣхъ температурахъ до кипѣнія почти постоянна.

Изысканія Дюлонга и Пети по этому предмету показали, что скорость охлажденія какого либо тѣла, то есть паденіе температуры его въ минуту, зависитъ отъ разности температуръ охлаждаемаго тѣла и охлаждающей среды, непропорціонально возрастаая съ увеличеніемъ этой разности; это подтверждается термометрическими наблюденіями и при охлажденіи орудія, при чемъ термометръ, быстро падая въ началѣ охлажденія, замедляется въ своемъ паденіи непропорціонально уменьшенію разности температуръ орудія и воды.

Хотя тѣже изысканія показали, какъ это не странно, что остываніе тѣла, при тождественности остальныхъ условій,

происходить тѣмъ быстрѣе даже, чѣмъ выше температура окружающей среды, такъ что оно почти вдвое быстрѣе въ средѣ при 100°Ц. , чѣмъ при 0° , тѣмъ не менѣе, оба выше-описанныя явленія, въ нашемъ случаѣ, не могутъ имѣть значительнаго вліянія, принимая въ соображеніе всю громадность разности температуръ расплавленного чугуна и воды, даже кипящей.

И такъ теоретически мы приведены къ тому, что скорость охлажденія, а потому свойства и сложеніе металла въ орудіи, завися только отъ теплопроводности сердечника, будутъ всегда одні и тѣже, сколько бы мы не пускали воды и какова бы ни была ея температура.

Но употребленіе слишкомъ большого количества воды не всегда сообразно съ заводскимъ водянымъ хозяйствомъ, причемъ, сверхъ того, большое количество воды, нагрѣваясь незначительно, даетъ слишкомъ ничтожное паденіе температуры во время охлажденія, и тѣмъ затрудняетъ термометрическія наблюденія.

Съ другой стороны, употребленіе слишкомъ малаго количества воды влечетъ за собою еще болѣе важныя затрудненія; при значительномъ нагрѣвѣ воды, малѣйшее качаніе горизонта оной въ резервуарѣ, и измѣненіе вслѣдствіе того расхода воды, производитъ уже значительное колебаніе термометра, что, не говоря уже о развитіи большого количества паровъ, опять таки затрудняетъ наблюденія.

Сверхъ того, при нагрѣвѣ обращающейся воды до извѣстной температуры, происходитъ явленіе, которое ближе всего можно назвать запариваніемъ; какъ ни просто объясненіе этого явленія, тѣмъ не менѣе, не только предвидѣть, но даже объяснить его себѣ на первыхъ порахъ, въ чемъ я убѣдился на опытѣ, бываетъ крайне трудно, тогда какъ оно всегда влечетъ за собою не слишкомъ пріятныя послѣдствія.

Вода, нагрѣвшись въ сердечникѣ до извѣстной степени, образуетъ пары, которые легко выбрасываются изъ него по

отводной трубкѣ, тогда какъ часть паровъ, попадающая въ проводную трубку, уменьшая высоту давящаго столба воды, производитъ уменьшеніе расхода, а потому и дальѣйшее повышеніе температуры; явленіе это, усиливаясь постепенно, разрѣшается наконецъ полнымъ прекращеніемъ притока воды, кипѣніемъ оной и взрывомъ, что, не говоря уже объ опасности, можетъ кончиться приваркою орудія къ сердечнику.

Явленіе это, будучи замѣчено въ началѣ, можетъ быть прекращено быстрымъ разъемомъ водопроводныхъ трубокъ, выпускомъ пара, и вторичнымъ установомъ ихъ, пуская большее количество воды, что впрочемъ не всегда возможно, и во всякомъ случаѣ опасно. Гораздо легче устранить это явленіе при устройствѣ пароваго крана изъ водопроводной трубки и при надлежащемъ присмотрѣ.

По нѣсколькимъ подобнымъ случаямъ, которые, однако, благодаря расторопности рабочихъ, вовремя были устраняемы, я замѣтилъ, что запариваніе это начинаетъ проявляться при нагрѣвѣ воды въ сердечникѣ выше 50° Цельзія, смотря по калибру орудія, влѣдствіе чего, припавъ нагрѣвъ этотъ за предѣлъ, я легко установилъ требуемые расходы воды, для различныхъ калибровъ орудій, измѣняя въ началѣ охлажденія положеніе крана, до тѣхъ поръ, пока нагрѣвъ воды не уравниется величинѣ, выбранной въ предѣлахъ запариванія, послѣ чего, соотвѣтственныя уклопенія индикатора крановъ, были насѣкаемы на циферблатахъ; точно такимъ же образомъ поступаютъ и при установѣ расхода воды, пускаемой, по выпутіи сердечника, прямо въ каналъ орудія.

Имѣя такимъ образомъ возможность опредѣлять діаметръ водопроводной трубки и расходы воды q и q' , для всякаго калибра отдѣльно, мы повидимому получаемъ также возможность охлажденія американскимъ способомъ орудій какого бы то ни было калибра; тѣмъ не менѣе, при постоянствѣ напора воды и при измѣняемости остальныхъ условій, мы все таки будемъ приведены къ такому наименьшему, предѣлѣ—

ному калибру орудія, охлажденіе котораго неисполнимо, за невозможностью воспроизвести требуемый расходъ воды, прямымъ слѣдствіемъ чего будетъ нагрѣвъ воды выше означеннаго предѣла, и неразрывное съ симъ запариваніе.

На самомъ дѣлѣ, вставляя въ сердечникъ водопроводную трубку, между ними образуется кольцевое пространство, по которому вода подымается до отводной трубки. Означая внутренний діаметръ сердечника буквою d , а наружный діаметръ трубки буквою d' , площадь сѣченія кольцевого пространства выразится слѣдующимъ образомъ:

$$\frac{\pi (d^2 - d'^2)}{4}$$

Разность же $d^2 - d'^2$, при данности калибровъ орудія и трубки, вполнѣ обуславливается толщиною желѣза и обмазки сердечника и трубки, которыя не должны быть тоньше известнаго предѣла.

Разсмагивая это кольцевое пространство какъ продолженіе проводной трубки, загнутой кверху, и зная, что при системѣ разнокалиберныхъ трубокъ, расходъ воды опредѣляется по площади сѣченія трубки наименьшаго калибра, ясно, что въ этомъ случаѣ требуемый расходъ q возможенъ только при двухъ условіяхъ:

$$1) \text{ когда } \frac{\pi D^2}{4} < \frac{\pi (d^2 - d'^2)}{4}$$

и

$$2) \text{ когда } \frac{\pi D^2}{4} = \frac{\pi (d^2 - d'^2)}{4}$$

Въ третьемъ же случаѣ, когда $\frac{\pi D^2}{4} > \frac{\pi (d^2 - d'^2)}{4}$, дѣйствительный расходъ воды опредѣлится уже изъ произведенія:

$$\frac{\pi (d^2 - d'^2)}{4} v < \frac{\pi D^2}{4} v = q,$$

то есть, дѣйствительный расходъ будетъ менѣе требуемаго, и охлажденіе при этихъ условіяхъ невозможно; слѣдовательно, въ подобномъ случаѣ должно стараться увеличить напоръ воды, повышая горизонтъ оной, или же понижая само орудіе въ литейномъ чашѣ на столько, чтобы площадь сѣченія проводной трубки, соотвѣтствующая новому напору h'' и скорости v'' , удовлетворяла заразъ двумъ условіямъ равенства:

$$\frac{\pi D'^2}{4} v'' = \frac{\pi (d^2 - d''^2)}{4} v'' = q.$$

Ежели же, по мѣстнымъ условіямъ, достиженіе этого равенства невозможно, то остается отказаться отъ охлажденія орудій подобнаго калибра, или же устроить нагнетательный аппаратъ.

Послѣднимъ вопросомъ описаннаго охлажденія является опредѣленіе коэффициента успѣха, или полезности охлажденія β , который прямо выводится изъ отношенія количества теплорода, дѣйствительно извлеченнаго водою, ко всему теплороду, выдѣленному орудіемъ.

Опредѣляя чрезъ каждыя l единицъ времени разность температуръ воды, втекающей и вытекающей изъ орудія, и взявъ суммы оныхъ f и f' , до и послѣ вынутія сердечника, дѣйствительное количество теплорода, извлеченнаго водою, будетъ

$$l (pf + p'f')$$

откуда, коэффициентъ полезности охлажденія

$$\beta = \frac{l (pf + p'f')}{Mn}.$$

Величина эта, при охлажденіи 15-ти дюймаго орудія въ Америкѣ, по отчету капитана Родмана, равнялась 0,66; при отливкѣ таковаго-же орудія на Александровскомъ заводѣ, Олопецкаго округа, она достигла до 0,68, какъ мы это увидимъ дальше.

Заканчивая этимъ, теоретическій отдѣлъ отливки и охлажденія чугуновыхъ орудій американскимъ способомъ вообще, приступаю къ техническому описанію этого производства на Александровскомъ заводѣ Олонецкаго округа.

Технический отдѣлъ.

Приступая къ техническому отдѣлу отливки и охлажденія орудій съ готовымъ каналомъ, я имѣю въ виду описаніе этого производства по тѣмъ калибрамъ орудій, которые исполнялись Александровскимъ заводомъ, а именно: 15-ти дюймовый морской и 3-хъ пудов., 60 ти, 24-хъ и 12-ти фунтов. сухопутной артиллерій.

Отливка орудій съ готовымъ каналомъ существенно отличается отъ обыкновенной отливки сплошною болванкой присутствіемъ сердечника.

Сердечникъ представляетъ, какъ это видно изъ фиг. 2 черт. I, желѣзный, полный конусъ c , вершина котораго замкнута сфероидальной поверхностью, усаженной винтами, съ выдающимися шляпками, для удержанія земляной обмазки; въ верхнемъ концѣ своемъ сердечникъ имѣетъ заточенныя шейки ff , которыя при установѣ зажимаются въ тревогу $g - g'$; водопроводная трубка вставляется въ отверстіе o , просверленное въ крышкѣ, тогда какъ водоотводная трубка приставляется къ отверстію n .

Сердечникъ этотъ, обложенный дранью, обернутый канатикомъ, потомъ обмазанный глиною и высушенный, спускается въ форму орудія, и концентрически закрѣпляется въ оной, посредствомъ вышеупомянутыхъ треноги и скобъ.

Глиняная обмазка въ этомъ случаѣ и составляетъ ту теплопроводную стѣнку, которая замедляетъ охлажденіе, тогда какъ дрань и канатикъ служатъ только средствомъ удержанія этой обмазки и, сгорая къ концу операціи, даютъ зазоръ или свободный промежутокъ и тѣмъ способствуютъ легчайшему вынутію самаго тѣла сердечника.

Поверхность сего послѣдняго покрыта продольными желобками или канелюрами (фиг. 2), которые, покрываясь драпью и будучи защищены оною отъ засариванія, служатъ какъ бы отводными каналами для газовъ, образуемыхъ горѣніемъ драги и канатика и прокаливаніемъ глиняной обмазки.

Какъ дрань, такъ и канатикъ, выбираемая съ этою цѣлью, должны быть по возможности тонки и мало смолисты, во избѣжаніе образованія слишкомъ большого количества газовъ; тѣмъ не менѣе въ малыхъ калибрахъ, при соблюденіи даже всѣхъ этихъ условій, возможная, по размѣрамъ сердечника, глубина желобковъ все таки бываетъ недостаточна, для свободного выхода газовъ, слѣдствіемъ чего являются дрожаніе самого сердечника и прониканіе газовъ, чрезъ глиняную обмазку, въ отлитый чугуны; отъ этого въ немъ происходитъ клокотаніе, какъ извѣстно столь вредное для качества самого орудія.

Во избѣжаніе этого недостатка литья, была сдѣлана попытка замѣнить дрань желѣзными полосками, набитыми въ видѣ терки, что и увѣнчалось полнымъ успѣхомъ; полоска кровельнаго желѣза, набитая въ видѣ терки, вполне замѣняя назначеніе драги, въ тоже время не образуя газовъ и не уничтожаясь до конца операціи, не перестаетъ оберегать капелюры отъ засоренія, вслѣдствіе чего отливка идетъ спокойно и отлитый чугуны стоитъ гладко.

Такимъ образомъ, обложенный драпью и обмотанный канатикомъ сердечникъ натирають мѣловой водою и обмазываютъ составомъ изъ:

черной Вытегорской глины	1	часть по объему.
мелкаго горноваго песку	3	— —
конскаго кала	3	— —

Составъ этотъ разводятъ водою до густоты тѣста; послѣ чего, сообщивъ сердечнику вращательное движеніе, его обтачиваютъ по шаблону, сушатъ на угляхъ и покрываютъ

формовыми чернилами, составъ которыхъ выписанъ ниже, при описаніи формовки.

Диаметръ такимъ образомъ приготовленнаго сердечника долженъ быть нѣсколько менѣе самаго калибра орудія, въ видахъ сглаживанія и провѣрки канала онаго.

Хорошо-приготовленный сердечникъ долженъ имѣть по возможности ровную поверхность, упрочивая этимъ гладкость канала, въ видахъ же правильнаго и равномернаго охлажденія, слои канатика и обмазки должны быть концентричны и однородны по всей поверхности, сердечникъ не долженъ лупиться и обваливаться отъ дѣйствія жара и сотрясеній, которымъ онъ неминуемо подвергнется во время самой отливки.

Размѣры сердечниковъ для различныхъ калибровъ орудій, видны изъ приложенной таблицы.

(См. таблицу.)

Собственно формовка орудій съ готовымъ каналомъ производится точно также, какъ и формовка обыкновенныхъ, то-есть по вставленіи деревянной модели какой либо части орудія въ соответственную чугунную опоку, пространство между ними плотно убиливаютъ, посредствомъ толкушекъ и колотушекъ, формовой землею слѣдующаго состава:

горнового Шокшинскаго камня,

крупноистолченного 120 частей по объему.

Андомской глины 4 — —

и воды по 1 ушатъ на 31 куб. фут. смѣси.

По вынутіи модели, внутреннюю поверхность наформованной опоки протравляютъ, то-есть обмазываютъ протравой слѣдующаго состава:

Андомской глины 4 части по вѣсу.

мелкаго горнового песку 10 — —

мѣлу 2 — —

и воды до густоты жидкой подмазки, послѣ чего уже окончательно покрываютъ формовыми чернилами изъ:

мѣла 14 частей по вѣсу.

Размѣры сердечниковъ для	15-ти дюйм. орудія.	3-хъ пуд. орудія.	60-ти фунт. орудія.	24-хъ фунт. орудія.	12-ти фунт. орудія.
Калибръ орудія въ дюйм.	15	10,75	7,7	6	4,8
Діаметръ канала орудія по отливкѣ . .	14	10	7	5,25	4
Длина сердечника	229	208	192,5	192,5	177
Діаметръ сердечника въ дульной части .	11,75	8,25	5,25	3,75	3,1
Діаметръ сердечника въ нижней части .	9,75	6,75	4,25	3	2,25
Толщина стѣнъ сердечника	0,75	0,5	0,5	0,4	0,4
Толщина драги и канатной обвивки . .	0,3	0,25	0,25	0,25	0,1
Толщина глиняной обмазки въ дульной части	0,825	0,625	0,625	0,5	0,35
Толщина глиняной обмазки въ нижней части	1,825	1,375	1,125	0,87	0,77
Число канелюръ	16 ш.	11	10	9	7
Число драги, замѣненной желѣзными по- лосками	»	6	5	9	7
Наружный діаметръ водопроводной трубки.	4,5	2	1,62	1,5	1,25
Внутренній діаметръ водопроводной трубки.	3,5	1,5	1,32	1	1

мелкаго горноваго песку 20 —
и воды до густоты жидкой подмазки, и отправляютъ въ сушильныя печи.

Не лишнимъ считаю оговорить, что при формовкѣ орудій съ готовымъ каналомъ, модели должно дѣлать съ нѣкоторымъ допускомъ, въ видахъ провѣрки и обточки той погрѣшности орудія по поверхности, которая неминуемо вкрадывается при установѣ сердечника, который, въ этомъ случаѣ, даетъ направление какъ канала, такъ и оси орудія.

Вообще, ежели ужъ допускать наружную обточку орудій, то она болѣе необходима при отливкѣ съ готовымъ каналомъ, чѣмъ сплошною болванкою, во первыхъ потому, что нѣтъ никакой возможности всегда установить сердечникъ въ предѣлахъ сообразнаго съ инструкціей допуска эксцентричности орудія, во вторыхъ же потому, что сердечники малыхъ калибровъ, при значительной длинѣ ихъ, настолько гибки, что, не смотря на прочный и точный установъ, не только принимаютъ упругое качанье, но даже и прогибаются на сторону, подъ напоромъ расплавленнаго чугуна, старающагося поднять опые, тогда какъ, принимая во вниманіе длину ихъ, достаточно самаго незначительнаго изгиба, чтобы дать значительную эксцентричность каналу въ казенной части, при совершенно концентричномъ дулѣ, что и доказывается на опытѣ.

Къ тому же наружная обточка орудій, отлитыхъ съ готовымъ каналомъ, нисколько не вредна, какъ это было при обточкѣ орудій, отлитыхъ сплошною болванкою, съ которыхъ снимался слой метала наиболѣе твердаго и вязкаго, тогда какъ съ орудій, охлажденныхъ американскимъ способомъ, снимается слой, не только наиболѣе мягкій, но даже совершенно безполезный, какъ уже было замѣчено выше, причемъ обточка эта, центрируясь по каналу уже данному, никогда не пересечетъ слоевъ остыванія орудія, которые, по самому способу охлажденія, концентричны самому каналу.

Такъ какъ, въ форму орудія, съ центральнымъ положеніемъ сердечника, крайне затруднительно впускать чугуны открытымъ шмакомъ, то отливка въ этомъ случаѣ должна быть сифонной, не говоря уже о преимуществахъ сей послѣдней.

Съ этой цѣлью въ формѣ орудія оставляютъ (фиг. 1) сифонные каналы s и s' , которые, въ числѣ двухъ, другъ другу противоположныхъ, опускаются чрезъ все орудіе, накрестъ цапфамъ, до тарельной части, гдѣ они, для сопротивленія удару чугуна, заканчиваются подложенными огнепостоянными кирпичами r и r' ; сифоны эти открываются въ орудіе 3-мя или 4-мя отверстиями t , на различныхъ горизонтахъ восходя къ дулу, причемъ онѣ направлены такъ, чтобы струя чугуна не ударяла въ сердечникъ, а пришлась бы къ нему по касательной, вслѣдствіе чего отлитый чугунъ получаетъ вращательное движеніе, много способствующее къ поднятію шлаковъ и другихъ постороннихъ тѣлъ на поверхность металла.

Въ прибыльной части орудія оставляется отверстіе m , въ которое вставляется трубка, для отвода воды изъ канала орудія, по вынутіи сердечника; трубка эта пропускается чрезъ опску и формовую землю, вплоть до сердечника, причемъ часть оной k обмазывается на время отливки огнепостоянной глиной, вслѣдствіе чего отлитый чугунъ, облекая ее, но не проникая внутрь, образуетъ сквозной каналъ.

Установъ такимъ образомъ приготовленныхъ и высушенныхъ формъ орудія, тоже производится нѣсколько иначе, чѣмъ обыкновенно.

Сперва устанавливаютъ только тарельную и казенную часть, на которую кладутъ два одинакихъ бруса; на эти брусъ уже собираютъ остальные части орудія, получая такимъ образомъ пролѣтъ, необходимый для правильнаго установка сердечника, который, опустивъ въ форму орудія, центрируютъ шаблонами, какъ въ плоскости прибыльнаго поля, такъ и въ самомъ пролѣтѣ, послѣ чего уже его закрѣпляютъ посредствомъ тре-

ноги и скобъ къ прибыли, выбираютъ брусъ и опускаютъ верхнія части орудія на склепы нижнихъ.

Остальные приемы, какъ то подрѣзываніе краевъ наформованныхъ частей, повѣрка стыковъ оныхъ на свѣтъ, подбивка и подмазка, должны производиться такъ же тщательно какъ и при обыкновенной отливкѣ.

Въ установленный такимъ образомъ сердечникъ (фиг. 1) опускаютъ водопроводную трубку *d*, которая не должна доходить до дна сердечника на величину своего калибра, и во всякомъ случаѣ не должна быть коротка, потому что при этомъ, вода, застаиваясь въ оконечности сердечника и нагреваясь до кипѣнія, будетъ производить періодическія выбрасыванія остальной воды изъ сердечника или канала.

По установѣ проводной трубки, къ отверстіямъ *o* и *m* въ сердечникъ и прибыли, приставляютъ водоотводныя трубки *e* и *k*, опускающіяся въ литейный чанъ и открывающіяся въ отводную воронку α , въ которой и производятся термометрическія наблюденія истекающей воды.

Не лишнимъ считаю замѣтить, что должно стараться не давать отводнымъ трубкамъ изгибовъ, потому что вода, сама по себѣ не лишенная нечистотъ, и сверхъ того увлекающая изъ канала послѣ вынутія сердечника, перегорѣвшую дрань и обвалившуюся землю, легко можетъ засорить ихъ, неминуемымъ слѣдствіемъ чего бываетъ переполненіе сердечника или канала и потокъ оной, что часто влечетъ за собою взрывы и лопанье опокъ, раскаленныхъ подогрѣвомъ; ежели же, по мѣстнымъ условіямъ, невозможно избѣгнуть переломовъ, то лучше заканчивать на оныхъ трубки, подставляя воронки *l* и *l'*, какъ это показано на фиг. 1.

Основаніе, такимъ образомъ установленной формы орудія, окружаютъ кирпичными или же складными желѣзными стѣнками, утвержденными на подножіи съ колосниками, образующими собою родъ подогрѣвательнаго колодца *Q*, который, за нѣсколько времени до отливки, наполняютъ раскаленными

угольями; въ верхнихъ же частяхъ орудія, куда не достигаеъ жаръ подогревательнаго очага, вѣшаютъ желѣзныя конфоры съ углемъ, такимъ образомъ, что къ первому моменту охлажденія, подогревъ уже будетъ въ полной силѣ.

За нѣсколько минутъ до отливки, пускаютъ въ сердечникъ воду, но такъ какъ самъ сердечникъ и водопроводная трубка значительно уже нагрѣты дѣйствіемъ подогрева, то первая въ нихъ попадающая вода, значительно нагрѣваясь, производитъ вышеописанное запариваніе, въ предупрежденіе чего до пусканія воды, должно вынуть водопроводную трубку, и дать ей охладиться, послѣ чего притокъ воды уже не встрѣчаетъ никакихъ затрудненій.

Дальнѣйшій установъ расхода воды легче всего достигается наполненіемъ сосудовъ опредѣленнаго объема въ единицу времени, послѣ чего уже настраиваютъ на циферблатѣ соотвѣтственное этому расходу воды уклоненіе индикатора, и приступаютъ къ отливкѣ.

Вообще, степень мягкости или жесткости, лучше сказать сортъ пушечнаго чугуна, опредѣляется у насъ номерами онаго, начиная съ 1-го, наиболѣе мягкаго, и восходя по жесткости до № 4; между № 2 и № 3 отличается еще разность такъ называемаго синяго чугуна; для отливки орудій сплошною болванкою, обыкновенно употреблялся переходъ чугуна отъ синяго къ № 3; принимая во вниманіе, что чугуны болѣе жесткіе даютъ при охлажденіи сплошною болванкою большее вредное напряженіе, тогда какъ мягкіе чугуны влекутъ за собою скорое разгораніе канала и запала, предѣлъ этотъ оказывался наиболѣе выгоднымъ, между двумя означенными недостатками.

Хотя при отливкѣ и охлажденіи орудій американскимъ способомъ, дѣйствіемъ котораго вредное напряженіе парализуется, повидямому и представляется возможность употребленія чугуновъ высшихъ качествъ, доведенныхъ до наибольшаго предѣльнаго сопротивленія, но все таки сортъ при

этомъ употребляемаго чугуна остается тотъ же, но той простой причинѣ, что отлитое изъ него орудіе съ готовымъ каналомъ, по охлажденіи, представляетъ видоизмѣненіе чугуна, уже безъ того гораздо болѣе яркое, чѣмъ таковое же, охлажденное сплошною болванкою, составляя, въ настоящемъ случаѣ, предѣлъ жесткости, выше котораго отдѣлка по каналу представляла бы уже слишкомъ много затрудненій.

Расплавленный и до времени выдержанный въ печи чугунъ, что, какъ и обыкновенно, опредѣляется пробами, пускаютъ въ орудіе двумя шмаками, отвѣсно утвержденными надъ сифонными каналами.

Удачная отливка должна происходить безъ шума и дрожанія формы и сердечника, причемъ чугунъ, поднимаясь въ орудіи, долженъ плавно вращаясь дойти до конца прибыли, при спокойномъ и не усиленномъ горѣніи, отдѣляющихся изъ формы и сердечника, газовъ.

Въ первые моменты охлажденія, такъ какъ сердечникъ еще не прогрѣлся, вытекающая вода сохраняетъ свою начальную температуру, которая, постепенно возрастая, достигаетъ высшаго предѣла нагрѣва, не позже одного часа, при наибольшемъ калибрѣ орудія. Число градусовъ, соответствующее этому вышему нагрѣву, заносятъ въ журналъ охлажденія, помѣчая въ опомъ термометрическія наблюденія, повторяемые чрезъ каждые два часа, пока согласно закону охлажденія, термометръ, быстро понижаясь въ началѣ охлажденія и замедляясь все болѣе и болѣе, не остановится, указывая этимъ время вынутія сердечника. Для облегченія этой операціи, мгновенно открываютъ весь кранъ, причемъ сердечникъ, внезапно охладившись, легко тронется съ мѣста; послѣ чего, останавливаютъ воду, разбираютъ трубки, затыкаютъ отверстія и вытаскиваютъ его посредствомъ ворота или медвѣдки.

Опустивъ водопроводную трубку прямо въ каналъ, и пробивъ глиной замазанную, отводную трубку въ прибыли, воду

должно пустить сначала не въ полномъ количествѣ, причемъ она мгновенно вскипая, со взрывомъ выбрасывается, увлекая съ собою обгорѣвшую драпъ и другія нечистоты, которыя въ противномъ случаѣ непременно засорили бы собою отводную трубку, причемъ для удержанія выбрасываемой массы, не лишнее повѣсить надъ орудіемъ желѣзный колпакъ.

Установивъ расходъ воды, приступаютъ къ термометрическимъ наблюденіямъ, и ведутъ журналъ въ томъ же порядкѣ до поваго равновѣсія теплоты расходуемой и поглощаемой орудіемъ, послѣ чего разбираютъ подогрѣвъ и ведутъ охлажденіе до тѣхъ поръ, пока температура вытекающей воды не приравняется начальной, тогда останавливаютъ воду, разбираютъ опоки, роняютъ и отправляютъ орудіе въ отдѣлку.

Заканчивая этимъ техническое описаніе отливки и охлаждения орудій съ готовымъ каналомъ, прилагаю при семъ на выдержку по одному журналу оныхъ, для каждого калибра отдѣльно, согласно которымъ отливаются и всѣ орудія таковыхъ же калибровъ, за нѣкоторыми впрочемъ иногда исключеніями, вслѣдствіе временныхъ, или отъ техники независящихъ причинъ.

Журналъ отливки и охлаждения перваго 15-ти дюймаго орудія № 35106; 2 января 1864 года.

Навышено чугуна:

№ 1

Александровскаго	654 п.	20 ф.
Суоярвскаго	676 п.	20 ф.

№ 2

Туриискаго	207 п.	20 ф.
Суоярвскаго	122 п.	20 ф.
Разрѣз: орудій	239 п.	»

Всего 1900 п. »

Пущены въ ходъ всѣ 6 номеровъ печей, причемъ:

Въ печь № 1	насажено	.	.	.	.	.	.	.	380 п.
— № 2	.	.	.	.	.	.	.	.	380 п.
— № 3	.	.	.	.	.	.	.	.	320 п.
— № 4	.	.	.	.	.	.	.	.	320 п.
— № 5	.	.	.	.	.	.	.	.	250 п.
— № 6	.	.	.	.	.	.	.	.	250 п.

Всѣ печи пущены въ ходъ въ 5 часовъ утра.

Подъ заваренъ къ 6 — —

Чугунъ насаженъ къ 8 — —

Сомель чугуна въ 12 — —

Начата отливка въ 12 час. 30 м.

Окончена отливка въ 12 час. 58 м.

Дровъ употреблено на печь № 1 . . . 11 саж.

— — — — № 2 . . . 11 саж.

— — — — № 3 . . . 10,5 саж.

— — — — № 4 . . . 10,5 саж.

— — — — № 5 . . . 7,25 саж.

— — — — № 6 . . . 7,25 саж.

Всего . . . 57,5 саж.

трехъ четвертныхъ дровъ.

Чугунъ по пробамъ представлялъ переходъ отъ синяго къ № 3.

Количество теплорода выдѣленнаго однимъ фунтомъ чугуна $n = 222$ по Цельзію.

Начальная температура воды въ бакѣ 0° Цельзія.

Расходъ воды въ сердечникъ 50 фунтовъ въ минуту.

Расходъ воды въ каналъ 129 фунтовъ въ минуту.

Часы послѣ отливки.	Вода выхо- дила при	Разность температ.	Примѣчаніе.
1	40°Ц.	40°	Пущено 50 фунт. въ минуту.
3	37,5	—	
5	35	—	
7	32,5	—	
9	30	—	
11	27,5	—	
13	26,25	—	
15	25	—	
17	23,75	—	
19	22,5	—	
21	21,25	—	
23	21,25	—	
25	20	—	
27	20	—	
28	56,25°	—	Сердечникъ вынутъ и пу- щено 129 фунтовъ воды въ минуту.
30	46,25	—	
32	37,5	—	
34	35	—	
36	31,25	—	
38	25	—	
40	23,75	—	
42	21,25	—	
44	18,75	—	
46	16,25	—	
48	13,75	—	
50	13,75	—	
52	13,75	—	
54	12,5°	—	Подогрѣвъ разобранъ.
56	11,25	—	
58	10	—	
60	10	—	
62	8,75	—	

Часы послѣ отливки.	Вода выхо- дила при	Разность температ.	Примѣчаніе.	
64	7,5°	—	10,0	1
66	7,5	—	8,75	2
68	6,25	—	8,5	3
70	5	—	8,25	4
72	5	—	8,0	5
74	5	—	7,75	6
76	5	—	7,5	7
78	3,75	—	7,25	8
80	3,75	—	7,0	9
82	3,75	—	6,75	10
84	2,5	—	6,5	11
86	2,5	—	6,25	12
88	1,25	—	6,0	13
90	1,25	—	5,75	14
92	1,25	—	5,5	15
94	1,25	—	5,25	16
96	1	—	5,0	17
98	1	—	4,75	18
100	1	—	4,5	19
102	0,5	—	4,25	20
			Вода остановлена.	

Всѣхъ отлитыхъ орудій предполагается = 1518 п., потому что съ точностію оно не могло быть свѣшено, по причинѣ поврежденія контаря.

Полезность охлажденія

$$\beta = 0,68.$$

Журналъ отливки и охлаждения 3-хъ пудоваго ору-
дія № 35168; 7 мая 1864 года.

Навышено чугуна.

№ 1

Александровскаго	146 п.
Суоярвскаго	196 п.

№ 2

Туринскаго	52 п.
Александровскаго	94 п.
Прибылей	82 п.

Всего 570 п.

Пушены въ ходъ печи № 3 и № 4 причеъ:

Въ печь № 3 насажено	285 п.
— № 4	285 п.
Объ печи пушены въ ходъ въ 4 ч. 30 мин. утра.	
Подъ заваренъ въ 5 ч. 55 — —	
Чугунъ насаженъ въ 6 ч. 15 — —	
Сошелъ чугуиъ въ 11 ч. 30 — —	
Начата отливка въ 11 ч. 50 — —	
Окончена отливка въ 12 ч. — —	
Дровъ употреблено на печь № 3	8,25 с.
— — — — — № 4	8,25 с.

Всего 16,5 са-

женъ трехъ-четвертихъ дровъ.

