

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦІАЛЬНАЯ

Май.

№ 5.

1897 г.

35706

1897 г.

ОТЧЕТЪ О СОСТОЯНІИ И ДѢЙСТВІЯХЪ ГОРНАГО ИНСТИТУТА ЗА 1896 г. ¹⁾.

I. Личный составъ Института.

(къ 1 января отч. года).

Директоръ.

Мёллеръ, Валеріанъ Ивановичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета и членъ корреспондентъ Императорской Академіи Наукъ.

Инспекторъ и заведующій Музеумомъ.

Лоранскій, Аполлонъ Михайловичъ, горный инженеръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ, членъ Горнаго Ученаго Комитета и преподаватель горной статистики.

Члены Совѣта:

а) Заслуженные профессоры:

Олышевъ, Петръ Алексѣевичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета.

Кулибинъ, Николай Александровичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, заступающій мѣсто предсѣдателя въ Горномъ Совѣтѣ и предсѣдательствующій въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ (лекцій не читаетъ).

Тиме 1-й, Георгій Августовичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, — по кафедрѣ высшей математики и аналитической механики; онъ же преподаватель начертательной и аналитической геометріи.

Ремѣвъ, Павелъ Владиміровичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, членъ Горнаго ученаго Комитета, экстраординарный академикъ Императорской Академіи Наукъ, членъ присутствія Геологическаго Комитета и директоръ Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества, — по кафедрѣ кристаллографіи и минералогіи.

Тиме 2, Иванъ Августовичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, членъ Горнаго Ученаго Комитета, — по кафедрѣ прикладной и горной механики.

¹⁾ 123-й г. со дня основанія бывшаго Горнаго Училища.



Карпинскій, Александръ Петровичъ, горный инженеръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ, членъ Горнаго Ученаго Комитета, директоръ Геологическаго Комитета и экстраординарный Академикъ Императорской Академіи Наукъ,— по каедрѣ геологіи, геогнозіи и рудныхъ мѣсторожденій.

б) Профессоры:

Романовскій, Геннадій Даниловичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, членъ Горнаго Ученаго Комитета,— по каедрѣ горнаго и маркшейдерскаго искусствъ.

Юсса, Николай Александровичъ, горный инженеръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ, членъ Горнаго Ученаго Комитета,— по каедрѣ металлургіи, галургіи и пробирнаго искусства.

Лагузень, Юсифъ Ивановичъ, горный инженеръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ, членъ присутствія Геологическаго Комитета,— по каедрѣ палентологіи.

Алексѣевъ, Владиміръ Ѳедоровичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ,— по каедрѣ химіи (аналитической).

Курнаковъ, Николай Семеновичъ, горный инженеръ, надворный совѣтникъ,— по каедрѣ химіи; онъ же Секретарь Совѣта Горнаго Института.

Адъюнкты:

Мушкетовъ, Иванъ Васильевичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ, старшій геологъ Геологическаго Комитета и предсѣдательствующій въ отдѣленіи физической географіи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества,— по каедрѣ геологіи, геогнозіи и рудныхъ мѣсторожденій.

Лебедевъ, Георгій Глѣбовичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ,— по каедрѣ кристаллографіи и минералогіи.

Коцовскій, Николай Дмитриевичъ, горный инженеръ, коллежскій совѣтникъ,— по каедрѣ горнаго и маркшейдерскаго искусствъ.

Липинъ, Вячеславъ Николаевичъ, горный инженеръ, надворный совѣтникъ,— по каедрѣ металлургіи, галургіи и пробирнаго искусства.

Шредеръ, Иванъ Ѳедоровичъ, горный инженеръ, надворный совѣтникъ,— по каедрѣ химіи; онъ же преподаватель галургіи.

Кондратьевъ, Александръ Петровичъ, горный инженеръ, коллежскій совѣтникъ,— по каедрѣ прикладной механики; онъ же преподаватель черченія.

Преподаватели:

Кирилловъ, Петръ Александровичъ, протоіерей и настоятель церкви Горнаго Института,— православнаго Богословія.

Бекъ, Вильгельмъ Вильгельмовичъ, горный инженеръ, отставной дѣйствительный статскій совѣтникъ,— техническихъ переводовъ съ нѣмецкаго языка.

Гладинъ, Сергѣй Парменовичъ, горный инженеръ, титулярный совѣтникъ,— технологіи металловъ и дерева.

Голфенгаузенъ, Иванъ Дмитриевичъ, коллежскій совѣтникъ,— горнаго счетоводства.

Коверскій, Эдуардъ Аврелиановичъ, генеральнаго штаба генераль-лейтенантъ, членъ Военно-Ученаго Комитета,—геодезіи.

Курдюмовъ, Валеріанъ Ивановичъ, инженеръ путей сообщенія, ординарный профессоръ Института Инженеровъ Путей Сообщенія Императора Александра I, статскій совѣтникъ,—строительнаго искусства.

Максименко, Филиппъ Емельяновичъ, инженеръ путей сообщенія, статскій совѣтникъ, инспекторъ и ординарный профессоръ Института Инженеровъ Путей Сообщенія Императора Александра I,—строительной механики.

Сабанѣевъ, Дмитрій Александровичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ,—техническихъ переводовъ съ французскаго языка.

Шателень, Михаилъ Андреевичъ, коллежскій секретарь,—физики и электротехники.

Штофъ, Александръ Александровичъ, тайный совѣтникъ, членъ Горнаго Совѣта;—горнаго законовѣдѣнія.

Смотритель Музеума.

Мельниковъ, Михаилъ Петровичъ, горный инженеръ, коллежскій совѣтникъ.

Помощникъ Смотрителя Музеума.

Хлапонинъ, Александръ Ивановичъ, горный инженеръ, коллежскій секретарь.

Лаборанты:

Бурдаковъ, Василій Яковлевичъ, горный инженеръ, коллежскій секретарь (при кафедрѣ аналитической химіи).

Борхертъ, Николай Ѳедоровичъ, титулярный совѣтникъ (при кафедрѣ общей химіи).

Вейнбергъ, Борисъ Петровичъ, окончившій курсъ съ дипломомъ 1-й степени въ Императорскомъ С.-Петербургскомъ Университетѣ (по найму, при физическомъ кабинетѣ).

Библиотекаръ.

Яковлевъ, Андрей Владиміровичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ.

Помощники Инспектора:

Цытовичъ, Иларіонъ Иларіоновичъ, статскій совѣтникъ

Николаевъ, Петръ Дмитріевичъ, коллежскій совѣтникъ.

Врачъ.

Вернеръ, Павелъ Ѳедоровичъ, надворный совѣтникъ.

Правитель Канцеляріи.

Дементьевъ, Евгенийъ Сергѣевичъ, коллежскій совѣтникъ.

Помощникъ Правителя Канцеляріи (онъ же Бухгалтеръ).

Воронинъ, Михаилъ Алексѣевичъ, титулярный совѣтникъ.

И. д. Смотрителя дома и эскутора.

Бальди, Иванъ Валеріановичъ, коллежскій секретарь.

Архитекторъ (по найму).

Стуккей, Веніаминъ Егоровичъ, дѣйствительный статскій совѣтникъ.

Діаконъ (на вакансіи псаломщика).

Дягилевъ, Иванъ Анемподистовичъ.

Испол. обяз. Старосты церкви.

Парамоновъ, Александръ Александровичъ, личный почетный гражданинъ.

Изъ вышеприведеннаго списка исключены умершіе въ отчетномъ году:

1) Членъ совѣта, горный инженеръ, тайн. сов. *П. А. Ольшевъ*.

2) Врачъ Института надв. сов. *П. Ѳ. Вернеръ*.

На мѣсто послѣдняго назначенъ докторъ медицины, коллежскій совѣтникъ *И. Я. Оминъ*.

Въ теченіе года оставили службу при Институтѣ:

1) Преподаватель строительной механики, инженеръ путей сообщенія, *Ф. Е. Максименко*—за назначеніемъ директоромъ Императорскаго Московскаго Инженернаго Училища вѣдомства Путей Сообщенія, и

2) Лаборантъ при физическомъ кабинетѣ (по найму) *Б. П. Вейнбергъ*—по домашнимъ обстоятельствамъ.

На мѣсто перваго Совѣтомъ Института былъ избранъ инженеръ путей сообщенія надв. сов. *Ф. С. Ясинскій*, а на мѣсто втораго опредѣленъ (по найму же) окончившій курсъ съ дипломомъ 1-й степени въ Императорскомъ С.-Петербургскомъ Университетѣ *В. Ф. Миткевичъ*.

Затѣмъ, въ личномъ составѣ Института произошли еще большія перемѣны, вслѣдствіе введенія въ дѣйствіе новаго «Положенія» объ Институтѣ; о нихъ см. ниже.

II. Преобразование Института.

Высочайше утвержденный въ 1866 году уставъ Горнаго Института былъ разработанъ подъ вліяніемъ общаго устава Россійскихъ университетовъ 1863 г. и заимствовалъ отъ сего послѣдняго многія основныя начала внутренняго устройства, вслѣдствіе чего по духу и направленію имѣлъ съ нимъ много сходнаго.

Независимо отъ того обстоятельства, что университетскій уставъ 1863 года, послужившій образцомъ при составленіи дѣйствовавшаго до отчетнаго года устава Института, подвергся уже въ 1884 году, въ главныхъ своихъ основаніяхъ, коренному измѣненію въ законодательномъ порядкѣ, почти 30-ти лѣтній опытъ суще-

ствования Института выяснилъ настоятельную необходимость введенія въ дѣйствующее положеніе объ этомъ учрежденіи значительныхъ измѣненій и дополненій, съ цѣлью устраненія замѣченныхъ на практикѣ препятствій къ расширенію дѣятельности Института. Причины же, вызвавшія необходимость преобразованія послѣдняго, заключались главнымъ образомъ: 1) въ полномъ несоотвѣтствіи между введеннымъ съ 1885 года новымъ планомъ преподаванія и личнымъ составомъ учебнаго персонала, положеннымъ по старому штату Института; 2) въ такомъ же несоотвѣтствіи между назначенными потому же штату суммами и современными условіями жизни, а также цѣнами на разные предметы и 3) въ необходимости установленія постоянного обновленія учебнаго персонала, по мѣрѣ выслуги извѣстнаго числа лѣтъ.

Вновь выработанные, согласно современнымъ потребностямъ, проекты «положенія» и «штаты» Горнаго Института, по рассмотрѣніи ихъ въ Государственномъ Совѣтѣ, удостоились 18 марта 1896 года Высочайшаго утвержденія и были затѣмъ, по распоряженію г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, введены въ дѣйствіе съ 1 іюня отчетнаго года.

Новые «положенія» и «штаты» Института опубликованы въ № 44 Собранія узаконеній и распоряженій правительства за 1896 годъ. Въ главныхъ чертахъ они отличаются отъ прежнихъ устава и штата Института 1866 года тѣмъ, что: во 1-хъ) уничтожены разряды заводскій и горный, для сохраненія которыхъ не представлялось достаточныхъ основаній; во 2-хъ) исключено преподаваніе зоологіи, ботаники, политической экономіи и общей статистики; въ 3-хъ) введено преподаваніе технологии металловъ и дерева, электротехники, нефтянаго дѣла и горнозаводскаго счетоводства; въ 4-хъ) допущено чтеніе необязательныхъ для студентовъ лекцій по предметамъ, не значащимся въ «положеніи», но относящимся до спеціальности горнаго инженера; въ 5-хъ) оканчивающимъ курсъ въ Институтѣ съ званіемъ горнаго инженера предоставлено право возводить рудничныя и заводскія зданія съ ихъ принадлежностями и жилья помѣщенія въ непосредственной связи съ ними находящіяся, а также производить строительныя работы, состоящія въ веденіи и подъ надзоромъ Министерства Пугей Сообщенія; въ 6-хъ) для развитія репетицій и практическихъ занятій, а также для подготовленія къ преподавательской дѣятельности, учреждены должности ассистентовъ и репетиторовъ; въ 7-хъ) увеличенъ, вообще, персоналъ учащихъ (между прочимъ, учреждены должности ординарныхъ и экстраординарныхъ профессоровъ); въ 8-хъ) установлены предѣльные сроки службы для профессоровъ и адъюнктовъ; въ 9-хъ) усилены пенсіи профессорамъ (ординарнымъ—до 3,000 рублей за 30-лѣтнюю службу), адъюнктамъ и нѣкоторымъ другимъ служащимъ въ Институтѣ; въ 10-хъ) учрежденъ хозяйственный комитетъ; въ 11-хъ) нѣсколько увеличено содержаніе почти всѣхъ служащихъ и въ 12-хъ) усилены нѣсколько средства на учебныя пособія и содержаніе Института.

Введеніе въ дѣйствіе новаго «положенія» повлекло за собою значительное измѣненіе въ личномъ составѣ Института, а именно:

Оставили службу въ Институтѣ, за выслугою предѣльнаго 40-лѣтняго срока: заслуженные профессора, тайные совѣтники Г. А. Тиме и П. В. Еремѣевъ, и профессоръ Г. Д. Романовскій.

Выбылъ изъ Института, по собственному желанію и по выслугѣ 30-лѣт-

ного срока,—заслуженный профессоръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ А. П. Карпинскій.

I. Назначены г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ:

а) Обыкновенными профессорами Института:

1. Тайн. сов. И. А. Тиме (засл. проф.),
2. Д. с. с. Н. А. Юсса (тоже),
3. » » » И. И. Лагузень,
4. » » » И. В. Мушкетовъ,
5. Ст. сов. Г. Г. Лебедевъ,
6. » » В. Ѳ. Алексѣевъ,
7. » » Н. Д. Коцовскій (съ утвержд. въ соотв. долж. чинѣ),
8. » » Н. С. Курнаковъ (тоже).

б) Экстраординарными профессорами:

1. Ст. сов. А. П. Кондратьевъ,
2. Кол. сов. В. Н. Липинъ,
3. » » И. Ѳ. Шредеръ (съ утвержд. въ соотв. должн. чинѣ).

в) Адъюнктомъ:

Ст. сов. Е. С. Федоровъ (горн. инж., ордин. проф. Моск. Сельскхоз. Инст.)

II. Избраны Совѣтомъ Института:

а) Преподавателями (кромѣ поименованныхъ выше, въ главѣ I):

1. Д. ст. сов. Л. Б. Бертенсонъ (подачи перв. пом. въ несч. случ.),
2. Инженеръ-технологъ, с. с. Г. Ф. Демпъ—адъюнктъ-проф. Технол. Инст. Имп. Николая I (—черченія, на мѣсто г. Кондратьева),
3. Гражд. инж., титул. сов. В. А. Косяковъ (—строит. иск., отд. гидротехн. соор., строит. матер., строит. раб., части зданій и хозяйств. постр.),
4. Горн. инж., с. с. Н. А. Перебаскинъ (—сфер. тригоном. и отчасти также мат.),
5. Инж. п. с., к. секр. В. Ф. Штейнеръ (—стр. иск., отд. жел. дор.).

б) Ассистентами (репетиторами):

1. Горн. инж. Л. Н. Лутугинъ (по геол.),
2. » » В. А. Наливкинъ (по черч.),
3. » » Н. А. Перебаскинъ (по в. мат., онъ же препод.),
4. » » Р. Р. Тонковъ (по горнозав. мех.),
5. » » А. И. Хлапонинъ (по минерал. и палеонтол.).

III. Учащиеся.

	К у р с ы					Всего.
	I	II	III	IV	V	
Учащихся къ 1 января 1896 года состояло.	102	85	73	43	42	345
Въ теченіе первой половины 1896 года:						
Поступило (изъ уволенныхъ съ правомъ обратнаго поступленія)	2	1	—	—	—	3
Изъ б. студ., по ВЫСОЧ. повелѣнію	1	—	1	—	1	3
Выбыло:						
а) окончившихъ курсъ по I разряду	—	—	—	—	31	36
б) » » » II »	—	—	—	—	5	
в) уволенныхъ по болѣзни съ правомъ обратнаго поступленія	2	3	1	—	—	6
г) уволенныхъ по прошенію, экзамену и др. причинамъ	7	3	3	—	2	15
Итого къ 1 сентября оставалось.	96	80	70	43	5	294
Перешло, по экзамену, въ слѣдующіе курсы:						
а) безъ переэкзаменовокъ	—	55	31	22	31	139
б) съ переэкзаменовками	—	33	28	34	9	104
Оставлено на второй годъ въ курсѣ	6	19	12	3	5	45
Поступило вновь	114	—	1	—	—	115
Принято обратно (изъ уволенныхъ съ правомъ обратнаго поступленія)	5	7	—	—	—	12
Изъ уволенныхъ по экзаменамъ.	—	1	4	—	2	7
Выбыло:						
а) съ правомъ обратнаго поступленія	4	—	—	1	—	5
б) по прошенію, экзамену и др. причинамъ.	—	5	3	—	—	8
Оставалось къ 1 января 1897 г.	121	110	73	58	47	409
Въ томъ числѣ постороннихъ слушателей	—	—	—	—	—	1

Учащіеся распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

а) По происхожденію:

	К у р с ы					Всего.
	I	II	III	IV	V	
Дворянъ потомственныхъ	23	22	27	13	11	96
Штабъ и оберъ-офицерскихъ дѣтей.	37	38	18	19	17	129
Духовнаго званія	6	5	3	4	1	19
Почетныхъ гражданъ	11	5	3	3	1	23
Мѣщанъ	24	28	8	10	7	77
Кулеческаго сословія	13	4	4	4	3	28
Крестьянъ и солдатскихъ дѣтей.	7	7	9	3	5	31
Иностранныхъ подданныхъ	—	1	1	2	2	6
Итого	121	110	73	58	47	409

б) По вѣроисповѣданію:

	К у р с ы					Всего.
	I	II	III	IV	V	
Православныхъ	95	83	57	42	35	312
Римско-католиковъ	11	12	8	9	6	46
Протестантовъ	5	5	3	4	2	19
Армяно-грегоріанъ	5	7	3	—	1	16
Евреевъ	5	3	1	1	2	12
Караимовъ	—	—	1	1	1	3
Магометанъ	—	—	—	1	—	1
Итого	121	110	73	58	47	409

в) По учебнымъ заведеніямъ, изъ коихъ поступили въ Институтъ:

	К у р с ы					Всего.
	I	II	III	IV	V	
Изъ высшихъ учебныхъ заведен	11	6	5	6	2	30
» классическихъ гимназій	38	37	17	15	14	121
» реальныхъ училищъ	52	60	38	30	27	207
» военныхъ корпусовъ	13	3	9	3	3	31
» семинарій	—	—	1	—	—	1
» училищъ Св. Петра и Св. Анны и др.	4	4	2	3	—	13
» техническихъ училищъ.	3	—	1	1	1	6
Итого	121	110	73	58	47	409

г) По возрасту:

Л ъ т а.	К у р с ы					Всего.
	I	II	III	IV	V	
17	6	1	—	—	—	7
18	17	5	—	—	—	22
19	26	19	3	—	—	48
20	24	19	10	3	—	56
21	16	26	16	9	2	69
22	12	18	9	11	2	52
23	9	11	14	10	8	52
24	5	3	9	9	6	32
25	2	4	4	2	14	26
26	2	1	4	5	7	19
27	—	1	2	3	1	7
28	—	1	1	1	1	4
29	—	—	—	2	2	4
30	—	1	—	2	2	5
31	1	—	1	—	1	3
32	—	—	—	1	—	1
33	—	—	—	—	1	1
34	1	—	—	—	—	1
	121	110	73	58	47	409

Въ числѣ учащихся въ Институтѣ къ 1 января 1897 года было:

	К у р с ы					Всего.
	I	II	III	IV	V	
А. Получавшихъ стипендіи:						
Горнаго Института	—	2	5	11	12	30
Екатерининскія	—	4	3	—	3	10
Губерній Царства Польскаго	—	—	2	2	2	6
Кавказскія	—	1	1	2	1	5
1-ю Александровскую	—	1	—	—	—	1
2-ю »	—	1	—	—	—	1
Юбилейную Горнаго Института	—	—	—	1	—	1
Генераль-адъютанта Чевкина	—	—	1	—	—	1
П. П. Демидова, князя Савь-Донато	—	1	—	—	—	1
Туркестанскую Имени ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА	—	—	1	—	—	1
Верхъ-Исетскихъ заводовъ, графини Степ-бокъ-Ферморъ	—	—	1	—	—	1
Л. Э. Нобе я	—	1	—	—	—	1
И. К. Ширшева	—	1	—	—	—	1
А. Д. Романовскаго	—	—	1	—	—	1
Генераль-маіора Семяникова	—	—	1	—	—	1
П. М. Обухова	—	1	—	—	—	1
Н. В. Ворониова	—	—	—	—	1	1
Въ память бракосочетанія ИХЪ ИМПЕРАТОРСКИХЪ ВЕЛИЧЕСТВЪ	—	—	—	—	1	1
Итого	—	13	16	16	20	65
Б. Содержавшихся на счетъ постороннихъ вѣдомствъ и учреждений:						
Донскаго казачьяго войска	—	—	—	—	1	1
ИМПЕРАТОРСКАГО Гатчинскаго Николаевскаго Сиротскаго Института	—	1	—	1	—	2
Азіатскаго Департамента	—	—	—	—	1	1
Итого	—	1	—	1	2	4
Всего	—	14	16	17	22	69

Въ числѣ стипендіатовъ было, по вѣроисповѣданіямъ: 55 православныхъ 10 католиковъ, 2 лютеранъ, 1 армяно-грегоріаничъ и 1 караимъ.

Пособій, въ отчетномъ году, было выдано:

	Число учащихся.	Всего рублей.
Стипендіатамъ, окончившимъ въ Институтѣ полный курсъ	19	1,340 — к.
На практическія занятія	122	3,433 24 »
Для взноса платы за право слушанія лекцій.	91	3,255 — »
По болѣзни и другимъ причинамъ.	128	3,763 73 »
Итого	—	11,791 р. 97 к.

Сверхъ сего, выдано 78 учащимся пособие изъ суммы 5,476 р. 89 к., собранной устройствомъ, съ разрѣшенія г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, студентами Института вечера въ пользу ихъ недостаточныхъ товарищей, 30 января 1896 г.

Изъ числа премій, имѣющихся въ распоряженіи Института, присуждены: 1) премія князя Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго (100 р.)—студенту V курса Николаю Костылеву, за представленный имъ журналъ практическихъ занятій на заводахъ въ теченіе лѣта 1895 года; 2) премія генераль-лейтенанта Григорія Андреевича Юсса (50 р.)--студенту V курса Александру Брезгунову, за представленный имъ журналъ горнозаводской практики 1895 года и 3) премія заводчика Джона Юза (100 р.)—студенту V курса Александру Кандаки, за представленный имъ проектъ по прикладной механикѣ.

Почетныхъ отзывовъ дано:

За журналы практическихъ занятій на заводахъ	14	учащимся.
» проекты по прикладной механикѣ: V курса.	6	»
» » » » IV »	12	»
» » » » III »	11	»
» » » горному искусству	10	»
» » » металлургіи	9	»
Итого.	62	учащимся.

Въ отчетномъ году окончили курсъ, съ званіемъ горнаго инженерами съ правомъ на чины:

А. Коллежскаго секретаря:

- 1) Алексѣй Борисякъ, имя и фамилію котораго положено записать на мраморную доску Института прав. испов.
- 2) Александръ Брезгуновъ » »
- 3) Евгений Барботъ де-Марни » »
- 4) Александръ Горавскій-Алексѣенко прав. испов.
- 5) Александръ Дуткевичъ гр.-ун. исп.
- 6) Николай Костылевъ прав. испов.
- 7) Николай Зуевъ » »

- 8) Павелъ Козакевичъ прав. испов.
- 9) Александръ Кандаки » »
- 10) Иванъ Корзухинъ » »
- 11) Василій Александровъ » »
- 12) Борисъ Прянишниковъ прав. испов.
- 13) Константинъ Семеновъ » »
- 14) Евгенийъ Непокойчицкій » »
- 15) Петръ Сеппайнъ лютер. »
- 16) Павелъ Ливенъ » »
- 17) Михаилъ Теръ-Давидовъ ар.-гр. »
- 18) Платонъ Риппасъ прав. испов.
- 19) Александръ Ивановъ » »
- 20) Георгій Морозовъ » »
- 21) Владиміръ Окуневичъ » »
- 22) Александръ Бабошинъ » »
- 23) Даніилъ Педашенко » »
- 24) Леонидъ Быковъ » »
- 25) Евгенийъ Левицкій » »
- 26) Николай Реймерсъ » »
- 27) Владиславъ Синоленцкій катол. »
- 28) Константинъ Петре прав. »
- 29) Василій Яковлевъ » »
- 30) Николай Булахъ » »
- 31) Петръ Голубевъ » »

Б. Губернскаго секретаря:

- 32) Люціанъ Арцтъ катол. испов.
- 33) Михаилъ Романихинъ прав. »
- 34) Николай Ловчиновскій » »
- 35) Сергѣй Домаревъ » »
- 36) Эдуардъ Копфъ лютер. »

IV. Пріемныя испытанія:

Въ 1896 году было подано прошеній въ Горный Институтъ всего 544 лицами, изъ коихъ 25-ть окончили курсъ въ учебныхъ заведеніяхъ 1-го разряда.

Приступило же къ экзаменамъ:

Изъ русскаго яз.	410 чел.,	изъ коихъ не выдержало	136 чел.
» иностр.	» 349 »	» » » »	1 »
» математики.	» 310 »	» » » »	4 »
» физики.	» 244 »	» » » »	16 »

Удовлетворительно выдержало экзамень, по всѣмъ 4-мъ предметамъ, 206 человекъ, и изъ нихъ принято на I курсъ 115 человекъ.

Въ число принятыхъ въ Институтъ вошло: 11 чел. изъ окончившихъ курсъ въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, 64 — лучшихъ, изъ выдержавшихъ конкурсное

испытаніе, 33—по особому распоряженію г. Управлявшаго Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и 7—по распоряженію г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ. Кромѣ того, зачислены въ студенты изъ бывшихъ учащихся въ Институтъ: на V курсъ — 3, на III курсъ — 4, на II курсъ — 1, — всѣ по особому Высочайшему повелѣнію; на III курсъ — 2, выдержавшіе экзамены изъ всѣхъ предметовъ II курса; на II курсъ — 3, выдержавшіе экзамены изъ всѣхъ предметовъ I курса, и — 4, уволенные съ правомъ обратнаго поступленія, и на I курсъ — 4, по особому распоряженію г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

V. Преподаваніе и практическія занятія.

Въ 1896 году преподаваніе наукъ во всѣхъ курсахъ Института производилось согласно учебному плану, утвержденному г. Министромъ Государственныхъ Имуществъ въ 1885 г., именно слѣдующимъ образомъ:

1) Православное Богословіе (преподаватель протоіерей Кирилловъ) читалось на I курсѣ, для чего полагалось по три часа въ недѣлю.

2) Дифференціальное и интегральное исчисленія и аналитическая геометрія, двухъ и трехъ измѣреній, излагались, въ первое полугодіе, заслуженнымъ профессоромъ Тиме 1, а во второе — приглашеннымъ преподавателемъ Нижегородскаго Аракчеевскаго Кадетскаго Корпуса, горн. инжен. с. с. Долбней, на I и II курсахъ, на что удѣлялось, въ первое полугодіе, по три часа въ недѣлю на каждомъ курсѣ, а во второе — по четыре часа въ недѣлю.

3) Начертательная геометрія читалась также заслуженнымъ профессоромъ Тиме 1, на правахъ преподавателя, на I курсѣ, для чего было назначено, въ первое полугодіе, по три часа, а во второе — по четыре часа въ недѣлю.

4) Аналитическая механика (1 часъ на II и два на III курсѣ) излагалась заслуженнымъ профессоромъ Тиме 1 (на правахъ преподавателя).

5) Геодезія и сферическая тригонометрія читались на I курсѣ, въ первое полугодіе, генер. лейт. Коверскимъ, на что полагалось, еженедѣльно, два часа; во второе же полугодіе сферическая тригонометрія излагалась преподавателемъ Перебаскинымъ, на что былъ назначенъ одинъ часъ въ недѣлю, а геодезія — ген.-лейт. Коверскимъ — 2 часа въ недѣлю.

6) Прикладная механика читалась на II, III, IV и V курсахъ, а именно: въ первую половину года, на II курсѣ, адъюнктомъ Кондратьевымъ (три часа въ недѣлю); на III курсѣ — заслуженнымъ профессоромъ Тиме 2 — гидравлика (три часа); на IV курсѣ, тѣмъ же профессоромъ, — паровая механика (три часа) и на V курсѣ, имъ же, — горнозаводская механика, независимо отъ составленія проектовъ (всего шесть часовъ); во вторую же половину года на II, III и IV курсахъ прикладная механика излагалась экстраординарнымъ профессоромъ Кондратьевымъ, который руководилъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, и составленіемъ проектовъ на упомянутыхъ курсахъ, а на V курсѣ горнозаводскую механику читалъ и руководилъ проектами заслуженный ординарный профессоръ Тиме 2.

7) Технологія металловъ и дерева излагалась на IV курсѣ (два часа въ недѣлю) горнымъ инженеромъ Гладинимъ.

8) Строительная механика читалась на II (два часа въ недѣлю) и III курсахъ (одинъ часъ въ недѣлю) въ первую половину года ординарнымъ профессоромъ

Института инженеровъ путей сообщенія Максименко, а во второй половинѣ года—профессоромъ того же Института Ясинскимъ.

9) Строительное искусство читалось на III курсѣ (два часа въ недѣлю) и въ IV курсѣ (одинъ часъ въ недѣлю) въ первую половину года ординарнымъ профессоромъ Института инженеровъ путей сообщенія Курдюмовымъ, который руководилъ также и занятіями студентовъ V курса по составленію проектовъ по строительному искусству, а во вторую половину года строительное искусство преподавалось: на III курсѣ (2 часа въ недѣлю) гражданскимъ инженеромъ Косяковымъ и ординарнымъ профессоромъ Курдюмовымъ (1 часъ въ недѣлю), на IV курсѣ — ординарнымъ профессоромъ Курдюмовымъ (2 часа въ недѣлю—составленіе проектовъ), гражданскимъ инженеромъ Косяковымъ (2 часа въ недѣлю) и профессоромъ Штейнеромъ (1 часъ въ недѣлю), а на V курсѣ—ординарнымъ профессоромъ Курдюмовымъ (2 часа въ недѣлю — составленіе проектовъ).

10) Черченіемъ студенты занимались, въ первую половину года, подъ руководствомъ горнаго инженера Кондратьева, а вторую—подъ руководствомъ адъюнктъ-профессора С.-Петербургскаго Технологическаго Института Императора Николая I Деппа и горнаго инженера Наливкина, на I и II курсахъ (4 и 2 часа въ недѣлю).

На I курсѣ занятія заключались въ исполненіи, согласно образцамъ и въ опредѣленные сроки, пяти чертежей: геометрическаго (масштабы, геометрическія сопряженія, кривыя 2-го и высшихъ порядковъ), механическаго (детали машинъ и арматуры), горнозаводскаго (металлургическія печи различныхъ конструкций и устройство рудниковъ), строительнаго (условныя строительныя обозначенія, фасады и планы зданій, детали конструкций, архитектурные ордера), топографическаго (условные знаки, ситуационные планы и геологическія карты и разрѣзы). На II—черченіе было направлено къ тому, чтобы студенты пріобрѣли навыкъ къ составленію эскизовъ съ натуры и ознакомились со способами окончательной отдѣлки чертежей; съ этою цѣлью они обязаны были исполнить три чертежа эскизовъ съ натуры, отъ руки, карандашомъ на клѣтчатой бумагѣ, съ моделей, относящихся къ механикѣ, металлургіи и горному искусству, и одинъ чертежъ, на бѣло, тѣхъ же эскизовъ.