Чугунъ по пробамъ оказался синій къ № 3.

Величина $n = 230$ по Цельз.

Начальная температура воды въ бакъ = $+ 3^{\circ}$ Цельз.

Расходъ воды въ сердечникъ 40 фунтовъ въ минуту.

Расходъ воды въ каналъ 110 фун. въ минуту.

Часы послѣ отливки.	Вода выхо- дила при	Разность температ.	Примѣчаніе.
1	33°Ц.	30°Ц.	Пущено 40 ф. воды въ минуту.
3	30	27	
5	29	26	
7	24	21	
9	22	19	
11	20	17	
13	18	15	
15	17	14	
17	15	12	
19	14	11	
21	13	10	
23	13	10	
24	34°	31°	Сердечвикъ вынуть и пущено 110 фуп. воды въ минуту.
26	27	24	
28	20	17	
30	17	14	
32	15	12	
34	14	11	
36	13	10	
38	12	9	
40	12	9	
42	11°	8°	Подогрѣвъ разобрать.
44	9	6	
46	8	5	
48	7	4	
50	6	3	
52	5	2	
54	4	1	
			Вода остановлена.

Всѣ отлитаго орудія 464 пуд.

Величина $\beta = 0,68$.

Журналъ отливки и охлажденія 60-ти фунтоваго орудія, чертежа Маевского, № 35137; 11 марта 1864 года.

Навѣшено чугуна.

№ 1

Александровскаго	90 п.	20 ф.
Суоярвскаго	240 п.	—

№ 2

Туринскаго	68 п.	—
Александровскаго	77 п.	20 ф.
Прибылей	94 п.	— ф.

Всего . 570 п. — ф.

Пущены въ ходъ печи № 1 и № 2, причемъ:

Въ печь № 1 насажено	285 п.
— № 2	285 п.
Объ печи пущены въ ходъ въ	4 ч. 30 мин. утра.
Подъ заваренъ въ	6 ч. 10 мин. —
Чугунъ насаженъ	6 ч. 30 мин. —
Сошелъ чугуны	10 ч. 45 мин. —
Начата отливка	11 ч. 10 мин. —
Окончена отливка	11 ч. 20 мин. —
Дровъ употреблено на печь № 1	8,25 с.
— — — — № 2	8,25 с.

Всего . . . 16,5 са-

женъ трехъ-четвертныхъ дровъ.

Чугунъ по пробамъ оказался синій къ № 3.

Величина $n = 240$ по Цельзію.

Начальная температура воды въ бакѣ 0° Цельзія.

Расходъ воды въ сердечникъ 40 фун. въ минуту.

Расходъ воды въ каналъ 120 фун. въ минуту.

Часы послѣ отливкѣ.	Вода выхо- дила при	Разность температ.	Примѣчаніе.
1	32°Ц:	—	Пущено 40 фун. воды въ минуту.
3	30	—	
5	28	—	
7	26	—	
9	24	—	
11	22	—	
13	20	—	
15	18	—	
17	16	—	
19	15	—	
21	15	—	
22	34°	—	Сердечникъ вынутъ и пущено 120 фун. воды въ минуту.
24	28	—	
26	20	—	
28	16	—	
30	14	—	
32	12	—	
34	10	—	
36	8	—	
38	6	—	
40	5	—	
42	5	—	
44	4	—	Подогрѣвъ разобралъ.
46	4	—	
48	3	—	
50	2	—	
52	1	—	
			Вода остановлена.

Всѣхъ отлитого орудія 481.

Величина $\beta = 0,72$.

**Журналъ отливки и охлаждения 24-хъ фунтоваго ору-
дія № 35131; 4 марта 1864 года.**

Навѣшено чугуна.

№ 1

Александровскаго	120 п.
Суоярвскаго.	120 п.

№ 2

Туринскаго	50 п.
Суоярвскаго	20 п.
Остатковъ	60 п.

Всего 370 п.

Пущены въ ходъ печи № 3 и № 4; причеь:

Въ печь № 3 насажено	185 п.
— № 4	185 п.

Объ печи пущены въ ходъ въ . . . 6 часовъ утра.

Подъ заварень въ 7 ч. 40 мин.

Чугунъ насаженъ 8 ч. — —

Сошелъ чугуиъ въ 12 ч. 50 —

Начата отливка 1 ч. 10 —

Окончена отливка 1 ч. 10 —

Дровъ употреблено на печь № 3 6,25 с.

— — — — № 4 6,25 с.

Всего 12,5 с.

трехъ-четвертныхъ дровъ.

Чугунъ по пробамъ оказался синій къ № 3.

Величина $n=245$ по Цельзію.

Начальная температура воды въ бакъ 0° Цельз.

Расходъ въ сердечникъ 40 фун. въ минуту.

Расходъ воды въ каналъ 110 фун. въ минуту.

Часы послѣ отливки.	Вода вышла при	Разность темпер.	Примѣчаніе.
1	28°Ц.	—	Пущено 40 фун. воды въ минуту.
3	24	—	
5	22	—	
7	19	—	
9	17	—	
11	15	—	
13	14	—	
15	13	—	
17	12	—	
19	11	—	
21	11	—	
22	26°	—	Сердечникъ вынуть и пущено 110 фун. воды въ минуту.
24	20	—	
26	15	—	
28	11	—	
30	9	—	
32	7	—	
34	6	—	
36	6	—	
38	4°	—	Подогрѣвъ разобрать.
40	3	—	
42	2	—	
44	1	—	
			Вода остановлена.

Всѣхъ слитаго орудія 290 п.

Величина $\beta = 0,74$.

Журналъ отливки и охлаждения 12-ти фунтоваго ору-
дія № 35222; 25 июля 1864 г.

Навѣшено чугуна.

№ 1.

Александровскаго	42 п.
Суоярвскаго	36 п.
Кончезерскаго	19 п.
Туринскаго	16 п.

№ 2.

Александровскаго	17 п.
Прибылей	45 п.

Всего 175 п.

Пущена въ ходъ печь № 6 въ	3 часа утра.
Подъ заваренъ въ	4 ч. 40 мин.
Чугунъ насаженъ	5 ч. — —
Сошелъ чугунъ въ:	8 ч. — —
Начата отливка	8 ч. 40 —
Окончена отливка	8 ч. 47 —

Дровъ употреблено 6,5 сажень трехъ-четвертныхъ.

Чугунъ по пробамъ оказался № 3.

Величина $n = 250$ по Цельзію.

Начальная температура воды въ бакѣ 17° Цельзія.

Расходъ воды въ сердечникъ 40 ф. въ минуту.

Расходъ воды въ каналъ 75 ф. въ минуту.

Часы послѣ отливкѣ.	Вода вышла при	Разность темпер.	Примѣчаніе.
1	37°Ц:	20°Ц:	Пущено 40 фун. воды въ минуту.
3	35	18	
5	32	15	
7	31	14	
9	30	13	
11	29	12	
13	28	11	
15	28	11	
17	35°	18°	Сердечникъ выпутъ и пущено 75 фун. воды въ минуту.
19	30	13	
21	24	7	
23	22	5	
25	20	3	
27	20	3	
29	19°	2°	Подогрѣвъ разобрать.
31	19	2	
33	18	1	
			Вода остановлена.

Всѣ отлитаго орудія 131 п.

Величина $\beta = 0,75$.

Сравнивая журналы охлажденія, мы усматриваемъ, что величина полезности охлажденія β возрастаетъ съ уменьшеніемъ калибра орудія, что прямо объясняется болѣе быстрымъ охлажденіемъ тонкостѣнныхъ орудій съ канала, причемъ остываніе съ поверхности не можетъ уже быть такъ велико; во всякомъ случаѣ величина эта, колеблясь въ предѣлахъ отъ 0,68 до 0,75, при употребленіи вполне доброкачествен-

ныхъ чугуновъ, уже можетъ служить нѣкоторымъ ручательствомъ стойкости орудій, которая зависитъ только отъ конструкции, качества металла и рациональности его охлажденія, за исключеніемъ конечно нѣкоторыхъ случайныхъ пороковъ по литью или отдѣлкѣ.

Поручикъ Перловскій.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОГНОСТИЧЕСКАГО ОСМОТРА МѢСТНОСТЕЙ ВЪ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ДОНЕЦКАГО КАМЕННО-УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА.

По всеподданнѣйшему докладу г. министра финансовъ 20 марта 1864 года Государь Императоръ Высочайше разрѣшилъ командированіе геогностической партіи, для изслѣдованія Донецкаго каменноугольнаго бассейна; почему 19 апрѣля минувшаго года мы назначены были, для составленія подробной геогностической карты западной части каменноугольной формаціи.

Согласно инструкціямъ генераль-лейтенанта Гельмерсена, по полученіи предписаній отъ горнаго департамента, мы успѣли въ теченіи мѣсяца сдѣлать подробный обзоръ мѣстностей по направленію юго-восточной или антрацитової вѣтви отъ предполагаемой прежде Московско-Черноморской желѣзной дороги, именно отъ селенія Государевъ-Буеракъ, гдѣ разрабатываются уже пласты каменнаго угля, до города Екатеринославля. Затѣмъ (съ цѣлью опредѣлить западную границу каменноугольной формаціи) мы спустились до селенія Григорьевки (графа Капкринна) и до города Орѣхова, гдѣ по предварительно-собрашнымъ свѣденіямъ предполагалась каменноугольная почва, но осмотръ показалъ тутъ только третичную формацію, непосредственно лежащую на Днѣпровскихъ гранитахъ. Отъ города Орѣхова проѣхали въ южную часть Изюмскаго уѣзда, гдѣ каменноугольная почва скры-

вается подъ пермскую и мѣловую. На всемъ этомъ протяженіи были подробно осмотрѣны нами все сколько нибудь замѣчательныя обнаженія, также выходы пластовъ каменнаго угля, мѣсторожденія лигнита третичной почвы, принимавшагося въ нѣкоторыхъ мѣстахъ жителями за каменный уголь, признаки желѣзныхъ рудъ (глинистаго и бураго желѣзняка), нѣкоторые строительные матеріалы и т. д.

Такимъ образомъ сдѣланный осмотръ мѣстностей, обозначенный на прилагаемой, составленной нами картѣ (чертежъ II) показалъ слѣдующее:

I. Вся мѣстность по дорогѣ отъ селенія Государевъ-Буеракъ до Скотоватаго, какъ видно было въ обнаженіяхъ, покрыта сѣровато-желтыми и красноватыми глинами, съ обломками кварцеваго песчаника. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ бѣлый кварцевый песчаникъ (добываемый жителями на жернова) составляетъ довольно мощные пласты; по наружнымъ признакамъ онъ представляетъ крупнозернистый кварцевый песокъ, сцементированный бѣлой глиной и весьма плотный въ изломѣ.

Въ 18-ти верстахъ отъ перваго селенія, на правой сторонѣ дороги, на пахатной, довольно низменной мѣстности, найдены были нами признаки желѣзныхъ рудъ (глинистаго желѣзняка), заключающихся, повидимому, въ желтой и желтовато-бѣлой глинѣ каменноугольной формаціи.

II. Въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ селенія Скотоватаго, на лѣвой сторонѣ отъ дороги въ Гродовку, находится ломка крупнозернистаго бѣловато-сѣраго кварцеваго песчаника (каменноугольной формаціи). Простираніе его въ обнаженіяхъ къ NW 9 часовъ и паденіе къ N 30°.

1. Наносъ сѣровато-песчанистой глины толщиною до $\frac{3}{4}$ арш.
2. Мелкослоистый сѣрый песчаникъ до $1\frac{1}{2}$ аршинъ толщиною, и
3. Толща зернистаго песчаника сѣраго цвѣта.

Значительная толща песчаника имѣетъ на нѣкоторыхъ разстояніяхъ, по простиранію, трещины, по которымъ производится выломка его большими кусками, для крестьянскихъ подѣлокъ (молотильныхъ катковъ, корытъ, заборныхъ столбовъ и проч.) и на различныя постройки (для фундаментовъ, заборовъ и друг.).

III. По правую сторону отъ той же дороги возвышается значительная толща желтовато и красновато-бурыхъ глинъ (пермской формаціи) съ обломками кварцеваго желѣзистаго песчаника красно-бурого цвѣта и желваками сѣровато-бѣлаго плотнаго кварцита.

IV. Въ селеніи Гродовкѣ, въ балкѣ Журавкѣ (близъ колодца крестьянина Лѣсничаго) обнажается пластъ желтовато-сѣраго известняка, съ окаменѣlostями каменноугольной формаціи; съ простираніемъ къ NW 11 часовъ и паденіемъ къ N 12°.

1. Наносъ чернозема съ желтовато-сѣрымъ пескомъ (до 1 сажени).

2. Желтовато-сѣрый глинистый песокъ (до $1\frac{3}{4}$ арш.).

3. Известнякъ желтовато-сѣрый и бѣлый съ окаменѣlostями *Spirifer* (8 четверт. толщ.).

4. Сѣровато-бѣлая сланцеватая глина (1 саж.).

5. Угольной прослойкъ въ $\frac{1}{2}$ арш.

6. Толща пепельно и желтовато-сѣрой сланцеватой глины.

Выше этого обнаженія, въ 30 саженьяхъ по балкѣ, въ вымоинѣ обнажается прослойкъ каменнаго угля, въ слѣдующихъ породахъ.

1. Чернозема ($2\frac{1}{2}$ четверти арш.).

2. Желтовато-сѣраго песка ($\frac{3}{4}$ арш.).

3. Желтаго песка ($\frac{1}{4}$ арш.).

4. Сѣрой сланцеватой глины ($1\frac{1}{2}$ арш.).

5. Прослойкъ каменнаго угля въ $1\frac{1}{4}$ четверти аршина.

6. Толща темносѣрой сланцеватой глины.

V. Около селенія Гродовки, въ вершинѣ балки Торецкой, находится каменоломня гродовскаго сѣраго песчаника, обнаженнаго подъ слѣдующими породами.

1. Чернозема (до $\frac{3}{4}$ арш.).
2. Тонкослоистаго сѣраго песчаника (1 саж.).
3. Крупнослоистаго сѣраго песчаника (до 2 арш.).
4. Толща сѣраго зернистаго песчаника.

VI. Въ 8-ми верстахъ отъ Гродовки, въ балкѣ Соленой (въ ямахъ для добычи желтой охристой глины), обнажается (каменноугольный) песчаникъ съ отпечатками каменноугольныхъ растений (*Calamites*, *Lepidodendron*); простирание песчаника къ NW, а паденіе къ N. Обнаженіе состоитъ изъ слѣдующихъ породъ.

1. Наносъ изъ глинистаго чернозема ($\frac{3}{4}$ арш.).
2. Желтоватой глины ($\frac{1}{2}$ арш.).
3. Синевато-сѣрой глины (1 саж.).
4. Охристой желтой глины ($\frac{1}{2}$ арш.).
5. Желѣзистаго глинистаго песчаника (1 вершокъ).
6. Бѣлаго слюдистаго песчаника съ отпечатками каменноугольныхъ растений (*Calamites* и *Lepidodendron*).

VII. Въ 7 верстахъ отъ Гродовки, около селенія Ново-экономическаго, (Караково) въ балкѣ Матюхиной, разрабатывается г. Шабельскимъ угольный пластъ толщиною до $6\frac{1}{2}$ четвертей, съ простираниемъ къ NW 11 часовъ и падениемъ къ N $12\frac{1}{2}^{\circ}$, залегающій между пластами сѣраго слюдистаго песчаника и глинистаго сланца.

VIII. Въ 2 верстахъ отъ селенія Караково, съ лѣвой стороны рѣчки Казенный Торецъ въ балкѣ Сѣнной, открыты прежними работами 3 пласта каменнаго угля съ простираниемъ къ NW 11 часовъ съ падениемъ къ N 10° . Толщина нижняго угольнаго пласта $\frac{3}{4}$ арш., втораго (выше лежащаго) 1 аршинъ, третьяго $2\frac{1}{2}$ четверти, и сверхъ него лежащаго угольнаго прослойка въ 2 вершка толщиною. Разстояніе

между пластами до 10 саж. заключаетъ толщѣ сѣровато-сланцеватой глины.

IX. На правой сторонѣ рѣчки Быкъ на землѣ Кудашева въ $\frac{4}{9}$ верстѣ отъ селенія Завидово (Хлопово), открытъ угольный пластъ толщиною до $5\frac{1}{2}$ четв. съ простираніемъ къ NW 24° и паденіемъ къ O 45° . Въ обнаженіи рѣчки видны слѣдующія породы.

1. Черноземъ (до $\frac{3}{4}$ арш.).
2. Бѣлый глинистый песокъ (3 саж.).
3. Желтый глинистый песокъ (до 5 саж.).
4. Желтосѣрый песокъ съ кварцевыми гальками (до $\frac{1}{4}$ арш.).
5. Темносѣрая сланцеватая глина (до $1\frac{1}{2}$ аршина).
6. Каменный уголь ($5\frac{1}{2}$ четв. аршина).
7. Толща сѣрой сланцеватой глины.

Завидовское мѣсторожденіе каменнаго угля находится въ 90 верстахъ отъ города Бахмута, въ такомъ же разстояніи отъ городовъ Изюма и Павлограда.

X. Возлѣ селенія Криворожье на правомъ берегу рѣчки Быкъ, въ балочкѣ Провалье (песчаной) на землѣ г. Борзенко, обнажается изъ подъ песковъ нижняго мѣловаго яруса пластъ известняка съ угольными прослойками, представляя слѣдующее обнаженіе.

1. Чернозема (1 арш.).
2. Краснобураго глинистаго песку (2 саж.).
3. Зеленовато-сѣраго песку (2 арш.).
4. Желтовато-сѣраго и красновато-желтаго песку (отъ 4 до 5 саж.).
5. Сѣровато-бѣлой глины съ угольнымъ прослойкомъ въ 1 вершокъ (до 1 саж.).
6. Синевато-сѣраго известняка (1 арш.).
7. Сѣровато-бѣлой сланцеватой глины $\frac{1}{2}$ арш.
8. Угольный прослойкъ въ $1\frac{1}{2}$ вершк.
9. Толща сѣрой сланцеватой глины.

XI. Въ селеніи Сергіевкѣ, на правомъ берегу рѣчки Ковалихи, находится ломка кварцеваго мелкозернистаго песчаника сѣраго и сѣровато-бѣлаго цвѣта съ отпечатками каменноугольныхъ растений изъ рода *Lepidodendron*. Совершенно такой же песчаникъ выламывается, какъ выше было сказано, въ Скотоватомъ и Гродовкѣ, и по своему положенію съ небольшимъ паденіемъ (до 10°) очень хорошъ для выломки въ большихъ массахъ. По вынутіи изъ мѣсторожденія, песчаникъ очень мягкій, но, полежавъ на воздухѣ, весьма скоро твердѣетъ, такъ что съ большимъ трудомъ отдѣлывается крестьянскими инструментами (клевакомъ, клиномъ).

Въ 6 верстахъ отъ селенія Славянка, на правомъ берегу рѣчки Быкъ, близъ устья рѣчки Городецкой (возлѣ хутора Прудько) на землѣ г. Липко, находится ломка плитняковаго камня, состоящаго изъ мелкозернистаго сѣраго песчаника. Этимъ песчаникомъ, повидимому, заканчиваются обнаженія каменноугольныхъ породъ къ западу.

XII. На возвышенной окраинѣ праваго берега рѣчки Быкъ, близъ селенія Славянки, обнажаются породы нижняго яруса мѣловой формаціи.

1. Червоземъ (до $\frac{1}{4}$ арш.).

2. Глинистые пески, красноватые, бѣловатые и зеленоватые, въ видѣ перемежающихся тонкихъ прослойковъ, съ кварцевыми песчаными валунами, составляютъ весьма значительную толщу.

Нѣсколько далѣе на обрывѣ, недалеко отъ хлѣбныхъ магазиновъ въ $\frac{1}{4}$ верстѣ отъ селенія Славянки, обнажаются красные и бѣлые, весьма плотные, кварцевые песчаники мѣловой формаціи.

1. Черноземъ ($\frac{1}{4}$ арш.).

2. Красно-бурая глины (1 саж.).

3. Бѣлый кварцевый песчаникъ съ красными прожилками ($\frac{1}{2}$ арш.).

4. Красный или желтовато-красный разѣденный песчаникъ (2 арш.).

5. Толща зеленовато-сѣраго песка.

XIII. Въ двухъ верстахъ отъ селенія Николаевки (Никольскаго) по возвышенному берегу рѣчки Самары, около селенія Петровки (бывшая Герцевича), также и въ другихъ мѣстахъ недалеко отъ Николаевки, обнажаются породы нижняго яруса мѣловой формаци.

1. Черноземъ ($\frac{1}{4}$ арш.).

2. Желтовато-сѣрый глинистый песокъ (2 аршина).

3. Бѣлый кварцевый рухляковый песчаникъ (до $\frac{3}{4}$ арш.).

4. Бѣловато-сѣрый песчаникъ (1 арш.).

5. Желтовато сѣрый песчаникъ ($\frac{1}{2}$ арш.).

6. Толща песковъ зеленовато-сѣрыхъ и сѣровато-бѣлыхъ съ тонкими прослойками красновато-желтыхъ.

Вся мѣстность, осмотрѣнная нами по пути отъ Государева Буерака, гдѣ проектирована юго-восточная (антрицитовая) линия желѣзной дороги, до селенія Скотоватаго представляетъ скатъ къ долинѣ рѣчки Криваго Торца; а отъ селенія Скотоватаго представляетъ довольно ровную возвышенность, покрытую напосомъ изъ чернозема и обыкновенной желтовато-сѣрой глины, толщи которой весьма значительны, что видно въ обнаженіяхъ по скатамъ въ оврагахъ, тянущихся по обѣ стороны дороги. По рѣчкамъ Казенному Торцу, Быку и впадающимъ въ нихъ балкамъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, обнажаются (какъ показано на картѣ) красные и красновато-желтые глинистые пески, съ зеленоватыми и съ валунами разѣденнаго плотнаго кварцеваго песчаника сѣраго и сѣровато-бѣлаго цвѣта, также съ обломками красного желѣзистаго песчаника, составляя повидимому породы нижняго яруса мѣловой формаци, весьма хорошо обнаженной около селенія Славянки на обрывахъ возвышеннаго праваго берега рѣчки Быкъ.

По дороги отъ Славянки до селенія Николаевки (Никольскаго) почти нигдѣ не встрѣчается глубокихъ обнаженій. Въ

балкѣ Лозовой, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, по возвышеннымъ сторонамъ обнажаются, изъ подъ чернозема, желтовато-сѣрые и красновато-желтые глинистые пески. Въ долинѣ по правой сторонѣ рѣчки Быкъ и по лѣвой рѣчки Самары, на возвышенныхъ берегахъ, видны были также желтовато и красновато-бурые пески съ сѣровато-бѣлыми песчаниками, нижняго яруса мѣловой формаціи.

Тоже самое представляетъ мѣстность, гдѣ проходитъ почтовая дорога и близь ея предполагаемая линія юго-восточной (антрацитовою) желѣзной дороги, такъ что черноземъ покрываетъ глинистые красновато и желтовато-сѣрые пески, обнажающіеся въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по сторонамъ дороги на возвышенностяхъ и на обрывахъ по берегамъ рѣчекъ Самары, Волчьей, Самарчука и на впадающихъ въ нихъ балкахъ. Видимыя обнаженія песковъ сѣроватаго и бѣловатаго цвѣта принадлежать вѣроятно къ нижнему ярусу мѣловой формаціи. Верстахъ въ 4-хъ отъ города Новомосковска дорога проходитъ исключительно по пескамъ.

Отъ Новомосковска до Екатеринослава, кромѣ песчаныхъ обнаженій и желтовато-сѣрыхъ глинистыхъ песковъ, видимыхъ въ обрывахъ по рѣчкамъ, другихъ породъ не встрѣчается.

Въ трехъ верстахъ отъ Днѣпровскаго перевоза (подъ городомъ Екатеринословомъ) пески сѣровато и желтовато-бѣлые представляютъ огромное развитіе, и на берегахъ Днѣпра, около Екатеринослава, изъ подъ песковъ обнажаются граниты, большею частію синевато и красновато-сѣрые. Граниты въ нѣкоторыхъ обнаженіяхъ (по правому берегу Днѣпра въ Потемкинскомъ саду) переходятъ въ пегматиты бѣловато-сѣраго цвѣта.

Проѣхавъ къ западу отъ Государева Буерака, частію по проектированному пути юго-восточной линіи желѣзной дороги, для узнанія распространенія къ западу каменноугольной формаціи, мы далѣе мѣстечка (на хуторѣ Прудько), гдѣ ломается

для построекъ каменноугольный плитняковый песчанникъ, до самаго Екатеринослава, не встрѣчали въ обнаженіяхъ каменноугольныхъ породъ; но только нижній ярусъ мѣловой формаціи, и далѣе на Дибірѣ выходы грапита. Такъ что къ западу до Екатеринослава мы ясно видѣли прекращеніе всѣхъ признаковъ каменноугольной формаціи. Имѣя въ виду открыть юго-западную оконечность той же формаціи, мы проѣхали къ городу Александровску, гдѣ на всемъ протяженіи замѣтили, что изъ подъ наносовъ (чернозема и желтовато сѣрой глины) выходить во многихъ низменныхъ мѣстахъ грапитъ, и вся мѣстность довольно ровная, возвышенная и покрыта черноземомъ.

На пути отъ города Александровска къ селенію Григорьевкѣ (графа Канкрина), верстахъ въ 3-хъ отъ города начали появляться около дороги, на пахатной землѣ, куски раковиннаго известняка, третичной формаціи.

XIV. Въ полуверстѣ отъ селенія Григорьевки, въ оврагѣ Безымянномъ, проходящемъ къ балкѣ рѣчки Конской (съ правой стороны), обнажаются породы третичнаго образованія.

1. Черноземъ до $\frac{1}{2}$ арш.
2. Желтовато-сѣрая глина 1 арш.
3. Красновато-бурая глина 3 саж.
4. Синевато-бѣлая известковистая глина (2 саж.).
5. Красновато-желтый кварцеватый известнякъ съ раковинами (2 верш.).
6. Синевато сѣрая глина (1 саж.).
7. Сѣровато-бѣлый раковинный известнякъ (2 арш.).
8. Известковистая сѣровато-бѣлая глина (4 саж.).
9. Желтый песокъ (1 арш.).
10. Бѣлый кварцевый песокъ (1 саж.).
11. Толща глины желтоватой и темно сѣрой.

XV. Близъ селенія Григорьевки, возлѣ новостроющейся церкви, обнажаются слѣдующія породы.

1. Черноземъ ($\frac{1}{2}$ арш.).

2. Желтовато-сѣрая глина ($\frac{3}{4}$ арш.).
3. Сѣровато-черная сланцеватая глина (2 арш.).
4. Сѣрый и сѣровато-желтый песокъ ($\frac{3}{4}$ арш.) съ окаменѣлыми стволами деревьевъ.
5. Сѣровато-черная сланцеватая глина съ отпечатками третичныхъ раковинъ (Cardium) (1 саж.).
6. Сѣрый известковистый рыхлый песчаникъ съ остатками третичныхъ раковинъ ($\frac{1}{4}$ арш.).
7. Желтоватая и сѣровато бѣлая известковистая глина.

Сѣровато-черная сланцеватая глина принималась землевладельцемъ графомъ Канкринымъ за признаки мѣсторожденія каменнаго угля, такъ что Канкринъ просилъ у горнаго начальства Луганскаго завода о командированіи инженера; но по осмотрѣ нашемъ, кромѣ третичной формаціи, лежащей прямо на гранитахъ Днѣпровскихъ, другой формаціи не оказалось.

XVI. Выше по оврагу Безыменному обнажаются породы, лежащія почти горизонтально, повидимому, на предыдущихъ.

1. Черноземъ (до 3 верш.).
2. Раковистый плотный известнякъ (до 1 саж.).
3. Желтовато-сѣрая сланцеватая глина ($\frac{1}{4}$ арш.).
4. Бѣлый песокъ (1 верш.)
5. Толща сѣрой песчанисто-известковой глины, съ тонкими прослойками охристой сѣровато-желтой глины.

Раковинный известнякъ (третичной формаціи) залегаетъ, какъ видно въ обнаженіяхъ, по всему протяженію на правомъ возвышенномъ берегу рѣчки Конской и въ нѣсколькихъ саженьяхъ не доходить до гранитовъ, около рѣчки Днѣпра. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ известнякъ довольно твердый, иногда переходитъ въ оолитовый и, по своей плотности и легкой обдѣлкѣ, употребляется для построекъ въ селеніяхъ.

На пути отъ Григорьевки до Камышеватки, во многихъ мѣстахъ видны были обнаженія третичныхъ известняковъ (въ особенности на возвышенностяхъ по берегамъ рѣчки Конской) и у самаго селенія Камышеватки, близь дороги, на возвы-

шенности обнаженъ известнякъ раковистый сѣровато-бѣлаго и оолитовый желтовато-сѣраго цвѣта.

Въ 3 верстахъ отъ Камышеватки, близъ селенія Новопавловки, выходятъ изъ подъ наносовъ граниты и пегматиты. Судя по выходамъ въ обнаженіяхъ гранитовъ и по горизонтальному залеганію третичныхъ известняковъ, ясно видно, что граниты залегаютъ не глубоко и толщина третичныхъ осадковъ весьма незначительная.

Отъ Новопавловки и до г. Орѣхова, на пути большею частію встрѣчались пески, подобно какъ отъ Новомосковска до Екатеринослава, такъ что легко можно было заключить о близкомъ присутствіи гранитовъ, покрытыхъ песками и наносами.

XVII. Въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ г. Орѣхова въ балкѣ Торопнино (въ провалье), проходящей къ долинѣ рѣчки Конской, обнажаются пропластки лигнита, въ третичныхъ породахъ.

1. Черноземъ (до $\frac{1}{2}$ арш.).
2. Красновато-желтый глинистый песокъ, съ известковыми кругляками, по мѣстному выраженію «дутики» (до 4 саж.).
3. Бѣлый песокъ съ известково-песчанистыми рухляками (2 верш.).
4. Сѣровато-бѣлая известковистая глина (3 вершка).
5. Пепельно-сѣрая сланцеватая глина съ желваками колчада (до $\frac{3}{4}$ арш.).
6. Лигнитъ (коричнево-чернаго цвѣта) отъ $2\frac{1}{2}$ до 4 вершк.
7. Пепельно-сѣрая сланцеватая глина (1 арш.).
8. Бѣлый песокъ (1 верш.).
9. Толща темно-сѣраго глинистаго песку (до 3 саж.).

Пропластки лигнита жителями города Орѣхова были принимаемы за признаки каменнаго угля. Имѣя объ этомъ свѣдѣніе, и зная близкое разстояніе проектированной линіи Московско-Севастопольской желѣзной дороги, мы въ подробности осмотрѣли мѣсторожденіе лигнита около Орѣхова, залегающее въ третичной формациі.

Выше по той же балкѣ Торопино обнажаются слѣдующія породы, покрытыя красновато-бурымъ глинистымъ пескомъ.

1. Черноземъ (до $\frac{1}{4}$ арш.).
2. Красновато-бурый глинистый песокъ съ известковыми зернами (до 4 саж.).
3. Желтовато-сѣрый песокъ (2 саж.).
4. Желтый песокъ (1 арш.).
5. Бѣлый песокъ (1 арш.).
6. Бурый глинистый песокъ (1 арш.).
7. Буровато-сѣрый глинистый песокъ съ прослойками желтовато-сѣраго (1 саж.).
8. Сѣрая сланцеватая глина (до $\frac{3}{4}$ арш.).
9. Прослойка лигнита ($\frac{1}{4}$ арш.).
10. Толща сѣрой сланцеватой глины.

Лигнитъ составляетъ въ Орѣховскомъ мѣсторожденіи тонкіе прослойки, до $\frac{1}{4}$ арш. толщиною, между сѣрыми сланцеватыми глинами, залегающими совершенно въ горизонтальномъ положеніи и тянущимися по всей возвышенной окраинѣ береговъ рѣчки Конской; на сланцеватыхъ глинахъ лежатъ красно-бурые глинистые пески и песчано-глинистые наносы.