11) Кристаллографія и минералогія читались на I, II и III курсахъ, при чемъ, въ первую половину года, заслуженный профессоръ Еремѣевъ излагалъ кристаллографію на I курсѣ (2 часа въ недѣлю) и вмѣстѣ съ адъюнктомъ Лебедевымъ—описательную часть минералогіи на II и III курсахъ, на что было назначено еще шесть часовъ (четыре на II курсѣ, изъ нихъ одинъ часъ на практическія занятія, и два на III курсѣ); кромѣ того, адъюнктъ Лебедевъ занимался еще на III курсѣ (2 часа въ недѣлю) испытаніемъ минераловъ паяльною трубкою. Во вторую же половину года кристаллографію излагалъ (на I курсѣ—2 лекціи), въ качествѣ адъюнкта, профессоръ Федоровъ, а минералогію ординарный профессоръ Лебедевъ (4 лекціи во второмъ курсѣ и 2 въ третьемъ); испытаніемъ же минераловъ паяльною трубкою руководилъ ассистентъ, горный инженеръ Хлапонинъ.

12) Палеонтологія преподавалась на II и III курсахъ ординарнымъ профессоромъ Лагузенномъ, при чемъ на II курсѣ полагалось два, а на III—три часа въ недѣлю.

- 13) Геологія излагалась на III курсѣ ординарнымъ профессоромъ Мушкетовымъ, на что было назначено два часа въ недѣлю.
- 14) Геогнозія, петрографія и ученіе о рудныхъ мѣсторожденіяхъ читались, въ первую половину года, заслуженнымъ профессоромъ Карпинскимъ на IV и V курсахъ, при чемъ на IV курсѣ полагалось, собственно на чтеніе, четыре часа, а въ V курсѣ, на практическія занятія,—два часа въ недѣлю; вторую же половину года всѣ вышеупомянутые предметы излагались ординарнымъ профессоромъ Мушкетовымъ, который также руководилъ и практическими занятіями, при участіи ассистента, горнаго инженера Лутугина.
- 15) Физика преподавалась г. Шателеномъ, при чемъ въ первую половину года читались: на I курсѣ (3 лекціи въ недѣлю)—электростатика и внутреннія дѣйствія тока, на II (2 часа въ недѣлю)—электромагнетизмъ и индукція и на III (1 лекція въ недѣлю)—термодинамика; во вторую же половину года,—на I курсѣ,—оптика (3 часа въ недѣлю), основы ученія о теплотѣ и физика частичныхъ силъ (1 часъ въ недѣлю) и на II—магнетизмъ, электромагнетизмъ и индукція (2 часа въ недѣлю).
- 16) Электротехника преподавалась на III курсѣ г. Шателеномъ (два часа въ недѣлю).
- 17) Химія неорганическая читалась на I и II курсахъ (по 3 часа въ недѣлю на каждомъ) ординарнымъ профессоромъ Курнаковымъ; органическая же излагалась (два часа въ недѣлю) экстраординарнымъ профессоромъ Шредеромъ (на II курсѣ).
- 18) Занятія химическимъ анализомъ со студентами IV и V курсовъ (по 6 часовъ въ недѣлю на каждомъ) производились ординарнымъ профессоромъ Алексѣевымъ, при помощи лаборанта горнаго инженера Бурдакова.
- 19) Пробирнымъ искусствомъ занятія происходили на V курсѣ (по 3 часа въ недѣлю), при чемъ испытаніями мокрымъ путемъ руководилъ ординарный профессоръ Алексѣевъ, при участіи лаборанта, горнаго инженера Бурдакова, а испытаніями сухимъ путемъ—экстраординарный профессоръ Шредеръ, при участіи лаборанта, г. Борхерта.
- 20) Галургія читалась на II курсѣ (2 часа въ недѣлю) экстраординарнымъ профессоромъ Шредеромъ.
- 21) Общая металлургія излагалась на III курсѣ (3 часа), а металлургія чугуна, желѣза и стали на IV курсѣ (4 часа) заслуженнымъ ординарнымъ профессоромъ Юсса, а руководство занятіями студентовъ V курса по составленію проектовъ по металлургіи (3 часа въ недѣлю) было возложено на экстраординарнаго профессора Липина.
- 22) Горное искусство читалось на II, III, IV и V курсахъ, а именно: въ первую половину года на II курсѣ (2 часа въ недѣлю) и на IV (3 часа)—профессоромъ Романовскимъ, а на III курсѣ (3 часа) г. Коцовскимъ; на V же курсѣ происходило составленіе проектовъ по этому искусству, подъ руководствомъ профессора Романовскаго (3 часа); во вторую же половину года горное искусство въ вышеупомянутыхъ курсахъ читалось ординарнымъ профессоромъ Коцовскимъ, который руководилъ и составленіемъ проектовъ.
- 23) Маркшейдерское искусство излагалось, на IV и V курсахъ, ординарнымъ профессоромъ Коцовскимъ (2 часа на первомъ и 1 часъ на второмъ курсѣ, въ первую, и по 2 часа, въ обоихъ курсахъ, во вторую половину года).

24) Горное законовѣдѣніе—на IV-мъ курсѣ тайн. совѣтникомъ Штофомъ (1 часть въ недѣлю).

25) Горная статистика—инспекторомъ, г. Лоранскимъ (2 часа въ недѣлю въ первую половину года и 1 часть во вторую).

26) Техническими переводами съ иностранныхъ языковъ занимались студенты, на I и II курсахъ, подъ руководствомъ горныхъ инженеровъ Бека и Сабанѣва, при чемъ на занятія эти полагалось: на I курсѣ по 2 часа, а на II курсѣ по 1 часу въ недѣлю.

27) Горнозаводское счетоводство (2 часа въ недѣлю) преподавалось на V курсѣ начальникомъ счетнаго отдѣленія Горнаго Департамента, г. Гопфенгаузенемъ.

28) Поданіе первой помощи въ несчастныхъ случаяхъ ¹⁾ читалось во вторую половину года д. с. с. Бертенсономъ.

Практическія занятія студентовъ въ теченіе курса, кромѣ черченія, о которомъ уже упоминалось выше, состояли, главнымъ образомъ, въ работахъ по физикѣ, электротехникѣ, аналитической химіи, пробирному и маркшейдерскому искусствамъ, изслѣдованію горныхъ породъ и испытанію минераловъ паяльною трубкою. На трехъ же старшихъ курсахъ учащіеся посвящали, кромѣ того, не мало времени на составленіе проектовъ по прикладной и горнозаводской механикѣ, строительному искусству, металлургіи и горному искусству.

По физикѣ практическія занятія студентовъ состояли преимущественно въ ознакомленіи ихъ съ различными измѣрительными приборами и способами измѣреній, а также въ опредѣленіи, опытнымъ путемъ, различныхъ физическихъ постоянныхъ. На I курсѣ предлагались задачи по оптикѣ, теплотѣ и общей физикѣ; на II курсѣ—по электричеству и магнетизму.

По электротехникѣ практическія занятія заключались въ дежурствѣ на электрической станціи, въ изслѣдованіи движенія постоянного тока и электролиза солей никкеля.

Практическія занятія по аналитической химіи происходили на IV и V курсахъ. На IV курсѣ студенты занимались изученіемъ реакцій металлическихъ оснований и главнѣйшихъ кислотъ. Послѣ ознакомленія съ главными приемами ихъ открытій и отдѣленія другъ отъ друга, студенты получили задачи на разложеніе искусственныхъ смѣсей; тѣ изъ нихъ, которые поспѣвали оканчивать эти работы въ февралѣ мѣсяцѣ, знакомились, затѣмъ, насколько позволяло время, съ приемами количественнаго опредѣленія хлора и сѣрной кислоты. На V курсѣ студенты упражнялись въ количественныхъ разложеніяхъ глинь, шлаковъ, известняковъ, желѣзныхъ, мѣдныхъ и цинковыхъ рудъ, каменнаго угля, чугуна, желѣза и стали, гидротиметріи и техническомъ анализѣ газовъ.

Занятія по пробирному искусству состояли въ производствѣ пробъ, сухимъ и мокрымъ путемъ.

По маркшейдерскому искусству занятія состояли въ съемкахъ въ примѣрномъ рудникѣ всячимъ компасомъ и полукругомъ, а также теодолитомъ и нивелиромъ; при этихъ работахъ студенты раздѣлялись на группы, по 6 человекъ. Результаты съемки первымъ путемъ наносились на бумагу накладнымъ способомъ а результаты второй—способомъ координатъ.

¹⁾ Предметъ необязательный для учащихся.

По прикладной и горнозаводской механикѣ студентами II, III, IV и V курсовъ составлено 245 проектовъ гидравлическихъ колесъ, турбинъ различныхъ системъ, паровыхъ котловъ, паровыхъ молотовъ, прокатныхъ становъ, воздуходувныхъ, водоотливныхъ и водоподъемныхъ машинъ, компрессоровъ, вентиляторовъ рудничныхъ и заводскихъ и проч. По разнымъ курсамъ проекты распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

II Курсъ.

Проектовъ деталей машинъ, передаточныхъ и простыхъ подъемныхъ механизмовъ	88
---	----

III. Курсъ.

Турбинъ I класса полныхъ	11
» II » »	32
Неполныхъ турбинъ I и II классовъ	14
Гидравлическихъ колесъ:	
Подливныхъ	3
Средненаливныхъ	6
Наливныхъ	8
	<hr/>
Всего	88

IV Курсъ.

Паровыхъ котловъ:

Цилиндрическихъ, съ кипяtilьниками и нагрѣвателями	7
Батарейныхъ	2
Съ внутренними трубами	7
Газотрубныхъ: постоянныхъ	6
» переносныхъ (локомотивныхъ, пароходныхъ и локобилей)	7
Водотрубныхъ	7
Смѣшанной системы	5
	<hr/>
Всего	41

V Курсъ.

Угленодъемныхъ машинъ	6
Колошниковыхъ подъемовъ	4
Штанговыхъ водоотливныхъ машинъ	3
Подземныхъ водоотливныхъ машинъ	5
Насосовъ для водоснабженія завода	1
Доменныхъ мѣховъ	6
Бессемеровскихъ мѣховъ	3

Компрессоровъ	2
Рудничныхъ вентиляторовъ	4
Заводскихъ »	2
Паровыхъ молотовъ	4
Ковочныхъ прессовъ	1
Прокатныхъ валковъ	3
Всего	<u>42</u>

По строительному искусству, на томъ же курсѣ, происходило составленіе проектовъ фабричныхъ зданій, жилыхъ помѣщеній, водопроводовъ и подъѣздныхъ желѣзныхъ дорогъ.

По металлургіи, на V-мъ курсѣ, задавались проекты заводовъ: 1) для выплавки чугуна разныхъ сортовъ на древесномъ углѣ, коксѣ и антрацитѣ; 2) для передѣла чугуна, пудлинговымъ способомъ, въ желѣзо обыкновенное, сортовое или фигурное и листовое толстое (для котловъ, судовъ и мостовъ) и кровельное при употребленіи различнаго горючаго (дровъ, торфа, каменнаго угля и нефтяныхъ остатковъ); 3) для приготовленія литого металла, способами Мартена и Бессемера, и переработки его въ листы, красную болванку, рельсы и фигурное желѣзо; 4) для приготовленія стали литой, тигельной и 5) для извлеченія золота и серебра изъ рудъ, сухимъ или мокрымъ путемъ.

По горному искусству, также на V курсѣ, задавались программы вопросовъ по различнымъ отдѣламъ этого искусства, разрѣшеніемъ которыхъ учащіе занимались графически и письменно, и результаты этихъ занятій, т. е. исполненные проекты, представляли и объясняли на экзаменѣ.

Практическія занятія, въ лѣтнее время, состояли въ слѣдующемъ:

Студенты, перешедшіе на II курсъ, производили, въ теченіе 5 недѣль, геодезическую съемку въ окрестностяхъ станціи Сиверской, Варшавской желѣзной дороги (близъ села Рождественскаго и деревни Выры), подъ руководствомъ корпуса топографовъ кол. сов. Кондратьева и Полозова.

Студенты III курса занимались осмотромъ заводовъ, расположенныхъ въ С.-Петербургѣ и его ближайшихъ окрестностяхъ, каковы: фарфоровый бр. Корниловыхъ, торфяной бар. Корфа, керосиновый и масляный Ропса, Охтинскій пороховой, сѣрной кислоты г. Кованько и др., газовые, кирпичедѣлательные; цементные и пр. Осмотръ этотъ производился подъ руководствомъ профессора по кафедрѣ химіи Алексѣева.

Студенты IV курса знакомились, подъ руководствомъ адъюнкта Мушкетова, съ геологическими образованіями береговъ р. Тосны и окрестностей городовъ Сестрорѣцка и Выборга. По возвращеніи въ С.-Петербургъ, они были раздѣлены на 3 партіи, для удобнѣйшаго осмотра мѣстныхъ заводовъ: одна партія, подъ руководствомъ горнаго инженера Уржумцева, осматривала Александровскій заводъ въ Петербургѣ; другая, подъ руководствомъ горнаго инженера Кондратьева, знакомилась съ производствомъ Обуховскаго завода и третья, подъ руководствомъ горнаго инженера Лишина, изучала производство Путиловскаго завода.

Студенты V курса занимались безъ руководителей и были раздѣлены на 14 партій, которыя изучали копи, рудники и заводы, находящіеся въ средней и южной Россіи, въ Привислянскомъ краѣ, на Уралѣ и на Кавказѣ.

VI. Научные труды и занятія учебнаго персонала Института въ отчетномъ году.

Директоръ Института, В. И. Мёллеръ, изготовилъ для Всероссийской промышленной и художественной выставки въ Нижнемъ Новгородѣ второе, дополненное и исправленное изданіе своей книги «Полезныя ископаемые и минеральныя воды Кавказскаго края» и пересмотрѣлъ и дополнилъ, для той же выставки, свою большую, стѣнную карту мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ Европейской Россіи.

Инспекторъ Института, А. М. Лоранскій, составилъ, по официальнымъ даннымъ, сборникъ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи въ 1894 заводскомъ году.

Заслуженный профессоръ, П. В. Еремѣевъ, въ теченіе минувшаго 1896 года, посвящалъ ученые труды свои изысканіямъ надъ кристаллами различныхъ минеральныхъ видовъ, хранящихся въ минеральномъ собраніи музея Горнаго Института. Результаты большей части этихъ изысканій опубликованы имъ въ XXXIV части 2 серіи «Записокъ Императорскаго Минералогическаго Общества» за 1896 годъ и принадлежатъ главнѣйше нижепоименованнымъ предметамъ изъ отдѣловъ общей и описательной минералогіи, а именно: 1) кристаллографическія изысканія надъ нѣкоторыми членами группы цеолитовыхъ минераловъ съ береговъ р. Чикоя, Нижней-Тунгуски (Ангары), изъ окрестностей Кяхты и изъ нѣкоторыхъ другихъ мѣстностей Восточной Сибири, т. е. минераловъ въ Россіи вообще малоизвѣстныхъ и раньше почти неизслѣдованныхъ; изысканія эти относились къ кристалламъ анальцима, шабазита, стильбита (десмина) и натролита (мезотипа), при чемъ оказалось, что внутренняя масса послѣдняго минерала, вслѣдствіе псевдоморфизаціи, претерпѣла различныя измѣненія въ первоначальномъ химическомъ составѣ и физическомъ своемъ строеніи (прот., стр. 25). 2) изслѣдованія надъ внутреннимъ сложеніемъ нѣкоторыхъ кусковъ литой стали изъ Путиловскаго завода, индивидуальныхъ обломковъ по спайности искусственно возстановившагося желѣза подъ днищемъ кричнаго горна въ Нытвенскомъ заводѣ, на Уралѣ, и натуральныхъ кристалловъ свинцоваго блеска изъ Киргизской степи (прот., стр. 37); 3) изложеніе результатовъ гониометрическихъ изысканій надъ кристаллами весьма рѣдкаго минерала—линарита, открытаго авторомъ въ мѣстороженіи мѣдныхъ рудъ въ Кара-Оба въ Каркаралинскомъ округѣ (прот., стр. 46); 4) изслѣдованіе алмаза, впервые найденнаго на принадлежащемъ В. Я. Бурдакову плагиновомъ приискѣ, лежащемъ на ручьѣ Журавликѣ, впадающемъ въ р. Исѣ, въ Гороблагодатскомъ округѣ; 5) описаніе кристалловъ берилла изъ недавно открытаго кореннаго мѣсторожденія этого минерала въ Забайкальской области, близъ Мангутской станицы; 6) въ дополненіе къ своему мемуару «о нѣкоторыхъ новыхъ формахъ и внутреннемъ строеніи кристалловъ циркона» (Извѣстія Императорской Академіи Наукъ, т. III, № 2, стр. 117 — 126),—описалъ открытые имъ въ первый разъ въ Россіи, именно: въ Кыштымскихъ золотоносныхъ россыпяхъ на Уралѣ, чрезвычайно рѣдкіе экземпляры макроскопическихъ двойниковыхъ кристалловъ циркона съ плоскостями двойниковаго сложенія, параллельными гранямъ первой тупѣйшей тетрагональной пирамиды второго рода $P\infty(101)$; 7) сообщеніе объ искусственныхъ и натуральныхъ кристаллахъ хлористаго натрія и 8) сообщеніе о найденныхъ имъ и

представленныхъ физико-математическому отдѣленію Императорской Академіи Наукъ (18 декабря 1896 г.) четырехъ обломкахъ алмаза изъ Остѣ-Индіи (отъ 3 до 5 миллим. величиною), сильно проросшихъ листочками калиевой слюды, которые внутри алмаза располагаются вполне правильно, слѣдуя направленіямъ плоскостей спайности по обоимъ тетрадрамъ; находка эта, покуда единственная въ своемъ родѣ, даетъ возможность допустить образованіе алмаза въ пустотахъ слюдянаго сланца, гнейса или жильнаго гранита.