На пути отъ Орѣхова до селенія Заливнаго, мѣстность представляетъ плоскую возвышенность, покрытую черноземомъ; только около селенія Васиновки (между предыдущими селеніями) обнажается изъ подъ наносовъ бѣлая глина, на возвышенномъ правомъ берегу рѣчки Жеребца.

XVIII. Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ селенія Литовки (на землѣ графа Канкринъ) обнажаются гипсы, добываемые крестьянами на выжегѣ алебаstra, въ балочкѣ Провалье, на лѣвой возвышенной сторонѣ рѣчки Верхняя Терса.

1. Черноземъ ($\frac{1}{2}$ арш.).
2. Темносѣрая наносная глина ($\frac{3}{4}$ арш.).
3. Зеленовато-сѣрая и красноватая глина, заключающая куски гипса, составляетъ толщу обнаженную до 2 саж.

Гипсъ кристаллическій, находится въ видѣ валуновъ, пре-

имущественно въ желтовато-сѣрой глинѣ, проходящей прослойками въ массѣ зеленовато-сѣрой вязкой глины.

XIX. Близъ селенія Литовки, въ окраинѣ (кручѣ) возвышенной лѣвой стороны рѣчки Верхняя Терсь, обнажаются пропластки литографического камня, въ слѣдующихъ породахъ.

1. Черноземъ ($\frac{3}{4}$ арш.).

2. Темно-сѣрая глина (1 саж.).

3. Бѣлая глина съ тонкими прослойками литографического камня (до $\frac{3}{4}$ арш.).

4. Зеленовато-сѣрая (вязкая) глина ($\frac{1}{4}$ арш.)

5. Бѣлый глинистый рухлякъ съ прослойками желтовато-бѣлаго литографического камня ($\frac{1}{2}$ арш.).

6. Зеленовато-сѣрая глина, содержащая куски кристаллического гипса (2 саж.).

7. Глинистый рухлякъ съ литографическимъ камнемъ ($\frac{3}{4}$ арш.).

8. Толща зеленовато-сѣрой глины съ валунами гипса кристаллического. Литографическій камень, или известковый сланецъ, находится въ видѣ прослойковъ отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ арш. толщиною въ плотной известковистой бѣлой глинѣ (глинистомъ рухлякѣ).

Кристаллическій гипсъ въ видѣ валуновъ въ большомъ количествѣ (составляетъ гнѣзда) находится въ зеленовато-сѣрой глинѣ, весьма вязкой, по высыханіи очень твердой. Вся мѣстность, гдѣ открыты гипсы, составляетъ Пермскую формацію.

До селенія Николаевки нигдѣ не видно было по пути обнаженій и дорога пролегла по весьма ровной низменности, по правой сторонѣ рѣчки Верхняя Терсь.

Отъ селенія Новониколаевки, по всей дорогѣ до селенія Богодаровки, на рѣчкѣ Гайчуръ (Янчуръ), впадающей съ лѣвой стороны въ рѣчку Волчью, въ 1-й верстѣ отъ устья первой, близъ самага селенія (Богодаровки) обнажаются въ берегахъ, въ особенности на правомъ берегу, граниты сѣ-

раго цвѣта и пегматиты. Граниты во многихъ мѣстахъ покрыты наносомъ желтовато-сѣрыхъ глинъ и чернозема.

Въ 1 верстѣ отъ селенія Богодаровки къ Покровскому, на лѣвой возвышенной сторонѣ рѣчки Волчьей, въ сѣрыхъ слюдистыхъ гранитахъ встрѣчается цирконъ въ видѣ вкрапленныхъ зеренъ; здѣсь же около береговъ рѣчки на гранитахъ обнажается бѣлая глина (каолинъ), происшедшая отъ разрушенія полевого шпата.

Въ селеніи Покровскомъ и на правой сторонѣ рѣчки Волчьей, во многихъ мѣстахъ по балочкамъ, обнажаются граниты, большею частію сѣрые, наприм. въ Ягодной, Злодѣйской. Въ послѣдней замѣчательно то, что гранитъ представляетъ множество параллельныхъ вертикальныхъ трещинъ, такъ что ломается онъ въ видѣ плитъ крестьянами на разныя постройки.

XX. Также во многихъ мѣстахъ по выше сказаннымъ балочкамъ, въ обрывахъ, обнажаются на гранитахъ бѣлая глина; въ особенности богатое обнаженіе совершенно чистаго каолина въ балкѣ Ляшево, на пути въ большую Михайловку, не далеко отъ дороги.

1. Песчанистая сѣрая наносная глина ($\frac{3}{4}$ арш.).

2. Бѣлая глина (каолинъ) 2 саж.

3. Гранитъ сѣрый.

Около селенія Гавриловскаго, на правой сторонѣ рѣчки Каменки, обнажаются граниты; также по всему протяженію, отъ селенія Покровскаго до Андрѣвки (Кливцово)—сѣрые и красновато-сѣрые граниты, и пегматиты.

XXI. Въ 3-хъ верстахъ отъ селенія Андрѣвки, впизъ по рѣчкѣ Волчьей на лѣвомъ берегу, въ урочищѣ Берестинѣ, обнажается толща известняка каменноугольной формаци, лежащаго на гранитѣ въ горизонтальномъ положеніи, съ остатками коралловъ и съ бурымъ желѣзнякомъ (весьма богатой желѣзной рудой).

1. Черноземъ (до $\frac{3}{4}$ арш.).

2. Красновато-бурый глинистый песокъ (2 саж.).
3. Известковый щебень съ обломками коралловъ въ песчанистой сѣровато-желтой глини (1 саж.).
4. Красновато-желтая глина съ валунами глинистаго желѣзняка ($\frac{3}{4}$ аршина).
5. Толща сѣраго и сѣровато бѣлаго известняка, лежащаго на гранитѣ (выходящемъ въ сторонѣ на 10 сажень отъ обнаженія).

6. Сѣрый гранитъ, составляющій основаніе известковой толщи.

Желѣзная руда (глинистый желѣзнякъ) встрѣчается въ большихъ глыбахъ по балкѣ Берестовой и залегаетъ надъ известнякомъ въ красновато-желтой глини, подобно Каракубскому мѣсторожденію, составляетъ повидимому довольно значительныя гнѣзда на известнякѣ.

Надъ известнякомъ въ балкѣ Берестовой встрѣчаются тонкіе прослойки глинистаго сланца. На правомъ берегу Волчьей, противъ обнаженнаго известняка, и далѣе на обоихъ берегахъ этой же рѣчки, около селенія Андрѣевки, выходятъ массы гранитовъ, такъ что известнякъ здѣсь составляетъ юго-западную окраину каменноугольной формаци.

XXII. Въ селеніи Ивановкѣ, на правой возвышенной сторонѣ рѣчки Волчьей, обнажаются гипсовые породы, и гипсъ встрѣчается въ большомъ количествѣ въ видѣ кристаллическихъ валуновъ.

1. Черноземъ ($\frac{1}{4}$ арш.).
2. Красновато-бурая глина съ зеленовато-сѣрой, заключающія кристаллическіе валуны гипса.

XXIII. Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ селенія Ивановки, въ балкѣ Большой Ярѣ, обнажаются слѣдующія породы Пермской формаци.

1. Черноземъ (2 вершка).
2. Красновато-желтая, песчанистая глина, заключающая сверху небольшіе куски бѣлой глины (6 саж.).
3. Сѣровато-бѣлая плотная глина, содержащая кристаллическій и плотный гипсъ валунами (до 2 саж.).

4. Толща желтовато-красной глины, содержащей небольшие валуны кристаллического гипса.

Вся толща глинистых слоев, содержащих гипс, не определена по неимению ясных обнажений.

Местность по дорогѣ отъ селенія Ивановки до Алексѣвки покрыта наносами изъ чернозема и сѣровато-желтой глины; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на возвышеніяхъ, видны обнаженія красновато-бурыхъ глинъ съ бѣловато-сѣрыми; подобныя обнаженія около селенія Алексѣвки заключаютъ желваки известняковъ съ пустотами, выполненными кристаллическимъ гипсомъ, въ видѣ опаловой корки. Такія же породы тянутся по правой возвышенной сторонѣ рѣчки Волчьей, какъ было нами замѣчено до селенія Алексѣвки.

XXIV. Не доѣзжая $\frac{1}{2}$ версты до селенія Андрѣвки (по пути изъ Алексѣвки), на правой сторонѣ рѣчки Волчьей въ обрывѣ (Провалье) обнажаются слѣдующія породы.

1. Черноземъ (до $\frac{1}{4}$ арш.).
2. Желтовато-сѣрый глинистый песокъ (1 саж.).
3. Бѣлый песокъ (2 арш.).
4. Желтый песокъ съ тонкими прослойками красного и оранжеваго ($\frac{1}{2}$ арш.).
5. Пепельно-сѣрый и бѣлый песокъ (2 саж.).
6. Пепельно-сѣрая вязкая глина ($\frac{1}{2}$ арш.).
7. Прослойка черной глины (умбры) (2 верш.).
8. Пепельно-сѣрая вязкая глина ($\frac{3}{4}$ арш.).
9. Толща сѣровато-бѣлаго и сѣраго песку съ ядрами кварцеваго песчаника (натечнаго образованія).

XXV. Въ 4 верстахъ отъ Андрѣвки, на правой сторонѣ рѣчки Волчьей, на покатости возвышеннаго берега, обнажается, между песками, пластъ сѣровато-бѣлаго плотнаго песчаника толщиною въ 1 арш.

1. Черноземъ ($\frac{1}{4}$ арш.).
2. Желтовато-сѣрый песокъ (1 саж.).

3. Сѣровато-бѣлый плотный песчаникъ (1 арш.).

4. Толща желтовато-бѣлаго песку.

XXVI. Въ 3 верстахъ отъ селенія Солнцевки (на землѣ г. Солнцева), на правомъ берегу рѣчки Волчьей (близъ большаго Майдана), обнажается каменноугольная формація, съ пластомъ каменнаго угля въ $\frac{4}{2}$ арш. толщиною, съ простираніемъ къ NO 6 часовъ и съ паденіемъ къ W 12° .

1. Черпоземъ ($\frac{1}{2}$ арш.).

2. Сѣрая глина ($\frac{3}{4}$ арш.).

3. Сѣрая сланцеватая глина (2 саж.).

4. Черная сланцеватая глина (2 вершк.).

5. Сѣрый песчаникъ ($1\frac{1}{2}$ четв.).

6. Черная сланцеватая глина ($\frac{1}{2}$ арш.).

7. Сѣрый песчаникъ (7 вершк.).

8. Черная сланцеватая глина ($\frac{1}{2}$ арш.).

9. Сѣрая сланцеватая глина съ прослойками желтой ($1\frac{1}{2}$ саж.).

10. Пластъ каменнаго угля ($\frac{1}{2}$ арш.).

11. Толща сѣрой сланцеватой глины.

Въ 7 верстахъ отъ Солнцевки въ селеніи Ильинкѣ (г. Роя) обнажаются каменноугольные песчаники и пластъ каменнаго угля, толщиною до $1\frac{1}{2}$ арш., залегающій въ сланцеватой глинѣ.

Далѣе въ 7 верстахъ отъ Ильинки, въ селеніи Кураховка (г. Шабельскаго), открытъ и разрабатывается угольный пластъ толщиною 1 арш. 2 вершка, съ паденіемъ къ S до 25° и простираніемъ къ NW 9 часовъ, проходящій между пластами глинистаго сланца и песчаника. Въ 50 саженьяхъ отъ него проходитъ пластъ известняка.

Близъ селенія Голициновки, въ балкѣ Кривцовой, на правой сторонѣ рѣчки Волчьей, были найдены три пласта каменнаго угля, отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ аршина толщиною и, по сильному притоку воды, въ настоящее время не разрабатываются.

Вся мѣстность отъ Солнцевки, по дорогѣ чрезъ селенія:

Ильинку, Кураховку, Голициновку къ Алексѣевкѣ, по многимъ обнаженіямъ, представляетъ каменноугольную формацию.

По дорогѣ отъ Алексѣевки къ Авдѣевкѣ, мѣстность покрыта наносомъ, и только вдали въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, на правомъ возвышенномъ берегу рѣчки Волчѣй, видны были обнаженія песчаниковъ и сланцеватыхъ глинъ; самыя возвышенныя мѣста покрыты красными глинами.

Въ селеніи Авдѣевкѣ, подъ песчаникомъ въ сланцеватой глинѣ, обнаженъ пропластокъ угля въ 1 вершокъ.

Вся мѣстность по дорогѣ отъ Авдѣевки къ селенію Скотоватому, судя по обнаженіямъ песчаниковъ, изъ которыхъ нѣкоторые выламываются крестьянами для заборовъ и другихъ потребностей, представляетъ каменноугольную формацию, покрытую на возвышенностяхъ красными глинами и сѣроватыми песками, и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ встрѣчаются бѣлыя глины. Песчаникъ въ ломкахъ около дороги, въ 4-хъ верстахъ отъ Скотоватаго, имѣетъ простираніе къ NW 7 часовъ и паденіе къ O 10°, мелкозернистый, сѣраго цвѣта, довольно плотный.

По дорогѣ изъ Скотоватаго, чрезъ селенія, лежація въ долинѣ рѣчки Криваго Торца, до Красноторки, обнажаются каменноугольныя породы (песчаники, глинистые сланцы, известняки и сланцеватыя глины съ подчиненными пластами каменныхъ углей), покрытые во многихъ мѣстахъ на возвышенностяхъ красными глинами, съ разѣденными желваками плотнаго кварцеваго песчаника. По направленію къ городу Бахмуту толщи красныхъ глинъ увеличивались, такъ что положительно можно сказать, что они относятся къ Пермской формациі, а не къ нижнему ярусу мѣловой, какъ ихъ показывалъ Лепле въ своей геогностической картѣ.

На правой сторонѣ рѣчки Криваго Торца, около селенія Красноторки, каменноугольныя породы покрыты толщами желтовато-красныхъ глинъ. Близъ селенія Красногорки обнажается пластъ сѣровато-желтаго известняка, который зале-

гасть подъ красными глинами, обнаженными въ огромныхъ толщахъ около хутора Ивановки (Таранова) по лѣвому берегу рѣчки Бычка. Немного далѣе при устьѣ рѣчки Маячки, по лѣвому берегу Криваго Торца, обнажается толща мѣловаго мергеля, такъ что здѣсь оканчиваются обнаженія каменноугольной формаціи и около селенія Красноторки начинаются обнаженія пермской формаціи (обнаженной по берегамъ рѣчки Бычка) и далѣе (за устьемъ рѣчки Маячки) видны обнаженные толщи мѣловой формаціи.

XXVII. По дорогѣ отъ селенія Бѣлянского къ Сергіевкѣ (Степное), по лѣвому берегу Бычка, около хутора Ивановки (И. С. Таранова), на отлогой возвышенности обнажаются штоки гипса.

1. Глинистый черноземъ ($\frac{1}{4}$ арш.).
2. Желтовато-красная глина (1 саж.).
3. Сѣровато-желтый известнякъ (2 саж.).
4. Радужныя глины зеленныя, красныя, желтыя (2 саж.).
5. Штокъ мелкозернистаго гипса (2 арш.).
6. Толща радужныхъ глинъ.

До селенія Сергіевки (Степное) дорога пролегаетъ по небольшимъ балкамъ, проходящимъ къ долинѣ рѣчки Бычка, съ обнаженіями красновато-бурыхъ глинъ Пермской формаціи.

Отъ Сергіевки (Степное) до Варваровки (на р. Маячкѣ) и до Александровки (бывшая Бахметьева), мѣстность, гдѣ пролегаетъ дорога, представляетъ возвышенность, прорѣзанную балками съ весьма пологими окраинами. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ вымоинахъ (небольшихъ провалахъ) обнажаются сѣровато-желтые пески, покрытые черноземомъ и лежащіе на сѣровато-бѣлыхъ пескахъ; въ пескахъ обнажаются иногда желѣзистые песчаники въ видѣ желваковъ и песчанистыхъ прослойковъ. Повидимому все осмотрѣнныя нами обнаженные песчаныя породы принадлежатъ къ нижнему ярусу мѣловой формаціи, также какъ и обнаженные по пути отъ Варваровки чрезъ хуторъ Фидлера до Марьинскаго (на рѣчкѣ Гилушѣ).

XXVIII. Въ 4 верстахъ отъ селенія Марьинскаго (Жебуневой), въ балкѣ Очеретной, впадающей справа въ балку рѣчки Гнилуши, открыта въ обнаженіи желѣзная руда (бурый желѣзнякъ).

1. Черпоземъ (до $\frac{1}{2}$ арш.).

2. Бурый желѣзнякъ (обнаженный въ шурфѣ) до $\frac{3}{4}$ арш.

3. Желтовато-сѣрый глинистый песокъ (1 арш.).

4. Сѣровато-бѣлый песокъ (до $\frac{3}{4}$ арш.).

5. Толща сѣровато-желтаго песку.

Обнаженный бурый желѣзнякъ составляетъ повидимому гнѣзда подъ черноземомъ, представляя мѣсторожденіе дерновой желѣзной руды, подобно встрѣчаемой за рѣкою Донцомъ около селенія Боровскаго, гдѣ подъ черноземомъ, на пескахъ желтовато-сѣрыхъ, обнажаются большею частію гнѣздовые желѣзные руды.

Обнаженіе песковъ ясно показало присутствіе здѣсь нижняго яруса мѣловой формаціи.

Всѣ берега по балкамъ рѣчекъ: Маячки, Гнилуши и до Грузской, пологіе. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ изъ подъ чернозема, сѣровато-желтаго глинистаго песка и сѣрой глины обнажены толщи сѣровато и желтовато-бѣлыхъ песковъ нижняго яруса мѣловой формаціи.

По дорогѣ отъ селенія Спасо-Михайловскаго (г. Шахова), на балкѣ Гнилушѣ до Золотого колодца (г. Пьянковича) на балкѣ Грузской, мѣстность покрыта черноземомъ и представляетъ между балками довольно значительную возвышенность.

XXIX. Въ $\frac{1}{4}$ версты отъ селенія Золотой колодецъ, въ балкѣ Перобленной, открытъ пластъ камеппаго угля, толщиною до 1 аршина съ простираніемъ на NW и паденіемъ къ N, залегающій между сланцеватыми глинами и песчаниками. Пластъ этотъ разрабатывался, но, по неимѣнію средствъ, выработка угля была остановлена. Мѣстность здѣсь представляетъ каменноугольную формацію, покрытую песками и выходящую изъ подъ нижняго яруса мѣловой формаціи.

На пути отъ селенія Золотой колодець по балкѣ Грузской, на возвышенной окраинѣ лѣваго берега, около селенія Капуста, обнажается пластъ сѣраго известняка. Къ селенію Абрамовкѣ (на рѣчкѣ Казенный Торець) дорога пролегаетъ по возвышенности, покрытой наносами, также какъ и далѣе до Торецкой станціи (на рѣчкѣ Кривой Торець).

Отъ Торецкой станціи (на рѣчкѣ Кривой Торець) на пути къ городу Бахмуту, верстахъ въ 4-хъ не доѣзжая селенія Ступки (бывшаго г. Шабельскаго), породы каменноугольной формации покрываются огромными толщами красныхъ глинъ пермской формации. Около самаго селенія Ступки, на лѣвой сторонѣ отъ дороги, красныя глины покрыты желтовато и зеленовато-сѣрыми песками и мергелемъ мѣловой формации, которая въ видѣ возвышенной окраины отходитъ далеко отъ дороги за селеніемъ, такъ что до самаго Бахмута въ оврагахъ обнажаются только толщи красныхъ глинъ пермской формации, какъ и въ самомъ г. Бахмутѣ.

Осмотрѣвъ мѣстности, показанныя на прилагаемой картѣ, мы выбрали для подробной геологической съемки слѣдующіе три пункта, далѣе которыхъ къ западу, юго-западу и сѣверо-западу обнаженія западной части каменноугольной формации Донецкаго бассейна не были встрѣчены.

1) Около селенія Славянки, гдѣ совершенно прекращаются въ обнаженіяхъ къ западу выходы породъ каменноугольной формации и начинаются весьма ясныя обнаженія нижняго яруса мѣловой. Пунктъ этотъ находится въ 12-ти верстахъ отъ проектированной антрацитовою линіи желѣзной дороги и весьма важенъ, потому что обнаженія каменноугольной формации находятся тутъ въ ближайшемъ чѣмъ гдѣ нибудь разстояніи отъ городовъ Екатеринослава, Новомосковска и Павлограда.

2) Близъ селенія Андрѣвки (Кливцова), на лѣвой сторонѣ рѣчки Волчьей, гдѣ оканчивается къ юго-западу каменноугольная формация, залегающая на гранитахъ. Пунктъ этотъ

находится въ 20-ти верстахъ отъ вышесказанной линіи желѣзной дороги и недалеко отъ мѣстовахожденія гипса и другихъ породъ пермской формаціи.

3) Около селенія Бѣляцкаго, при впаденіи рѣчки Бычка въ рѣчку Кривой Торець, гдѣ оканчиваются обнаженія каменноугольной формаціи къ сѣверо-западу и начинаются обнаженія породъ пермской и мѣловой почвъ. Кромѣ того, тутъ близко проходитъ сѣверная вѣтвь проектированной антрацитовой линіи желѣзной дороги.

Для успѣшнаго производства работъ при составленіи геогностической карты, въ западной части Донецкаго каменноугольнаго бассейна, мы соединили наши занятія, въ нынѣшнемъ 1864 году, на первомъ пунктѣ у селенія Славянки (Павлоградскаго уѣзда).

Подполковникъ Носовъ 1-й.

Поручикъ Носовъ 2-й.

УЩЕЛЬЕ ХИНГАНЪ И ФОРМАЦІЯ РУДНЫХЪ ИЗВѢСТІЯКОВЪ ВЪ АМУРСКОМЪ КРАѢ.

Горная экспедиція г. Бенардаки, окончивъ свои занятія въ окрестностяхъ южныхъ портовъ восточной Сибири, перешла, осенью 1863 года, въ хребетъ Хинганъ, какъ извѣстно пересѣкающій Амуръ подъ 128° долготы по парижскому меридіану.

Въ выборѣ мѣстъ для своихъ занятій, экспедиція вообще руководилась однимъ правиломъ, а именно: она старалась

постоянно избирать такія мѣстности, которыя болѣе доступны и которыя лежатъ въ недалекомъ разстояніи отъ заселенныхъ береговъ моря или Амура. Само собою разумѣется, въ обширномъ Амурскомъ краѣ найдется не мало мѣстностей, много общающихся, но къ сожалѣнію въ настоящее время, такія мѣстности, если не совершенно недоступны, то по крайней мѣрѣ развѣдки въ нихъ сопряжены съ такими трудностями и лишеніями и съ такими бесполезными тратами времени на переходы, что врядъ ли кто скоро рѣшится отправиться въ эти заповѣдныя страны.

Въ новыхъ странахъ, мало населенныхъ, мало извѣстныхъ, гдѣ нѣтъ тропинъ и гдѣ не всегда можно найти вожakovъ, развѣдки и безъ того представляютъ много затрудненій; поэтому мы всегда бывали совершенно довольны, если намъ приходилось заниматься въ мѣстностяхъ не очень далекихъ отъ населеній и гдѣ успѣху изслѣдованій не слишкомъ препятствовали болота, непроходимые лѣса и тучи мошекъ и комаровъ.

Выборъ Хингана оказался весьма удачнымъ. Мы поселились въ станицѣ Екатерино-Никольской, какъ разъ стоящей у выхода Амура изъ ущелья Хингана. Въ первую нашу поѣздку въ Хинганъ, бывшую осенью 1863 года, мы могли убѣдиться въ томъ, что въ немъ нѣтъ слѣдовъ древнихъ разработокъ, хотя слѣды старинныхъ жилищъ попадались неоднократно.

Кромѣ того, какъ ни бѣгли были наши вступительныя занятія, мы могли замѣтить то, что главную роль въ строеніи хребта играютъ граниты. Порода осадочнаго образованія, въ мѣстахъ близкихъ къ Амуру мы встрѣчали очень мало. Около ст. Радовки (см. карту на черт. I) мы нашли клочекъ кварцевыхъ песчаниковъ, заключающихъ прослойки бѣлой глины, весьма жирныхъ свойствъ. Въ долину р. Самары, вытекающей изъ восточныхъ частей хребта и впадающей въ Амуръ у станицы Пузино, мы встрѣтили полосу известняковъ.

Въ гранитахъ хребта Хинганъ, мы встрѣтили слабые признаки золота, а въ известнякахъ благонадежные слѣды желѣзныхъ рудъ. Оставивъ золото въ покоѣ, до того времени, пока не разрѣшится здѣсь частная золотопромышленность, мы занялись исключительно развѣдкою известняковъ.

Дѣйствія наши были удачны. Къ 1 декабря 1863 года мы нашли желѣзный рудникъ, а къ веснѣ 1864 года мы уже успѣли прослѣдить всю полосу известняковъ и опредѣлить точку наибольшаго развитія въ ней рудоносности. Затѣмъ открыли еще нѣсколько мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ и окончили свои занятія открытiемъ признаковъ мѣдныхъ рудъ, принадлежащихъ къ разряду окисловъ.

Попутно при производствѣ развѣдокъ мы находили слѣдующіе минералы. Около станицы Радовки у берега Амура, возлѣ находящейся тамъ пещеры, друзы мелкихъ кристалловъ аметиста въ жилахъ кварца, проходящихъ въ песчаникахъ сильно метаморфизованныхъ. Тутъ же встрѣчали валуны перловыхъ камней. Около станицы Союзной или Машжурки, мы находили жилы чистаго известковаго шпата, содержащаго правильные его кристаллы. Тамъ же встрѣчали звенья сѣрнаго колчедана. Въ вершинахъ рѣчки Помпеевки, впадающей въ Амуръ у станицы того же имени, встрѣчали въ руслѣ рѣчки куски чернаго сланца, заключающаго прожилки графита.

Въ шлихахъ, вымываемыхъ въ руслахъ рѣчекъ и которые нерѣдко были желѣзистыми, попадались мелкіе кристаллы циркона, роговой обманки и горнаго хрусталя. Иногда вымывались въ шлихахъ блески золота. Кромѣ того, кристаллы циркона встрѣчались вкрапленными въ гнейсахъ и слюдяныхъ сланцахъ, составляющихъ утесы по берегу Амура, немного ниже станицы Радовки.

Отъ Гольдовъ, прикочевывающихъ въ Хинганъ для пушнаго промысла, мы слышали, что въ 10-ти дняхъ хода отъ станицы Екатерино-Никольской, въ глубь страны, находятся серебряныя руды и каменная соль. Я выдаю эти свѣдѣнія,

несколько не ручаясь за ихъ достовѣрность. Очень можетъ быть, что это и сказки, тѣмъ болѣе, что тутъ замѣшано шаманство, никого недопускающее къ добычѣ этихъ сокровищъ, а главное, почему мы считаемъ эти рассказы не вполне стоящими довѣрія, происходитъ отъ того, что до сихъ поръ ни одинъ гольдъ не рѣшается быть вожакомъ къ этимъ мѣстамъ, не смотря на неоднократно предлагаемыя имъ кучи долларовъ, до которыхъ они большіе охотники.

Наши изслѣдованія, прошедшія всѣмъ лѣвымъ берегомъ ущелья Хингана, дали намъ возможность познакомиться вполнѣ съ направленіемъ отроговъ и долинъ рѣкъ, а главное съ положеніемъ главной линіи хребта. Все это дало намъ совершенно новыя свѣденія, которыя не позволяютъ намъ согласиться со всеобщимъ мнѣніемъ, что Амуръ пересекаетъ хребетъ Малый Хинганъ. Намъ кажется что ущелье, по которому бѣжитъ Амуръ на протяженіи болѣе 100 верстъ, образовалось отъ совершенно другой причины. Бросимъ сначала взглядъ на общее расположеніе линій главныхъ горныхъ поднятій въ Амурскомъ краѣ и въ сосѣдней съ нимъ Манчжуріи. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится ущелье Амура, сходятся двѣ противоположно-идущія линіи поднятій. Одна идетъ съ сѣвера, отъ Яблоноваго хребта, тянется на югъ подъ общимъ именемъ малаго Хингана и оканчивается у Амура. Другая линія идетъ изъ глубины Монголіи, огибаетъ сѣверъ Манчжуріи и изъ западныхъ вершинъ рѣки Сунгари спускается къ Амуру и тоже упирается въ Амуръ. Теперь рождается мысль, упомянутое ущелье, такъ какъ оно лежитъ на линіи встрѣчи этихъ двухъ ливій горныхъ поднятій, не есть ли на самомъ дѣлѣ громадный сдвигъ въ ряду встрѣтившихся толщъ. Въ подтвержденіе этой гипотезы мы можемъ привести одинъ главный фактъ, а именно: наши съемки и осмотръ мѣстности показали, что Амуръ несколько не пересекаетъ главной или средней линіи хребта Малаго Хингана. Этотъ хребетъ, идя съ сѣвера и подоядя къ Амуру

около станицы Пашковой, продолжаетъ идти по тому же сѣверо-южному направленію. Напротивъ того Амуръ, идя первоначально съ запада на востокъ и встрѣтя хребетъ, быстро уклоняется къ югу и идетъ вдоль хребта.

Тоже самое замѣчается и въ хребтѣ, идущемъ по правому берегу ущелья. Оба хребта, пройдя ущелье, скоро и оканчиваются. Малый Хинганъ, здѣлавъ извилину на востокъ, теряется въ плоскогорьяхъ, являющихся при сліяніи рѣки Биджана съ Амуромъ. Большой Хинганъ выклинивается въ стрѣлкѣ, образованной сліяніемъ рѣкъ Амура и Сунгари.

Вышеупомянутый сдвигъ, будучи постоянно размываемъ водами, стремившимися съ запада, превратился въ то ущелье, которое мы видимъ въ настоящее время. Равнины, встрѣчаемыя по Амуру, начиная отъ города Благовѣщенска вплоть до ущелья (и въ которыхъ отъ сыпучести галисто-песчаного грунта, Амуръ разбивается на множество протоковъ, образуя группы острововъ), занимаютъ въ настоящее время всю площадь прежде здѣсь бывшаго огромнаго бассейна воды, напору которой ущелье обязано своимъ окончательнымъ образованіемъ.

Если провести разрѣзъ вдоль ущелья, именно отъ станицы Пашковой до станицы Екатерино-Никольской, то получится слѣдующая профиль (см. фиг. 3 черт. I). Если слѣдить на ней за порядкомъ напластованія горныхъ толщъ, то съ перваго раза всякій предположитъ что дѣйствительно Амуръ пересекаетъ хребетъ. Такъ напримѣръ, мы здѣсь видимъ сначала порфиры, потомъ песчаники, далѣе слюдяные сланцы и гнейсы. Подъ этими послѣдними, является сплошная масса гранитовъ, какъ бы составляющихъ сердцевину хребта. Потомъ, при окончаніи ущелья, снова появляются породы осадочныя, именно известняки, и за ними идутъ уже равнины, состоящія изъ новѣйшихъ галисто-песчаныхъ наносовъ. Развитие гранитовъ въ срединѣ ущелья и послужило вѣроятно поводомъ предполагать, что Амуръ пересекаетъ хребетъ.

Осмотръ мѣстности, по направленію отъ берега Амура въ глубь страны, показалъ намъ весьма рѣзко, что всѣ означенныя въ профили осадочныя породы, являются только у береговъ Амура, а далѣе смѣняются разнородными гранитами, составляющими сердцевину главной отрасли хребта Малаго Хингана, означенной на картѣ черт. I. Въ добавокъ, общеснаправленіе полосы известняковъ (см. на той же картѣ) вполне совпадаетъ съ главною осью поднятія. Такое расположение толщъ осадочныхъ, а равно гнейсовъ и слюдяныхъ сланцевъ, въ общемъ строеніи хребта достаточно показываетъ, что Амуръ бѣжитъ подъ западными уступами Малаго Хингана. Если тутъ и являются граниты, то сіе происходитъ отъ того, что къ Амуру спускаются нѣкоторые изъ вѣтвей главнаго хребта. Подобная вѣтвь отдѣлилась въ вершинахъ рѣчекъ Помнеевки и Самары, а также между рѣчками Дичупомъ и Терпуговой.