Заслуженный ординарный профессоръ *И. А. Юсса* былъ занятъ редактированіемъ перевода на русскій языкъ перваго тома извѣстнаго сочиненія профессора Фрейбергской горной академіи *А. Ледебюра*: «Металлургія чугуна, желѣза и стали».

Ординарный профессоръ *И. В. Мушкетовъ* предсѣдательствовалъ въ отдѣленіи физической географіи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, принималъ участіе во многихъ научныхъ комиссіяхъ и напечаталъ: 1) геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхолты на Кавказѣ, съ геологическою картою, разрѣзами и рисунками (Труды Геол. Ком., т. XIV, № 4); 2) геологическія изслѣдованія въ Киргизской степи, съ геологическою картою листа 114 общей геологической карты Россіи (Труды Геол. Ком., т. XIV, № 5); 3) изслѣдованіе состоянія ледниковъ въ Россіи въ 1895 г. (Изв. Импер. Русск. Географ. Общ., т. XXXII); извлеченіе изъ этого труда напечатано въ общемъ отчетѣ международной ледниковой комиссіи (Com. intern. des glaciers), подъ заглавіемъ «Les variations périodiques des glaciers (Arch. des sc. phys. et nat., t. II) и 4) «Замѣтка 2-я о нѣкоторыхъ землетрясеніяхъ въ Россіи, въ 1894—1895 гг.» (Труды Геол. Ком., т. XV, № 3—4).

Ординарный профессоръ *В. Ө. Алексѣевъ* 17 января сдѣлалъ докладъ въ Импер. Русскомъ Техническомъ Обществѣ, подъ заглавіемъ: «Матеріалы для классификаціи русскихъ глинъ» (напечатанъ въ «Запискахъ» Общества); 2) въ Импер. Минералогическомъ Обществѣ сдѣлалъ два доклада: одинъ—о глинахъ, а другой—о составѣ метеорита изъ Саратовской губерніи; 3) былъ командированъ на югъ Россіи для изслѣдованія глинъ и ископаемыхъ углей и приготовить по этой командировкѣ отчетъ къ печати; 4) участвовалъ въ экспертизѣ на Всероссийской промышленной и художественной выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ; 5) прочелъ, тамъ же, публичную лекцію «Объ ископаемомъ горючемъ»; 6) выставилъ, тамъ же, свою коллекцію ископаемыхъ углей, которой былъ присужденъ почетный дипломъ 1 разряда; 7) по порученію Геологическаго Комитета, производилъ изслѣдованіе донецкихъ углей, а также углей, встрѣченныхъ при геологическихъ развѣдкахъ вдоль Сибирской желѣзной дороги; 8) по порученію Общества «Сталь» сдѣлалъ болѣе 30 анализовъ желѣзныхъ рудъ и 9) въ Обществѣ Горныхъ Инженеровъ сдѣлалъ докладъ «О карбидѣ кальція и его приложеніяхъ».

Ординарный профессоръ *И. С. Курнаковъ* напечаталъ въ «Извѣстіяхъ Общества Горныхъ Инженеровъ» статью: «Къ исторіи введенія мартеновскаго производства въ Россіи». Въ засѣданіяхъ отдѣленія химіи Русскаго Физико-Химическаго Общества (15 февраля) и Императорскаго Минералогическаго Общества (10 декабря) сдѣлалъ сообщенія: 1) «О строеніи высихъ формъ химическихъ соединеній» и 2) «О метаморфизаціи разсоловъ крымскихъ соляныхъ озеръ». Лѣтомъ 1896 года, по распоряженію Горнаго Департамента,

получилъ назначеніе, въ качествѣ эксперта, на Всероссийскую промышленную и художественную выставку въ Нижнемъ-Новгородѣ, гдѣ былъ избранъ председателемъ III подкомиссіи экспертовъ горнаго отдѣла и докладчикомъ въ главномъ комитетѣ по группамъ 59 и 63 (мѣдь, ртуть, серебро, свинецъ и пр. полезныя ископаемыя). Состоя товарищемъ председателя I (химическаго) отдѣла Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, руководилъ занятіями комиссіи для оцѣнки сочиненій, представленныхъ для соисканія преміи *Л. Э. Нобеля*. Совмѣстно съ студентомъ Института *Гвоздаревымъ* произвелъ работу «Объ этилендіаминавыхъ соединеніяхъ палладія» (доложена отдѣленію химіи Русскаго Физико-Химическаго Общества въ засѣданіи 15 февраля 1896 г.), а со студентомъ *Жемчужнымъ* — «Обезвоживаніе глауберовой соли по способу *Пешинэ*».

Экстраординарный профессоръ *И. П. Долбня* опубликовалъ слѣдующія работы: 1) «Sur la réduction des intégrales abéliennes, dépendant d'une équation algébrique binomes» (Bull. des sc. math. par. mm. Darbouf et Tannery) и тотъ же мемуаръ, на русскомъ языкѣ, въ «Математическомъ Сборникѣ», т. XVШ, вып. 4; 2) «О выраженіи въ логариѣмахъ интеграла $\int \frac{dx}{\sqrt{x^4 + px^2 + q}}$ (Матем. Сборн., т. XVШ, вып. 1); 3) «Изслѣдованіе по теоріи абелевыхъ интеграловъ» (диссертація, представленная Совѣту Института); 4) рецензію на книгу проф. *Шарпгорста*: «Руководство къ матем. географіи» (Педагогич. Сборн., сентябрь, 1896 года) и 5) «Объ умноженіи и дѣленіи дроби» (тамъ же).

Адъюнктъ Института, профессоръ Московскаго Сельско Хозяйственнаго Института *Е. С. Федоровъ* напечаталъ: 1) «Геологическія изслѣдованія въ Сѣверномъ Уралѣ» (Горн. Журн.); 2) «О новой группѣ изверженныхъ породъ» (Изв. Моск. С.-Х. Института); 3) «Universal methode und Feldspathstudien: I Theil-Methodische Verfahren, II Theil-Feldspathbestimmungen» (Zeitsch. f. Krystallogr.); 4) Einige Betrachtungen über die «Grundfragen der Krystallographie» (Sitzber. d. kön. Bayr. Ak.); 5) Детальная геологическая съемка Богословскаго горнаго округа (отд. брош.). Затѣмъ, имъ же подготовлялись къ печати: 1) «Основанія петрографіи» и 2) «Курсъ кристаллографіи». Кромѣ того, онъ помѣстилъ «Краткій очеркъ о произведенныхъ геологическихъ экскурсіяхъ» въ Ежегодникъ по геологіи и минералогіи Россіи, а въ Императорское Минералогическое Общество представилъ рецензію на сочиненіе А. Н. Карножицкаго. За свои научные труды г. Федоровъ, въ истекшемъ году, былъ избранъ членомъ-корреспондентомъ Королевской Баварской Академіи Наукъ.

Преподаватель *А. А. Штофъ* составилъ и напечаталъ обширный трудъ: «Горное право. Сравнительное изложеніе горныхъ законовъ, дѣйствующихъ въ Россіи и въ главнѣйшихъ горнопромышленныхъ государствахъ западной Европы».

Преподаватель *Л. Б. Бертенсонъ* напечаталъ: 1) «Les ressources balnéaires de la Russie», — докладъ, читанный на международномъ конгрессѣ гидрологіи, климатологіи и геологіи въ Клермонъ-Ферранѣ, въ 1896 г., и 2) «О необходимости обученія техниковъ подаванію первой помощи въ несчастныхъ случаяхъ», — «Горный Журналъ», ноябрь 1896 г.

Преподаватель *М. А. Шателенъ* обработалъ и напечаталъ вторымъ изданіемъ «Курсъ электричества» Э. Жерара, т. II, и помѣстилъ въ «Горномъ Жур-

налѣ» и журналѣ «Электричество» рядѣ библиографическихъ замѣтокъ и отзывовъ о сочиненіяхъ по электричеству и электротехникѣ; принималъ участіе въ трудахъ комиссіи по устройству станціи техническихъ испытаній на Всероссийской промышленной и художественной выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ и былъ экспертомъ по электротехникѣ на той же выставкѣ; затѣмъ, произвелъ изслѣдованіе легкихъ типовъ аккумуляторовъ для электрической тяги.

Лаборантъ *Н. Ф. Борхертъ* произвелъ слѣдующія химическія изслѣдованія: 1) обожженной руды и остатковъ отъ выщелачиванія Зыряновскаго завода; 2) образцовъ боровичской глины; 3) нефти изъ мѣсторожденій Истису, Тепсусъ, Неутъ и 4) опредѣленія золота въ алтайскихъ рудахъ и въ кварцахъ и шлихахъ съ Ангунскихъ пріисковъ. Совмѣстно съ профессоромъ *Курнаковымъ*, имъ былъ изслѣдованъ составъ разсоловъ крымскихъ соляныхъ озеръ, а также произведены опыты полученія бутылочной стеклянной массы изъ матеріаловъ, доставленныхъ управленіемъ Сацскаго соляного промысла.

Лаборантъ *В. Я. Бурдаковъ* лѣтомъ былъ приглашенъ въ Нижній-Новгородъ на станцію техническихъ испытаній, устроенную Императорскимъ Русскимъ Техническимъ Обществомъ на Всероссийской Выставкѣ, гдѣ занимался химическими изслѣдованіями различныхъ экспонатовъ по горнозаводской промышленности; затѣмъ, онъ занимался изслѣдованіемъ амміачныхъ соединеній палладія; работа эта будетъ напечатана въ журналѣ Русскаго Физико-Химическаго Общества.

VII. О Совѣтѣ.

Совѣтъ Института имѣлъ въ теченіе 1896 года 21 засѣданіе. Занятія его состояли въ разсмотрѣніи: 1) результатовъ репетицій стипендіатовъ какъ Института, такъ и другихъ учреждений и лицъ, 2) результатовъ годовыхъ испытаній и переэкзаменовокъ учащихся, производившихся весною и осенью, 3) результатовъ пріемныхъ осеннихъ испытаній молодыхъ людей, изъявившихъ желаніе поступить въ Институтъ, и 4) отчетныхъ журналовъ лѣтнихъ практическихъ занятій учащихся. Затѣмъ, Совѣтомъ Института были разсматриваемы просьбы студентовъ о пособіяхъ и стипендіяхъ, и различныя дѣла, касающіяся учебной части (распредѣленіе экзаменовъ, выборъ руководителей практическихъ занятій и проч.), проекты положеній о новыхъ стипендіяхъ (*И. П. Иванова*, *Олекминскихъ* золотопромышленниковъ, *Н. В. Воронцова* и *Д. Ц. Соломірскаго*), проекты правилъ для учащихся въ Институтѣ, положеніе о взысканіяхъ за нарушеніе требованій, установленныхъ правилами для учащихся въ Институтѣ, а также дѣла по Музеуму и Библіотекѣ.

При обсужденіи учебныхъ занятій въ Институтѣ (въ засѣданіяхъ Совѣта 7 марта, 18 апрѣля и 10 мая) постановлено ходатайствовать передъ г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ о постройкѣ при Институтѣ новой химической лабораторіи, вполнѣ отвѣчающей какъ увеличенному числу студентовъ, такъ и современнымъ научнымъ требованіямъ.

Въ засѣданіяхъ Совѣта 15 и 17 декабря, послѣ публичной защиты диссертации: «Изслѣдованіе по теоріи абелевыхъ интеграловъ» и двухъ пробныхъ лекцій: «О замѣнѣ переменныхъ въ кратныхъ интегралахъ» и «О кривизнѣ кривыхъ въ пространствѣ трехъ измѣреній», горный инженеръ с. с. Долбня былъ

избранъ, единогласно, экстраординарнымъ профессоромъ по кафедрѣ высшей математики,—въ каковомъ званіи онъ и былъ утвержденъ г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 30 декабря 1896 года. Въ собраніяхъ же Совѣта 2 сентября и 11 ноября горные инженеры Бауманъ и Асѣвъ были избраны кандидатами для замѣненія должностей адъюнктовъ, первый— по кафедрѣ горнаго и маркшейдерскаго искусства, а второй— по кафедрѣ металлургіи. По ходатайству Совѣта, г. Бауманъ былъ командированъ за границу для усовершенствованія въ маркшейдерскомъ искусствѣ.

Согласно постановленію Совѣта отъ 24 февраля, Горный Институтъ принялъ участіе въ Всероссийской промышленной и художественной выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ, на которую имъ были посланы: 1) большая, стѣнная карта полезныхъ ископаемыхъ Европейской Россіи, составленная директоромъ Института В. И. Мѣллеромъ, 2) составленные студентами Института проекты по металлургіи, горному искусству, прикладной и горнозаводской механикѣ, 3) журналы практическихъ занятій студентовъ на заводахъ и рудникахъ, 4) исполненные студентами Института фотографіи помѣщеній послѣдняго, 5) изданныя Институтомъ руководства и учебники и 6) систематическія коллекціи рудъ, минераловъ и горныхъ породъ. За выставленные экспонаты Горному Институту была присуждена высшая награда — дипломъ 1-го разряда.

Для объясненія предметовъ, находившихся въ горномъ отдѣлѣ, къ послѣднему было прикомандировано нѣсколько студентовъ Института.

Кромѣ того, Институтъ принималъ участіе въ устройствѣ станціи техническихъ испытаній, организованной на выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ Императорскимъ Р. Техническомъ Обществомъ За устройство горно-металлургическаго отдѣла названной станціи Горный Институтъ получилъ благодарность отъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, выраженную соотвѣтствующимъ дипломомъ.

6 ноября 1896 года, Горный Институтъ, въ торжественномъ собраніи, чествовалъ столѣтнюю годовщину смерти Императрицы Екатерины II, Державною волею которой было положено ему начало (основаніемъ Горнаго Училища). Въ ознаменованіе истекшаго столѣтія со дня кончины Великой основательницы Института, а также въ награду полезной дѣятельности этого учебнаго заведенія по изслѣдованію минеральныхъ богатствъ Россіи и развитію въ ней горнаго и заводскаго дѣла, Государь Императоръ Высочайше повелѣтъ соизволилъ: присвоить заведенію сему наименованіе «Горнаго Института Императрицы Екатерины II». Отъ имени членовъ Совѣта, всѣхъ служащихъ и учащихся, директоръ Института обратился съ просьбою къ г. Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ подвергнуть къ стопамъ Его Императорскаго Величества выраженіе ихъ вѣрноподданническихъ чувствъ и засвидѣтельствовать предъ Государемъ Императоромъ о безпредѣльной Ему преданности вышеупомянутыхъ лицъ и объ ихъ искренней, глубочайшей благодарности за оказанія Институту милость и Высокое вниманіе. Въ засѣданіи же 25 ноября было прочитано объявленіе г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ о томъ, что названная просьба была имъ доведена до свѣдѣнія Государя Императора, и что Его Императорское Величество Всемилостивѣйше повелѣтъ соизволилъ за выраженіе вѣрноподданническихъ чувствъ благодарить.

Описанію торжественнаго собранія 6 ноября, а также изложенію произнесенныхъ въ немъ рѣчей посвящена особая брошюра, изданная на средства Института, подъ наименованіемъ «Чествованіе памяти Императрицы Екатерины II въ Горномъ Институтѣ 6 ноября 1896 года» (С.-П.-Б. 1897 г.). Къ брошюрѣ этой приложенъ прекрасно исполненный портретъ Императрицы Екатерины II (копія съ имѣющагося въ Институтѣ большого портрета, писаннаго *Ж. Б. Лампи* въ 1794 г.).

21 января Совѣтъ Института принялъ участіе въ празднованіи пятидесятилѣтняго юбилея Императорскаго Русскаго Географическаго Общества поднесеніемъ ему привѣтственнаго адреса. Кромѣ того, были посланы привѣтственныя телеграммы: Императорскому Новороссійскому Университету, по поводу закладки зданій медицинскаго факультета (5 сентября) и Парижской высшей горной школѣ, въ отвѣтъ на присланное послѣднею поздравленіе по случаю Священнаго Коронованія Ихъ Императорскихъ Величествъ.

VIII. Музеумъ.

Музеумъ Горнаго Института Императрицы Екатерины II состоитъ изъ собраній: минералогическаго, геогностическаго, палеонтологическаго, модельнаго и техническаго.

Въ составъ *минералогическаго и геогностическаго собраній* входятъ образцы изъ иностранныхъ и русскихъ мѣстонахожденій. Къ 1 января 1896 года по этимъ собраніямъ состояло 88,634 экземпляра, на сумму 295,323 руб. 24 коп. Въ теченіе 1896 года поступило на приходъ 218 экземпляровъ, на сумму 570 р. 40 коп., а именно: коллекція изъ 43 экземпляровъ новыхъ, открытыхъ въ теченіе послѣднихъ лѣтъ, минераловъ, пріобрѣтенная покупкою отъ доктора *Кранца* въ Боннѣ; 2 экземпляра инфузорной земли, принесенные въ даръ начальникомъ Кавказскаго горнаго управленія (изъ мѣсторожденія близъ селеній «Кисатибъ» и «Цхордза», Ахалцихскаго уѣзда, Тифлисской губ., принадлежащаго г. *Бетанову*); 2 экземпляра кобальтоваго блеска, принесенные въ даръ Кедабекскимъ г. *Сименса* заводомъ; коллекція изъ 27 экземпляровъ различныхъ шведскихъ и гренландскихъ минераловъ, пріобрѣтенная покупкою отъ г. *Флинка*, въ Стокгольмѣ; 2 экземпляра содалита съ р. Сабань (притокъ р. Зеравшана), принесенные въ даръ орд. проф. *И. В. Мушкетовымъ*; 1 экземпляръ известковаго шпата 2 образца мѣднаго колчедана, 1 экземпляръ шеелита и 1 экземпляръ слюды съ цинковой обманкой, принесенные въ даръ управленіемъ Питкарантскаго завода; 2 экземпляра игнатъевита, изъ имѣнія графа *И. П. Инатъева*, Екатеринославской губ., Бахмутскаго уѣзда, принесенные въ даръ горнымъ инженеромъ *К. К. Флугомъ*, установившимъ этотъ новый минеральный видъ; 1 образецъ мѣдной руды съ р. Цыльмы, Архангельской губ., подаренный *И. П. Бартеновымъ*; шлифованная астерія сафира, принесенная въ даръ ювелиромъ *А. К. Фаберже*; 1 штуфъ малиноваго шерла и 1 экземпляръ ортоклаза, пріобрѣтенные покупкою отъ г-жи *Михельсонъ*; коллекція изъ 15 экземпляровъ различныхъ новыхъ интересныхъ минераловъ, пріобрѣтенная покупкою отъ шведской компаніи въ Христианіи; 1 экземпляръ нефрита, принесенный въ даръ горнымъ инженеромъ *Л. А. Ячевскимъ*; коллекція изъ 3 экземпляровъ различныхъ, по большей части описанныхъ минераловъ, принесенная въ даръ заслуж. проф., академикомъ *П. В. Ере-*

мъвыми; 2 штуфа мѣдной лазури, полученные отъ фирмы *Fargo et Co*, въ Нью-Йоркѣ; коллекція фигурныхъ камней (известковыхъ конкрецій) изъ ледниковыхъ глинъ съ рѣки Коннектикутъ, въ Штатѣ Нью-Гемпшейрѣ, принесенная въ даръ г. *Вильямомъ Торкомъ* и 1 ребро мамонта, найденное въ Иркутской губерніи и подаренное студентомъ Горнаго Института Императрицы Екатерины II г. *Введенскимъ*.

Въ запасахъ минералогическаго собранія музеума къ 1 января 1896 года числилось 38,166 экземпляровъ, на сумму 6,684 руб. 61 коп. Въ 1896 году поступило на приходъ 72 экз., на сумму 28 р. 50 к. Въ теченіе года изъ означенныхъ запасовъ были составлены, бесплатно, слѣдующія коллекціи:

1) Для Бѣлокриницкой казенной сельско-хозяйственной школы, 102 экз., на	34 р. 44 к.
2) Для частнаго средняго механико-техническаго училища въ Варшавѣ, 90 экз., на	39 » 68 »
3) Для Троицкой сельско-хозяйственной школы, 89 экз., на	32 » 2 »
4) Для Ченстоховской школы садоводства и плодоводства 2 разряда, 89 экз., на	32 » 47 »
5) Для Нарвскаго городского училища, 88 экз., на	32 » 39 »
6) Для Вознесенскаго городского училища, 89 экз., на	31 » 76 »
7) Для Казанскаго земледѣльческаго училища, 132 экз., на	31 » 91 »
8) Для Института инженеровъ путей сообщенія Императора Александра I, 115 экз., на	46 » 76 »
9) Для Иркутскаго горнаго училища, 174 экз., на	49 » 87 »
10) Для Вилковскаго городского 2-хъ класснаго училища, 90 экз., на	30 » 77 »
11) Для Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Петра Николаевича, 260 экз., на	118 » 45 »
12) Для Харьковскаго земледѣльческаго училища, 130 экз., на	48 » 48 »
13) Для Новозыбковскаго реальнаго училища, 153 экз., на	52 » 1 »
14) Для Ташкентскаго реальнаго училища, 152 экз., на	58 » 20 »
15) Для Владикавказскаго реальнаго училища, 148 экз., на	55 » 67 »
16) Для Владимірскаго 4-хъ класснаго городского училища, 106 экз., на	29 » 66 »
17) Для Венденскаго городского училища, 109 экз., на	31 » 34 »
18) Для Сергіевскаго 3-хъ класснаго городского училища, 105 экз., на	26 » 6 »
19) Для Задонской школы ремесленныхъ учениковъ, 99 экз., на	31 » 78 »
20) Для Оренбургской киргизской учительской школы, 89 экз., на	34 » 68 »
21) Для Яренскаго городского училища, 117 экз., на	32 » 1 »
22) Для мужской воскресной школы при управленіи Московско-Казанской жел. дор., 121 экз., на	30 » 7 »
23) Для Бѣжецкаго городского 3-хъ класснаго училища, 113 экз., на	28 » 48 »
24) Для Енюковской сельской школы, 109 экз., на	28 » 91 »

25) Для Одесской женской гимназіи, учрежденной г-жей Березиной, 114 экз., на	29 р. 18 к.
26) Для Сосницкой женской прогимназіи, 110 экз., на	24 » 84 »
27) Для Императорской Академіи Наукъ, 105 экз., на	4 » 80 »
28) Для Минусинскаго музея, 95 экз., на	60 » 65 »
29) Для Роменскаго реальнаго училища, 175 экз., на	58 » 1 »
30) Для минералогическаго кабинета Псковскаго Сергіевскаго реальнаго училища, 62 экз., на	18 » 85 »
Итого 3,530 экз., на 1,167 р. 20 к.	

Иностранное и русское *палеонтологическія* собранія состояли къ 1 января 1896 г. изъ 37,112 экземпляровъ, на сумму 34,794 руб. 71 к. Въ теченіе года прихода и расхода не было.

По *модельному* собранію, къ 1 января 1896 г., состояло:

моделей 526	} на 45,137 р. 6 к.
чертежей и картъ 71	

Въ теченіе 1896 г. поступило на приходъ 38 предметовъ, а именно: модели амальгамирной чаши «Уиллеръ» и сетлера къ ней, исполненныя въ механическомъ заведеніи Березовскаго золотопромышленнаго товарищества, 2 модели дымогарныхъ гофрированныхъ трубъ, модель генератора для дровъ, гониометръ Митчерлиха, модель подземной рудничной машины, модель генератора для торфа, 10 фотографическихъ снимковъ горы Благодати (принесены въ даръ Горнымъ Департаментомъ), 17 чертежей паровыхъ котловъ системы Дюрръ (принесены въ даръ студентомъ Горнаго Института Императрицы Екатерины II г. Арцтомъ) и 3 таблицы чертежей Александровскаго завода, Брянскаго акціонернаго общества (принесены въ даръ заслужен. ординарн. проф. И. А. Тиме).

Техническое собраніе, къ отчетному году, состояло изъ 6,886 экземпляровъ, на сумму 26,066 р. 45 к. Въ теченіе года записано на приходъ 199 экз., на сумму 25 р. 90 к., а именно: коллекція рудъ и продуктовъ ихъ обогащенія Садонскаго серебро-свинцоваго завода, на Кавказѣ, состоящая изъ 100 экз. и принесенная въ даръ г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ; 2 топора, 2 молотка съ ручками и 2 молотка безъ ручекъ, отлитые изъ тулмоозерскихъ рудъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Петра Николаевича по способу Карышева и переданные въ музей по приказанію г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ; 4 образца огнеупорныхъ матеріаловъ Олонецкихъ заводовъ и 50 образцовъ рудъ и продуктовъ ихъ плавки, Сузунскаго завода, принесенные въ даръ заслужен. орд. проф. Н. А. Юсса; 2 образца шпатоватаго желѣзняка изъ Ельничнаго рудника, присланные въ даръ Златоустовскимъ заводоуправленіемъ; 1 образецъ угля съ бер. р. Цыльмы, Архангельской губ., принесенный въ даръ И. П. Бартевымъ, и коллекція изъ 36 экз. рудъ, флюсовъ и продуктовъ Гавриловскаго сереброплавильнаго завода, Алтайскаго округа, принесенная въ даръ заслужен. орд. проф. Н. А. Юсса.

Имѣющаяся при музеемъ портретная галлерея къ 1 января 1896 года со-

стояла изъ портретовъ 7 Государей, 2-хъ Высочайшихъ Особъ, 31—административныхъ и 11 частныхъ лицъ. Въ теченіе года поступили портреты: статсъ-секретаря, дѣйствительнаго тайнаго совѣтника М. Н. Островскаго и бывшаго директора Горнаго Департамента, генераль-лейтенанта А. Р. Гернгросса.

По закрытіи Всероссийской промышленной и художественной выставки въ Нижнемъ-Новгородѣ, музеумъ получилъ много моделей и коллекцій рудъ и продуктовъ, принесенныхъ въ даръ различными лицами и учрежденіями, и между прочимъ:

Модели: центральной шахты, доменной печи и общаго расположенія заводскихъ зданій въ с. Юзовкѣ—отъ Новороссійскаго общества, пожертвовавшего также музеуму два турникета, съ превосходными чертежами, и пальму, выкованную изъ стального мартеновскаго рельса; модель буровой вышки съ инструментами—отъ Бакинскаго нефтянаго общества; такую же модель—отъ общества «С. М. Шибасева и К^о»; модель печей для пожога ртутныхъ рудъ отъ А. А. Ауэрбаха; модели прокатнаго стана, водоотливнаго устройства, печи Гусгавеля и проч. — отъ заводууправленія графа С. А. Строганова; модель золотопромывательныхъ устройствъ — отъ г. Бурдакова; модель вѣтрянаго движителя — отъ г. Конради; модель вагранки, отапливаемой нефтью, — отъ управленія казенныхъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ; модель разработки угля—отъ французскаго горнаго и промышленнаго общества; большую коллекцію огнеупорныхъ матеріаловъ—отъ управленія Богословскими заводами; глыбу каменной соли—отъ управленія Брянцевскою копью, Екатеринославской губ.; коллекцію рудъ и угля Сыръ-Дарьинской области—отъ горнаго инженера Д. К. Мышенкова; коллекцію породъ Уссурійскаго края — отъ Д. Л. Иванова; коллекцію гуджира и проч.

Модели эти въ настоящее время монтируются и, вмѣстѣ съ коллекціями, приводятся въ надлежащій порядокъ.

Музеумъ былъ открытъ для публики въ теченіе года ежедневно, отъ 10 часовъ утра до 3 часовъ пополудни, кромѣ праздничныхъ дней и понедѣльниковъ и трехъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, когда происходилъ капитальный ремонтъ въ его залахъ.

IX. Библіотека (главная).

	Ч и с л о .		На суммѣ.	
	Названій.	Томовъ.	Рубли.	Коп.
П Р И Х О Д Ъ:				
Къ 1 января 1896 г. значилось	28,409	75,543	147,454	13
Въ теченіе 1896 г. поступило	121 (новыхъ)	275	1,342	90
Р А С Х О Д Ъ:				
Исключено	95	2,794	2,097	54
<hr/>				
Всего къ 1 января 1896 г. состояло .	28,190	73,024	146,699	49

Вешей поступило на 8 руб. и общая стоимость имущества къ 1 января 1897 г. составляла 3,517 руб.

Распоряженіемъ г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ бібліотеку доставлены «Всеподданнѣйшій докладъ Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ по поѣздкѣ въ Олонецкій край, Верхне-Волжскія губерніи и на Уралъ, осенью 1895 года» и «Прибавленіе къ всеподданнѣйшему докладу Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ по поѣздкѣ въ Сибирь, осенью 1895 г.».

Нѣкоторыя приношенія, въ видѣ книгъ, рукописей, картъ и фотографическихкихъ снимковъ, получены отъ бывшаго директора горнаго департамента тайн. сов. *К. А. Скальковскаго*, профессора д. с. с. *І. И. Лагузена*, д. с. с. *Г. О. Штендмана*, химика г. *С. Керна* и др.

Вообще, въ истекшемъ году, поступило книгъ и картъ различныхъ названій 300, именно: иностранныхъ журналовъ и періодическихкихъ изданій оплаченныхъ—81, бесплатныхъ—61, въ обмѣнъ на «Горный Журналъ»—20 и сочиненій—138.

Оплаченные заграничные журналы и періодическія изданія распредѣляются слѣдующимъ образомъ:

	Число назв.
По математикѣ	9
» прикладной механикѣ, строительному искусству и архитектурѣ	9
» горнозаводскому дѣлу и технологіи	18
» физикѣ	3
» химіи	10
» минералогіи	2
» геологіи, геогнозіи и палеонтологіи	8
» физико-математическимъ и естественнымъ наукамъ вообще	13
» законовѣдѣнію	2
» географіи и статистикѣ	3
» палеонтологіи и зоологіи	1
Популярные, смѣшаннаго содержанія	2
Официальные	1
	81

Въ теченіе прошлаго года нижеслѣдующія изданія поступили въ обмѣнъ на посылаемый бібліотекою «Горный Журналъ»:

- 1) Извѣстія Императорскаго Университета Св. Владиміра.
- 2) Записки Императорскаго Новороссійскаго Университета.
- 3) Варшавскія Университетскія Извѣстія.
- 4) Извѣстія Императорскаго Томскаго Университета.
- 5) Труды Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ.
- 6) «Инженеръ», изд. въ Кіевѣ.
- 7) Технической Сборникъ и Вѣстникъ Промышленности.