Кромѣ вышеприведенныхъ доказательствъ, основанныхъ на внутреннемъ строеніи хребта, мы можемъ привести и другія доказательства, выведенныя изъ чистаго наружнаго взгляда на ущелье. Такъ, напримѣръ, путешественникъ, проплывающій ущелье, тщетно будетъ искать въ немъ точку, гдѣ были бы сгруппированы болѣе высокія горы, и гдѣ бы должно было предполагать пересѣченіе сердцевины хребта. Напротивъ того, взору его вездѣ представляются горы почти равной высоты. Если проѣхать по горамъ ущелья, начиная отъ входа въ него до выхода, т. е. отъ ст. Пашковой до ст. Ек. Пикольской, то также нигдѣ не встрѣтишь линіи горъ, отличающихся скольконибудь формою сопокъ или высотой отъ общаго массива горъ. Мало этого, путешественникъ, поднявшись на горы, встрѣтитъ одну общую лѣсистую площадь, изрѣзанную только глубокими падами или долинами. Характеръ мѣстности довольно вѣрно означенъ на вышеприведенной продольной профили Хингана (фиг. 3). Если пойти по горамъ отъ берега Амура на востокъ, то подойдя ко хребту, мѣстность начи-

пасть волноваться, являются полусферическія сопки и за ними сплошная гряда высокихъ лѣсистыхъ горъ, составляющихъ линію главнаго хребта. Тутъ являются порфировидные граниты съ жилами роговообманковыхъ порфировъ. Эта линія горъ нигдѣ не подходитъ къ Амуру. Она составляетъ продолженіе водораздѣльной линіи, идущей изъ верховій рѣки Селемжи по лѣвому берегу рѣки Буреи, т. е. хребта Малаго Хингана. Она оканчивается, какъ я сказалъ выше, при сліяніи рѣкъ Биджана съ Амуромъ. Воды, съ нея бѣгущія на западъ, впадаютъ въ рѣки Бурею, Селемжу и Зею; тѣ, которыя идутъ на востокъ, впадаютъ въ р.р. Биджанъ, Кимжинъ, Амгунь, Тугуръ и Уду.

Весьма замѣчательна рѣзкая разница, замѣчаемая въ скатахъ хребта. Такъ напримѣръ, скаты, обращенные къ Амуру, покрыты роскошною растительностію, тогда какъ склоны, обращенные къ востоку, открытые сѣверо-восточнымъ вѣтрамъ, покрыты жалкою растительностію, напоминающею сѣверъ Амурскаго края. Тутъ являются толстые слои мховъ и тощія деревья лиственн, опушенные тоже мхомъ. Нигдѣ въ моихъ путешествіяхъ, мнѣ не встрѣчалось видѣть столь рѣзкой разницы въ растительности, каковую я встрѣтилъ здѣсь, при перевалѣ Хингана изъ вершины р. Помпеевки въ р. Сутарръ, притокъ рѣки Биджана. Она меня въ особенности поразила еще тѣмъ, что переваль былъ весьма недалеко отъ цвѣтущихъ береговъ Амура (неболѣе 60 верстъ) и отъ наиболѣе южныхъ его извилинъ. Поэтому, я никакъ не ожидалъ встрѣтить сейчасъ же, по другую сторону хребта, тундры Якутской области. Изъ этого должно заключить, какое громадное вліяніе имѣютъ на климатъ Амурскаго края сѣверныя теченія вѣтровъ. Достаточно познакомивъ читателя съ Хинганомъ, я обращаюсь теперь къ описанію залегающей въ немъ формациі известняковъ.

Общее положеніе полосы известняковъ означено на картѣ. (черт. I) Она начинается прямо отъ берега Амура и зани-

маетъ весь правый берегъ рѣчки Самары. Прерываясь не-много въ вершинахъ этой рѣки гранитами, она снова появляется въ долинѣ рѣчки Помпеевки, но незначительными клочьями. Такими же незначительными массами она встрѣчается на лѣвомъ берегу рѣки Самары, гдѣ ее окончательно вытѣсняють граниты близко проходящаго здѣсь главнаго хребта. Очень можетъ быть, что по лѣвому берегу Самары, къ ея устью, вновь залегаютъ известняки, но мы тамъ не успѣли побывать, и только можемъ это предполагать, единственно судя по зубчатой формѣ лежащихъ тамъ хребтовъ, видимыхъ нами издали.

Мѣстность, по которой проходитъ полоса известняковъ, весьма живописна. Отъ частыхъ сдвиговъ и переломовъ пластовъ, здѣсь образовались ряды и группы острыхъ сопокъ и холмовъ, покрытыхъ утесами самой разнообразной формы. Все это перерѣзано рядами логовъ, составляющихъ вершины правыхъ притоковъ р. Самары. Въ мѣстахъ, близкихъ къ Амuru, мѣстность покрыта рѣдкими рощами дуба, липы и орѣшника, но далѣе къ вершинамъ рѣки Самары залегаютъ сплошь густые хвойные лѣса, состоящіе преимущественно изъ кедра, лиственни и пихты; сосны же совсѣмъ нѣтъ.

Долины побочныхъ рѣчекъ, каковы Столбовая, Озерная, Листвянная весьма удобны для поселеній, и протекающія по нимъ рѣчки могутъ служить двигателями въ могущемъ здѣсь быть желѣзномъ производствѣ.

Долина р. Самары тоже имѣетъ пережимы, весьма удобные для устройства заводскихъ плотинъ. На берегахъ Амuru формация известняковъ оканчивается отвѣсными утесами, въ которыхъ легко можно слѣдить за характеромъ породъ, ея составляющихъ. Верстахъ въ 7 ниже ст. Поликарповки, находится прекрасное обнаженіе известняка, отличающагося мягкостью, чистотою и крупнозернистымъ кристаллическимъ сложеніемъ. Онъ весьма удобенъ для выжиганія известки. Каза-

ки дѣлають изъ него родъ каменокъ, кладутъ въ нихъ дрова и такимъ образомъ выжигаютъ известь.

Начиная отъ ст. Союзной, вплоть до ст. Екатерино-Никольской, идетъ сплошная масса известняковыхъ сланцевъ, содержащихъ мѣстами мраморовидныя массы известняка. Нѣкоторыя видоизмѣненія сланцевъ весьма легко дѣлятся на плиты и потому могутъ быть годны, какъ строительный матеріалъ.

По удаленіи отъ берега, сланцы переходятъ въ толщи известняковъ, имѣющихъ крупнослойное сложеніе. Паденіе пластовъ отличается крутостію и непостоянностію. Между пластами известняковъ встрѣчаются почти повсемѣстно жилы кварца, заключающаго полости, усеяныя кристаллами горнаго хрустала. Жилы эти, кромѣ того, носятъ признаки явно натечнаго образованія. Въ известнякахъ нерѣдко попадаются пропластки пахучаго известняка и жилы аррагонита, а также и жилы известковаго шпата. Вмѣстѣ со всѣми этими минералами, известняки изобилуютъ желѣзными рудами, которыя и придають огромную практическую важность здѣшней известковой формации. Впрочемъ рудовосность является не повсемѣстно. Признаки ея, въ видѣ разнородныхъ прожилковъ и пропластковъ, встрѣчаются на каждомъ шагѣ. Слои дресвяныхъ глинъ, покрывающіе здѣшніе откловы горъ, также содержатъ въ изобиліи рудныя частицы и кромѣ того нерѣдко глины окрашены яркими красными и желтыми охрами.

Мѣсторожденія же желѣзныхъ рудъ, какъ мы могли замѣтить, составляютъ свою отдѣльную полосу, которая тянется вдоль полосы известняковъ, т. е. съ S на NNW. Кромѣ того, она лежитъ у восточнаго подножія хребта, или скорѣе ряда высокихъ, острыхъ и почти безлѣсныхъ сопокъ, которыя тянутся тоже вдоль полосы известняковъ, и рѣзко отдѣляются отъ другихъ горъ праваго берега рѣки Самары. На картѣ черт. I изображено положеніе описаннаго хребта. Южная его оконечность образуетъ голую сопку въ 12 вер-

стахъ отъ ст. Екатерино-Никольской. Изъ подъ самой подошвы горы бьетъ замѣчательный по величинѣ ключъ. Ширина его русла при самомъ началѣ неменѣе 6 сажень. Ключъ не промерзаетъ въ теченіе зимы и содержитъ воды достаточно для устройства небольшого желѣзнаго завода. Отъ ключа рудный хребетъ идетъ къ NNO, пересекаетъ долину небольшой рѣчки Столбовой и идетъ по правому берегу р. Самары, до рѣчки Листвянной. Здѣсь онъ мѣняется въ формѣ, покрывается густыми хвойными лѣсами, быстро поднимается и образуетъ высокую сопку, которая командуетъ всей окрестностію. Отъ нея тянется, далѣе къ сѣверу, къ вершинамъ р. Самары сплошная масса высокихъ и лѣсистыхъ горъ. Если провести разрѣзъ поперегъ хребта, т. е. съ запада на востокъ, то получится слѣдующая профиль (фиг. 4). Изъ нея мы видимъ, что верхнюю грань руднаго хребта составляютъ края почти вертикально приподнятыхъ пластовъ известняка. Подъ ними лежатъ слои известковаго, мягкаго и тонкослоистаго сланца, затѣмъ опять пласты известняковъ и наконецъ граниты, составляющіе склоны главнаго хребта. Въ спая сланца и известняка лежитъ пластъ слоистаго краснаго желѣзняка, толщиною въ 4 сажени, а мѣстами и болѣе. Мы не можемъ въ точности опредѣлить протяженіе руднаго пласта, но судя по природнымъ его обнаженіямъ видно, что онъ тянется вдоль всего восточнаго подножія вышеописаннаго руднаго хребта. Слѣдственно есть надежда открыть хорошія мѣсторожденія рудъ даже въ 12 верстахъ отъ берега Амура, т. е. тамъ, гдѣ оканчивается хребетъ голой сопкой надъ описаннымъ ключемъ.

Въ вершинахъ рѣчки Озерной, впадающей справа въ р. Самару, верстахъ въ 25 отъ ст. Екатерино-Никольской, мы встрѣтили въ особенности изобиліе желѣзныхъ рудъ и открыли тамъ весьма прочное мѣсторожденіе, которое въ настоящее время принадлежитъ г. Бенардаки.

У восточнаго подножія сопки, стоящей въ вершинѣ р.

Листвянной, мы встрѣтили четыре обнаженія желѣзныхъ рудъ. Руды здѣсь тоже богаты и чисты, но мѣсторожденія не имѣютъ той правильности, которую онѣ имѣли въ южныхъ частяхъ руднаго хребта. Означенную сопку мы назовемъ Рудною горою, потому что около нея въ особенности развита рудность. Отъ нея къ сѣверу, мы продолжали встрѣчать признаки желѣзныхъ рудъ, а равно и признаки мѣдныхъ рудъ, принадлежащихъ къ разряду окисловъ. Непроходимая густота хвойнаго лѣса въ вершинахъ р. Самары не позволила намъ окончить успѣшно развѣдки по части мѣдныхъ рудъ.

Наши изслѣдованія показали, что общее протяженіе рудной полосы составляетъ слишкомъ 40 верстъ. Конечно не на всемъ этомъ протяженіи находятся желѣзныя руды, годныя къ обработкѣ, но по крайней мѣрѣ природныя обнаженія рудъ тянутся почти не прерываясь на всемъ означенномъ протяженіи 40 верстъ; судя по напластованію толщъ, показанному на профилѣ фиг. 4, можно предполагать, что всѣ эти природныя обнаженія рудъ составляютъ выходъ на дневную поверхность одного общаго пласта краснаго желѣзняка, поперечное сѣченіе котораго означено на той же профилѣ. Такъ мы могли, по крайней мѣрѣ, судить о той части рудной полосы, которая идетъ отъ Рудной горы на югъ, основываясь на непрерывности обнаженій, одинаковости свойствъ рудъ и тождественности самаго напластованія. Къ сѣверу отъ Рудной горы развѣдки произведены были не вполне и потому мы не дѣлаемъ никакого заключенія о положеніи тамоннихъ мѣсторожденій.

Образцы рудъ съ прииска г. Бепардаки по р. Озерной, отличаются чистотою и по изслѣдованію горнаго инженера, подполковника Эйхвальда, относятся къ чистѣйшему красному желѣзвяку и содержатъ желѣза до 70%.

Мѣсторожденіе означеннаго рудника имѣетъ видъ почти вертикальнаго пласта, толщиною въ 4 сажени и болѣе. Руда имѣетъ ясно-слоистое сложеніе. Всякій бокъ мѣсторожденія

или пласта составляют пласты известняка сѣраго цвѣта. Лежачій бокъ состоитъ изъ слоевъ известковаго сланца свѣтло-сѣраго цвѣта.

Протяженіе мѣсторожденія развѣдано на 2 версты. На всемъ этомъ разстояніи шелъ пластъ, не прерываясь, но мѣстами онъ заключалъ прослойки роговика, которые превращали пластъ въ перемежающіеся слои роговика и краснаго желѣзняка.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, поперекъ пласта шли трещины, которыя были наполнены мелкими обломками рудъ, связанныхъ охристымъ цементомъ. Въ подобныхъ брекчіяхъ мы встрѣчали иногда зерна самородной мѣди, а равно и мелкія кристаллическія блески красной мѣдной руды. Эти брекчіи не были еще подвергнуты разложенію; очень можетъ быть, что весь цементъ ихъ состоитъ изъ мѣдныхъ окисловъ.

Должно предполагать, что въ здѣшнихъ известнякахъ откроемся и мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ. Признаки этихъ рудъ, встрѣченные въ вершинахъ р. Самары, весьма подтверждаютъ это предположеніе.

Образцы рудъ изъ вершины р. Листвяной, у подножія Рудной горы, представляютъ по изслѣдованію г. Эйхвальда красный желѣзнякъ, переходящій мѣстами въ бурый. Они содержатъ желѣза отъ 50 до 70%.

Вотъ всѣ результаты нашихъ развѣдокъ въ Хинганѣ. Мы надѣемся, что наши открытія недолго останутся тунележащими. На Амурѣ желѣзо продается 4 руб. за пудъ. Въ немъ нуждаются наши здѣшніе порта и, кромѣ того, въ различныхъ издѣліяхъ оно пойдетъ въ Маньчжурію, по судоходной рѣкѣ Сунгари, впадающей въ Амуръ. Черезъ нѣсколько лѣтъ разовьется здѣсь частная золотопромышленность и она потребуетъ желѣза. Неужели мы будемъ постоянно платить такую громадную цѣну за желѣзо, тогда какъ у насъ въ 25 верстахъ отъ берега Амурса тянется цѣлый рядъ богатыхъ мѣсторожденій рудъ, окруженныхъ всѣми выгодными условіями для желѣзнаго производства? Мы теперь ждемъ съ терпѣніемъ

разрѣшенія частнаго золотого промысла. Онъ одинъ въ состояніи привлечь капиталы въ такую даль какъ Амурскій край. Мы имѣемъ уже данныя предполагать, что означенное производство будетъ быстро здѣсь развиваться, и мы предполагаемъ, что это дастъ толчокъ и всѣмъ другимъ отраслямъ промышленности. Капиталисты, заручившись доходами отъ золотыхъ промысловъ, удѣлятъ частицу ихъ и на устройство желѣзнаго завода. Найдутся между ними такіе предприимчивые люди, которые поймутъ всю важность желѣзнаго производства. Они поймутъ, что хотя желѣзо приносить менѣе выгодъ, но зато оно вѣчно будетъ приносить доходъ, тогда какъ золото, хотя даетъ быстрыя и большія прибыли, есть богатство скоропроходящее. Предполагаютъ, что золотые прииски вредно отразятся на колонизацію края. Нисколько не оспаривая этаго укоренившагося здѣсь мнѣнія и готовый даже согласиться съ нимъ, я все таки считаю нужнымъ, если желаютъ оживить край, покориться необходимости и обратиться къ этому сильному рычагу—промышленности. Тогда явится жизнь на Амурѣ, пароходы не будутъ ходить пустые и откроютъ торговые сношенія съ Маньчжуріей (по судоходной рѣкѣ Сунгари), столь населенной и столь богатой хлѣбомъ. Между тѣмъ, благодаря отсутствію промышленности на Амурѣ, мы въ теченіе прошедшихъ 10 лѣтъ владѣнія Амуромъ не могли войти въ сношенія съ этой богатой и многолудной страной. Тамъ царствуетъ избытокъ, у насъ чувствуется недостатокъ, тамъ дешевизна, у насъ дороговизна, а между тѣмъ мы ближайшіе сосѣди и находимся въ самыхъ дружескихъ сношеніяхъ.

Если золотопромышленности суждено будетъ открыть путь въ глубину Маньчжуріи, къ этой неизсякаемой житницѣ, то и это будетъ съ ея стороны огромная услуга для края, которая всегда перевѣситъ всѣ ожидаемыя отъ нея мелочныя, вредныя послѣдствія для колонизаціи.

Не могу здѣсь не пожалѣть о томъ ошибочномъ первоначальномъ

чальномъ направленіи, которое было дано огромному капиталу Амурской компаніи. Я вполне убѣжденъ, основываясь на данныхъ по части желѣза и золота, что если бы компанія смотрѣла на комерческія дѣла, неогражденныя для нея монополіей, какъ на дѣло второстепенное, а обратила все свое вниманія на богатства вѣдръ земли, то она никогда бы не дошла до настоящаго незавиднаго положенія. Еслибы она занималась развѣдками, отпускала бы ежегодно на это суммы, то давно были бы у ней желѣзные заводы и золотые прииски, а одинъ хорошій приискъ не только бы давалъ ей хорошій дивидендъ, но удвоилъ бы и даже утроилъ ся капиталъ.

20 ноября 1864 г.

Ст. Екатерино-Никольская.

Амуръ.

ГОРНАЯ ИСТОРИЯ И СТАТИСТИКА.

СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СОЛЕВАРЕНИЯ ВЪ СѢВЕРНЫХЪ ГУБЕРНІЯХЪ

И

БУДУЩНОСТЬ ИХЪ ПО ОТНОШЕНІЮ КЪ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ *).

Сѣверный край нашъ теряетъ, повидимому, день ото дня свое значеніе. Было время, когда Архангельскъ былъ единственнымъ пунктомъ нашей заграничной торговли, когда путь въ Сибирь шелъ по р. Вычегдѣ, когда мѣха составляли одинъ изъ главныхъ источниковъ нашего богатства, когда солью снабжалась большая часть Россіи изъ сѣверныхъ солеваренныхъ заводовъ, когда Устюгъ, Тотма, Сольвычегодскъ были наиболѣе торговыми и богатѣйшими городами цѣлой Россіи. Но время это безвозвратно миновалось, и, со времени основанія Петербурга (1703 г.) и особенно направленія сибирской торговли по Камѣ къ Нижнему и соединенія искусственными путями волжскаго бассейна съ Балтійскимъ моремъ, мы видимъ значеніе нашихъ сѣверныхъ губерній все болѣе и болѣе уменьшающимся.

Это очень естественно, и никто конечно не станетъ теперь жалѣть, что развитіе нашихъ промышленныхъ силъ тянется сильнѣе къ благодатному югу, нежели къ суровому сѣверу. Одной лѣсной промышленности, повидимому, назна-

*) Олонеккая губернія не входитъ въ наше описаніе.

чено въ удѣлъ остаться навсегда связанною съ нашими сѣверными губерніями.

Но на этомъ непривѣтливомъ и забытомъ сѣверѣ живетъ населеніе довольно многочисленное (около 3000000 душъ), которому лѣсная промышленность, охота и рыбная ловля даютъ малый заработокъ, а земледѣліе, составляющее, не смотря на очевидно неблагоприятныя климатическія условія, главное занятію, доставляетъ одни средства къ пропитанію, и только. Въ интересъ этого то прилежнаго, смирнаго и смышленнаго населенія, мы намѣрены разобрать ничтожную горную и соляную промышленность, которая сохранилась еще здѣсь, чтобы посмотрѣть, имѣетъ ли она данныя для дальнѣйшаго существованія (что весьма важно для пропитанія жителей) и нѣтъ ли даже средствъ развить въ будущемъ эту промышленность, взявъ во вниманіе хорошіе пути сообщенія и значительные запасы горючаго въ этомъ краѣ.

Истощеніе лѣсовъ въ подмосковномъ краѣ и пропорціональное тому уменьшеніе тамъ горной промышленности, заставляетъ искать мѣста, гдѣ бы основаніе новыхъ заводовъ могло бы доставить потребное для Россіи количество чугуна и желѣза. Всю возрастающую потребность въ металахъ и необходимость приобрѣтать ихъ на внутреннемъ, а не на заграничномъ рынкѣ, мы считаемъ вещами не требующими доказательствъ. Надежда на полученіе въ подмосковномъ каменноугольномъ бассейнѣ хорошаго угля плоха, а требованіе на желѣзо возрастаетъ сильно и при благоприятныхъ условіяхъ будетъ возрастать еще быстрѣе; потому изслѣдованіе въ горно-заводскомъ отношеніи нѣкоторыхъ лѣсистыхъ мѣстностей сѣверныхъ губерній, имѣющихъ водяное сообщеніе съ Волгой и Петербургомъ, нельзя назвать преждевременнымъ.

Безъ сомнѣнія малая предприимчивость и современный недостатокъ въ свободныхъ капиталахъ въ Россіи, недостающихъ даже для поддержки уже существующихъ заводовъ, не позволяетъ надѣяться, чтобы осуществленіе какихъ бы

то ни было предположеній по этой части могло быть скоро; но по возможности добросовѣстная оцѣнка различныхъ экономическихъ сторонъ разныхъ угловъ нашего пространнаго отечества никогда не будетъ лишнею.

Въ продолженіи нынѣшняго лѣта, изъѣздивъ по разнымъ направленіямъ губерніи Новгородскую, Вологодскую, Архангельскую *) и др., я собралъ на мѣстѣ много данныя, изъ которыхъ можно сдѣлать нѣсколько любопытныхъ соображеній. Мнѣ удалось также осмотрѣть довольно близко дѣйствующіе уже тамъ заводы, съ которыхъ я и начну свое описаніе. Оно будетъ сдѣлано только съ хозяйственной точки зрѣнія, такъ какъ техническая сторона всѣхъ ихъ не заслуживаетъ ни малѣйшаго вниманія.

Исторія солеваренія на сѣверѣ довольно известна, потому мы не будемъ снова повторять ее, а приступимъ прямо къ описанію заводовъ.

Въ 3 верстахъ отъ Тотмы, уѣзднаго города Вологодской губерніи, находится частный солеваренный заводъ купца А. М. Кокорева, а въ 35 верстахъ Леденгскій казенный.

Въ настоящее время *Леденгскій заводъ*, какъ и всѣ казенные солеваренные заводы, кромѣ сибирскихъ, закрытъ для предоставленія большей свободы частной соляной промышленности, отъ развитія которой правительство надѣется выручить большій доходъ въ видѣ акциза, чѣмъ отъ собственной выварки соли. Расчетъ этотъ справедливъ. Безъ сомнѣнія казенные солеваренные заводы давали самый ничтожный доходъ,

*) Путешествіе по сѣвернымъ губерніямъ дѣло не легкое, особенно лѣтомъ. Болота оттаиваютъ и нарушается всякое сообщеніе, кромѣ водяного. Милліоны комаровъ, оводовъ и мошки наполняютъ, въ полномъ смыслѣ слова, воздухъ и не позволяютъ даже днемъ поднимать сѣтки. Можно себѣ представить, каково положеніе путешественника въ мѣсу, гдѣ отъ недостатка движенія воздуха жаръ легко подымается выше 30°. Всѣ мученія отъ неудобнаго пути, недостатка пищи и изобилія комаровъ совершенно не вознаграждаются ни живописной природой, ни интересными особенностями страны, этнографическими, топографическими и всякими другими.

сравнительно съ значительными на нихъ издержками (смотри ниже таблицу о Леденгскомъ заводѣ); доходъ этотъ происходитъ только оттого, что частные промышленники уплачивали высокій акцизъ, который не падалъ конечно на казенную соль, которая продавалась между тѣмъ по одной цѣнѣ съ частной. Рано или поздно казенные солеваренные заводы должны были перейти въ частныя руки, по внезапное закрытіе ихъ составляетъ, по нашему мнѣнію, все таки мѣру недостаточно мотивированную. По крайней мѣрѣ это можно сказать о Леденгскомъ заводѣ. Слова наши мы подкрѣпимъ сейчасъ доказательствами.

Не смотря на убыточность казеннаго управленія, Леденгскій заводъ, какъ видно изъ прилагаемой вѣдомости, которую мы приводимъ и для другихъ соображеній, не приносилъ казнѣ убытка и даже давалъ нѣкоторый доходъ; положимъ, наконецъ, что онъ едва окупалъ издержки. Закрытіе его лишило правительство всякаго дохода и, въ замѣнъ его, оставило нѣсколько тысячъ руб. сер. расходовъ на содержаніе управленія и пр., которое не можетъ быть упразднено ранѣе передачи казенныхъ заводовъ въ частныя руки, что, какъ мы покажемъ ниже, не можетъ совершиться скоро. Кромѣ того, пропалъ двухгодичный запасъ дровъ, сдѣланный въ лѣсахъ для солеваренія. Разсолъ выпускается теперь въ рѣку, что составляетъ за нѣсколько лѣтъ весьма значительный капиталъ совершенно пропащій. Оставленные безъ ремонта трубы могутъ испортиться, и разсолъ отъ того (и теперь не богатый) обѣднѣетъ въ содержаніи солей. Такой примѣръ былъ въ Сереговскомъ заводѣ. Кромѣ того, всѣ зданія, градиры, чрены приходятъ въ совершенную ветхость и негодность, такъ что будутъ стоить гораздо ниже своей теперешней оцѣнки. Новый арендаторъ, не видя завода въ дѣйствиіи и найдя подобное положеніе вещей, не будетъ имѣть возможности судить вѣрно о его дѣйствительномъ состояніи. Наконецъ, самое населеніе завода, обращенное къ земледѣлію, позабудетъ

СВѢДѢНІЕ

О ВЫВАРЕННОЙ ВЪ ЛЕДЕНГСКОМЪ ЗАВОДѢ СОЛИ, СЪ ПОКАЗАНІЕМЪ РАСХОДОВЪ, НА НЕЕ ПАВШИХЪ, ЦѢНЫ, ВЪ КАКУЮ ОВОШЕЛСЯ КАЖДЫЙ ПУДЪ, ЦѢНЫ ПРОДАЖНОЙ НА ЗАВОДѢ, И ЗАТѢМЪ СУММЫ, ВЫШЕДШЕЙ ВЪ ЧИСТЫЙ ДОХОДЪ, ЗА ПОСЛѢДНІЕ 10 ЛѢТЪ.

Годы.	Выварено соли.	Расходовъ, собственно на выварку расположенныхъ.			Штатныхъ расходовъ.			Накладныхъ расходовъ.			Всѣхъ расходовъ.			Продажная цѣна на заводѣ за пудъ.	Сумма за всю вываренную соль по продажной цѣнѣ.	Сумма чистаго дохода.		
		Рубли.	Коп.	на 1 п.	Рубли.	Коп.	на 1 п.	Рубли.	Коп.	на 1 п.	Рубли.	Коп.	на 1 п.	Коп.		Рубли.	Коп.	на 1 п.
1852	100000 п. —	16494	35 $\frac{1}{2}$	16,49	9142	—	9,14	12085	47 $\frac{1}{2}$	12,09	37721	83	37,72	42	42000 р. —	4278	17	4,28
1853	50000 » —	10946	53 $\frac{1}{2}$	21,90	8752	12	17,50	11124	4 $\frac{1}{2}$	22,25	30822	73 $\frac{1}{2}$	61,65	42	21000 —	—	—	—
1854	200000 » —	28329	83	14,17	9986	35	4,99	15675	12 $\frac{3}{4}$	7,84	53991	30 $\frac{3}{4}$	27,0	47	94000 —	40008	69 $\frac{1}{2}$	20,0
1855	200000 » —	29080	56	14,55	10093	60	5,04	17347	73 $\frac{1}{2}$	8,67	56521	89 $\frac{1}{2}$	28,26	47	94000 —	37478	10 $\frac{1}{2}$	18,74
1856	200000 » —	30938	97 $\frac{1}{2}$	15,47	9768	96 $\frac{3}{4}$	4,88	16690	$\frac{1}{2}$	8,35	57397	94 $\frac{1}{2}$	28,70	47	94000 —	36602	5 $\frac{1}{2}$	18,30
1857	100000 » —	17744	34 $\frac{1}{2}$	17,74	7998	50	8,0	14092	58	14,10	39835	42 $\frac{1}{2}$	39,84	47	47000 —	7164	57 $\frac{1}{2}$	7,16
1858	180209 » —	29819	56 $\frac{3}{4}$	16,55	9361	25	5,19	16453	76 $\frac{1}{2}$	9,13	55634	58 $\frac{1}{2}$	30,87	48	86500 32к.	30865	73 $\frac{1}{2}$	17,13
1859	135000 » —	23227	30	17,20	9463	86 $\frac{3}{4}$	7,01	14829	21 $\frac{1}{2}$	10,99	47520	38	35,20	48	64800 —	17279	62	12,80
1860	139522 » 31 ф.	24454	24 $\frac{1}{2}$	17,39	11182	70 $\frac{1}{2}$	8,15	15235	27 $\frac{1}{2}$	10,92	50872	22 $\frac{1}{2}$	36,46	48	66970 93	16098	70 $\frac{3}{4}$	11,54
1861	130000 » —	26683	76	20,53	10044	42	7,72	14485	53	11,14	51213	71	39,39	50	65000 —	13786	29	10,61
1134731 п. 31 ф.		237719	47 $\frac{1}{2}$	16,56	95793	81	6,67	148018	75	10,31	481532	3 $\frac{1}{2}$	33,56	47,60	675271 25	203561	95	
															Вычитая убытокъ за 1853 годъ	9822	73 $\frac{1}{2}$	
																193739	21 $\frac{1}{2}$	13,50

свое дѣло и, вслѣдствіе уменьшенія выгодныхъ заработковъ, обѣднѣтъ, какъ отъ уничтоженія заработной платы, такъ и отъ уничтоженія выгодъ, которыя представляли перевозка соли, наплывъ торговцевъ, извозчиковъ, заготовленіе дровъ и т. п.

Къ несчастью, все это въ Леденгскомъ заводѣ уже оказало свои послѣдствія. Отъ бѣдности начался голодъ, слѣдствіемъ его была тифозная горячка, отъ которой вымерла значительная часть взрослого мужскаго рабочаго населенія. Нужно замѣтить, что солевары обыкновенно неспособны заниматься никакою работою на чистомъ воздухѣ, особенно зимою, а зима въ Вологодской губерніи, какъ извѣстно, не отличается пріятностью. Происходитъ это оттого, что, привыкнувъ къ возвышенной температурѣ около чреновъ, на холодномъ воздухѣ они быстро обмораживаютъ себѣ части тѣла. Вообще солевареніе, особенно при нашихъ черныхъ варницахъ, весьма тяжело для рабочихъ. Зимою имъ приходится работать на сильномъ сквозномъ вѣтрѣ и въ такомъ (отъ охлажденія пара) туманѣ, что даже привычный глазъ ничего не разбираетъ. Кромѣ того, на нихъ вредно дѣйствуетъ сѣрнистый водородъ и хлоръ, выдѣляющіеся при кипѣніи рассола; потому чахотка между солеварами болѣзнь обыкновенная, и рѣдкій изъ нихъ достигаетъ старости. Даже служащіе (техники) на солеваренныхъ заводахъ жалуются на вредъ здоровью отъ своихъ занятій. Большая сумма была израсходована Вологодской комиссіей народнаго продовольствія на содержаніе голоднаго народа; но и этого было мало, потому что пособія отпускались заимообразно только взрослымъ рабочимъ, а они перемерли и оставили семейства малолѣтнихъ, всегда многочисленныя въ фабричномъ населеніи. Вотъ неприкрашенная картина состоянія Леденгскаго завода во время моего посѣщенія.