- 8) Bull. de la Soc. de l'industrie minérale et comptes-rendus.
- 9) The Engineering and Mining Journal.
- 10) L'Echo des mines et de la métallurgie.
- 11) L'Aluminium, l'or et l'argent (Journal de l'électrolyse).
- 12) Инженерный Журналь.
- 13) Записки Кіевскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
- 14) Mém et trav. du Bureau intern. des poids et mesures.
- 15) Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie.
- 16) U. S. Geological Survey (Annual Report).
- 17) Monographs of the U. S. Geological Survey.
- 18) Bulletin of the U. S. Geological Survey.
- 19) Smithsonian Contributions to Knowledge.
- 20) Извѣстія Московскаго сельско-хозяйственнаго Института.
Нижеслѣдующія изданія получены въ даръ:
 - 1) Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.
 - 2) Записки Императорской Академіи Наукъ.
 - 3) Beiträge zur Kenntnis des Russischen Reichs, hrsggb. v. L. Schrenck u Fr. Schmidt.
 - 4) Труды Геологическаго Комитета.
 - 5) Извѣстія Геологическаго Комитета, съ приложеніемъ: «Русская Геологическая Библіотека» С. Никитина.
 - 6) Труды геологической части Кабинета Егго Императорскаго Величества.
 - 7) Ученыя Записки Императорскаго Юрьевскаго Университета.
 - 8) Записки Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества.
 - 9) Труды и протоколы засѣданій Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.
 - 10) Журналь Русскаго физико-химическаго Общества.
 - 11) Bull. de la Soc. Impériale des Naturalistes de Moscou.
 - 12) Записки Кіевскаго Общества Естествоиспытателей.
 - 13) Труды Общества физико-химическихъ наукъ при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ.
 - 14) Труды Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ и протоколы засѣданій.
 - 15) Извѣстія физико-математическаго Общества при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ.
 - 16) Записки Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей.
 - 17) Abhandlungen der k.-k. geologischen Reichs-Anstalt.
 - 18) Jahrbuch der k.-k. geologischen Reichs-Anstalt.
 - 19) Verhandlungen der k.-k. geologischen Reichs-Anstalt.
 - 20) Bull. de la Soc. française de Minéralogie.
 - 21) Quarterly journal of the geological Soc. of London.
 - 22) Verhandlungen der physikalischen Ges. zu Berlin.
 - 23) «Горный Журналь», со «Сборникомъ статистическихъ свѣдѣній по горнозаводской промышленности Россіи».

- 24) Annales des mines de Belgique.
- 25) Извѣстія Общества горныхъ инженеровъ.
- 26) Журналъ совѣщанія инженеровъ I-го Вятскаго горнаго округа.
- 27) California State mining Bureau, Sacramento.
- 28) Сборникъ Института инженеровъ путей сообщенія Императора Александра I и Отчетъ о состояніи Института.
- 29) Извѣстія С.-Петербургскаго Практическаго Технологическаго Института.
- 30) Артиллерійскій журналъ.
- 31) Записки Кіевскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
- 32) Матеріалы для геологіи Кавказа.
- 33) Горнозаводскій листокъ.
- 34) Вѣстникъ золотопромышленности.
- 35) Nafta, Lwów.
- 36) Минеральныя воды.
- 37) Труды съѣзда углепромышленниковъ Домбровскаго бассейна.
- 38) Sitzungsberichte der Naturforscher Ges. bei der Universität Dorpat.
- 39) Den Norske Nordhaus Expedition (Zoology).
- 40) Извѣстія, записки и отчетъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
- 41) Труды Императорскаго Вольно-экономическаго Общества.
- 42) Лѣтописи и Отчетъ Главной физической обсерваторіи и списокъ метеорологическихъ станцій въ Россійской Имперіи.
- 43) Записки Военно-топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба и каталоги высотъ русской нивелирной сѣти, тригонометрическихъ и астрономическихъ пунктовъ.
- 44) Почтово-телеграфный журналъ.
- 45) Bulletin de la commission géologique de la Finland.
- 46) Вѣстникъ финансовъ, промышленности и торговли.
- 47) Краткій обзоръ дѣятельности Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.
- 48) Отчетъ Горнаго Департамента.
- 49) Журналы комиссіи Высочайше учрежденной для собранія и разработки свѣдѣній о сибирской золотопромышленности и для составленія программы изслѣдованія золотоносныхъ районовъ.
- 50) Матеріалы для исторіи и статистики желѣзной промышленности Россіи.
- 51) Временникъ II. Стат. Комитета и Статистика Россійской Имперіи.
- 52) Матеріалы для торгово-промышленной статистики.
- 53) Hochschul-Nachrichten.
- 54) Отчеты Московскаго публичнаго и Румянцевскаго музеевъ.
- 55) Записки Ново-Александрійскаго Института сельскаго хозяйства и львоводства.
- 56) Сельско-хозяйственныя статистическія свѣдѣнія.
- 57) Kritischer Vierteljahresbericht.
- 58) Vierteljars-Katalog.
- 58) Газета «Каспій» и др.

Его Императорскому Высочеству Великому Князю Георгію Михайловичу благоугодно было оказать честь Институту принесеніемъ въ даръ библіотекъ Своихъ трудовъ:

«Монеты царствованій Императрицы Елисаветы Петровны и Императора Петра III», 1896 г., въ двухъ томахъ.

Кромѣ перечисленныхъ изданій, непосредственно полученныхъ библіотекою, еще нѣкоторыя поступили изъ Канцеляріи Горнаго Ученаго Комитета, но въ разрозненномъ видѣ; полными оказались только: 1) Вѣстникъ Общества Технологовъ и 2) Przeglad techniczny.

Въ отчетномъ году библіотека была открыта во всѣ будніе дни, за небольшими исключеніями. Профессорамъ, адъюнктамъ и преподавателямъ Института, а также служащимъ по горному вѣдомству лицамъ, живущимъ въ С.-Петербурѣ, было выдано на домъ 1,327 томовъ; возвращено же ими 1,007 томовъ. Число занимавшихся въ библіотекѣ въ теченіе минувшаго года составило 1,240 человекъ.

Х. Учебныя пособія.

1) Учебная библіотека.

Книгъ состояло:

Къ 1 января 1896 г.	8,010 р. 12 к.
Приходъ	83 » 85 »
Расходъ	не было.
Къ 1 января 1897 г.	8,093 р. 97 к.

2) Кабинеты:

а) Геодезическій.

Инструментовъ и приборовъ:

Къ 1 января 1896 г.	5,245 р. 96 к.
Приходъ	146 » 25 »
Расходъ	не было.
Къ 1 января 1897 г.	5,392 р. 21 к.

б) Маркшейдерскій.

Инструментовъ и приборовъ:

Къ 1 января 1896 г.	1,400 р. 85 к.
Приходъ и расходъ	не было.
Къ 1 января 1897 г.	1,400 р. 85 к.

в) Физическій.

Инструментовъ, приборовъ и проч.:

Къ 1 января 1896 г.	14,722 р. 82 к.
Приходъ	1,029 » 60 »
Расходъ	84 » 76 »
Къ 1 января 1897 г.	15,667 » 65 »



г) *Механическій (гидравл. лаб.).*

Книгъ, инструментовъ и приборовъ:

Къ 1 января 1896 г.	2,327 р. 92 к.
Приходъ	22 » 40 »
Расходъ	245 » 90 »
Къ 1 января 1897 г.	2,104 » 42 »

д) *Горный.*

Книгъ, инструментовъ и проч.:

Къ 1 января 1896 г.	581 р. 76 к.
Приходъ и расходъ	не было.
Къ 1 января 1897 г.	581 р. 76 к.

е) *Заводскій (металлургическій).*

Книгъ, инструментовъ и проч.:

Къ 1 января 1896 г.	725 р. 47 к.
Приходъ	22 » — »
Расходъ	не было.
Къ 1 января 1897 г.	747 р. 47 к.

ж) *Палеонтологическій.*

Коллекцій, приборовъ и проч.:

Къ 1 января 1896 г.	1,579 р. 17 к.
Приходъ	168 » 50 »
Расходъ	не было.
Къ 1 января 1897 г.	1,747 р. 67 к.

з) *Минералогическій.*

Коллекцій, приборовъ и проч.:

Къ 1 января 1896 г.	2,485 р. 69 к.
Приходъ	не было.
Расходъ	426 р. 83 к.
Къ 1 января 1897 г.	2,052 » 86 »

и) *Геологическій и геоистическій.*

Книгъ, коллекцій, приборовъ и проч.:

Къ 1 января 1896 г.	1,336 р. 95 к.
Приходъ	82 » 70 »
Расходъ	не было.
Къ 1 января 1897 г.	1,419 р. 65 к.

3) Химическая аудитория.

Приборовъ, вещей и проч.:

Къ 1 января 1896 г.	3,216 р. 78 к.
Приходъ	2,685 » 04 »
Расходъ	217 » 68 »
Къ 1 января 1897 г.	5,684 » 14 »

4) Пробирная лаборатория.

Приборовъ, вещей и проч.:

Къ 1 января 1896 г.	2,885 р. 04 к.
Приходъ	347 » 03 »
Расходъ	не было.
Къ 1 января 1897 г.	3,232 р. 07 к.

5) Аналитическая лаборатория.

	Осталось къ 1 января 1896 г.		Поступило на приходъ въ 1896 г.		Итого.		Израсходовано въ 1896 г.		Осталось къ 1 января 1897 г.	
	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
1) Книги	960	16	—	—	960	16	—	—	960	16
2) Платина и серебро	2,785	12	390	34	3,175	46	—	—	3,175	46
3) Приборы	10,181	84	191	20	10,373	4	103	86	10,269	18
4) Фарфоръ	644	98	128	—	772	98	91	76	681	22
5) Стекло	2,696	5	372	60	3,068	65	683	85	2,384	80
6) Различные предметы	1,111	41	286	89	1,398	30	—	—	1,398	30
7) Мебель	15,316	87	—	—	15,316	87	—	—	15,316	87
8) Реагенты	1,174	54	905	5	2,079	59	864	33	1,215	26
Итого	34,870	97	2,274	8	37,145	5	1,743	80	35,401	25

XI. Врачебная часть.

Въ 1896 году, къ врачу Института, за врачебною помощью, обращались всего въ 1,082 случаяхъ, а именно:

А) Учащихся:

Въ приемной при Институтѣ	въ 250 случ.
На квартирѣ врача	» 123 »
» » больныхъ	» 38 »
Всего	въ 411 случ.

Б) Преподавателей и служащихъ и ихъ семействъ:

Въ приемной при Институтѣ	въ 51 случ.
На квартирѣ врача	» 76 »
» » больныхъ	» 107 »
Всего	въ 234 случ.

В) Служителей, сторожей, дворниковъ и проч. прислуги и ихъ семействъ:

Въ приемной при Институтѣ	въ 162 случ.
На квартирѣ врача	» 224 »
» » больныхъ	» 51 »
Всего	въ 437 случ.

Между учащимися больные распредѣлялись по роду болѣзни:

1) Бол. инфекціонныя	33
2) » дыхательныхъ путей	110
3) » пищеварительныхъ органовъ	94
4) » нервной системы	41
5) » органовъ зрѣнія	2
6) » слуха	9
7) » сердца и кровеносн. сосудовъ	4
8) » полости рта	32
9) » мочеполовыхъ органовъ	8
10) » кожи	12
11) » ревматическія	17
12) » хирургическія	52
	411

Эти заболѣванія между учащимися распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

По мѣсяцамъ:	По курсамъ:
Въ январѣ 15	I курса 109
» февралѣ 23	II » 120
» мартѣ 62	III » 95
» апрѣлѣ 58	
» маѣ 21	
» іюлѣ 1	
» августѣ 2	
» сентябрѣ 10	

Въ октябрѣ	34	IV курса	72
» ноябрѣ	74		
» декабрѣ	111	V »	15
	<u>411</u>		<u>411</u>

По роду болѣзни, заболѣванія распредѣлялись между:

Служащими и ихъ семьями:	Служител., дворник. и пр., и ихъ семьями:	
1) Бол. инфекціонныя	19	53
2) » дыхат. путей	56	91
3) » пищевар. органовъ	58	118
4) » нервной системы	32	23
5) » органовъ зрѣнія	3	5
6) » » слуха	2	5
7) » сердца и сосудовъ	9	21
8) » полости рта	21	39
9) » мочеполов. органовъ	2	1
10) » кожи	8	22
11) » ревматическія	15	42
12) » хирургическія	9	17
	<u>234</u>	<u>437</u>

ХII. Церковь.

Богослуженіе въ институтской церкви было совершаемо преподавателемъ Богословія, протоіереемъ *П. Кирилловымъ*, по воскреснымъ, праздничнымъ и высокопраздничнымъ днямъ, кромѣ двухъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, когда церковь, по случаю вакацій, бываетъ закрыта. Крещеній, въ отчетномъ году, было совершено 42; бракосочетаній 9; умершихъ записано 15, изъ нихъ одно лицо, — бывший профессоръ, членъ Горнаго Совѣта и Ученаго Комитета, тайн. сов. *П. А. Ольшевъ*, — было отпѣто въ церкви Института, а всѣ прочіе — на разныхъ кладбищахъ мѣстными причтами.

Приходъ и расходъ церковныхъ суммъ за 1896 г. выразился въ слѣдующемъ:

А) ПРИХОДЪ.

Отъ 1895 г., въ свѣчахъ и деньгахъ, оставалось	437 р.	62 к.
Въ 1896 г. поступило:		
1) Штатной суммы	650 »	— »
2) Отъ продажи свѣчей и огарковъ	861 »	37 »
3) За освѣщеніе при свадьбахъ, крестинахъ и панихидахъ	97 »	— »
4) Отъ продажи просфоръ	116 »	75 »
5) Пожертвованныхъ:		
а) купцомъ Гильдіи, почет. гражд. <i>А. А. Пармоновымъ</i> , на пѣвчихъ и нужды церкви	129 »	83 »

б) лицомъ, пожелавшимъ остаться не извѣстнымъ, чрезъ настоятеля церкви	100 р. — к.
в) Высыпанныхъ изъ кружекъ:	
а) на украшеніе храма	13 » 19 »
б) » сельскія школы	1 » 19 »
в) » распространеніе христіанства между язычниками въ предѣлахъ Имперіи	— » 83 »
Итого	1,970 р. 16 к.
а съ остаткомъ отъ 1895 г. въ приходѣ было	2,407 » 78 »

Б) РАСХОДЪ.

1) Свѣчи:	
а) для освѣщенія, выносныя, діаконскія и др. на	65 р. 40 к.
б) для продажи на	341 » 56 »
2) Просфоры, вино, ладонь, масло деревянное, фитили, вербы, вѣнки, артось и проч. на	228 » 3 »
3) Уплачено чрезъ о. Благодичнаго:	
а) за графопечатные листы, бланки, духовные журналы	23 » 17 »
б) на духовно-учебныя заведенія, сельскія школы и рас- пространеніе христіанства между язычниками въ предѣлахъ Имперіи и за переплетъ книгъ	28 » 2 »
4) Постороннимъ священно-служителямъ:	
а) 19 января (храм. пр. Института) и 6 ноября діакону	60 » — »
б) за болѣзнь институтскаго діакона	4 » — »
5) Институтскому діакону (добавочное жалованье) и вольно- наемному псаломщику	198 » — »
6) Пѣвчимъ, въ теченіе года	891 » 25 »
7) Сторожамя, свѣчнику и прислуживающимъ въ празд- ники	52 » 50 »
8) За переписку иснов. росписей и клир. вѣдомостей и др. мелочные расходы	21 » 11 »
9) Роздано свѣчей при панихидахъ на	10 » 66 »
Итого	1,923 р. 70 к.
Затѣмъ, къ 1-му января 1897 г., въ свѣчахъ и деньгахъ оставалось	484 » 8 »
Всего	2,407 р. 78 к.

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

О признаніи общественнаго значенія за Майнаскимъ грязелѣбнымъ озеромъ ¹⁾.

Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

Признавъ за благо объявить имѣющимъ общественное значеніе Майнаское грязелѣбное озеро, находящееся въ Крыму, въ трехъ верстахъ къ западу отъ города Евпаторіи, Повелѣваемъ: принять мѣры для охраненія сего озера отъ порчи и истощенія на точномъ основаніи статей 352—363 устава врачебнаго (т. XIII св. зак., изд. 1892 г.).

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою подписано:

Въ Царскомъ Селѣ.
3 февраля 1897 года.

«И И К О Л А Й».

О кредитахъ на устройство врачебной, полицейской и дорожной частей на Шаропанскихъ марганцовыхъ промыслахъ ²⁾.

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Соединенныхъ Департаментахъ Государственной Экономіи и Законовъ Государственнаго Совѣта, о кредитахъ на устройство врачебной, полицейской и дорожной частей на Шаропанскихъ марганцовыхъ промыслахъ, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписаль: За Предсѣдателя Государственнаго Совѣта *Д. Сольскій.*

10 марта 1897 года.

МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

Выписано изъ журнала Соединенныхъ Департаментовъ Государственной Экономіи и Законовъ 9 января 1897 г.

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Государственной Экономіи и Законовъ, рассмотрѣвъ представленіе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ о кредитахъ на устройство врачебной, полицейской и дорожной частей на Шаропанскихъ марганцовыхъ промыслахъ, *мнѣніемъ положилъ:*

1. Для подачи врачебной помощи горнорабочимъ Шаропанскихъ марганцовыхъ промысловъ, учредить въ с. Чіатуры, Шаропанскаго уѣзда, Кутаисской губерніи, пріемный покой на шесть кроватей съ аптекою по образцу существующихъ въ губерніяхъ Закавказскаго края сельскихъ врачебныхъ пунктовъ, съ

¹⁾ Собр. узак. и расп. Правит. № 36, 11 апрѣля 1897 г., ст. 526.

²⁾ Собр. узак. и расп. Правит. № 36, 11 апрѣля 1897 г., ст. 531.

подчиненіемъ означеннаго пріемнаго покоя вѣдѣнію общаго по губерніи врачебнаго надзора и съ возложеніемъ завѣдыванія онымъ на мѣстнаго уѣзднаго врача.

II. Отпускать, начиная съ 1897 г., на добавочное содержаніе уѣздному врачу за завѣдываніе пріемнымъ покоемъ— по 800 р., на вознагражденіе двухъ постоянныхъ при пріемномъ покоѣ фельдшеровъ: одного старшаго — по 600 р. и одного младшаго — по 500 р. и на содержаніе пріемнаго покоя и на наемъ для онаго помѣщенія по 2,652 р., а всего по *четыре тысячи пятьсотъ пятьдесятъ два рубля* въ годъ.

III. Разрѣшить производство въ 1897 г. слѣдующихъ расходовъ: а) на первоначальное устройство пріемнаго покоя— 624 р.; б) на приобрѣтеніе земельного участка для полицейскаго дома въ с. Чиатуры—1,000 р., в) на постройку сего дома—11,374 р., и г) на покрытіе части исчисленныхъ въ суммѣ 26,446 р., издержекъ по проложенію двухъ дорогъ отъ с. Чиатуры до с. Шукрути и Перевиси—6,837 р., а всего *девятнадцать тысячъ восемьсотъ тридцать пять рублей*, съ тѣмъ, чтобы покупка упомянутаго участка и всѣ работы по постройкѣ дома и проложенію дорогъ были произведены по распоряженіямъ и подъ наблюденіемъ Кутаисскаго губернскаго правленія, согласно утвержденнымъ проектамъ и смѣтамъ.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналѣ Предсѣдателемъ и Членами.

ПРИКАЗЫ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 5. 28-го апрѣля 1897 года.

I.

Высочайшими приказами по гражданскому вѣдомству:

а) отъ 22 марта 1897 года за № 22 состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Микелинъ* назначенъ Старшимъ Маркшейдеромъ (онъ же Управляющій чертежною) Уральскаго Горнаго Управленія, съ 14 марта сего года.

б) отъ 4 апрѣля 1897 года за № 25 произведены, за выслугу лѣтъ, въ слѣдующіе чины, со старшинствомъ, Горные Инженеры: изъ Коллежскихъ въ Статскіе Совѣтники: Управляющій Соединенно-Зерентуйской дистанціей Нерчинскаго горнаго округа *Нестеровъ*—съ 9 іюля 1896 года; изъ Надворныхъ въ Коллежскіе Совѣтники: Помощникъ Окружнаго Инженера VII Оренбургскаго горнаго округа *Зычченко*—отъ 26 іюня 1896 года; изъ Коллежскихъ Ассесоровъ въ Надворные Совѣтники: Управляющій Алгачинской горной дистанціей *Быстровъ*—съ 11-го іюля 1896 года; изъ Титулярныхъ Совѣтниковъ въ Коллежскіе Ассесоры: Смотритель Кушвинскаго завода Гороблагодатскаго горнаго округа (онъ же Инженеръ для развѣдокъ) *Копыловъ 2-й*—съ 4 ноября 1896 года; изъ Коллежскихъ Секретарей въ Титулярные Совѣтники: Смотритель орудійныхъ и механическихъ фабрикъ и пробы орудій и снарядовъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ *Федоровъ 2-й*—съ 12 октября 1896 года.

в) отъ 10 апрѣля 1897 года за № 27:

Назначень состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инженеръ Надворный Совѣтникъ *Шостковскій*—Инженеромъ для командировокъ и развѣдокъ при горномъ Департаментѣ, съ 1 апрѣля 1897 года.

Увольняется отъ должности, согласно прошенію, Инженеръ для командировокъ и развѣдокъ при Горномъ Департаментѣ, Горный Инженеръ Коллежскій Ассесоръ *Брудереръ*, — съ 1 апрѣля 1897 г., по случаю назначенія состоящимъ VII класса по Главному Горному Управленію.

и г) отъ 13 апрѣля 1897 года за № 29:

Утвержденъ Исправляющій должность Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Боклевскій*—въ исправляемой имъ должности.

Произведенъ за отличіе изъ Статскихъ въ Дѣйствительные Статскіе Совѣтники: Управляющій С.-Петербургскимъ Пробирнымъ округомъ, Горный Инженеръ *Кулаковъ*.

Награждены нижепоименованные Горные Инженеры орденами:

Св. равноапостольнаго Князя Владиміра 3-й степени:

Помощникъ Завѣдывающаго Земельно-Заводскимъ Отдѣломъ Кабинета Его Императорскаго Величества, Статскій Совѣтникъ *Рыжовъ*.

Св. равноапостольнаго Князя Владиміра 4-й степени:

Управляющій Московскимъ Пробирнымъ округомъ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Васильевъ 1-й* и Чиновникъ Особыхъ Порученій Министерства Финансовъ, Статскій Совѣтникъ *Якимовъ*.

Св. Анны. 2 степени:

Управляющій Соединенно-Зерентуйскою дистанціею Нерчинскаго горнаго округа, Статскій Совѣтникъ *Нестеровъ*.

Св. Станислава 2 степени.

Дѣлопроизводитель Кабинета Его Императорскаго Величества Коллежскій Совѣтникъ *Огарковъ*.

Св. Анны 3-й степени.

Управляющій Сузунскимъ заводомъ Алтайскаго горнаго округа, Надворный Совѣтникъ *Бушкетъ 1-й*.

Св. Станислава 3-й степени:

Коллежскіе Ассесоры: Владикавказскій Губернскій Пробиреръ *Карахановъ* и состоящій по Главному Горному Управленію, съ прикомандированіемъ къ Министерству Путей Сообщенія для техническихъ занятій въ Управленіи работами по постройкѣ Западно-Сибирской желѣзной дороги, по устройству артезіанскихъ

колодцевъ (нынѣ откомандированный отъ сего Министерства, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію) *Саковичъ*.

II.

Опредѣляется на службу по Горному вѣдомству окончившій въ 1895 г. курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ Императрицы Екатерины II, съ правомъ на чинъ Губернскаго Секретаря, Горный Инженеръ Николай *Никольскій*, съ 18 марта 1897 года, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX класса), безъ содержанія отъ горнаго вѣдомства и откомандированіемъ въ распоряженіе Департамента Торговли и Мануфактуръ, для занятій по пробирной части.

Назначается состоящій по главному Горному Управленію, Горный Инженеръ *Никольскій*—Помощникомъ Пробирера Кіевского Окружного Пробирнаго Управленія, съ 1 апрѣля сего года, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію.

Командируются Горные Инженеры: Инспекторъ по горной части, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Урбановичъ*—на Уралъ, Кавказъ и Южную Россію, по дѣламъ службы, срокомъ на три мѣсяца; Управитель Кончезерскаго завода, Олонецкаго округа, Коллежскій Совѣтникъ *Левинскій 1-й*, съ Высочайшаго соизволенія, въ Голландію, срокомъ на два мѣсяца, для ознакомленія съ дѣйствіемъ заказанной тамъ для Олонецкихъ заводовъ рудоподъемной и рудососной машины; состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Ассесоръ *Личевскій*—въ Австрію и Германію, срокомъ на три мѣсяца, для осмотра мѣсторожденія нефрита въ Силезіи и коллекцій этого минерала во Фрейбергѣ и Вѣнѣ; Титулярный Совѣтникъ *Яворовскій*—на югъ Россіи и Уралъ, срокомъ на двѣ недѣли, съ цѣлью найма рабочихъ для геологическихъ и развѣдочныхъ работъ вдоль Сибирской желѣзной дороги; Статскій Совѣтникъ *Лѣвшъ*—въ распоряженіе Директора Геологическаго Комитета, съ 10 апрѣля; Коллежскіе Ассесоры: *Ордынскій*—въ распоряженіе Березовскаго золотопромышленнаго Товарищества, съ 7 апрѣля и *Симсонъ*—въ распоряженіе Правленія Уральско-Волжскаго металлургическаго Общества, съ 14 апрѣля; Титулярные Совѣтники: *Михайловъ 2-й*—въ распоряженіе Тифлисскаго Городской Управы, съ 24 марта и *Бастамовъ*—на чугунолитейные, механическіе и котельные заводы, принадлежащіе Товариществу подъ фирмою «Мшакъ», съ 2 апрѣля; Коллежскіе Секретари: *Бокій*—въ распоряженіе Русскаго Донецкаго Общества каменноугольной и заводской промышленности, съ 7 апрѣля, и *Гартвангъ*—на Лысьвенскіе заводы Графа П. П. Шувалова, съ 4 марта сего года; послѣдніе семь для техническихъ занятій, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію, безъ содержанія отъ казны.

Зачисляются, на основаніи 1-й ст. Высочайше утвержденного 24 марта 1897 года мнѣнія Государственнаго Совѣта, по Главному Горному Управленію, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры: Коллежскій Ассесоръ *Саковичъ*, съ 15 февраля, Коллежскій Секретарь *Антоновичъ* и Губернскій Секретарь *Ефремовъ*; оба съ 1 марта сего года, всѣ трое за окончаніемъ техническихъ занятій при Управленіи по сооруженію Сибирской желѣзной дороги.

Увольняются въ отпускъ Горные Инженеры: Окружные Инженеры Южно-Енисейскаго горнаго округа — Коллежскій Совѣтникъ *Стемпневскій*, на два мѣсяца, и Днѣпровско-Таврическаго горнаго округа — Надворный Совѣтникъ *Гонсіоровскій*, на одипь мѣсяць; состоящіе по Главному Горному Управленію Надворный Совѣтникъ *Корвинъ-Круковскій*, на три мѣсяца, и Титулярный Совѣтникъ *Зубаловъ*, на четыре мѣсяца; изъ нихъ первые двое внутри Имперіи, а послѣдніе за границу.

Объявляю о семь по горному вѣдомству для свѣдѣнія и надлежащаго распоряженія.

Подписаль: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ *А. Ермоловъ*.

№ 6. 7 мая 1897 года.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшимъ докладамъ моимъ въ 28 день минувшаго апрѣля и 5 день текущаго мая, Высочайше соизволилъ на увольненіе въ отпускъ за границу Горныхъ Инженеровъ, Тайныхъ Совѣтниковъ: Заступающаго мѣсто Предсѣдателя въ Горномъ Совѣтѣ и Предсѣдательствующаго въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, Заслуженнаго Профессора Горнаго Института Императрицы Екатерины II-й *Кулибина 1-го*, на три мѣсяца, и Члена Горнаго Совѣта, Члена отъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ Правленіи Ивангородо-Домбровской желѣзной дороги *Кеппена*, на два мѣсяца, съ сохраненіемъ содержанія.

Поручается Окружному Инженеру Сѣвернаго горнаго округа, Горному Инженеру Надворному Совѣтнику *Дрейеру* исполненіе обязанностей Окружного Инженера Сѣверо-Западнаго горнаго округа, на время отпуска Горнаго Инженера Статскаго Совѣтника *Гебауера*.

Командируются Горные Инженеры, состоящіе по Главному Горному Управленію: командированные въ Управленіе по сооруженію Сибирской желѣзной дороги, для техническихъ занятій, Коллежскіе Секретари *Тове* и *Горбачевъ* — въ Енисейскую губернію, съ 20 апрѣля сего года по 1-е января 1898 г., для производства статистико-экономическаго и техническаго изслѣдованія мѣстной золотопромышленности, съ возложеніемъ на перваго обязанностей Начальника партіи, а на втораго — Помощника его, съ отчисленіемъ обоихъ отъ Управленія по сооруженію Сибирской желѣзной дороги и оставленіемъ по Главному Горному Управленію; Коллежскій Ассесоръ *Островершенко* — на Невьянскіе заводы наслѣдниковъ П. С. Яковлева, съ 29 минувшаго апрѣля; Коллежскій Секретарь *Фортунато 2-й* — въ распоряженіе Правленія Общества Восточно-Сибирскихъ чугуноплавильныхъ, желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ, съ 2 текущаго мая; Губернскій Секретарь *Ефремовъ* — въ распоряженіе Правленія Россійскаго Золотопромышленнаго Общества, съ 30 минувшаго апрѣля; послѣдніе трое для техническихъ занятій, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію, безъ содержанія отъ казны.

Зачисляется, на основаніи 1 ст. Высочайше утвержденаго 24 марта мнѣнія Государственнаго Совѣта, по Главному Горному Управленію, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, исправляющій должность Лаборанта Иркутской золотосплавочной Лабораторіи, Горный Инженеръ Титулярный Совѣтникъ *Теппанъ*, согласно прошенію, съ 15 текущаго мая.

Увольняются въ отпускъ Горные Инженеры: Вице-Директоръ Горнаго Департамента, Статскій Совѣтникъ *Васильевъ 2-й*, на одинъ мѣсяцъ; Окружные Инженеры: Сѣверо-Западнаго горнаго округа, Статскій Совѣтникъ *Гебауеръ*, на два мѣсяца и VIII Оренбургскаго южнаго горнаго округа, Надворный Совѣтникъ *Стебельскій*, на два мѣсяца, всѣ трое съ сохраненіемъ содержанія; состоящій по Главному Горному Управленію, безъ содержанія отъ казны, Коллежскій Совѣтникъ *Маллревскій*, на три мѣсяца; изъ нихъ послѣдній за границу, а остальные трое внутри Имперіи.

Объявляю о семъ по горному вѣдомству для свѣдѣнія и надлежащаго распоряженія

Подписаль: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ *А. Ермоловъ*.

№ 7. 27-го мая 1897 года.