Между тѣмъ были для завода и красные дни, въ чемъ свидѣлствуютъ прекрасные дома рабочихъ, составляющіе

правильный небольшой городокъ съ прямыми улицами, обсаженными деревьями и шоссированными, прекрасная церковь, купальни и т. п. Отъ закрытія Леденгскаго завода могъ бы выиграть заводъ Тотемскій, но, по состоянію своихъ денежныхъ средствъ, выигралъ мало; между тѣмъ потребители потеряли очень много. Извлеченіе съ рынка болѣе $\frac{1}{2}$ продававшейся соли повысило значительно ея цѣну, такъ что въ Вологдѣ она доходила до 1 рубля и болѣе, и жалобы слышались изъ отдаленныхъ мѣстностей.

Мы сообщимъ нѣсколько свѣдѣній о средствахъ Леденгскаго завода. Онъ пользуется разсолонъ *) изъ 4 трубъ: Дмитріевской, Богородской, Спасской и Маринской; глубиною первая $117\frac{1}{2}$ сажень, вторая 120 сажень, третья 107 сажень и четвертая 108 сажень. Разсола, содержащемъ отъ $5\frac{1}{2}$ до $5\frac{1}{2}$ градусовъ по ареометру Ламберти, даютъ онѣ въ минуту наименѣе первая $1\frac{3}{4}$ куб. фут.; вторая наиболѣе до 12 куб. футовъ; третья 3 куб. фута; четвертая 4 куб. фута. Такой запасъ разсола позволяетъ заводу довести годовую выварку соли до 350000 и даже до 400000 пуд. Содержаніе солей въ разсолѣ лучше всего видно изъ слѣдующаго разложенія г. Кнауца, опытнаго химика, управляющаго Сергеевскимъ заводомъ **).

*) На стр. 19 въ 4 М Горнаго журнала за 1864 годъ было сказано, что въ Леденгскомъ заводѣ была найдена каменная соль, но это несправедливо. По бѣдности разсола, тутъ даже и нѣтъ вѣроятности найти ее.

**) По разложенію лабораторіи горнаго департамента, разсолъ содержалъ соли въ слѣдующемъ отношеніи:

NaCl	81,62%
NaOSO ₃	12,88%
CaOSO ₃	6,90%
т. е. на 100 частей разсола:	
NaCl	3,90
NaOSO ₃	0,61
CaOSO ₃	0,32
HO	95,22
Итого	100,05

Въ Спасской трубѣ:

удѣльный вѣсъ.	1,0410
содержаніе по ареометру Лам- берти	5 $\frac{1}{2}$ °

На 100 частей разсола:

хлористаго натрія	4,988
глинозема и окиси желѣза	0,001
сѣрноокислой извести	0,569
— магnezіи	0,205
сѣрноокислаго натра	0,123
воды.	94,114

Итого. 100,000

Въ Богородской трубѣ:

удѣльный вѣсъ.	1,0380
содержаніе по ареометру Лам- берти	5 $\frac{1}{4}$ °

На 100 частей разсола:

хлористаго натрія	4,295
глинозема и окиси желѣза	0,025
сѣрноокислой извести	0,364
— магnezіи	0,338
сѣрноокислаго натра	0,136
воды.	94,842

Итого. 100,000

Леденгскій разсолъ слабо пахнетъ сѣрнистымъ водородомъ.

Важное удобство составляетъ въ Леденгскомъ заводѣ то, что разсолы тамъ, такъ называемые *самотеки*, не требуютъ никакого усилія для поднятія ихъ на поверхность земли и даже на нѣкоторую высоту, а только правильной установки трубъ. Отъ этого сокращаются все расходы на устройство и дѣйствіе механизмовъ для поднятія разсоловъ.

Леденгскій заводъ пользуется, кромѣ того, своей собственной перестроенной лѣсной дачей въ 40000 слишкомъ деся-

тинъ (таксаціи тутъ не было). Впрочемъ, выгода отъ пользованія собственной дачей нарушается отчасти тѣмъ, что послѣдняя расположена на неславной рѣкѣ (Леденгѣ), и дрова могутъ доставляться къ заводу только гужемъ по зимнему пути; лѣтомъ же, вслѣдствіе болотистаго грунта, всякое сообщеніе, кромѣ пѣшеходнаго, между заводомъ и его лѣсами почти прекращается. Отдаленность завода (34 версты) отъ судоходной рѣки Сухоны многіе считали такою для него невыгодною, что предлагали, какъ болѣе полезное, выстроить новый заводъ на берегу этой рѣки, проводя къ нему разсолы изъ стараго по трубамъ, положеннымъ по теченію рѣки Леденги. Но планъ этотъ лишень всякой практичности, потому что разсолъ пришлось бы проводить тогда верстъ на 50, и ничто не защищало бы его отъ дѣйствія мороза.

Заводъ оцѣненъ теперь почти въ $\frac{1}{2}$ милліона рублей; но, сообразивъ неудобства его лѣсной дачи и постоянную конкуренцію Тотемскаго завода, едва ли онъ стоитъ и половину этой суммы.

Устройство самаго завода весьма правильно, какъ вообще всѣхъ казенныхъ учрежденій этаго рода. Тутъ нечего впрочемъ искать какихъ нибудь заграничныхъ усовершенствованій, по- какъ мы покажемъ ниже, время для нихъ еще можетъ быть и не пришло для нашего сѣвернаго солеваренія. Всѣ разсолныя трубы, или новы, или заново *переобсажены*. Устроены два градира, одинъ небольшой, некрытый, одностѣнный, вышиною 3 сажени, длиною 17 сажень; другой довольно значительный, по образцу старорусскаго, крытый, двухстѣнный, вышиною 8 сажень, а длиною 40 сажень. Онъ стущалъ разсолъ до 9, 10 и даже до 12 градусовъ, требуя самыхъ незначительныхъ расходовъ на поднятіе разсола наверхъ. Къ сожалѣнію, короткость лѣта, низкая температура, сырость и сильныя вѣтры много пренятствуютъ полезному дѣйствію этихъ устройствъ у насъ на сѣверѣ.

Всѣхъ варницъ дѣйствовало въ Леденгскомъ заводѣ 20;

всѣ черныя, только одна *полублѣлая*. Черныя варницы представляютъ обыкновенный бревенчатый срубъ съ кирпичной топкой, или *ямой*. Чрены дѣлались сначала изъ листового желѣза, привозимаго съ Кажемскихъ заводовъ, но оно плохо выстаивало; лучше выдерживали чрены, сдѣланные изъ желѣза съ Яковлевскихъ заводовъ. Между прочимъ, замѣтимъ, что у насъ по закону, полагается для чрена срокъ шестилѣтній, но едвали послѣдній можетъ быть въ употребленіи (съ починками даже) болѣе 4 лѣтъ. Причина тому дѣйствіе сѣрнистаго водорода, содержащагося въ рассолѣ, хлора, выделяющагося при вареніи, и особенно неравноѣрное расширеніе, которому подвергается чрень; такъ какъ сильнѣйшее пламя располагается по оси, то середина чрена раскаляется чрезмѣрно, когда края, упертые въ топку, не такъ горячи; наконецъ, сопротивленія стѣнокъ топки расширенію чрена отъ жара портитъ его. Мы сказали, что различныя части чрена портятся неравноѣрно, посему его лучше готовить изъ небольшихъ листовъ (*полицъ*) которые могутъ быть легко замѣняемы.

По значительному присутствію хлористаго магнія, соль леденгская нѣсколько вышешаго достоинства, нежели напри-мѣръ сереговская, но несравненно бѣлѣе послѣдней, хотя тоже бывала сѣровата.

Вотъ сводъ всѣхъ разложеній Леденгской соли, сдѣланныхъ въ лабораторіи горнаго департамента.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
NaCl	95,40	94,50	92,65	88,69	87,67	87,41	85,04
NaOSO ₃	1,80	1,28	2,36	3,47	3,47	3,89	3,58
MgCl	0,97	0,94	1,30	3,10	3,84	3,67	4,89
CaOSO ₃	0,50	0,38	0,44	0,28	слѣды	—	0,43
песку	0,02	—	—	0,01	слѣды	—	0,01
воды	1,31	2,90	3,25	4,45	5,00	5,03	6,05

Лучшаго качества соль получалась при выбрасываніи маточнаго разсола. Изъ нѣкоторыхъ результатовъ выходитъ, что изъ неградиrowаннаго разсола соль получалась чище нежели изъ градиrowаннаго, но это скорѣе происходило отъ несовѣршенной выварки. При градиrowаніи часть примѣсей, особенно CaOSO_3 , садятся сами еще на фашинникѣ.

Въ Леденгскомъ заводѣ улицъ 13, домовъ казенныхъ 15, обывательскихъ 178, церкви 2, жителей мужескаго пола 472, женскаго пола 494, всего 966 душъ. Рабочихъ задолжалось при вываркѣ соли не менѣе 150 человекъ.

Тотемскій солеваренный заводъ купца Кокорева, по своему мѣстоположенію близъ Сухоны, находится въ несравненно выгоднѣйшемъ положеніи, нежели заводъ Леденгскій, но развитію его отчасти препятствуетъ отсутствіе своей лѣсной дачи (небольшая впрочемъ есть), такъ что приходится пріобрѣтать дрова изъ казенныхъ лѣсовъ за попенную плату. Цѣна дровъ была около 1 р. 50 коп. сажень.

Расположеніе самаго завода тоже весьма невыгодно. Онъ разбросанъ безъ всякаго порядка на протяженіи почти $1\frac{1}{2}$ верстъ. Самое солевареніе—операція и несложная, но безпорядокъ препятствуетъ удобному распредѣленію разсола, выгодному выбору мѣста для градира и т. п.

Разсоломъ Тотемскій заводъ пользуется изъ четырехъ трубъ, наибольшая глубина которыхъ была 126 сажень. Содержаніе солей по ареометру Бо́ме была средняя $6\frac{1}{4}^\circ$. Удѣльный вѣсъ разсола 1,0450. При усиленной вываркѣ, заводъ можетъ дать при этихъ трубахъ до 200000 пудовъ соли въ годъ. Содержаніе солей въ разсолѣ видно изъ слѣдующаго разложенія г. Кнау́са:

На 100 частей разсола приходится:

— хлористаго натрія	4,931
— глинозема и окиси желѣза	0,002
— сѣрноокислой извести	0,304

сѣрноокислой магнезіи	0,446
сѣрноокислаго натра	0,187
воды	94,130

Итого. 100,000

Тотемскій разсолъ пахнетъ немного сѣрнистымъ водородомъ.

Слѣдовательно, по содержанію и составу разсолъ тотемскій очень близокъ къ леденгскому; это служитъ подтвержденіемъ апалогіи и ихъ геогностическаго строенія. Выгода нѣсколько высшаго содержанія нарушается однако тѣмъ, что разсолъ нужно подымать изъ трубъ, для чего работаетъ одинъ локомобиль и три конныхъ машины. До сихъ поръ разсолъ прямо поступалъ въ варницы; нынѣшнимъ же лѣтомъ приступлено къ сооруженію-градира на нарочно выбранномъ открытомъ и нѣсколько возвышенномъ мѣстѣ. Управитель завода сообщилъ мнѣ, что имъ производились опыты въ небольшомъ видѣ надъ вымораживаніемъ разсола, который и сгущался до 15%; но это дѣлало разсолъ мало пригоднымъ для выварки соли. Покойный академикъ Гессъ писалъ тоже, что вываренная изъ вымороженнаго разсола соль содержитъ большое количество постороннихъ примѣсей; соль, полученная такимъ образомъ на Усть-Кутскомъ солеваренномъ заводѣ Иркутской губерніи, содержала по разложенію на 100 частей:

хлористаго натрія	74,85
сѣрноокислаго натра	15,20
хлористаго глинія	1,17
хлористаго кальція	5,21
хлористаго магнія	3,57

Итого. 100,00

Для полученія болѣе чистой соли, Пелузь и Фреми (Traité de Chimie t. II. p. 368) совѣтуютъ прибавлять къ разсолу, прежде нежели подвергнуть его вымораживанію, ѣдкую из-

вестъ; отчего магнезія и глиноземъ должны получиться въ видѣ осадка, а количество сѣрнокислаго натра значительно уменьшится. Интересно было бы испробовать это въ боль-шомъ видѣ. Во всякомъ случаѣ, заводы должны рассчитать выгоднѣ ли имъ будетъ истратить извѣстное количество го-рючаго на обжиганіе известняка, нежели употребить на вы-варку рассолъ болѣе бѣдный, гдѣ морозы сильны, навѣрное первое будетъ выгоднѣ.

Варницъ на Тотемскомъ заводѣ 15; изъ нихъ черныхъ 10, бѣлыхъ 5. Последнія выстроены недавно, но, по сло-вамъ владѣльца, польза отъ этого усовершенствованія пока не видна, ни въ сбереженіи дровъ, ни въ качествѣ вывари-ваемой соли. На пудъ полученной соли выходитъ въ черной варницѣ дровъ едва-ли не менѣе, нежели въ бѣлой.

Самаго процесса солеваренія описывать почти не стоитъ; онъ очень простъ и производится слѣдующимъ образомъ. При *обрядной* варѣ, т. е. первой съ *завара* или послѣ очист-ки чрена, по замазкѣ швовъ его тѣстомъ изъ ржаной муки, подкидывается подъ чрень сажень дровъ, при горѣннй кото-рой напускается на чрень на два верника рассола и ставятъ по угламъ дюжину *корытокъ* *). Въ теченіе первыхъ су-токъ напускается рассолъ умѣренной и ровною струею и сга-раетъ сажень 6 дровъ. Послѣ того убавляютъ струю раз-сола (называемую *сыпъ*) и *кипежъ* идетъ уже легче, пока горятъ 3 сажени. Это продолжается отъ 4 до 7 часовъ. Между тѣмъ $\frac{1}{2}$ сажени дровъ заблаговременно, еще въ пер-вые сутки, откладываются въ варницу для просушки и упо-требляются на *приводъ*. Когда сгораютъ остальные 3 са-жени, напускъ рассола прекращается. Тогда начинается *вы-варка*, продолжающаяся отъ часу до двухъ, смотря потому какъ появится на чрень засолъ. Потомъ дѣлается *обронъ*

*) Маленькихъ чрепчиковъ для собиранія песку и др. нечистотъ.

или постепенное ослабленіе пламени и кипежа, пока соль не образуется на поверхности рассола пластами и не будетъ садиться къ *полотну* или дну чрена; это продолжается отъ 4 до 6 часовъ. На обронѣ закрываются на глухо трубы, поддувало и все отверстія въ варницѣ, чтобъ не было притока въ нее воздуха, и корытки вынимаются все вонъ. После оброна бываетъ такъ называемый *запускъ*, на которомъ огонь нѣсколько усиливается, а потомъ ужъ окончательно ослабляется. Между тѣмъ соль, появляясь на поверхности пластами, садится на полотно. Тогда, не выпаривая до суха, тотчасъ же начинаютъ сгребать ее изъ рассола къ бортамъ чрена. Такимъ образомъ запускъ обрядной вари идетъ отъ 6 до 7 часовъ, и тѣмъ кончается эта варя, продолжающаяся отъ 41 до 46 часовъ. *Рядовья*, т. е. слѣдующія за обрядною, вари начинаются напускомъ на чрень рассола на 2 вершка, потомъ накладывается подъ чрень полѣнь 15 дровъ, зажигаютъ ихъ и при слабомъ жарѣ, поднимаютъ накипь, поставивъ предварительно, какъ въ обрядной варѣ, корытки по угламъ чрена. При кипѣжѣ рассола на чренѣ, снова напускается его на 3 верш. и такъ продолжается варя пока сгоритъ 5 сажень дровъ. Потомъ прибавляется сыпь или струя рассола; и такимъ образомъ варя продолжается до конца тѣмъ же порядкомъ, какъ и обрядная, съ тою разницею, что запускъ рядовой вари продолжается тремя часами долѣе, отчего и самая варя идетъ обыкновенно двое сутокъ.

На Тотемскомъ заводѣ чрены только выварочные, приготовительныхъ нѣтъ; тонки кирпичныя. Размѣры чрена обыкновенные, онъ склепывается изъ Яковлевскаго котельнаго желѣза, получаемого чрезъ Ярославль и Вологду изъ Нижняго. Выварка соли производится быстрая, поэтому стараются жаръ довести до высокой степени, и соль оттого получается мелкозернистая и бѣлая. Дровъ въ одну варю зимою выходитъ нѣсколько болѣе нежели лѣтомъ.

Послѣ выемки изъ чреновъ, соль просушивается въ варни-

цахъ на поверхности разсолныхъ ларей. На нихъ настилаются колосники или тонкія жерди, одна подлѣ другой, на которыя ссыпается соль. Тутъ изъ нея лопатой образуютъ родъ трехгранныхъ призмъ, лежащихъ вверхъ острымъ ребромъ и клеймятъ заводскимъ клеймомъ. Дней чрезъ шесть, довольно сухая она ссыпается въ мѣшки, взвѣшивается и складывается въ амбары.

Всего вываривается на заводѣ соли до 1500000 пуд. въ годъ. Обходится она среднимъ числомъ на мѣстѣ 28 коп. серебр. за пудъ; продается на заводѣ по 60 коп. сер. пудъ, а въ Вологдѣ 70 и болѣе коп. серебр; перевозится на баркахъ, подымаемыхъ бичевой или паракоромъ; послѣднее обходится дешевле.

Треска, получаемая отъ очистки чреновъ, продается на ближайшіе стеклянные заводы.

Положеніе рабочихъ на заводѣ довольно обезпечено, хотя и они страдаютъ отъ тѣхъ неудобствъ тяжелой работы, которыя мы рассмотрѣли уже, говоря о Леденгскомъ заводѣ.

Положеніе Тотемскаго завода, вслѣдствіе уничтоженія конкуренціи Леденгскаго, весьма улучшилось. Къ сожалѣнію, общій недостатокъ всѣхъ нашихъ заводчиковъ, недостатокъ въ оборотномъ капиталѣ, помѣшалъ воспользоваться этимъ выгоднымъ обстоятельствомъ, такъ какъ слѣдовало. Выварка соли не только не увеличилась, но даже значительная часть изъ прежде вываренной соли, какъ неоплаченная акцизомъ, лежитъ безъ всякаго движенія. Начавшееся недавно паракорство по Сухонѣ, отъ Тотмы до Вологды и до селенія Усть-Кубенскаго (паракоръ «Два брата») принесетъ много пользы заводу. Къ сожалѣнію, мелководіе р. Сухоны позволяетъ навигаціи продолжаться слишкомъ короткое время.

Объ акцизѣ на соль стоитъ сказать еще нѣсколько словъ. Нѣтъ ничего неправильнѣе однообразнаго налога, но неудобство увеличивается еще болѣе, когда этотъ налогъ прилагается къ промышленности, условія которой совершенно раз-

личны въ разныхъ мѣстностяхъ. Такова соляная промышленность. Между солевареніемъ на сѣверѣ и добычею соли изъ южныхъ самосадочныхъ озеръ общее только то, что конечнымъ результатомъ бываетъ у обоихъ поваренная соль; во всемъ остальномъ, все въ нихъ другое; потому и нельзя прилагать къ обоимъ одну и ту же акцизную систему, а тѣмъ болѣе одинаковую высоту налога. Между тѣмъ до нынѣшняго года соль выварочная и самосадочная платили одинаковый акцизъ, напр. въ 1863 г. 30 коп. серебр. съ пуда. Между тѣмъ, когда въ Крыму пудъ соли обходится промышленникамъ $1\frac{1}{2}$ коп. сер. за пудъ, въ Вологодской губерніи онъ обходится 25 и 28 коп. сер.; кромѣ того, привозъ иностранной соли на югъ былъ воспрещенъ, а на сѣверѣ разрешенъ, да еще, въ Архангельскѣ, по пониженной пошлинѣ. Гдѣ же тутъ была справедливость?

Въ 1863 году, увидѣвъ невозможное положеніе солеваренныхъ заводчиковъ сѣверныхъ губерній, правительство понизило для нихъ акцизъ до 20 коп. серебр. съ пуда. Но эта мѣра почти не имѣла бы вліянія, если бы правительство не закрыло своихъ солеваренныхъ заводовъ. Такое пониженіе акциза, которое нѣкоторыми считается вѣроятно предѣломъ великодушія, не вполне удовлетворительно, потому что нельзя облагать однимъ и тѣмъ же акцизомъ заводы, вываривающіе рассолы въ 4° и 5° (какъ Сереговскій и Тотемскій), и заводы вываривающіе рассоль содержаніемъ въ 28° (какъ Пермскіе). Въ послѣднихъ, къ тому же, еще дрова дешевле *). По нашему мнѣнію слѣдуетъ оставить акцизъ въ 20 коп. серебр. съ пуда для Пермскихъ заводовъ и понизить

*) Установленіе акциза сообразно крѣпости рассола, подобно тому какъ облагается по крѣпости своей спиртъ, хотя и кажется справедливымъ, но было бы неудобно на практикѣ. Такъ какъ заводы не имѣютъ обыкновенно возможности вываривать всего своего рассола и значительная часть его пропадаетъ даромъ.

акцизь до 10 коп. серебр. для заводовъ Вологодской и Архангельской губерній. Такъ какъ выварка въ пихъ соли не превосходитъ $\frac{1}{2}$ милліона пуд., то незначительный убытокъ казначейства въ 50000 руб. серебр. легко вознаградится развитіемъ самой промышленности и вообще богатства въ этомъ краѣ; иначе заводы рано или поздно погибнутъ.

По нашему убѣжденію самое рациональное было бы оставить акцизную систему для соляныхъ озеръ, а солеваренные заводы и разработку каменной соли отнести къ горному вѣдомству и облагать ихъ податями сообразно съ тѣмъ, какіе несетъ у насъ вообще минеральная промышленность. Это имѣло бы и другую выгоду—рациональное производство нашего солеваренія, которое находится теперь въ первобытномъ жалкомъ состояніи.

Замѣчательно, что Тотемскій заводъ давно уже дѣйствовалъ вольнымъ трудомъ, такъ что реформа 19 февраля 1861 года не имѣла на него того вліянія, которое пришлось испытать другимъ нашимъ заводамъ.

Хотя геогностическое строеніе почвы въ заводахъ Тотемскомъ и Леденгскомъ было извѣстно по аналогіи съ берегами Сухоны и пр., но никѣмъ особенно разсматриваемо не было. Такъ какъ этотъ интересный предметъ будетъ вскорѣ разобранъ подробно въ Горномъ Журналѣ, то мы, во избѣжаніе повтореній, не скажемъ пока ничего.

На р. Вычегдѣ теперь дѣйствуетъ всего одинъ заводъ *Сереговскій*, Бѣломорской компаніи. Заводъ этотъ (принадлежавшій прежде г. Витушечникову) былъ долго въ упадкѣ; затѣмъ были попытки повести дѣло рационально на нѣмецкій ладъ, но онѣ не удались. Теперешнее управленіе ведетъ дѣло очень хорошо, т. е. безъ затѣй и честно. Однако положеніе завода, по причинамъ, которыя мы изложимъ ниже, не совсѣмъ удовлетворительно.

Сереговскій заводъ лежитъ на судоходной рѣкѣ Вымѣ, въ 20 верстахъ отъ большаго селенія Усть-Выма, бывшаго нѣ-

когда епархіальнымъ городомъ всей зырянской стороны; отъ Ярепска находится онъ въ $107\frac{1}{2}$ верстахъ.

Сереговскій заводъ, хотя существуетъ давно, но еще нѣмъ описывается не былъ; только графъ Ксейзерлингъ посѣтилъ его въ 1843 году и опредѣлилъ геогностическое строеніе почвы (см. *Reise nach dem Petschoraland*).

Разсолемъ Сереговскій заводъ пользуется изъ четырехъ трубъ: Богородской, Луговой, Богдановской и Климковской. Удѣльный вѣсъ разсола въ первой 1,0505, во второй 1,0289, въ третьей 1,0299, въ четвертой 1,0281; средній 1,0327; температура разсола $6\frac{1}{2}^{\circ}$ по Реомюру. Содержаніе разсола въ первой (глубиною до 104 сажень) 7° , второй, третьей и четвертой по 4° ; среднее содержаніе всѣхъ трубъ $4\frac{3}{4}^{\circ}$. Богородская труба даетъ въ часъ всего 150 ведеръ разсола, но содержаніе его богаче чѣмъ остальныхъ. Прочія трубы даютъ до 450 ведеръ разсола въ часъ.

Содержаніе солей въ Сереговскомъ разсолѣ видно изъ слѣдующаго разложенія г. Кнауца.

На 100 частей разсола:

	ТРУБЫ			
	Богородская.	Луговая.	Богданов- ская.	Климков- ская.
хлористаго патрія.	5,299	3,045	3,073	2,809
глинозема и окиси желѣза	0,006	0,004	0,011	0,007
сѣрноокислой изве- сти	0,369	0,197	0,231	0,272
хлористаго кальція.	0,524	0,342	0,495	0,302
— магнія.	0,557	0,342	0,219	0,313
воды	93,244	96,070	96,297	95,669
Итого.	100,000	100,000	100,000	100,000

Среднее содержаніе солей на 100 частей разсола:

хлористаго патрія 3,355
глинозема и окиси желѣза 0,006

сѣрноокислой извести	0,224
хлористаго кальція	0,390
— магнія	0,356
воды	95,669
Итого	<u>100,000</u>

Разсолъ сереговскій не похожъ по содержанію на разсолъ леденгскій и тотемскій; различны нѣсколько и ихъ геологическія условія. Онъ сильно пахнетъ также сѣрнистымъ водородомъ.

Малое содержаніе солей зависитъ отъ того, что нѣкоторыя трубы не были переобсажены около 80 лѣтъ. Такъ какъ переобсадка ихъ можетъ лишить на время заводъ необходимаго матеріала (разсола) и тѣмъ причинить много убытковъ, то заводууправленіе находитъ болѣе выгоднымъ заложеніе новыхъ буровыхъ скважинъ. Въ настоящее время проводится уже такая буровая скважина. Она доведена до 44 сажени и будетъ окончена чрезъ три года, съ расходами весьма малыми; кромѣ того, намѣрены углубить Богородскую скважину и заложить новую не на одной линіи съ прочими, а въ сторонѣ.

Выкачивается разсолъ на поверхность обыкновенными насосами, приводимыми въ движеніе помощью креста, движимаго женщинами, которыхъ требуется, смотря по качеству даваемого скважиною въ минуту разсола, отъ 6 до 12.

По суровости климата тутъ нѣтъ никакихъ градирныхъ устройствъ, да они и дѣйствовали бы невыгодно. Дѣлались опыты надъ вымораживаніемъ разсола. Онъ сгущался до 9° и былъ годенъ для выварки, но такое незначительное возвышеніе содержанія едва ли окупило бы скоро расходы на необходимыя для вымораживанія устройства.

Заводъ имѣетъ свою лѣсную дачу, около 10000 десятинъ; хотя она находится и недалеко отъ завода, но дрова сплавляются отъ нея по рѣчкѣ, которая своими извилинами и впаденіемъ далеко отъ завода увеличиваетъ путь, проходимый

ими иногда до 100 верстъ. Дрова обходятся изъ своей дачи 1 рубль 5 коп. сереб. за мѣрку въ 16 кубич. аршинъ. Такъ что заводъ паходитъ болѣе выгоднымъ въ избѣжаніе хлопотъ покупать большую часть необходимыхъ ему дровъ. Покупныя дрова обходятся около 1 рубля 20 коп. сереб. кубическая мѣрка. Всего потребляетъ Сереговскій заводъ въ годъ около 25000 кубическихъ мѣрокъ дровъ. Дрова употребляются еловыя и сосновыя. Цѣна лѣса и въ этой пустынѣ значительно увеличивается въ послѣднее время.

Самый заводъ расположенъ правильно въ одну линію по низменному берегу рѣки Выми; это позволяетъ удобно доставлять дрова къ варницамъ и легко нагружать соль на суда. Варницы, какъ мы сказали, вытянуты въ линію, разсолонныя трубы и амбары идутъ съ ними параллельно, и все это обнесено частоколомъ.

Всѣхъ варницъ теперь 9, строится десятая; всѣ они *черныя*. Дѣйствующихъ изъ нихъ 7. Въ предыдущее заводоуправленіе, всѣ черныя варницы были перестроены въ бѣлыя; но, или устройство ихъ было неправильно, или рабочіе къ нимъ не могли привыкнуть, или же наконецъ въ этой мѣстности трудно еще прилагать что вибудъ раціональное, только дѣло не пошло; и для спасенія завода, который, кромѣ того, еще былъ подавленъ иностранной конкуренціей, пришлось снова обратиться къ старой системѣ. Устройство варницы обыкновенное; постройка ея обходится около 2000 р. сереб. Чренъ дѣлается изъ кажемскаго листоваго желѣза, обходится въ 900—1000 рублей сер. и выдерживаетъ четыре года.

Варя продолжается 2 дня, за тѣмъ соль выгребается; 15 варъ составляютъ *кампанію*; затѣмъ огонь тушатъ, выгребаютъ соль и очищаютъ чренъ отъ *трески* и *леденца*. Вываривается соли въ одну варю отъ 180 до 210 пуд., причемъ на 9—10 пуд. соли выходитъ дровъ 1 мѣрка или 16 кубическихъ аршинъ. Зимою на каждую варю

выходить дровъ болѣе двумя мѣрками. Выварка соли производится при сильномъ кипѣніи и возвышеніи температуры, отчего соль получается мелко-кристаллическая. Вкусъ ея превосходный, но цвѣтъ нѣсколько сѣръ, вѣроятно отъ ничтожной примѣси угля. Она годна для всякаго рода солений, потому что содержитъ мало хлористаго магнія, легко расплывающагося на воздухѣ, а потому способствующаго гніенію и разложенію на воздухѣ.

По опытамъ г. Кнауса, по вынутіи изъ чрена, соль содержитъ.

NaCl	85,81
CaCl	1,30
MgCl	1,30
CaOSO ³	1,26
CaOCO ²	0,14
песку и угля	0,19
воды.	10,00
	<hr/>
	100,00

послѣ годичнаго храненія въ апбарахъ:

	I.	II.
NaCl.	84,55	83,49
CaCl.	0,99	1,07
MgCl	1,30	1,04
CaOSO ³	2,20	3,07
CaOCO ²	0,16	0,27
песку и угля	0,80	1,06
воды.	10,00	10,00

Всего вываривается въ мѣсяць около 18000 пуд., въ годъ около 220000 пудовъ соли. Пудъ обходится на заводѣ 22 коп. сереб., а за вычетомъ расходовъ на управленія и пр. 19 коп. сер. Продавалась соль, при акцизѣ въ 30 коп сер. съ пуда, по 65 коп. сер. пудъ; теперь же, при акцизѣ въ 20 коп. съ пуда, по 52—53 копѣйки пудъ. Предыдущая

цѣна была такъ высока, что соль не могла выдерживать конкуренцію привозной англійской соли, доставляемой въ видѣ баласта въ Архангельскъ. Англійская соль продавалась съ выгодою не только въ Устюгѣ, но даже въ Усть-Сысольскѣ и чуть ли не въ самомъ Сереговѣ. При такомъ положеніи заводъ поневолѣ долженъ былъ дѣйствовать въ убытокъ. Новый акцизъ поправляетъ дѣло, но не совсѣмъ. Перевозка соли производится на соляныхъ баркахъ, вмѣщающихъ отъ 5000—8000 пуд. клади. Онѣ строятся на устьѣ р. Выми и обходятся заводу 350—360 руб. сер. каждая. Ежегодный караванъ соли состоитъ изъ 16—19 такихъ барокъ, отправляющихся раннею весною, такъ какъ р. Сухона весьма медленна лѣтомъ между Устюгомъ и Тотмою; особенно опасны камни около сел. Порогъ. Провозъ соли обходится съ пуда до Вологды 15 коп. сер., до Устюга 6 коп. сер., до Усть-Сысольска 5 коп. сер.

Если сообразить эти цѣны, то выходитъ слѣдующій прискорбный выводъ: въ Устюгѣ сереговская соль будетъ стоить напимѣръ:

цѣна ея на заводѣ . . .	22 коп. сер.
— — — провоза . . .	6 — —
коммисія и анбары . . .	3 — —
акцизъ	20 — —

Итого . 51 коп. сер. пудъ.

Между тѣмъ, англійская соль будетъ стоить тамъ же: цѣна ея съ провозомъ до Архангельска 15 коп.

пошлина	20 коп.
провозъ въ Устюгъ . . .	10 —
коммисія, анбары и пр. .	5 —

Всего . 50 коп. сер. пудъ.

Такъ что наша соль обойдется дороже и имѣетъ за собою только слабое преимущество превосходства въ достоинствѣ. Извѣстно, что въ Англійи соль получается паскоро, круп-

нозернистая, непросушенная наваливается на корабли и отправляется въ чужіе края. Ясно, что пошлина слишкомъ низка въ настоящее время. Каково же было, когда она была десятию копѣйками ниже акциза!

Рабочихъ дѣйствуетъ всего на заводѣ 224 человѣка: изъ нихъ 14 солеваровъ, 70 мужчинъ поденщиковъ и 140 женщинъ. Кромѣ того, нѣсколько конныхъ рабочихъ занимаются перевозкой къ заводу дровъ, получая за то 20 руб. сер. въ лѣто. Для наблюденія за работами есть нѣсколько *надсмотрщиковъ*, получающихъ 5 руб. въ мѣсяцъ жалованья, и *нарядчиковъ*, съ жалованьемъ въ 10 руб. въ мѣсяцъ. Надсмотрщики смѣняются каждые 12 часовъ, поденщики работаютъ поденно, солевары смѣняются чрезъ 24 часа, женщины работаютъ по 4 часа въ 4 смѣны (всѣхъ смѣнъ 6), такъ что всего въ день 16 часовъ. Плата имъ слѣдующая: нарядчики и надсмотрщики получаютъ попудныхъ, если вываривается болѣе 16000 пуд. въ мѣсяцъ, по 50 коп. съ каждой тысячи пуд.; такъ имъ приходится обыкновенно еще по 2 руб. добавочныхъ въ мѣсяцъ. Солевары получаютъ по 3 рубли въ мѣсяцъ жалованья, кромѣ того, попудныхъ еще отъ 6 — 9 рублей, по слѣдующему расчету: за каждый пудъ свыше 120 пудъ соли, полученной въ одну варю, 1 коп. сер. и эта плата производится до 180 пудъ; выше же по 2 коп. сер. съ пуда. Женщины получаютъ по 2 руб. въ мѣсяцъ.

Платы эти нельзя называть высокими, но по мѣстнымъ условіямъ онѣ не особенно низки, потому что населеніе завода довольно зажиточно и самый заводъ хорошо обстроенъ. Хотя онъ находится въ центрѣ зырянской стороны, но населенъ преимущественно русскими.

Объ управленіи завода мы можемъ отозваться съ самой лучшей стороны; заводъ находится въ прекрасныхъ рукахъ, по, какъ мы сказали, недостаточно покровительственная ввозная пошлина, или, пожалуй, слишкомъ высокій акцизъ парализируютъ лучшія мѣры заводоуправленія.

На всѣхъ трехъ заводахъ находятся значительные отвалы трески, получаемой отъ очищенія чреновъ послѣ каждой кампаніи. Она состоитъ изъ гипса, хлористаго натрія, окисей глинѣ и желѣза, хлористаго магнія и воды *) и составляетъ, особенно въ смѣси съ золой, которой тоже не мало въ заводахъ выгребаются изъ подъ чреновъ, превосходное удобреніе; зола содержитъ хлористый натрій, сѣрнокислую известь, окись глинѣ и желѣза, хлористый магній, воду, углекислую известь и несокъ. У насъ на сѣверѣ, при свободномъ подсѣчномъ хозяйствѣ, объ удобреніи, а тѣмъ болѣе искусственномъ, пока вовсе не думаютъ; потому и запасы трески лежатъ даромъ. На Тотемскомъ, впрочемъ, заводѣ съ недавняго времени продаютъ ее. Она идетъ на стеклянные заводы. На Леденгскомъ заводѣ пробовали (въ 1842 году) получить изъ нее поташъ **).

К. Скальковский.

(Окончаніе въ слѣдующемъ номерѣ.)

*) Вотъ разложеніе осадка послѣ солеваренія на Пермскихъ заводахъ.

	неотмытаго	отмытаго
NaCl	17,52	0,11
CaOSO ₃	78,13	95,54
Al ₂ O ₃ и Fe ₂ O ₃ ; . . .	0,83	0,53
MgCl	0,39	0,26
HO	3,63	3,33

Такъ какъ отвалы лежатъ не прикрытые отъ дождя, то составъ ихъ приближается болѣе ко вторымъ результатамъ.

**) Въ Дедюхинскомъ заводѣ, по свидѣтельству г. Пѣтухова, всѣ эти остатки и *леденецъ* (сплавившаяся отъ избытка жара соль), во избѣжаніе похищенія послѣдняго, выбрасывались въ воду. Если вспомнить, что выварка на Дедюхинскомъ заводѣ долго превосходила 1500000 пудъ, то легко сообразить, сколько драгоцѣннаго вещества потерялось безвозвратно отъ такого мудраго распоряженія.

КАССЫ ВСПОМОЩЕСТВОВАНІЯ ГОРНОЗАВОДСКИМЪ РАБОЧИМЪ ВЪ БЕЛЬГІИ.

Изучая, въ теченіи двухъ-лѣтняго пребыванія за границею, условія быта рабочаго класса на западѣ и мѣры, принимаемыя тамъ для его улучшенія, мнѣ привелось между прочимъ обратить вниманіе на средства къ обезпеченію рабочихъ на Бельгійскихъ горныхъ промыслахъ. По этому случаю, я ознакомился съ учрежденіемъ, заслуживающимъ особеннаго изученія, по своимъ благотѣльнымъ послѣдствіямъ, тѣмъ болѣе, что оно не существуетъ въ другихъ странахъ и потому мало извѣстно. Полагая, что краткій очеркъ этого учрежденія всего приличнѣе можетъ найти мѣсто въ почтенномъ Горномъ Журналѣ, такъ распространенномъ между лицами, занимающимися у насъ горною промышленностію, я помѣщаю его въ самомъ сжатомъ видѣ *).

Извѣстно, что на западѣ существуетъ много учреждений, правительственныхъ, частныхъ и самими рабочими основанныхъ, съ цѣлію улучшенія быта послѣднихъ. Въ числѣ этихъ учрежденій есть цѣлый особый отдѣлъ основанныхъ на началѣ *предусмотрительности* (*institutions de prévoyance*) или *застрахованія*, гдѣ желающіе изъ числа рабочихъ единовременнымъ или постепеннымъ, періодическимъ взносомъ изъ своей задѣльной платы обезпечиваютъ себѣ или семейству извѣстную помощь на случай неспособности ихъ къ работѣ,

*) Изучивъ подробно эти кассы, по указаніямъ основателя ихъ, извѣстнаго президента Бельгійскаго статистическаго общества и члена горнаго совѣта Фишера (Aug. van Vischers), я съ величайшею готовностію, если бы сама редакція или кто либо изъ заводчиковъ потребовалъ болѣе подробныхъ свѣдѣній, по первому печатному или письменному заявленію, сообщу всѣ имѣющіеся у меня отчеты, уставы и свѣдѣнія, а равно лично мною собранныя данныя.

обыкновенно вслѣдствіе болѣзни, старости, увѣчья и смерти. Отдѣлъ этотъ въ свою очередь подраздѣляется на два главные разряда, совершенно другъ на друга непохожіе и основанные на двухъ различныхъ системахъ вспомошествованія рабочимъ, существующихъ на западѣ. Одна изъ этихъ системъ, пазываемая системою *независимости* или *самовспомоществованія* (Selfhilp), принимаетъ, что единственный радикальный путь къ улучшенію этого класса есть самостоятельное и независимое соединеніе рабочихъ въ общества или ассоціаціи, имѣющія цѣлью обезпеченіе своего существованія собственною самодѣятельностію, помимо всякой помощи отъ правительства и высшихъ классовъ общества. Другая, подъ именемъ патроната или филантропіи, стремится упрочить на тѣхъ или другихъ основаніяхъ извѣстную долю вліянія высшихъ классовъ на массы, желаетъ во что бы то ни стало сохранить опеку надъ дѣятельностію рабочаго класса въ улучшеніи своего быта и съ этою цѣлію предлагаетъ ему, вмѣстѣ съ нравственнымъ своимъ руководствомъ, и матеріальную помощь отъ избытка своихъ средствъ. Не вдаваясь въ теоретическія разсужденія о преимуществахъ и недостаткахъ той или другой системы, мы скажемъ, что практическое приложеніе первой (системы независимости) къ обезпеченію рабочихъ на случай неспособности къ работѣ можно наблюдать въ настоящее время въ англійскихъ обществахъ взаимнаго вспомошествованія (*friendly societies*), представляющихъ обширную систему застрахованія для рабочихъ, къ которой принадлежитъ около шестой части всего трудящагося населенія въ Англіи; а приложеніе второй (т. е. системы патроната и притомъ правительственнаго) во французскихъ обществахъ взаимнаго вспомошествованія между рабочими, утверждаемыхъ и руководимыхъ правительствомъ (*sociétés de secours mutuels approuvées*) и въ различныхъ новѣйшихъ филантропическихъ учрежденіяхъ для рабочаго класса, открытыхъ правительствомъ, или частными лицами съ его иниціативою. (*Caisse de retrait-*

tes, Sociétés du Prince Imperial, asyles и пр.). Любопытный примѣръ практическаго примиренія этихъ двухъ противоположныхъ направлений представляетъ Бельгія. Здѣсь,—въ лицѣ двухъ главныхъ дѣятелей, заботящихся о благосостояніи и образованіи народныхъ массъ, Дюклеціо и Фишера, сложилась слѣдующая теоретическая задача, осуществленіе которой привело ко многимъ удачнымъ и примирительнымъ попыткамъ: пока массы не пробудились къ независимости и въ нихъ не пробудился духъ самостоятельной дѣятельности, правительство и общество должны содѣйствовать успѣху этого пробужденія своей инициативой, съ тѣмъ, чтобы 1) эта инициатива обращалась не къ отдѣльнымъ лицамъ, а къ цѣлымъ извѣстнымъ *классамъ*, или категоріямъ общества, соединеннымъ между собою единствомъ интересовъ, дабы не только не убивать, но всячески вызывать единеніе и солидарность разрозненныхъ единицъ народнаго организма; и 2) чтобы постепенно, съ развитіемъ собственной самостоятельности принявшихъ постороннее руководство и помощь лицъ, съ развитіемъ сознанія о пользѣ и выгодахъ существующихъ для нихъ и соединяющихъ ихъ учрежденій, правительственная и общественная помощь параллельно ослаблялась и предоставляла просторъ свободнымъ дѣйствіямъ самихъ участниковъ и вполнѣ независимому распоряженію собственными ихъ средствами къ своему обезпеченію.

Однимъ изъ учреждений этой разумно-свободной покровительственной системы являются въ Бельгіи кассы вспоможенія горнозаводскимъ рабочимъ (*Caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs*),

Минеральные богатства, и въ особенности каменный уголь, составляютъ, какъ извѣстно, одинъ изъ главнѣйшихъ предметовъ Бельгійской промышленности.

Въ 1862 году добыто:

каменнаго угля	9935645	тоннъ на	104485220	фр.
железа	859926	»	»	8145390 »

свинцовой руды . . .	17431	»	»	2058410	»
бленды	18884	»	»	814460	»
другихъ металовъ .				2920423	»

Промышленность эта постоянно развивается въ Бельгiи; въ 1850 году считалось до 60000 рабочихъ, занятыхъ въ рудникахъ, а въ 1862 году число это возрасло болѣе 90000 человекъ, изъ коихъ 80302 чел. занято было добыванiемъ каменнаго угля, а 11447 человекъ—желѣза и другихъ металовъ (въ особенности цинка). Руды расположены въ трехъ главныхъ группахъ, обнимающихъ провинцiи Гено (гдѣ лежатъ главныя каменноугольныя ломки), Люттихъ, Люксембургъ и Намюръ. Онѣ разрабатываются частными акціонерными компанiями, изъ которыхъ многія очень значительны; напр., *Compagnie des charbonnage Belges*, подъ управленiемъ Ротшильда, съ капиталомъ въ 15 милліоновъ франковъ, *Société des charbonnages réunis, à Charleroy*, съ капиталомъ въ 6700000 фр. и т. д.

Между тѣмъ нѣтъ промышленности, которая бы представляла столько опасностей для рабочаго, не смотря на всѣ мѣры предосторожности. Вычислено въ Бельгiи, что въ десятилѣтнiй періодъ, съ 1844—1854 годъ, было 1259 несчастныхъ случаевъ въ рудникахъ, вслѣдствіе которыхъ 1175 рабочихъ убито, а 860 ранено. Въ 5-ти лѣтнiй періодъ съ 1856—1861 годъ убито 1011, ранено 1312. Соотвѣтственныя цифры отдѣльныхъ годовъ весьма сходны между собою, такъ что, опуская 1856 годъ, въ которомъ число несчастныхъ случаевъ было *значительнѣе*, Фишеръ выводитъ, что въ годъ погибаетъ среднимъ числомъ около 200 рабочихъ, раненыхъ же нѣсколько болѣе; вообще на 1000 человекъ среднимъ числомъ 2,5 становятся жертвами горнаго дѣла.

Понятно поэтому, что вездѣ издавна принимались мѣры обезпеченiя въ пользу рудокоповъ, или по увѣщью песнописныхъ къ дальнѣйшему промыслу, или оставляющихъ, послѣ своей гибели, безпомощное семейство. Нѣтъ ни одного

ни казеннаго, ни частнаго рудника во Франціи и въ Англіи, гдѣ бы не существовало кассы вспомошествованія и обезпеченія рабочихъ. Въ Германіи съ XVI столѣтія учреждены между рудокопами кассы обезпеченія (Knappschaftskassen); а въ 1854 г. въ Пруссіи изданъ былъ особый уставъ объ учрежденіи кассъ обезпеченія для рабочихъ въ рудникахъ, горныхъ заводахъ и соловарняхъ *). Въ Бельгіи также правительство и сами компаніи давно уже обратили вниманіе на этотъ предметъ и Бельгійскія кассы, въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ, какъ мы сказали, представляютъ особенность, могущую служить примѣромъ для другихъ странъ.

До 1813 года хозяева пріисковъ ограничивались личною помощью, по своему усмотрѣнію, своимъ рабочимъ, особенно во время несчастій и болѣзни послѣднихъ, удерживая съ этою цѣлью до 4% съ задѣльной платы въ безконтрольномъ своемъ распоряженіи; въ первый разъ правительственное и общественное участіе къ этому дѣлу заявлено было вслѣдствіе несчастія, происшедшаго въ Люттихѣ (тогда департаментъ Урты), въ рудникѣ Божонъ (Beaujonc), 22 февраля 1812 г. отъ наводненія, стоившаго жизни 22 человѣкамъ. Въ 1813 г. изданъ былъ императорскій указъ 3-го января, о мѣрахъ предосторожности при разработкахъ горныхъ пріисковъ; а 26-го марта указъ объ учрежденіи вспомогательной кассы (Caisse de Prévoyance). Основнымъ капиталомъ послужило 30000 фр., остатокъ отъ сбора въ 44000 фр. на пособіе потерпѣвшимъ отъ Божонскаго несчастія по всей имперіи. Касса эта была первымъ въ Бельгіи *общественнымъ* учрежденіемъ для вспомошествованія горнозаводскимъ рабочимъ и инициатива ея принадлежала правительству, призывавшему отдѣльныхъ хозяевъ пріисковъ и рабочихъ къ соединенію

*) Текстъ его напечатанъ въ Zeitschrift für das Berg-Hütten und Salinen-Wesen, издав. R. v. Carnall, Berlin 1858, VI B. I Lief.

вмѣстѣ, съ цѣлю образованія *общей кассы вспомо-
щеванія* для всего департамента Урты. Къ участию при-
зывались всѣ горнозаводскіе служащіе и рабочіе, принимав-
шіе на себя обязанность 2%-наго взноса съ получаемого жа-
лованья или платы; и кромѣ того правительство принимало
на себя ассигнованіе ежегоднаго вспомошествованія по назна-
ченію министра внутреннихъ дѣлъ, а хозяева пріисковъ обя-
зывались вносить ежегодно четвертую долю ($\frac{1}{4} \frac{0}{0}$) противъ
взносовъ съ самихъ служащихъ и рабочихъ. Касса эта въ
1814 году прекратилась. Въ 1838 и 1839 годахъ было 2
несчастія, въ Серенѣ (Seraing, h. Espérance 22 іюня 1838)
и Горлозѣ (h. Horloz, 8 апрѣля 1839 г.), изъ коихъ одно
стоило жизни 60, а второе 55 рабочимъ. Между обѣими
этими несчастными случаями, членъ горнаго совѣта, Фи-
шеръ, возвратившись изъ Англіи, гдѣ онъ изучилъ кассы
вспомоществованія при тамошнихъ рудникахъ, напечаталъ
статью свою о необходимости подобныхъ учрежденій въ Бель-
гій *). Статья эта обратила на себя вниманіе и правитель-
ства и общества. Министръ (въ Бельгій горный департа-
ментъ принадлежитъ къ министерству публичныхъ работъ и
сооруженій) препроводилъ составленный, по его порученію,
Фишеромъ, образцовый уставъ подобной кассы, при цирку-
лярѣ отъ 6-го апрѣля 1839 г. къ Лютихскому губерна-
тору, и вскорѣ общее собраніе хозяевъ значительнѣйшихъ
пріисковъ въ Лютихѣ составило комиссію, по которой былъ
разсмотрѣнъ и окончательно принятъ уставъ первой въ Бель-
гій *общей или центральной кассы вспомошествованія*
(caisse commune de prévoyance), утвержденной правитель-
ствомъ 24 іюня 1839 года.

*) Vischers, Aug., de l'établissement des caisses de prévoyance, en Bel-
gique, en faveur des ouvriers mineurs, въ *Révue Belge*, T. X. Liège 1838 г.
перепечатано въ Брюсселѣ въ *Révue Universelle* за 1839 г. и кромѣ того
статьи въ разныхъ книжкахъ для народнаго чтенія и въ *Almanach Belge*.

Учрежденіе этихъ *общихъ кассъ*, по мысли Фишера, и составляетъ именно особенность Бельгійскаго способа обезпеченія быта горнозаводскихъ рабочихъ.

Опытомъ дознано, что все вообще *учрежденія для обезпеченія рабочихъ, на случай неспособности ихъ къ работѣ*, учрежденія, основанныя какъ самими рабочими, подъ именемъ обществъ взаимнаго вспомошествованія (*sociétés de secours mutuels* во Франціи, Бельгіи и Швейцаріи, *societas operaje* въ Италіи, *Sterbe, Kranken und Alterversorgungskassen* и пр. въ Германіи), такъ и сложившіяся по инициативѣ капиталистовъ съ обязательнымъ удержаніемъ извѣстнаго процента съ задѣльной платы, подъ именемъ кассъ различныхъ наименованій (*Caisse de retraites, de secours mutuels* и пр.), оказались, за исключеніемъ Англіи, средствомъ достаточнаго обезпеченія рабочихъ только на случай *болѣзни*, и то въ извѣстный, болѣе или менѣе короткій срокъ (отъ 3-хъ до 6-ти мѣсяцевъ). Во всехъ же прочихъ случаяхъ личной неспособности рабочаго—старости, увѣчья, хронической долговременной болѣзни и проч., а равно для обезпеченія въ этихъ случаяхъ, или вслѣдствіе смерти, семейства (жены и сироты), потерявшаго, въ лицѣ единственнаго работника, возможность насущнаго пропитанія, учрежденія эти, не рискуя отказаться отъ своихъ обѣщаній или потерпѣть банкротство, могутъ обѣщать только самую недостаточную и неопредѣленную (зависящую отъ наличности кассы) помощь, скорѣе въ видѣ исключенія, нежели общаго правила. Причины, почему эти учрежденія должны были ограничить свою дѣятельность однимъ только изъ тѣхъ предметовъ, которые входятъ въ кругъ условій *неспособности къ работѣ*, а именно *помощью во время краткосрочной болѣзни*, слѣдующія:

1) Достаточное обезпеченіе отъ будущаго вліянія, причина котораго лежитъ не въ волѣ человека, а во вѣншихъ, по-

стороннихъ и, въ этомъ отношеніи, случайныхъ обстоятельствъ, можетъ быть основано только на изчисленіи *средней вѣроятности* подобнаго событія, опредѣленной наблюденіями надъ большимъ числомъ лицъ, въ извѣстной мѣстности и при извѣстныхъ условіяхъ ихъ жизни, другими словами на началѣ *взаимнаго застрахованія*. Въ этомъ случаѣ, размѣръ вспомошествованія или страховой преміи соотвѣтствуетъ тому единовременному или періодическому взносу, къ которому застраховывающее лицо обязывается по расчету этой средней вѣроятности, примѣненной къ личнымъ его условіямъ и положенію. Между тѣмъ, рассчитывая такимъ образомъ среднюю вѣроятность разныхъ случаевъ неспособности къ работѣ, найдено что, при теперешнемъ размѣрѣ задѣльной платы, наибольшее пожертвованіе, которое можетъ сдѣлать рабочій для застрахованія себя отъ разныхъ подобныхъ случаевъ, едва достаточно для обезпеченія его отъ средней вѣроятности непродолжительной болѣзни и, слѣдовательно, на всѣ другіе предметы вѣрнаго обезпеченія онъ сбережъ для себя не можетъ. Оттого, практически принято за правило, что общества взаимнаго вспомошествованія, если онѣ хотятъ обезпечить за собою продолжительное и вѣрное существованіе, должны ограничиваться только *помощью въ недолговременной болѣзни*.

2) Такъ какъ, кромѣ Англіи, нигдѣ не сдѣлано достаточныхъ наблюденій, дабы опредѣлять научнымъ образомъ степень среднихъ вѣроятностей различныхъ случаевъ неспособности къ работѣ, то, въ большей части такихъ случаевъ, расчетъ членскихъ взносовъ опредѣляется опытнымъ способомъ, начиная съ условной величины и понижая или повышая ее по указанію достигнутыхъ результатовъ. При такомъ ходѣ дѣла, чѣмъ число членовъ больше, тѣмъ указанія опыта ближе къ точному опредѣленію средней вѣроятности, какъ равновѣсія частныхъ и разнообразныхъ проявленій извѣстнаго

общаго закона *). А потому, чѣмъ больше число соединяющихся въ обществѣ членовъ, при однородности условій ихъ жизни и мѣстныхъ вліяній, тѣмъ прочность общества обезпеченѣе. Оттого общества взаимнаго вспомошествованія съ большимъ числомъ членовъ всегда находятся въ болѣе цвѣтущемъ состояніи и, сравнительно, или размѣръ выдаваемыхъ ими пособій выше, или размѣръ членскихъ платежей ниже, нежели въ обществахъ съ малымъ числомъ членовъ, весьма непрочныхъ и быстро разлагающихся.

На этихъ двухъ непреложныхъ истинахъ, основано устройство общихъ или центральныхъ кассъ въ Бельгіи.

Съ этою цѣлю отдѣльныя разработки каждаго округа соединяются вмѣстѣ, по собственному усмотрѣнію владѣльцевъ каждой изъ нихъ.

При всякой отдѣльной разработкѣ устроивается обязательная *частная касса вспомошествованія* (caisses particulières de secours), на обязанности которой лежитъ обезпеченіе и призрѣніе рабочихъ раненыхъ и больныхъ. Кассы эти состоятъ изъ обязательныхъ взносовъ самихъ рабочихъ и вспомошествованій хозяевъ.

Независимо отъ этихъ частныхъ кассъ, всѣ разработки, соединяясь вмѣстѣ, учреждаютъ *общую или центральную кассу*.

Цѣль учрежденія этихъ общихъ кассъ есть главнымъ образомъ выдача *пожизненныхъ* пенсіоновъ рабочимъ, сдѣлавшимся неспособными, вслѣдствіе ранъ или ушибовъ во время нахожденія своего при разработкѣ, а также вдовамъ или

*) Чѣмъ больше частныхъ случаевъ соединено въ данномъ обстоятельствѣ, тѣмъ болѣе они взаимно уравниваются и слѣдовательно выведенное изъ суммы ихъ *среднее опытное число* тѣмъ болѣе подходитъ къ *истинному среднему*. Положимъ, что въ первомъ случаѣ 100 членовъ и изъ нихъ заболѣваетъ 30, а во второмъ случаѣ 1000 членовъ и изъ нихъ заболѣваетъ 250, то въ первомъ случаѣ для вывода средняго числа 30 частныхъ фактовъ, а во второмъ случаѣ 250.

восходящимъ родственникамъ убитыхъ во время работъ, если эти лица въ погибшемъ потеряли единственнаго работника, отъ котораго зависѣло ихъ существованіе; и *единовременныхъ пособій* малолѣтнимъ дѣтямъ и сиротамъ (до 12-ти лѣтняго возраста) погибшихъ по несчастному случаю, во время разработки. Впослѣдствіи, когда средства этихъ кассъ расширились, къ этимъ главнымъ цѣлямъ присоединилось: а) учрежденіе грамотности, распространеніемъ школъ для рабочихъ; б) обезпеченіе пожизненнымъ пенсіономъ престарѣлыхъ и неспособныхъ вообще, а не вслѣдствіе только увѣчья и несчастій, рабочихъ отъ (60 до 70 лѣтъ), если они пробыли извѣстный срокъ при разработкѣ и были постоянными членами кассы (отъ 10—15 лѣтъ). Касса эта составляется: а) изъ вычетовъ съ задѣльной платы самихъ рабочихъ. Сначала уставы этихъ кассъ опредѣлили размѣръ вычета съ рабочихъ по $\frac{1}{2} \frac{0}{0}$ съ задѣльной платы; но впослѣдствіи эта сумма оказалась недостаточною и потому вычетъ повышенъ, чему соотвѣтствовало и возвышеніе взносовъ со стороны хозяевъ. Въ 1848 г. въ Монсѣ вычетъ съ рабочихъ и взносъ отъ хозяевъ повышены каждый до $1\frac{1}{2} \frac{0}{0}$, что скоро введено было въ Центральномъ Округѣ и Намюрѣ; а съ 1850 г. въ Шарлеруа эти взносы увеличены до $2 \frac{0}{0}$; б) изъ пособій со стороны хозяевъ разработокъ, равняющихся вообще взносамъ самихъ рабочихъ; в) изъ пособій со стороны правительства и земства; г) изъ случайныхъ доходовъ: особыхъ или чрезвычайныхъ поступленій и пожертвованій или завѣщаній частныхъ лицъ; и, наконецъ, е) изъ процентовъ съ запасныхъ капиталовъ.

Послѣ основанія общей кассы въ Люттихѣ, въ 1839 г., онѣ распространились очень скоро во всѣхъ Бельгійскихъ горныхъ округахъ. Вотъ числа правительственнаго ихъ утвержденія:

въ Намюрѣ	1 декабря	1839 г.
» Монсѣ	30 »	1840 »

» Шарлеруа	31	»	1840	»
» Центральномъ Округѣ	30 сентября		1841	»
» Люксембургѣ.	27 января		1841	»

Степень распространенія ихъ между самими рабочими видна изъ слѣдующей таблицы.

Годы:	Число разра- ботскъ.	Общее число рабочихъ, заня- тыхъ въ рудни- кахъ.	Число уча- ствующихъ въ кассахъ.	Процентное отношеніе последнихъ къ первымъ.
1853	323	не показано.	60087	—
1854	отчетъ за сей годъ мы не могли достать.			
1855	322	не показано.	73894	—
1856	333	84222	75720	89,91%
1857	338	82235	76304	92,79
1858	343	85553	76813	89,78
1859	354	89113	79638	89,37
1860	325	89933	80783	89,80

И такъ можно положить среднимъ числомъ, что $\frac{9}{10}$ всего числа рабочихъ, занятыхъ въ рудникахъ, участвуютъ въ общихъ или центральныхъ кассахъ.

Кассы эти съ выгодой вознаграждаютъ тѣ общіе недостатки, которые нами выше указаны, въ учрежденіяхъ обезпеченія на случай неспособности въ работѣ, основанныхъ самими рабочими:

а) Обезпеченіе рабочихъ здѣсь лежитъ не на нихъ однихъ, но въ равной степени и на хозяевахъ, съ прибавленіемъ ко всей суммѣ ежегодно около 40000 фр. пособій отъ правительства и земства. Кассы эти стремятся сдѣлаться общею мѣрою обезпеченія рабочихъ престарѣлыхъ и неспособныхъ, не вѣдѣствіе увѣчья и несчастій, и такимъ образомъ исключительно для рудокоповъ онѣ составляютъ *частную кассу обезпеченія престарѣлыхъ*, (caisse de retraites), подобно существующимъ въ Бельгій и Франціи правительственнымъ кассамъ, гдѣ желающіе изъ рабочихъ на всякій, опредѣленный, единовременный или періодическій взносъ

приобрѣтають извѣстный пожизненный пенсіонъ изъ государственнаго казначейства. Но, кромѣ того, что здѣсь страховая премія основана не на однихъ взносахъ страхующагося лица, страховой расчетъ не введенъ здѣсь, по недостатку данныхъ для точнаго опредѣленія средней вѣроятности случаевъ застрахованія и по незначительности оборотныхъ капиталовъ для обязательной уплаты преміи всѣмъ членамъ кассы. И потому такая выдача пожизненныхъ пенсіоновъ введена, какъ исключеніе, въ видѣ опыта, примѣняясь къ наличнымъ средствамъ каждой кассы.

б) Значительное число членовъ по каждой кассѣ даетъ возможность, не смотря на относительно малый размѣръ членскихъ взносов, производить въ нужныхъ случаяхъ помощь совершенно достаточную, строго придерживаясь устава кассы и не отказывая имѣющимъ право на вспоможеніе въ опредѣленныхъ размѣрахъ.

Заклучимъ нашъ обзоръ нѣкоторыми статистическими данными.

Оборотъ общихъ и частныхъ кассъ, за послѣдній 10 тилѣтній періодъ, за который существуютъ печатные отчеты, видѣны въ слѣдующей таблицѣ:

Годы.	Общія кассы.		Частныя кассы.	
	Приходъ.	Расходъ.	Приходъ.	Расходъ.
В о ф р а н к а х ъ.				
1851	436778	340343	406441	384711
1852	486933	359803	502436	449597
1853	544855	381148	585939	508878
1854	710564	409466	763594	629642
1855	879579	493922	906048	749221
1856	903480	552440	964989	813774
1857	886534	586272	920934	802772
1858	934289	633345	960429	831621
1859	995095	698445	985766	856103
1860	1002067	751742	1011646	885975

Подробности статей прихода и расхода мы покажемъ только за окончательные годы пятилѣтнихъ періодовъ.

Частныя кассы.

Приходъ.

Годы.	Вычеты съ заработной платы.	Пособія отъ хозяевъ.	Итого.
1850	302265	60424	362689
1855	804524	101523	906048
1860	927081	84565	1011646

Расходъ по статьямъ не показанъ.

Общія кассы.

Приходъ:

Годы.	Вычеты съ заработной платы.	Пособія отъ хозяевъ.	Пособія отъ правительства и земства.	Другія статьи прихода.	Итого.
1850	131679	131679	43850	60690	367900
1855	371945	371945	44132	91555	879579
1860	403831	403831	42824	151580	1002067

Расходъ.

Годы.	Пожизненныхъ пенсіоновъ и единовременныхъ пособій.	Школы и распространіе грамотности.	Издержки по управленію.	Итого.
1850	291316	11050 (въ Монсѣ)	14536	316902
1855	462593	14350 (въ Монсѣ)	16979	493922
1860	702594	25558 (въ Монсѣ и Шарлеруа)	23590	751742

Процентное отношеніе статей прихода по обѣимъ разрядамъ кассъ вмѣстѣ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

	въ 1850 г.	въ 1855 г.	въ 1860 г.
Взносы рабочихъ составляли .	59,40%	65,88	66,09
Пособія отъ хозяевъ . . .	26,29	26,51	24,27

въ 1850 г. въ 1855 г. въ 1860 г.

Пособія отъ правительства и земства по однѣмъ общимъ кассамъ	6,00	2,48	2,12
Другія статьи прихода по однѣмъ общимъ кассамъ	8,31	5,13	7,52
Итого.	100%	100%	100%

А отсюда извлекаемъ слѣдующіе результаты:

а) Цифра взносовъ самихъ рабочихъ постоянно увеличивается.

б) Пособія отъ хозяевъ постоянно уменьшаются и именно по частнымъ кассамъ, гдѣ они составляли

въ 1850 г. около 20% взносовъ самихъ рабочихъ.

въ 1855 » » 12% » » »

въ 1860 » » 9% » » »

Пособія эти по самому уставу должны служить только пополненіемъ взносовъ самихъ рабочихъ, на случай недостатка такихъ взносовъ къ покрытію расходовъ.

с) Хотя пособіе отъ правительства и земства почти постоянно ассигнуется въ одинаковомъ размѣрѣ (около 40000 фр. въ годъ), но при увеличеніи другихъ статей прихода, процентное отношеніе его ко всей суммѣ оборотнаго капитала также уменьшается.

Размѣръ и распределеніе пособій, по печатанному отчету за 1860 г., представляется въ слѣдующемъ видѣ:

	Число лицъ, получавшихъ пособие.	Сумма выданныхъ пособій.
Пожизненные пенсіоны:		
Рабочимъ изувѣченнымъ и неспособнымъ къ работѣ	318	55005 фр.
Вдовамъ рабочихъ, погибшихъ отъ несчастныхъ случаевъ	1150	211857
Престарѣлымъ родственникамъ такихъ же рабочихъ	197	24482

Рабочимъ престарѣлымъ и неспособнымъ (старше 70 лѣтъ, въ Монсѣ, Шарлеруа и Центральномъ Округѣ)	384	53000
Вдовамъ рабочихъ изувѣченныхъ, престарѣлыхъ и неспособныхъ (въ Центральномъ Округѣ и Шарлеруа).	137	10863
<i>Временные пенсіоны:</i>		
Круглымъ сиротамъ и дѣтямъ вдовъ, оставшимся послѣ неспособныхъ и изувѣченныхъ рабочихъ, а равно меньшимъ братьямъ и сестрамъ послѣднихъ	1529	63569
Единовременныя или чрезвычайныя пособія тяжело раненымъ рабочимъ	977	189912
Пособіе родственникамъ рабочихъ, погибшихъ отъ несчастныхъ случаевъ (въ Шарлеруа и Намюрѣ)	224	19993
Рабочимъ престарѣлымъ или неспособнымъ, не получающимъ пожизненнаго пенсіона (въ Шарлеруа, Лютихѣ и Намюрѣ)	519	59061
Вдовамъ и родственникамъ рабочихъ тяжело раненыхъ, не получающимъ пожизненнаго пособія (въ Шарлеруа)	86	10759
Подарки вдовамъ вновь выходящимъ замужъ, съ прекращеніемъ получаемого ими пособія (въ Центральномъ Округѣ)	—	1620
Помощь другимъ лицамъ	63	3257
Итого	5584	703378

Къ цифрамъ этимъ нечего прибавлять въ похвалу настоящаго учрежденія, хотя оно имѣетъ и обязательный характеръ: учрежденіе, которое въ 1840 году (первый отчетъ напечатанъ былъ за 18 $\frac{39}{40}$ годъ) начало съ 27285 франковъ и употребило на вспомошествованіе рабочимъ всего 3963 фр., а чрезъ 20 лѣтъ владѣетъ капиталомъ (по общимъ и частнымъ кассамъ) въ 3619728 фр., и помогаетъ 10000 рабочимъ на сумму слишкомъ въ 1 $\frac{1}{2}$ милліона франковъ, говоритъ слишкомъ краснорѣчиво само за себя. Для дальнѣйшаго обезпеченія существованія этихъ кассъ въ Бельгіи, признается необходимымъ только распространеніе на нихъ привилегій, предоставляемыхъ обществамъ взаимнаго вспомошествованія, о чемъ давно уже хлопчутъ почтенный ихъ основатель (Г. Фишеръ), управленіе кассъ и мѣстные органы администраціи. Такъ необходимость эта высказана въ послѣднемъ отчетѣ Люттихской торговой палаты за 1863 годъ и другихъ органахъ мѣстнаго управленія.

Справедливость впрочемъ требуетъ сказать, что первоначально эти учрежденія не только не были приняты съ сочувствіемъ рабочими, но обязательность вычетовъ возбудила недовѣріе и жалобы. Причиною этому было вообще перасположеніе рабочихъ къ хозяевамъ разработокъ, особенно со времени замѣны мелкихъ владѣльцевъ большими компаніями, пьянство *) и недостатокъ образованія между бельгійскими рудокопами. Единственное впрочемъ справедливое возраженіе со стороны рабочихъ, раздѣляемое до нѣкоторой степени многими экономистами, есть что рабочій при перемѣнѣ разработки, въ томъ же округѣ, теряетъ свой взносъ въ частную кассу, а при переходѣ въ другой округъ и вычетъ въ общую. Такимъ образомъ потери эти, граничивая свободу

*) Въ Монскомъ Округѣ (въ Bouginage) въ Жемапѣ считается 1 кабакъ на 4—5 домовъ и на 17—18 жителей.

Горн. Журн. Кн. IV. 1863 г.

перехода рабочихъ, и безъ того весьма затрудненную, со-
дѣйствуютъ кабальному ихъ прикрѣпленію къ извѣстному мѣ-
сту, въ полной зависимости отъ своего хозяина. Но неудоб-
ство это легко устранить, если принять англійскую систему
передачи всего или части взноса, принадлежащаго перешед-
шему рабочему, въ кассу той мѣстности, гдѣ онъ вновь
основался, по разсчету между прежнею и новою кассами.

Н. Колупановъ.

10 февраля 1865.

С. Городище.

ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

О СВИНЦОВЫХЪ РУДАХЪ ЗЕМЛИ ВОЙСКА ДОНСКАГО, ВЪ МІУСКОМЪ ОКРУГѢ, ГОРНАГО ИНЖЕНЕРЪ-ПОРУЧИКА НОСОВА 2-ГО. По распоряженію горнаго департамента, въ 1862 году было мнѣ поручено горнымъ начальникомъ Луганскаго завода осмотрѣть мѣсторожденія свинцовыхъ рудъ въ Міускомъ округѣ съ тѣмъ, чтобы опредѣлить степень ихъ благонадежности для положительныхъ развѣдокъ.

Свинцовыя руды въ Міускомъ округѣ встрѣчаются въ 60 верстахъ на югъ отъ Луганскаго завода, въ обнаженіяхъ по балкамъ, между рѣчками Міусомъ и Нагольной, на земляхъ частныхъ владѣльцевъ войска Донскаго.

Обнаженія эти представляютъ, къ СВ. отъ слоб. Дмитріевки, кряжъ, мѣстами съ холмистыми возвышеніями, состоящій изъ пластовъ песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ, сланцеватыхъ глинъ, известняковъ, съ подчиненными пластами антрацитовъ, составляющихъ каменно-угольную формацию Донецкаго бассейна и имѣющихъ общее простираніе 7 часовъ Фрейбергскаго горнаго компаса.

Пласты каменноугольныхъ породъ изогнуты волнообразно, при чемъ сѣдла волнъ съ поверхности смыты, что подтверждается въ обнаженіяхъ по балкамъ и оврагамъ, въ особенности около селенія Нагольнаго. Вообще породы имѣютъ большею частию крутое паденіе отъ 45 до 80 градусовъ къ сѣверу, или къ югу, смотря по положенію волнъ.

Свинцовыя руды къ СЗ. отъ селенія Нагольнаго встрѣчаются въ кварцевыхъ жилахъ, преимущественно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ послѣднія проникнуты охрою, и сопровождаются иногда тяжелымъ шпатомъ. Кварцевыя жилы пересѣкаютъ пласты песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ по различнымъ направленіямъ, доходя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до 1 саж. толщины.

Въ одной изъ кварцевыхъ жилъ, около селенія Есауловки на р. Крѣпинькой, впадающей слѣва въ р. Міусъ, найденъ былъ мною свинцовый блескъ въ кварцево-охристой породѣ; подобныя кварцевыя жилы съ свинцовымъ блескомъ были также находимы близъ хутора Грекова, на Вышневецкомъ буеракѣ и около слободы Нагольной *)

По свѣденіямъ изъ дѣлъ Луганскаго завода, въ 1834 и 35 годахъ существовалъ свинцовый пріискъ около слободы Нагольной, гдѣ двумя шахтами, Вознесенской и Вечерней, на глубинѣ отъ 20 до 36 сажень, въ глинистомъ сланцѣ, зухъ-ортами преслѣдовался свинцовый блескъ съ цинковою обманкою, частію съ сѣрнымъ колчеданомъ и съ серебрянною чернью (какъ видно изъ образцовъ, найденныхъ мною въ складѣ Нагольскихъ свинцовыхъ рудъ въ Луганскомъ заводѣ); руды эти заключались въ жилахъ кристаллическаго и сплошнаго кварца. Встрѣчаемый ортами по направленію простиранія пластовъ свинцовый блескъ съ цинковою обманкою, въ прослойкахъ и прѣжилкахъ, мѣстами доходилъ отъ 7 до 8 вершковъ толщиною. Какъ видно изъ дѣлъ, дальнѣйшая разработка свинцовыхъ рудъ Нагольскаго мѣсторожденія была прекращена въ 1835 году, по незначительному количеству находимаго чистаго свинцоваго блеска.

Судя по собраннымъ мною свѣденіямъ, около этого же времени производились развѣдки свинцовыхъ рудъ по р. Крѣпинькой, близъ селенія Есауловки, что видно и по отваламъ старыхъ работъ, изъ которыхъ можно заключить, что всѣ они производились въ пустыхъ кварцевыхъ жилахъ, не содержащихъ кварцево-охристыхъ свинцовыхъ рудъ.

Къ сожалѣнію, предъ заложеніемъ капитальнаго Нагольскаго пріиска (какъ видно изъ дѣлъ) не было сдѣлано основательныхъ развѣдокъ во всѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ можно предполагать нахожденіе свинцовыхъ рудъ; если бы для заложенія внутреннихъ работъ было выбрано болѣе надежное мѣсторожденіе, то употребленный для устройства свинцоваго пріиска капиталъ не потерялся бы безвозвратно.

*) Есаулъ Лукіановъ сообщилъ мнѣ, что серебристый свинцовый блескъ собирается жителями въ окрестностяхъ селенія Есауловки въ большомъ количествѣ въ видѣ жезлаковъ и употребляется для вытапливанія свища и огнивки пудъ.

Въ 1855 году сдѣланъ былъ только осмотръ мѣстностей, гдѣ находятся свинцовыя руды, безъ развѣдочныхъ работъ, а потому нельзя было вывести положительнаго результата о благонадежности свинцовыхъ мѣсторожденій Міускаго округа. Въ этомъ же году, какъ видно изъ объявленія горнаго департамента на просьбу сотника войска Донскаго Саблина, были разлагаемы въ департаментской лабораторіи образцы серебро-свинцовой руды, найденныя въ собственной дачѣ Саблина, около слободы Есауловки, Міускаго округа, по испытаніи которыхъ оказалось слѣдующее:

1) Свинцовый блескъ по средней пробѣ далъ 77,17%, серебристаго свинца, въ которомъ заключалось 14,18 золотниковъ серебра въ пудѣ.

2) Свинецъ, доставленный при образцахъ руды, содержалъ 14,64 золотника серебра въ пудѣ.

3) Сурьмянистый свинцовый блескъ въ 100 частяхъ содержалъ:

свинца. 46%

сурьмы. 16% и серебра въ этомъ образцѣ руды едва были замѣтны признаки.

Изъ вышесказаннаго видно, что руды эти, по большому содержанію въ нихъ серебра, можно назвать *свинцово-серебряными*.

Кварцевыя жилы, проникнутыя охрою, выходятъ на поверхность во многихъ мѣстахъ по направленію простиранія края, отъ слободы Нагольной къ слободѣ Новопавловкѣ, на разстояніи 45 верстѣ, и заставляютъ предполагать, что и свинцовыя руды, встрѣчаемыя тоже въ кварцево-охристой породѣ около селенія Нагольнаго, могутъ также находиться близко къ поверхности въ различныхъ мѣстностяхъ по тому же направленію простиранія края. На этомъ простираніи обнаженія кварцевыхъ жилъ занимаютъ полосу шириною до 10 верстѣ, какъ можно судить по разстоянію между селеніями Есауловкой и Грековомъ, у которыхъ были найдены такія обнаженія.

Такъ какъ кварцевыя жилы по всей площади, составляющей до 450 кв. верстѣ, представляютъ весьма различную толщину, большею частію покрыты наносами и только въ немногихъ мѣстахъ обнажены весенними водами, иногда въ видѣ самыхъ тонкихъ, едва замѣтныхъ прожилковъ, поэтому преслѣдованіе легкими развѣдками кварцевыхъ жилъ со свинцовыми рудами можетъ быть весьма затруднительно.

На означенной площади надо сдѣлать тщательный осмотръ всѣхъ обнаженій породъ, преимущественно обращая вниманіе на кварцевыя жилы, содержащія свинцово-охристыя руды; нанести все это на подробно составленный геогностическій планъ, по которому можно было бы выбрать мѣсто для капитальной развѣдки.

ПРИМѢЧАНІЕ.

Результаты химическаго испытанія образцовъ серебро-свинцовыхъ рудъ, собранныхъ горнымъ инженеръ-поручикомъ Носовымъ 2-мъ, въ 1862 и 1863 годахъ, въ землѣ войска Донскаго въ Міусскомъ округѣ, въ Нагольномъ и Есауловскомъ мѣсто рожденіяхъ.

№	Названіе рудъ и мѣсто-рожденія ихъ.	Средняя проба, взятая отъ доставленныхъ образцовъ, содержитъ.	
		Въ 100 частяхъ.	Въ пудѣ.
1	Свинцовый блескъ изъ старыхъ выработокъ и отваловъ близъ селенія Нагольнаго.	{ Свинца 53, 82 Серебра 0,056	21 ф. 51 з. — 2 14 д.
2			
4			
3	Кварцевая порода съ примѣсью глинистаго песчаника, углекислыхъ извести и магнезій.	{ Серебра 0,05 Серебра 0,01	— 1 87 — — 37
6			
7			
8	Кварцево-охристыя серебряно-свинцовыя руды изъ балки Безымянной, около селенія Есауловки.	{ Свинца 39,52 Серебра 0,12	15 76 — 4 57
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

23	Серебристо-свинцовый блескъ изъ окрестностей селенія Есауловки, находимый въ вымояхъ и употребляемый мѣстными жителями для выплавки свинца.	Свинца 73,20	29 ф. 27 з.
24		Серебра 0,244	— 9 34 д.

Порода, сопровождающая руду № 3, изъ окрестностей селенія Нагольнаго, и серебро-свинцовыя руды изъ балки Безымянной, состоитъ преимущественно изъ кварца и глинистаго песчаника съ небольшою примѣсю углекислыхъ извести и магнезій.

ВЫДѢЛКА БЕССЕМЕРОВОЙ СТАЛИ ВЪ ГЕРМАНИИ. Бессемеровъ способъ выдѣлки стали все болѣе и болѣе распространяется на нѣмецкихъ заводахъ; выгодность этого способа дѣлается тѣмъ очевиднѣе, чѣмъ болѣе разнообразится употребленіе получаемаго посредствомъ его продукта. Штутгардскій профессоръ Шмидтъ дѣлаетъ слѣдующій обзоръ нынѣшняго положенія Бессемеровскаго способа въ Германіи:

Въ Крупновой фабрикѣ литой стали въ Эссенѣ бессемерованіе уже давно должно быть въ ходу, но по закрытому способу дѣйствій этого заведенія неизвѣстны размѣръ и результаты новаго процесса. Въ маѣ 1864 тоже начато бессемерованіе въ заводѣ Гёрде около Дортмунда и продолжается непрерывно въ большомъ видѣ; ежедневно обрабатываются въ ретортѣ три нагрузки переплавленнаго въ отражательной печи чугуна, содержащаго отъ 7 до 8000 фунт. (отъ 200 до 250 пуд.). Переработка чугуна въ сталь продолжается отъ 25 до 30 минутъ и сталь выливается въ чугунный котелъ, вмѣщающій до 4000 фунт., и изъ него разливается по чугуннымъ формамъ. Этимъ способомъ получаютъ иногда цѣльныя штуки отъ 900 до 1500 фунт.; обрабатываемыя потомъ подъ молотами и въ валкахъ. За исключеніемъ потери ежедневно получается на заводѣ Гёрде до 200 центнер. стали; изъ нея теперь большею частію приготовляются рельсы и бандажи для колесъ на желѣзныя дороги. Тѣ и другіе выдѣлываются или изъ одной Бессемеровой стали, или вмѣстѣ изъ нея и изъ жиликататаго желѣза.

Сверхъ того приготовляются также колеса въ видѣ цѣльныхъ кружковъ съ приваренными къ нимъ стальными бандажами. Ступица и кружокъ дѣлаются изъ цѣльнаго куска жилковатаго желѣза, прокованнаго подъ молотомъ на наковальнѣ съ углубленіемъ, соотвѣтствующимъ формѣ колесъ, потомъ на колесо надѣвается стальной бандажъ, который сваривается съ кружкомъ подъ большимъ паровымъ молотомъ, тоже на наковальнѣ съ углубленіемъ.

Рельсы изъ одной Бессемерової стали продаются по 70 тал. за 1000 фунт. (2 руб. 27 коп. за пудъ), а изъ стали съ жилковатымъ желѣзомъ отъ 55 до 60 таллер. за 1000 фунт. (отъ 1 руб. 78 коп. до 1 руб. 95 коп. за пудъ). Для сравненія представляются здѣсь среднія цѣны другихъ рельсовъ, бывшія на вестфальскихъ заводахъ въ половинѣ 1864 г.

	за 1000 фунтовъ.	за пудъ.
Обыкновенные рельсы	33 талер.	1 руб. 7 коп.
Рельсы съ головкою изъ мелкозернистаго желѣза	36 —	1 руб. 18 коп.
Рельсы съ головкою изъ пудлинговой стали	45 —	1 руб. 46 коп.
Рельсы изъ пудлинговой стали	52 —	1 руб. 69 коп.

Слѣдовательно, рельсы изъ Бессемерової стали стоятъ на 40% дороже противъ лучшаго изъ приведенныхъ сортовъ. Впрочемъ, можно отчасти выровнять стоимость ихъ съ цѣною другихъ рельсовъ, если, по причинѣ большей крѣпости, ихъ дѣлать болѣе легкими. Опытъ долженъ показать, какъ долго они могутъ выстаивать на желѣзныхъ дорогахъ; если же подтвердится то мнѣніе, что Бессемерова сталь также хорошо сопротивляется обдержкѣ, какъ литая, и что продолжительность службы рельсовъ изъ литой и пудлинговой стали и изъ жилковатаго желѣза находится въ томъ же отношеніи, какъ продолжительность службы колесныхъ бандажей изъ тѣхъ же матеріаловъ, для которыхъ изъ многихъ наблюденій выведено такое отношеніе: 1:2:6, то употребленіе рельсовъ изъ Бессемерової стали доставитъ большія выгоды.

Проф. Шмидтъ приводитъ слѣдующія данныя изъ собственныхъ наблюденій надъ крѣпостью Бессемерової стали, выдѣланной въ Гёрде. Онъ изслѣдовалъ абсолютную крѣпость многихъ прокованныхъ кусковъ съ прямоугольнымъ сѣченіемъ въ 13

9 миллиметр. т. е. въ 117 квадр. миллим. Разрывъ происходилъ при грузѣ въ 10200 килогр., слѣдовательно крѣпость достигала 87 килогр. на квадр. миллим. Для прежнихъ сортовъ стали коэффициентъ крѣпости заключается между 75 и 100 килогр.; поэтому, выдѣлываемая въ Гёрде Бессемеровъ сталь принадлежитъ къ хорошимъ сортамъ крѣпоего желѣза, въ сравненіи съ нею, почти въ половину менѣе.

Новыя устройства для выдѣлки Бессемеровою стали въ томъ же размѣрѣ, какъ въ Гёрде, возводятся на сталелитейной фабрикѣ въ Бохумѣ и на основанной вновь командитнымъ обществомъ стальной фабрикѣ въ Обербилькѣ, около Дюссельдорфа. Въ казенномъ заводѣ Кенигсгютте, въ верхней Силезіи, также устраиваются приборы для новаго процесса (въ февралѣ мѣсяцѣ они были уже въ ходу). Въ Австріи выдѣлка Бессемеровою стали начата въ двухъ заводахъ, именно, на желѣзномъ заводѣ Князя Шварценберга въ Турахъ и на заводѣ, принадлежащемъ К^о Раушеръ въ Гейтѣ, въ Каринтіи. Со стороны правительства устраивается еще третье заведеніе въ заводѣ Нейбергѣ. Сверхъ того, еще заведеніе для Бессемероваго процесса устроено въ Прагѣ, компаніей Южной желѣзной дороги; наконецъ, проектированы такія же устройства въ Моравіи и въ Банатѣ.

Дешевая цѣна Бессемеровою стали окажетъ разнообразное вліяніе на общественную промышленность. Кромѣ употребленія этой стали на рельсы, бандажы, оси, пушки, котельные листы и т. п., вскорѣ должно пріобрѣсть большую важность употребленіе ея на постройку мостовъ. Обыкновенное желѣзо можетъ быть употреблено въ мостахъ, подверженныхъ большимъ напряженіямъ, только при неблагоприятныхъ для него условіяхъ, только въ томъ случаѣ, когда сильно нагруженнымъ желѣзнымъ частямъ будетъ данъ слишкомъ большой вѣсъ относительно крѣпости ихъ; такъ напр. въ Вейхсельскомъ мосту въ Дирнау нужно употребить 3 центн. желѣза для поддержанія 1 центн. полезнаго груза; въ мосту Британія это отношеніе еще менѣе выгодно. Уже въ Голландіи, около Мاستрихта, выстроено на дорогахъ три моста изъ литой стали, имѣющіе длину отъ 100 до 124 фут., и предлагаютъ выстроить изъ того же матеріала еще много мостовъ на желѣзныхъ дорогахъ, длиною отъ 300 до 500 фут. Болѣе общему употребленію литой стали для подобныхъ цѣлей препятствуетъ слишкомъ высокая цѣна ея, отъ 160 до 180 талер. за 1000 фунт. (отъ 5 р. 20 к. до 5 руб.

83 коп. за пудъ), между тѣмъ какъ Бессемерова сталь очень годна для такихъ построекъ и дешевле литой почти на 60%. Въ заключеніе должно еще замѣтить, что изъ Англіи и Швеціи (Хегбо) доставляютъ Бессемерову сталь лучшаго качества и продаваемую по болѣе высокимъ цѣнамъ, чѣмъ выше упомянуто. Ее можно употреблять на инструменты, ножевой товаръ и пр. и она стоитъ 16—18 талер. за центнеръ (отъ 4 р. 70 к. до 5 р. 30 к. за пудъ). Для приготовленія этого сорта, вѣроятно, расплавляютъ Бессемерову сталь съ какими либо примѣсями въ тигляхъ и обращаютъ ее въ настоящую литую сталь.

При посѣщеніи профессоромъ Туннеромъ завода въ Шторе, около Чили (Cili), въ Штиріи, управляющій заводомъ г. Фрей обратилъ вниманіе его на то, что Бессемеровъ металлъ долженъ имѣть болѣе относительный вѣсъ въ сравненіи съ желѣзомъ и съ обыкновенною сталью. Извѣстно, что относит. вѣсъ чугуна измѣняется между 7,1 и 7,5, стали между 7,7 и 7,85 и желѣза между 7,5 и 7,85. Бессемеровъ металлъ, выпускаемый изъ печи въ жидко-расплавленномъ состояніи, долгое время остается въ этомъ состояніи, почему и долженъ представлять мягкое желѣзо, не содержащее механическихъ примѣсей и имѣющее самый высокій относит. вѣсъ. Большая плотность этого метала доказывается и тѣмъ, что онъ, при одинакой твердости съ желѣзомъ, гораздо менѣе гибокъ. По тщательному опредѣленію въ одномъ образчикѣ прокованнаго, прокатаннаго, обточеннаго и полированнаго, мягкаго Бессемеровскаго метала изъ Шторе, подъ руководствомъ Туннера, относит. вѣсъ его оказался 7,865 и былъ слѣдовательно болѣе, чѣмъ въ какомъ бы то ни было металическомъ продуктѣ желѣзнаго производства. По большой плотности и совершенному отсутствію примѣси шлаковъ, Бессемеровъ металлъ особенно можетъ быть годенъ для слѣдующихъ употребленій: для выдѣлки жести, кровельнаго, корабельнаго и котельнаго желѣза, желѣзной проволоки, полированныхъ желѣзныхъ издѣлій, валковъ для печатанія матерій и т. п. Твердый Бессемеровъ металлъ можетъ соперничать съ литою и рафинированною сталью только по своей дешевизнѣ; но мягкій можетъ соперничать съ соответственными сортами желѣза и стали также лучшими качествами. Очень возможно, хотя и пельзя считать этого неизбежнымъ, что съ болѣею стойкостью соединяется въ этомъ металлѣ нѣсколько усиленная ломкость при сгибаніи и ударѣ.

(Der Berggeist, 1865, №№ 4 и 14.)

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗЪ РАПОРТА ПОРУЧИКА ЛОПАТИНА, ОТЪ 29 ЯНВАРЯ 1865 Г., О РУДНЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНИЯХЪ ПРИМОРСКОЙ ОБЛАСТИ. 1 апрѣля 1864 г. я получилъ предписаніе генералъ-губернатора Восточной Сибири отправиться изъ Иркутска на Амуръ и въ Николаевскѣ явиться военному губернатору Приморской области, въ распоряженіе котораго, для занятій по горной части въ теченіе лѣта 1864 года, я назначался; кромѣ того, въ предписаніи этомъ мнѣ было изъяснено, что сверхъ порученій отъ губернатора Приморской области, я долженъ произвести надлежащее изслѣдованіе мѣсторождений свинцовыхъ рудъ около залива св. Ольги.

Исполняя вышеозначенное, я отправился въ г. Николаевскѣ, и прибывъ туда 16 мая 1864 г., явился контръ-адмиралу Казакевичу; такъ какъ судна, отходящаго въ заливъ св. Ольги, еще не было въ готовности, то контръ-адмиралъ Казакевичъ поручилъ мнѣ съѣздить вверхъ по Амуру, въ окрестности озеръ Болонь *), гдѣ по слухамъ находилось мѣсторожденіе серебряныхъ или мѣдныхъ рудъ. Прибывъ на пароходѣ въ село Маэ, расположенное противъ истока озера Болонь, я уже оттуда ѣздилъ на лодкѣ осматривать рудную жилу, дѣйствительно находящуюся въ скалѣ, при самомъ устьѣ истока озера Болонь въ Амуръ.

Скала эта состоитъ изъ кварцита и сильно кварцоватаго песчаника; на вершинѣ, а частью по скатамъ, она покрыта лѣсомъ, а нижняя часть (на высоту около 20 саж.) совершенно обнажена и представляетъ каменную стѣну, внизу которой, саженьхъ въ двухъ отъ уровня воды, проходитъ въ горизонтальномъ направленіи изгибающаяся рудная жила. Длина жилы до 26 сажень. Толщина ея (на длинѣ 10½ саж.) около ½ аршина; въ другихъ же мѣстахъ жила очень тонка, не толще 1 вершка. Въ двухъ мѣстахъ видно, что руда была разрабатываема, но выработки эти незначительны; онѣ представляютъ неправильныя углубленія, размѣромъ около ½ кубической сажени каждое.

По словамъ окружающихъ жителей, гольдовъ, выработки эти сдѣлали манджуры и добыли руды столько, что нагрузили ею двѣ лодки, которыя будто около утеса и утонули, вмѣстѣ съ рудой и людьми. Участь этой попытки вывезть руду утѣшила другихъ манджуръ, которые потому будто и не рѣшились ее повторить.

*) Около 300 верстъ ниже Хабаровки.

Но слухи о томъ, что руда эта серебряная, возбудили интересъ русскихъ еще въ первые годы занятія Амура. Такъ путешественникъ Маакъ еще въ 1855 г. осматривалъ эту руду и результаты, имъ полученные, онъ изложилъ въ сочиненіи: «Путешествіе по Амуру въ 1853 году», естественно-историческія статьи, стр. 54, гдѣ онъ говоритъ: «при подшивѣ обнаженной стѣны, помянутый кварцитъ прорѣзанъ прожилками мышьяковаго колчедана отъ 3 до 7 дюймовъ толщиною. Прожилокъ этотъ, идя между слоями кварцита и роговика, представляетъ горизонтальную, слегка искривленную полосу; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ жила мышьяковаго колчедана проникнута сѣрнымъ колчеданомъ, а залябанды ея выполняетъ бѣловатый кварцитъ».

«Количественное разложеніе мышьяковаго колчедана привело къ слѣдующему результату»:

Мышьяка	67,6
Желѣза	31,1
Сѣры	1,3
	<hr/>
	100,0

И такъ, по опредѣленію г. Маака, означенная руда есть мышьяковый колчеданъ съ примѣсью сѣрнаго. Другія пробы нѣкоторыхъ образчиковъ руды изъ этой же жилы заставляютъ предполагать присутствіе, кромѣ вышеозначенныхъ, и другаго метала, а именно мѣди, почему вторичное разложеніе образчиковъ этой руды, по моему мнѣнію, полезно.

На возвратномъ пути въ Николаевскъ, уже проѣхавъ Горинъ (селеніе Тамбовское), я получилъ образецъ руды, находимой тамъ въ видѣ галекъ по берегу Амура. По моему мнѣнію и по пробамъ, которыя я дѣлалъ, эта руда можетъ быть названа сурьмянымъ блескомъ, т. е. соединеніемъ сурьмы съ сѣрою, которое употребляется для добычи сурьмы. То обстоятельство, что я получилъ руду, уже проѣхавъ ея мѣсторожденіе, не дозволило мнѣ сдѣлать его осмотръ. Въ наносахъ и даже въ черноземѣ около Маэ (Малмыское селеніе) крестьяне находятъ гальки пемзы довольно нечистой, но годной къ употребленію.

Послѣ осмотра руды близъ озера Болонъ, я возвратился въ Николаевскъ, гдѣ съ 7 іюня 1864 г. ждалъ средствъ отправиться моремъ въ заливъ св. Ольги, и только 1 іюня мнѣ представилась на то возможность, а именно на транспортѣ Манд-

журъ, вмѣстѣ съ переселяемыми въ окрестности залива св. Ольги крестьянами. Въ заливъ св. Ольги я прибылъ 13 іюля. Для изслѣдованія свинцовой руды я ѣздилъ дважды, потому что въ первый разъ ненастье и нездоровье помѣшали мнѣ произвести этотъ осмотръ должнымъ образомъ.

Слухи о нахожденіи свинцовой руды въ окрестностяхъ залива св. Ольги носились уже давно; сообщали эти вѣсти китайцы, которые прежде ее разрабатывали, но въ настоящее время оставили, находя этотъ промыселъ невыгоднымъ, по причинамъ, о коихъ я упомяну ниже.

По указанію же китайцевъ, на этомъ мѣсторожденіи были русскіе топографы, нанесшіе его на карту, и кромѣ того довѣренный Гамбургскаго купца Годсфруа, Дитмаръ, приславшій образцы свинцовой руды, имъ оттуда вывезенные, контръ-адмиралу Казакевичу, который далъ и мнѣ нѣкоторые изъ нихъ. Часть этихъ образцовъ я представилъ его высокопревосходительству, генераль-губернатору. Образцы свинцовой руды, вывезенные г. Дитмаромъ, были подвергнуты разложенію въ Германіи и возбудили интересъ другаго негоціанта, г. Кунста, который прибылъ изъ Николаевска въ заливъ св. Ольги и ѣздилъ оттуда вмѣстѣ со мной осматривать эту руду.

Мѣстность, гдѣ находится свинцовая руда въ долинѣ р. Уанъ-чанъ, отстоитъ отъ поста, что въ заливѣ св. Ольги, на разстояніе 115 — 120 верстъ. На пути этомъ надо переваливать шесть хребтовъ, потому тропа затруднительна и выючныя лошади проходятъ это пространство не менѣе какъ въ трое сутокъ; колесной дороги нѣтъ, и даже проведеніе ея не легко.

Рѣка Уанъ-чанъ впадаетъ въ море въ мѣстѣ, открытомъ для вѣтровъ, и потому стоянка у устья ея неудобна; негольшое морское судно, но даже шлюпка можетъ подниматься по р. Уанъ-чанъ только на 2 — 3 версты отъ ея устья; далѣе вверхъ по рѣкѣ начинаются пороги, гдѣ вода тонкимъ слоемъ переливается черезъ груды каменьева. Рудное мѣсторожденіе отстоитъ отъ моря почти въ 25 верстахъ, и сплавъ отсюда, по вышеприведеннымъ обстоятельствамъ, невозможенъ. При устьѣ сѣдней съ р. Уанъ-Чанъ рѣкой Пфуссунгъ есть изгибъ берега, въ родѣ залива, гдѣ, по словамъ свѣдующихъ людей, суда все таки болѣе защищены, чѣмъ при устьѣ р. Уанъ-чанъ, но до этого залива отъ свинцовой руды не менѣе 40 верстъ. Нѣ-

сколько далѣе къ сѣверу есть бухта св. Евстафія, еще болѣе удобная для стоянки морскихъ судовъ.

Въ днѣ долины р. Уанъ-чанъ, гдѣ прежде протекала рѣка, а теперь осталось сухое дно, обнажающее плотикъ, появляются жилы свинцовой руды. Руда залегаетъ здѣсь у праваго бока долины. Судя по ясно видимому направленію жилъ (на берегу настоящаго русла рѣки), онѣ идутъ вообще съ В. на З., почти по направленію самой долины. На берегу теперешняго русла рѣки жилы тонки и состоятъ преимущественно изъ сѣрнаго колчедана съ примѣсью свинцоваго блеска и проч. Въ промоинѣ же бывшаго русла обнажается въ двухъ мѣстахъ рудная жила до 1 сажени толщиною (въ самомъ широкомъ ея мѣстѣ на поверхности земли) и до 6 сажень длиною. Жила эта состоитъ изъ смѣси разнообразныхъ рудъ, что ясно видно, если взглянуть на любой обращикъ отсюда, если онъ не малаго размѣра; но нѣкоторые небольшіе и болѣе рѣдкіе обращики гораздо чище, т. е. въ нихъ болѣе свинцоваго блеска.

По разложенію этой руды, сдѣланному въ Германіи и сообщенному мнѣ вышеупомянутымъ купцомъ Кунстомъ, составъ этой руды такой:

Сѣрнаго колчедана	42,99
Цинковой обманки	28,17
Свинцоваго блеска	25,61
Сѣристыхъ: сурьмы, никеля, мѣди и мышьяка, а также кремневой кислоты	3,23
	<hr/>
	100,00

Эти цифры выражаютъ отношеніе между содержаніемъ разныхъ рудъ въ обращикахъ. Количество же металовъ въ 100 частяхъ руды, сообразно этому же разложенію, такое:

Свинца	22,19
Желѣза	27,49
Цинка	18,90
Сѣры	28,38
Остальныхъ примѣсей	3,04
	<hr/>
	100,00

Серебра открыто этимъ разложеніемъ незначительное количество, а именно 0,001% или около 4 дол. въ пудѣ. Судя по

разложению этой руды, сдѣланному частными лицами въ Сибири, выходитъ въ 100 частяхъ:

Свинца	22,5%
Остальныхъ разныхъ металовъ	
и породъ	75,5
	<hr/>
	100,00

Но серебра послѣднимъ разложеніемъ найдено несравненно болѣе, а именно до 3 золотниковъ въ пудѣ.

Въ лабораторіи же горнаго департамента найдено всего свинца 8,36% и 0,016% серебра, что составитъ около 3 ф. 23 золотн. свинца и 58 долей серебра въ пудѣ руды.

Первыя два разложенія сходятся относительно количества свинца, а разнятся въ опредѣленіи серебра; разложеніе же лабораторіи горнаго департамента даетъ результаты совсѣмъ отличные отъ обоихъ первыхъ разложеній *).

Въ двухъ мѣстахъ рудная жила здѣсь была разрабатываема китайцами, которые выкопали ямы длиною до 6 сажень, шириною 1 сажень, а глубиною въ 1½ сажени. Китайцы разрабатывали эту руду съ цѣлію выплавлять серебро, и до сихъ поръ еще верстахъ въ 1½ отъ руднаго мѣсторожденія есть ихъ плавильныя печи, представляющія родъ цилиндрическихъ очаговъ вышиною около 1½ арш., стѣнки которыхъ сложены изъ неотесанныхъ камней, смазанныхъ глиною. Но плавка китайцевъ была неудачна и дала очень мало серебра, а именно: мѣ говорили, что со 100 пудъ руды они получили серебра менѣе 2 золотниковъ, хотя и отбирали наиболѣе богатые свинцовымъ блескомъ куски рудъ. Мѣстное управленіе Приморской области имѣло въ виду научить русскихъ поселенцевъ въ окрестностяхъ залива св. Ольги выплавкѣ свинца простыми способами, если это будетъ выгодно. Но для выплавки грубымъ образомъ здѣшняя руда негодна, по своей убогости, почему и добыча свинца мѣстными жителями, русскими, по моему мнѣнію, не принесетъ имъ выгоды; грубыми способами можно еще разрабатывать бо-

*) Поручикъ Лопатинъ доставилъ нынѣ для изслѣдованія въ этой же лабораторіи нѣсколько образцовъ описываемыхъ имъ рудъ, которые оказались очень бѣдными свинцовыми рудами, заключающими въ себѣ только слабые признаки серебра.

гатые руды, а не убогія. Къ тому же мѣсторожденіе это не менѣе 115 верстъ отъ ближайшихъ русскихъ поселеній; да и китайцы даже не живутъ теперь на р. Уанъ-чанъ.

Что же касается до того, выгодно ли будетъ разрабатывать эту свинцовую руду правильнымъ образомъ, то это опредѣлится тогда, когда во 1-хъ опредѣлится болѣе точно составъ руды и во 2 хъ, когда будетъ произведена развѣдка этого мѣсторожденія, чтобы опредѣлить достаточно ли руды, хотя въ ближайшей горѣ есть прожилки этой же руды, да еще верстахъ въ 4 вверхъ по долинѣ и въ горѣ Кунъ-Чилозе есть также мѣсторожденія свинцоваго блеска, почему можно примѣрно заключить, что руды здѣсь очень достаточно. Но съ другой стороны здѣшняя жила появляется у теперешняго русла рѣки очень тонкою, а въ 50 саж. отъ русла имѣетъ толщину въ одну сажень, что заставляетъ предполагать, что она очень не-правильна, почему и развѣдка ея для жаеющаго здѣсь открыть заводъ, по моему мнѣнію, необходима.

Ямы, выкопанныя китайцами, были наполнены водой при моемъ осмотрѣ почти до горизонта воды въ руслѣ рѣчки, почему я полагаю, что при разработкѣ можетъ быть значительный притокъ воды въ шахтахъ. Притомъ по водоотводной канавкѣ видно, что китайцы отливали изъ своихъ ямъ воду.

Рѣка Уанъ-чанъ хотя и имѣетъ довольно воды для приведенія въ дѣйствіе заводскихъ машинъ, но съ другой стороны имѣетъ, по отзывамъ провожавшихъ меня китайцевъ, свойство всѣхъ горныхъ рѣчекъ, внезапно и сильно прибывать отъ дождей, что очень опасно для заводскихъ плотинъ.

Вокругъ этого мѣста, по долинѣ рѣки, лѣса немного, да и тотъ очень рѣдокъ; но по горамъ его довольно и даже есть строевой хвойный.

Китайцы, живущіе около залива св. Ольги, мнѣ говорили, что свинцовая руда, кромѣ р. Уанъ-чанъ, находится еще въ двухъ или трехъ мѣстахъ, а именно, по р. Куантангоу и въ окрестностяхъ р. Чузихе (послѣдняя мѣстность сѣвернѣе залива св. Владимира); но осматривать ихъ я не почелъ необходимымъ, потому что мѣстъ этихъ навѣрное никто изъ китайцевъ не зналъ, да и до нихъ очень далеко отъ залив. св. Ольги. Что же касается до надеждъ на сбытъ свинца, если бы онъ въ окрестностяхъ залива св. Ольги добывался, то по свѣдѣніямъ, которыя я собралъ въ Николаевскѣ, оказывается, что для Примор-

ской области свинцу потребно не болѣе 1500 пудъ, въ годъ. Средняя цѣна на свинецъ въ Николаевскѣ 4 руб. 33 коп. пудъ. Изъ газеты *China overland trade report*, издаваемой въ Шанхаѣ, видно, что въ портахъ Китайскаго моря съ 31 октября 1863 г. по 29 февраля 1864 года стояла цѣна на свинецъ довольно постоянная, а именно по $5\frac{1}{2}$ телей за пикль (3 п. 27 ф.), что выходитъ съ переводомъ на русскій кредитный рубль по 3 руб. 50 коп. за пудъ. Годовую же потребность тамъ свинца, по словамъ той же газеты, можно положить до 500 т. пудъ.

Осмотрѣвъ свинцовое мѣсторожденіе около залива св. Ольги, я перевалилъ оттуда черезъ хребетъ Сихота-Алинь, потомъ спустился на лодкѣ до первыхъ поселеній р. Усури, а оттуда уже отправился далѣе въ Иркутскъ, куда и прибылъ только 15 ноября 1864 г.

ПЕТРОЛЬ ВЪ ВАЛАХІИ. Въ собраніе Валахской петрольной компаніи (*Wallachian petroleum Company*) представленъ былъ недавно подробный отчетъ о петрольныхъ округахъ въ Валахіи, составленный профессоромъ Капеллини, изъ котораго видно, что петроль въ Валахіи находится только въ третичныхъ формаціяхъ (слѣдовательно не такъ, какъ въ Америкѣ), вмѣстѣ съ мѣсторожденіями соли, сѣры и гипса. Профессоръ Капеллини полагаетъ, что петроль встрѣчается во всѣхъ Карпатскихъ третичныхъ формаціяхъ, но что самыя богатая и самыя важныя мѣсторожденія его относятся къ міоценовому періоду; въ послѣднихъ богатство и обиліе зависятъ, наоборотъ, отъ относительной ихъ древности. Онъ считаетъ тѣ мѣстности самыми выгодными для разработки петроля, гдѣ осадки, принадлежащія къ верхнему міоцену, образуютъ небольшія долины, лежащія подъ прямымъ угломъ къ притокамъ Дуная. Согласно съ своими наблюденіями, онъ полагаетъ, что петроль или по крайней мѣрѣ пласты, пропитанные смолою, находятся во многихъ частяхъ Валахіи, хотя до сихъ поръ существованіе ихъ во многихъ мѣстностяхъ даже и не подозрѣвали. Все это показываетъ, что разработка петрольныхъ источниковъ въ Валахіи можетъ служить обширнымъ полемъ для предпріимчивости, и что нѣсколько различныхъ компаній могутъ заняться ею, нисколько не мѣшая взаимнымъ выгодамъ.

Изъ отчета профессора видно, что несомнѣнные слѣды петроля найдены въ различныхъ мѣстахъ компанейской собственности. На Нижнемъ Скорцени находится нѣсколько колодцевъ, изъ которыхъ нѣкоторые уже производительны, но производительность ихъ можетъ быть значительно увеличена. Родъ воска или сгущенной смолы встрѣчается близъ Скорцени, въ аллювiальной почвѣ, и по мнѣнію Капеллини, онъ происходитъ изъ прежнихъ петрольных источниковъ. Профессоръ полагаетъ, что воскъ этотъ тождественъ съ озокеритомъ, уже найденнымъ въ Молдавіи и давно извѣстнымъ минералогамъ. Хотя воскъ этотъ находится не во владѣніяхъ компаніи, но разработка его можетъ быть весьма выгодною. Въ Подени Ну опущено восемь колодцевъ, и почти во всѣхъ петроль сопровождается водою; изъ нихъ № 6 оказался наиболѣе производительнымъ. Въ Гура Драганасса подають надежду нѣсколько колодцевъ, опущенныхъ на днѣ долины. Въ своихъ замѣчаніяхъ, профессоръ Капеллини полагаетъ, что въ дурное время года работы должны быть уменьшены, и производство должно ограничиваться только тѣми колодцами, которые обѣщаютъ богатую производительность, и то при самыхъ экономическихъ условіяхъ. Далѣе, вмѣсто того, чтобъ вывозить сырой петроль, онъ предлагаетъ очищать его на мѣстѣ, до выхода изъ княжествъ. При этомъ не только уменьшится расходъ на перевозку, но значительное количество продукта можетъ продаваться въ Греціи, Италиі и другихъ странахъ, по цѣнѣ гораздо ниже той, которая въ настоящее время стоитъ на этихъ рынкахъ. При большемъ развитіи производства, Валахскій петроль можетъ съ успѣхомъ соперничать съ Американскимъ.

(*The Mining Journal*, № 1529, 1864.)

АЗОТЪ ВЪ СТАЛИ И ЧУГУНѢ. Вопросъ этотъ, остававшійся съ нѣкоторыхъ поръ въ совершенномъ забвеніи въ Англіи—странѣ наиболѣе желѣзопроизводительной, былъ снова возбужденъ запискою, читанною гг. Стюартомъ и Бекеромъ, изъ Шеффилда, въ которой они описали нѣсколько опытовъ, принятыхъ ими съ цѣлью разъяснить, могутъ ли различныя качества стали быть приписаны присутствію въ ней большаго или меньшаго количества азота. Опыты ихъ въ сущности были

повтореніемъ извѣстныхъ уже опытовъ г. Фреми; они были произведены надъ литою сталью, пузырчатою сталью, шведскимъ чугуномъ, бессемеровою сталью и зеркальнымъ чугуномъ, равно какъ надъ англійскимъ желѣзомъ и сталью, приготовленною изъ него чрезъ нагрѣваніе до краснакалильнаго жара въ газѣ окиси углерода. Употребленный въ этихъ опытахъ способъ состоялъ въ томъ, что струя водороднаго газа пропускалась чрезъ металлъ, накалиный докрасна, и потомъ проводилась въ стеклянку съ слабою сѣрною кислотою, которая могла бы поглотить весь амміакъ, образующійся отъ соединенія водорода съ азотомъ метала. При такомъ способѣ полагають, что весь азотъ, существующій въ металлѣ, превращается въ амміакъ и количество его можетъ быть вычислено изъ опредѣленнаго количества амміака. Въ продолженіи операціи необходимо, чтобъ атмосферный воздухъ, или всякій другой источникъ азота, былъ тщательно удаленъ; въ противномъ случаѣ, образованіе амміака не можетъ служить неоспоримымъ доказательствомъ присутствія азота въ металлѣ. Съ этою цѣлью въ устройствѣ прибора были приняты особыя предосторожности, которыя описывать здѣсь было бы излишнимъ. Въ первыхъ опытахъ предосторожности эти не были приняты, и результаты показали, что опыты такого рода требуютъ самаго тщательнаго производства, и что весьма значительныя ошибки могутъ вкрасться въ результаты. Въ нихъ получены были слѣдующія числа для процентнаго содержанія азота:

	0,068
въ пузырчатой стали	0,000
	0,029
	0,020
— литой стали.	0,027
	0,018
— въ бессемеровою стали.	0,011
	0,007

При болѣе тщательномъ удаленіи атмосфернаго воздуха, получены были слѣдующіе результаты, различные съ предыдущими:

въ литой стали.	0,000
	0,000
— зеркальномъ чугунѣ	0,015
	0,000

Тѣже самые результаты были получены въ многочисленныхъ опытахъ надъ различными сортами стали и чугуна. Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ оказывалось содержаніе азота, количество его было столь ничтожно, что не выходило изъ границъ возможной ошибки, и не могло служить очевиднымъ доказательствомъ присутствія азота въ металѣ. Еще менѣе можно было вывести изъ полученныхъ результатовъ то заключеніе, чтобъ азотъ образовалъ существенную составную часть стали, или чтобъ присутствіе его въ стали производило какое нибудь вліяніе на качества метала.

Если взять среднее число изъ всѣхъ полученныхъ результатовъ, то содержаніе азота простиралось только до 0,0033 процента, содержащее неимѣющее, по мнѣнію авторовъ, никакой важности. Поэтому они приходятъ къ заключенію, что результаты, полученные г. Фреми и другими, показывающіе присутствіе азота въ стали и чугунѣ въ болѣе значительныхъ количествахъ, произошли вслѣдствіе какихъ нибудь ошибокъ, и что слѣдовательно выводы, сдѣланные этими учеными, относительно необходимаго присутствія азота въ стали и вліянія его на качества метала, недостаточно подтверждаются произведенными ими опытами. Тоже самое мнѣніе было уже высказано гг. Маршаномъ и Раммельсбергомъ, и должно считаться самымъ вѣроятнымъ. Посему для тѣхъ, которые все еще держатся того мнѣнія, что азотъ есть существенная составная часть стали и чугуна, необходимо или подтвердить болѣе удовлетворительными доказательствами правильность своего взгляда, или же согласиться съ очевидностью послѣдняго заключенія.

Впрочемъ здѣсь представляются еще два вопроса, относительно способа, употребленнаго гг. Стюартомъ и Бекеромъ и г. Фреми, для открытія присутствія азота въ стали или чугунѣ. Можно сказать положительно, что способъ этотъ можетъ показать присутствіе азота въ металѣ, хотя въ дѣйствительности его тамъ и не будетъ, если только не принять предосторожностей противъ разнаго рода ошибокъ; но въ тоже время должно вспомнить, что амміакъ разлагается на водородъ и азотъ, будучи приведенъ въ соприкосновеніе съ накаленнымъ докрасна желѣзомъ. Слѣдовательно весьма возможно, что въ случаѣ содержанія въ металѣ азота образовавшійся уже амміакъ можетъ снова разложиться, и тогда полученный результатъ вовсе не покажетъ его присутствія, потому что въ этомъ способѣ не

было принято никакихъ мѣръ для открытія присутствія азота въ газѣ, проходившемъ чрезъ раскаленный металлъ, а опредѣлялся только азотъ, поглощавшійся кислотою въ состояніи амміака. Обстоятельство это, по своей важности, заслуживаетъ полнаго вниманія. Потомъ, еще не доказано, чтобъ все количество азота, содержащееся въ стали или чугунахъ, превращалось въ амміакъ, чрезъ нагрѣваніе метала въ прикосновеніи съ водородомъ. Вопросы эти, при изслѣдованіи такого предмета, представляютъ первостепенную важность; и если вспомнить, что количество азота въ стали или чугунахъ, во всякомъ случаѣ, чрезвычайно мало, то они пріобрѣтаютъ еще большее значеніе. Опыты гг. Стюарта и Бекера достаточно, однакожь, показываютъ, что способъ, употребленный Фреми и другими, полагающими, что азотъ составляетъ существенную часть въ стали, не можетъ быть положительнымъ основаніемъ для такого мнѣнія.

Весьма жаль, что вопросъ этотъ, имѣющій огромную важность въ отношеніи къ выдѣлкѣ стали, недостаточно еще изслѣдованъ, чтобъ могъ считаться вполне рѣшеннымъ. Всѣ опыты, повидимому, подтверждаютъ, что есть тѣсная связь между образованіемъ стали и присутствіемъ азота, или въ состояніи синерода, или въ соединеніи съ желѣзомъ или титаномъ, или какимъ либо другимъ образомъ. Но до сихъ поръ нельзя сказать положительно, составляетъ ли эта связь явленіе случайное, или она существенно необходима для полученія какихъ нибудь особенныхъ результатовъ, выгодныхъ или невыгодныхъ. Окончательное изслѣдованіе этого предмета несомнѣнно дало бы результаты, интересные для науки и, по всѣмъ вѣроятіямъ, полезные въ практикѣ; поэтому металлурги должны обратить на него полное вниманіе.

(Оттуда же.)

ГРАФИТЬ НА ЦЕЙЛОНѢ. Между цейлонскими минералами, одинъ графитъ представляетъ нѣкоторую важность; средній вывозъ за послѣдніе семь лѣтъ былъ около 1000 тоннъ, хотя въ немъ были большія колебанія. Графитъ этотъ обыкновенно низкаго достоинства, годный для смазки машинъ и для употребленія въ промышленности въ видѣ тиглей, для расплавки мѣди и другихъ болѣе цѣнныхъ металловъ. Хотя изъ нѣкоторыхъ кусковъ можно готовить карандаши, но цейлонскій графитъ въ

этомъ отношеніи далеко ниже соммерсетскаго и кемберландскаго. Онъ обыкновенно находится весьма близко отъ поверхности земли. Въ западной провинціи, отъ правительства наложена подать на графитъ въ размѣрѣ 7 шиллинговъ 6 пенсовъ съ тонны; въ южной провинціи взимается одна десятая со стоимости продукта, что составляетъ 8 шил. съ тонны. Только эти двѣ провинціи доставляютъ правительству доходъ отъ графита, который въ 1861 году простирался до 383 фун. стерл. Хотя въ разрабатываемыхъ мѣстностяхъ случайно находятся сафиръ и рубины нѣкоторой стоимости, но графитъ составляетъ на Цейлонѣ единственный минералъ, имѣющій какое нибудь коммерческое значеніе.

(Оттуда же.)

СВѢТЪ ОТЪ МАГНІЯ ВЪ РУДНИКАХЪ. Обширная фирма для разработки каменноугольныхъ рудниковъ приступила къ производству опытовъ, для опредѣленія возможности примѣненія свѣта отъ магнія къ освѣщенію подземныхъ выработокъ въ каменноугольныхъ копяхъ. Мы не замедлимъ сообщить результаты этихъ опытовъ, коль скоро они будутъ окончены.

(Оттуда же.)

ОПЫТЫ НАДЪ ПОРОХОСТРѢЛЬНОЮ БУМАГОЮ. Въ ломкѣ Редгольмъ, близъ Единбурга, производился недавно рядъ опытовъ надъ взрываніемъ посредствомъ порохострѣльной бумаги, которая была приготовлена гг. Прентисъ и К°. Она имѣла видъ каната, раздѣленнаго на отрѣзки около 6 дюймовъ длиною; толщина же каната зависитъ отъ потребной силы взрыва. Центръ скрученнаго каната пустой, такъ что въ него можно вставлять фитиль. Когда буровая скважина очищена, порохострѣльная бумага кладется по кускамъ, и потомъ крѣпко нажимается. Въ центръ послѣдняго отрѣзка вставляютъ фитиль, и остальное пространство скважины наполняютъ пескомъ, который плотно прибиваютъ на бумагу, при чемъ соблюдается осторожность, чтобъ не повредить проволоку, соединяющихъ фитиль съ гальваническою батареею.

(Оттуда же.)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗВѢСТІЕ. Спѣшимъ подѣлиться съ читателями извѣстіемъ о выходѣ въ свѣтъ *Геологической карты Европейской Россіи и хребтовъ Уральскаго и Кавказскаго*, составленной академикомъ Г. П. Гельмерсеномъ. Карта эта, изготовленная еще въ 1863 г., давно ожидалась съ большимъ нетерпѣніемъ, но по причинамъ, отъ составителя независящимъ, она не могла явиться ранѣе половины апрѣля 1865 г. Извѣстно, что послѣ карты Мурчисона, изданной въ 1849 г. на русскомъ языкѣ А. Д. Озерскимъ и дополненной имъ по октябрь 1849 г., накопился уже большой геологическій матеріалъ и матеріалъ этотъ давно просился на общую карту; извѣстно также, что въ послѣднее время, при пробужденіи въ Россіи общаго интереса къ наукамъ, геологія все болѣе и болѣе находитъ сочувствія въ нашемъ обществѣ,—а потому всякій согласится, что новая услуга, оказываемая почтеннымъ академикомъ, теперь особенно кстати, восполняя собою тотъ недостатокъ, который чувствовался въ изображеніи на картѣ современнаго состоянія геологіи Россіи. Академикъ Гельмерсенъ, какъ видно изъ приложенной къ картѣ краткой пояснительной записки, воспользовался печатными свѣденіями, словесными указаніями, доставленными коллекціями и проч. со стороны Абиха, Антипова 1-го и 2-го, Ауэрбаха, Барботъ де-Марни, Борисяка, Борщова, Бутакова, Гофманна, Гревингга, Кейзерлинга, Кипріянова, Меглицкаго, Меллера, Можайскаго, Окладныхъ 1-го, Пандера, Пахта, Пузыревскаго, Романовскаго 3-го, Семенова, Сѣверцова, Хольмберга и Теофилактова. Конечно, для обогащенія карты значительно послужили и собственныя наблюденія Григорія Петровича, особенно въ Олонецкомъ округѣ.

Масштабъ для карты избранъ такой же, какъ на картѣ Мурчисона (100 верстъ на $\frac{3}{4}$ дюйма), но г. Гельмерсенъ прежде всего озаботился исправленіемъ этой карты въ географическомъ отношеніи. Подраздѣленіе почвъ, равно какъ и служащія для обозначенія ихъ цвѣта такіе же, какъ на прежней картѣ Мурчисона. Вслѣдствіе прежнихъ масштаба, раздѣленія почвъ и ихъ цвѣтовъ, особенно же вслѣдствіе того, что въ Европейской Россіи пермская почва занимаетъ огромнѣйшее поле, а почва каменно-угольная и девонская пускаютъ большія вѣтви на сѣверо-востокъ къ Бѣлому морю, первое впечатлѣніе при взглядѣ на новую карту готчасъ напоминаетъ карту Мурчисона; но чѣмъ болѣе разсматривающій начнетъ вглядываться въ

детали, тѣмъ больше и больше будетъ онъ находить новаго. Наибольшій же интересъ на новой картѣ представляютъ хребты Уральскій и Кавказскій; они, особенно же послѣдній, являются тутъ совсѣмъ въ иномъ видѣ, знаменательно свидѣтельствуя объ успѣхахъ геологической дѣятельности въ Россіи.

Карта издана изящно, хотя и содержитъ нѣсколько мелкихъ недосмотровъ, всегда неизбѣжныхъ при большихъ и трудныхъ картографическихъ предпріятіяхъ.

ПОРТФЕЛЬ

ИНЖЕНЕРЪ-ТЕХНОЛОГА,

издаваемый О. Каупе, будетъ выходить ежемѣсяч-
ными выпусками въ 5 листовъ чертежей и одного,
по меньшей мѣрѣ, печатнаго листа описанія.

**Цѣна годовому изданію съ пересылкою
15 р. с.**

подписка принимается:

ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ,

въ главной конторѣ редакціи, состоящей при книжномъ магазинѣ
В. Е. Гешкеля, по Невскому проспекту, противъ Думы, въ домѣ
Рогова, и у всѣхъ извѣстныхъ книгопродавцевъ.

Пріемъ подписки на 1865 годъ продолжается.

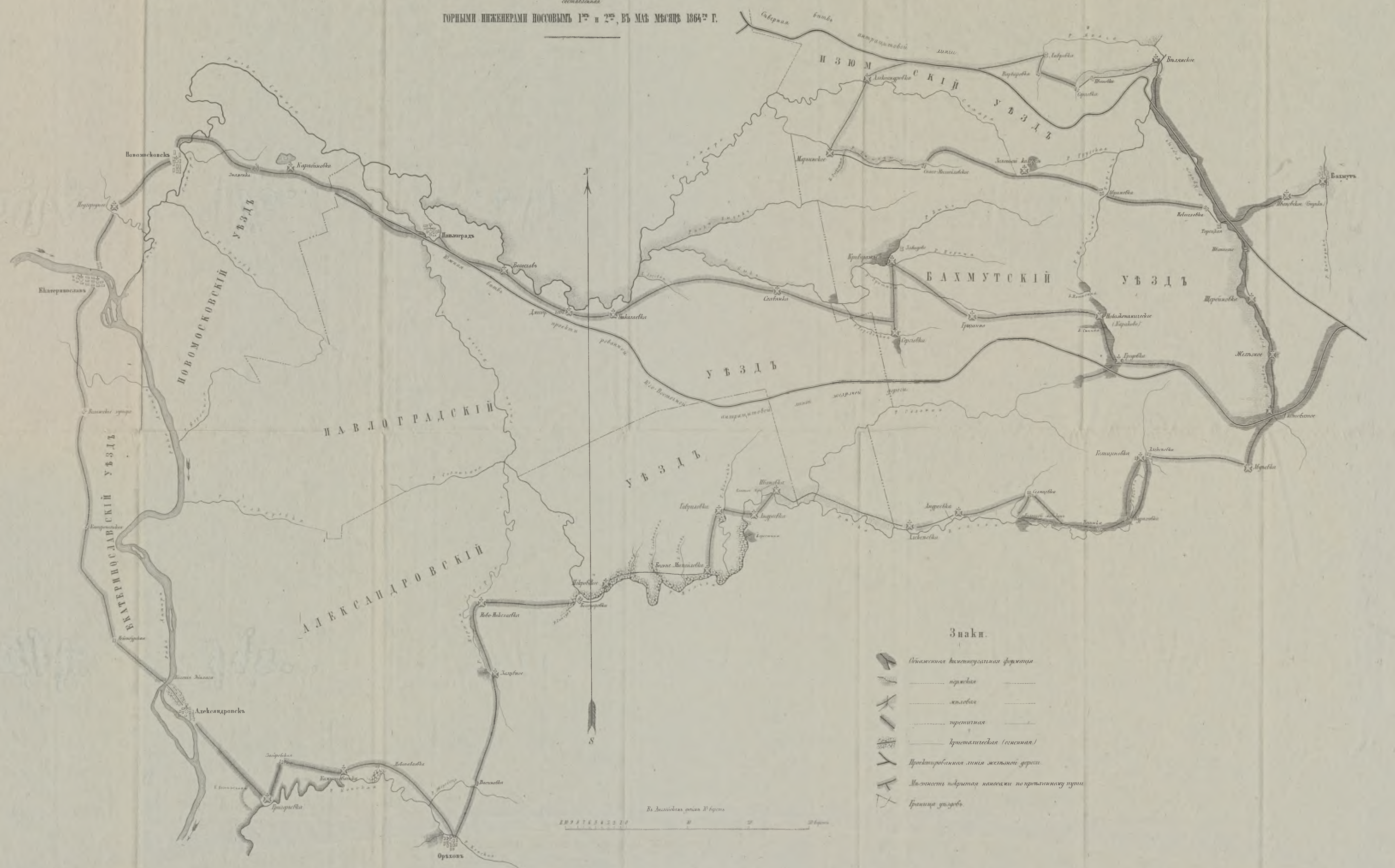
ОПЕЧАТКА.

**Въ статьѣ библиографическое извѣстіе
на стр. 136.**

<i>Напечатано:</i>	<i>Должно быть:</i>
Карта издана изящно, хотя и содержитъ нѣсколько мелоч- ныхъ недосмотровъ,	Карта издана изящно, вообще хорошо, хотя и содержитъ нѣсколько недосмотровъ,

КАРТА

осмотренныхъ местностей въ западной части Донецкаго каменноугольнаго бассейна,
составленная
ГОРНЫМИ ИНЖЕНЕРАМИ ПОСОВЫМЪ 1^{го} и 2^{го}, въ маѣ мѣсяцѣ 1864^{го} г.



- Знаки.
- Обнаженная каменноугольная формация
 - железная
 - желѣзная
 - прѣсная
 - хлѣбная (осенняя)
 - желѣзная
 - желѣзная
 - желѣзная