Утверждаются: въ званіи Горнаго Инженера нижеслѣдующія лица, окончившія въ текущемъ году курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ Императрицы Екатерины II, съ правомъ, согласно ст. V Высочайше утвержденного 18 марта 1896 года мнѣнія Государственнаго Совѣта объ утвержденіи положенія о Горномъ Институтѣ, на производство при вступленіи на государственную службу въ чинъ Коллежскаго Секретаря—*Андрей Ивановъ*, *Александръ Митинскій*, *Александръ Терпигоревъ*, *Сергѣй Ауэрбахъ*, *Александръ Козыревъ*, *Казиміръ Доборжинскій*, *Викторъ-Антуанъ-Александръ Дюфуръ*, *Василій Степановъ*, *Валеріанъ Веберъ*, *Яковъ Игнатьевъ*, *Павель Казимычъ*, *Петръ Карпинскій*, *Константинъ Марковъ*, *Леонидъ Садовскій*, *Василій Хмелевъ*, *Іосифъ Дуткевичъ*, *Владиміръ Карпинскій*, *Вячеславъ Коробовъ*, *Яковъ Крюгеръ*, *Евгеній Монтлсвичъ*, *Алексѣй Мысличъ*, *Павель Феничъ*, *Николай Чоботовъ*, *Вадимъ Вейденбаумъ*, *Маркъ Казасъ*, *Петръ Лышиновъ*, *Павель Пикитинъ*, *Өома Фольтанскій*, *Іозефъ Пудельманъ*, *Владиміръ Рогожниковъ*, *Иванъ Чентуковъ*, *Владиміръ Атевъ*, *Левъ Бѣлинко*, *Алексѣй Деревенскій*, *Павель Ивановъ*, *Андрей Поржесинскій*, *Арменакъ Саркисянцъ*, *Александръ Фаасъ*, *Семень Чекушкинъ*, *Георгій Милиновичъ*, *Александръ Неклюдовъ*, *Николай Романовъ*, *Анатолій Рябининъ*, *Фердинандъ Садковскій*, *Николай Соловьевъ*, *Иванъ Суворовъ* и *Петръ Краузе*.

Объявляю о семъ по горному вѣдомству для свѣдѣнія и надлежащаго руководства.

Подписаль: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ *А. Ермоловъ*.

Списокъ служащихъ по горному вѣдомству, удостоенныхъ Высочайшихъ наградъ за неслужобныя отличія.

Государь Императоръ, согласно удостоенія Комитета о службѣ чиновъ гражданскаго вѣдомства и о наградахъ, на 13 день апрѣля 1897 г., Всемилоствѣйше соизволилъ пожаловать за неслужобныя отличія по горному вѣдомству Ордена: Св. Станислава 2-й степени. Управляющему С.-Петербургскою Конторою Верхъ-Исетскихъ частныхъ горныхъ заводовъ, графини Стен-

бокъ-Ферморъ, потомственному почетному гражданину Степану *Гутикову*. Св. Станислава 3-й степени. Помощнику сталелитейнаго мастера Брянскаго рельсопрокатнаго, желѣзодѣлательнаго и механическаго завода, отставному подпоручику Аркадію *Васильеву* и завѣдывающему Техническимъ Отдѣломъ, чертежной и столомъ заказовъ Брянскаго завода, личному почетному гражданину Инженеръ-Механику Владиміру *Чебышеву*. Званіе личнаго почетнаго гражданства: Письмоводителю Управленія Каменскаго казеннаго горнаго завода, екатеринбургскому мѣщанину Алексѣю *Ожиганову*, курьеру Горнаго Департамента, запасному старшему унтеръ-офицеру 147 пѣхотнаго Самарскаго полка Якову *Филиппову*, помощнику Управляющаго Обидимскою частною каменноугольною копью, крестьянину Смоленской губерніи Николаю *Купріянову*. Медали съ надписью «за усердіе» для ношенія на шеѣ: золотыя на Станиславской лентѣ: соликамскому 2 гильдіи купцу, Константину *Савинцеву*, механику Сергинско-Уфалейскихъ частныхъ горныхъ заводовъ, личному почетному гражданину Василию *Чурилову*, Помощнику Управляющаго 1-го участка Дедюхинскаго, арендованнаго отъ казны, и Березниковскаго частнаго солеваренныхъ заводовъ, уфимскому 2-ой гильдіи купцу Ивану *Билесову*, штейгеру на Варваропольскомъ частномъ каменноугольномъ рудникѣ, личному почетному гражданину Кельману *Аврашкову*, мастеру механической Брянскаго рельсопрокатнаго, желѣзодѣлательнаго и механическаго частнаго завода, личному почетному гражданину Николаю *Мускину*. Серебряныя на Станиславской лентѣ: мастеру Путиловскихъ частныхъ заводовъ, крестьянину Тверской губерніи, Сергѣю *Кудрявцеву*, Управляющему Колпинскимъ чугуноплавильнымъ заводомъ, состоящимъ въ арендѣ у Товарищества Московскаго металлическаго завода, елецкому мѣщанину Ивану *Радину*, доменному мастеру Черепетскаго частнаго чугуноплавильнаго завода, младшему фейерверкеру запаса арміи, изъ крестьянъ Калужской губерніи, Дороею *Малолыткину*, главному мастеру токарнаго цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Пермской губерніи, Дементію *Бьлозерову*, старшему мастеру котельнаго цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Вятской губерніи, Ивану *Митрюковскому*, чертежнику заводскаго техническаго бюро Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Пермской губерніи, Григорію *Новикову*, магазинеру центрального склада матеріаловъ Сергинско-Уфалейскихъ частныхъ горныхъ заводовъ, красноуфимскому мѣщанину Петру *Химичеву*, плотинному мастеру Верхне-Уфалейскаго частнаго горнаго завода, крестьянину Пермской губерніи, Егору *Деньшикову*. Для ношенія на груди: золотыя на Аннинской лентѣ: курьеру Горнаго Департамента, С.-Петербургскому мѣщанину Николаю *Федорову*; на Станиславской лентѣ: уставщику пудлинговой фабрики Верхне-Сергинскаго частнаго горнаго завода, крестьянину Пермской губерніи Григорію *Павлову*, уставщику пудлингово-прокатной фабрики Верхне-Уфалейскаго частнаго горнаго завода, крестьянину Пермской губерніи, Данилу *Миронову*, мастеру листопробивной фабрики, Михайловскаго завода, крестьянину Пермской губерніи, Василию *Еловскому*, заводскому надзирателю Верхне-Саранинскаго частнаго горнаго завода, крестьянину Пермской губерніи, Василию *Крѣлину*, сторожу Горнаго Департамента, отставному рядовому Ивану *Иванову*. Серебряныя на Аннинской лентѣ: инструментальщику ремонтнаго отдѣленія Андроновскаго завода Товарищества Московскаго металлическаго завода, крестьянину Московской губерніи, Терентію *Смирнову*, сторожу

Андроновскаго завода Товарищества Московскаго металлическаго завода, отставному рядовому 5 гренадерскаго Кіевскаго полка, изъ крестьянъ Тверской губ., Никандру *Титову*, магазинеру желѣза Верхне-Уфалейскаго частнаго горнаго завода, крестьянину Пермской губер., Ивану *Шестакову*, уставщику по ремонту и постройкѣ заводскихъ механизмовъ и устройствъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Пермской губер., Михаилу *Гиньвашеву*, старшему мастеру сварочно-прокатного и токарнаго цеховъ Серебрянскаго завода, крестьянину Пермской губерніи, Василию *Кабанову*. На Станиславской лентѣ: бухгалтеру главной конторы Кнауфскихъ частныхъ горныхъ заводовъ и смотрителю Саранинской лѣсной дачи, крестьянину Пермской губерніи, Леониду *Ворошилкину*, старшему объѣздчику Монетной дачи Екатеринбургскаго округа, крестьянину Пермской губ., Ильѣ *Гавву*, младшему объѣздчику Монетной дачи Екатеринбургскаго округа, крестьянину Пермской губерніи, Алексѣю *Исакову*, мастеру прокатного цеха Нижне-Уфалейскаго частнаго горнаго завода, крестьянину Пермской губ., Николаю *Козыреву*, старшему объѣздчику Холуницкой горнозаводской посессионной дачи, крестьянину Вятской губер., Григорію *Безносикову*, старшему объѣздчику Артинской дачи, отставному бомбардиру, изъ крестьянъ Пермской губ., Петру *Сорокалѣтовскихъ*, старшему объѣздчику Артинской дачи, отставному фельдфебелю, изъ крестьянъ Пермской губ., Терентію *Млачеву*, старшему мастеру снаряднаго цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, пермскому мѣщанину, Михаилу *Тарасову*, чертежнику при Златоустовскомъ заводѣ, крестьянину Златоустовскаго уѣзда, Михаилу *Ципляеву*, старшимъ мастерамъ Златоустовскаго завода, крестьянамъ Златоустовскаго уѣзда, Петру *Клопову* и Ивану *Рогожникову*, отправителю металловъ съ заводовъ Гороблагодатскаго округа, златоустовскому мѣщанину, Ивану *Элиту*, строителю-машинисту при частныхъ золотыхъ приискахъ Енисейскаго горнаго округа, крестьянину Нижегородской губ., Оомѣ *Ширкину*, завѣдывающему ремонтнымъ отдѣленіемъ Андроновскаго завода Товарищества Московскаго металлическаго завода, либавскому мѣщанину, Юлію *Флейснеру*. Золотая медаль съ надписью «за спасеніе погибавшихъ» для ношенія на груди на Владимірской лентѣ: запасному рядовому изъ крестьянъ Костромской губерніи Василию *Мухину*. Почетные кафтаны: младшему объѣздчику Березовской дачи Екатеринбургскаго округа, крестьянину Екатеринбургскаго уѣзда, Василию *Квасову*, полѣсовщику Холуницкой горнозаводской дачи, крестьянину Вятской губер., Павлу *Сухову*, старшему слесарю Нижне-Сергинскаго завода, крестьянину Красноуфимскаго уѣзда, Ивану *Злоказову*, старшему объѣздчику Верхъ-Исетской дачи, крестьянину Екатеринбургскаго уѣзда, Семену *Силину*, старшему объѣздчику Невьянской дачи, крестьянину Екатеринбургскаго уѣзда, Лаврентію *Соколову*, лѣсообъѣздчику Верхнетагильской дачи, крестьянину Екатеринбургскаго уѣзда, Алексѣю *Плохихъ*, десятнику снаряднаго цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Пермскаго уѣзда, Василию *Каравасву*, десятнику того же цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Вятской губерніи, Степану *Раюзину*, токарю того же цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Пермской губерніи, Егору *Пепеляеву*, техническому рабочему котельнаго цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Пермской губерніи, Дмитрію *Габову*, техническому рабочему того же цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Пермской губерніи, Даніилу *Меркурьеву*, старшему объѣздчику Невьянской дачи,

крестьянину Екатеринбургскаго уѣзда, Ивану *Шестакову*, рабочему котельнаго цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Пермской губер., Ивану *Худякову*, рабочему котельнаго цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Вятской губерніи, Василию *Наберухину*, рабочему того же цеха и заводовъ, крестьянину Пермской губерніи, Алексѣю *Дудыреву*, старшему мастеру электрическаго цеха Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Пермской губ., Павлу *Шилову*, старшему мастеру того же цеха и тѣхъ же заводовъ, отставному флота-машинисту гвардейскаго экипажа, крестьянину Пермской губерніи, Семену *Шилову*, старшему мастеру поторжныхъ работъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, крестьянину Пермской губерніи, Андрею *Сурбасеву*, куренному мастеру Серебрянскаго завода, крестьянину Пермской губер., Василию *Хмьльнову*, куренному мастеру Верхнетуринскаго завода, крестьянину Пермской губ., Николаю *Лядову*, машинисту при Верхнетуринскомъ заводѣ, крестьянину Пермской губ., Ивану *Палькину*, куренному рабочему Верхнетуринскаго завода, крестьянину Пермской губ., Семену *Степанову*, куренному рабочему того же завода, крестьянину Пермской губерніи, Семену *Чертищеву*.

Управляющій Отдѣленіемъ *Н. Безобразовъ*.

Столоначальникъ *П. Удодовъ*.

Извлеченіе изъ журналовъ

Присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ,

состоящаго при Уральскомъ Горномъ Управленіи.

ЖУРНАЛЪ № 7.

20 октября 1894 г.

Ст. 2. Нѣкоторыя заводууправленія установили у себя слѣдующій порядокъ полученія и расчетовъ съ потребительскими лавками. До времени установленнаго расчета съ рабочими, разъ или два раза въ мѣсяцъ, заводууправленія выдаютъ рабочему купонъ, обозначая въ немъ лишь предѣльную сумму, на которую онъ можетъ взять товары изъ потребительской лавки, но не обозначая самихъ предметовъ потребленія и не проставляя цѣны на нихъ. По этимъ купонамъ, предъявляемымъ заводууправленію потребительской лавкой, въ ближайшей расчетъ и производятся съ рабочихъ удержанія въ пользу лавки, при чемъ въ это время и вносятся въ расчетную книжку какъ заработки рабочаго, такъ и выдача ему прямо суммою за предметы, отпущенные по купонамъ изъ лавки, или же, не выдавая купоновъ, заводууправленія представляютъ въ потребительскія лавки прямо списокъ тѣхъ рабочихъ, которые могутъ на извѣстную сумму получить товаръ изъ лавки, и уже по этому списку, возвращенному изъ лавки къ ближайшему расчету, производятъ удержанія съ рабочихъ, за отпущенные товары, въ пользу лавки. Вслѣдствіе сего, окружной инженеръ обратился съ просьбою разъяснить ему: возможно ли допустить подобный порядокъ полученія рабочими товаровъ изъ потребительскихъ лавокъ и расчета съ послѣдними. Присутствіе, по разсмотрѣніи этой просьбы, нашло, что выдаваемые заводууправленіями купоны, для полученія рабочими товара изъ потребительскихъ лавокъ, не суть купоны, о которыхъ говорится въ ст. 104 Уст. промышлен. изд. 1887 г., и не-

правильно ими названы, такъ какъ представляютъ собою просто удостовѣренія (ордера) въ размѣрѣ кредита, который можетъ допустить лавка для каждаго рабочаго, не рискуя, что этотъ кредитъ превыситъ возможный заработокъ рабочаго, и что если при этомъ заводоуправленіями соблюдаются слѣдующія условія: 1) Росписаніе, а также расцѣнка и такса предметовъ, продаваемыхъ изъ лавокъ, должны быть утверждены окружнымъ инженеромъ и вывѣшаны въ лавкѣ. 2) Рабочій, не желающій забирать товаръ въ лавкѣ, не долженъ быть принуждаемъ къ такому забору и по желанію можетъ получить расчетъ наличными деньгами. 3) При внесеніи въ расчетную книжку рабочаго стоимости забраннаго товара общею суммою, послѣдняя должна точно соответствовать дѣйствительной стоимости забраннаго товара по таксѣ, то въ упомянутомъ окружномъ инженеромъ способѣ расчета нѣтъ никакихъ противорѣчій съ существующими узаконеніями, такъ какъ въ этомъ случаѣ заводоуправленія не производятъ съ рабочими расплаты вмѣсто денегъ купонами, хлѣбомъ и проч., а предоставляютъ имъ по желанію забрать товаръ въ потребительской лавкѣ, открывая для каждаго изъ нихъ кредитъ въ ней, при помощи упомянутыхъ купоновъ и списковъ, и производя затѣмъ при расчетѣ соответственные количеству забраннаго рабочимъ товара вычеты изъ причитающейся ему заработной платы.

Ст. 4. Одно изъ заводоуправленій обратилось за разъясненіемъ относительно затруднительности исполненія ст. 150 Уст. о пром., т. е. о невозможности, въ теченіе трехъ дней, записать въ расчетную книжку рабочаго наложенное на него денежное взысканіе, такъ какъ отъ представленія для этой цѣли расчетныхъ книжекъ, находящихся преимущественно въ рукахъ рабочихъ, послѣдніе уклоняются. По разсмотрѣніи этого вопроса, Присутствіе предложило тому заводоуправленію, въ случаѣ уклоненія рабочихъ отъ немедленнаго представленія расчетныхъ книжекъ, для записыванія наложеннаго на нихъ взысканія, требовать книжки черезъ волостное правленіе. Если же и такимъ путемъ книжки не будутъ доставлены во время, то записать въ нихъ штрафъ при первомъ удобномъ случаѣ, сдѣлавъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, помѣтку въ шнуровой книгѣ для записыванія штрафовъ, что требованія ст. 150 Уст. о пром. не могли быть соблюдены, за непредставленіемъ рабочимъ книжки, т. е. по независимости отъ заводоуправленія причинѣ.

Ст. 6. Заслушавъ представленное однимъ изъ окружныхъ инженеровъ прошеніе вдовы мастерового, объ обязаніи заводоуправленія назначить ей пенсію по случаю смерти мужа, послѣдовавшей при исполненіи заводскихъ работъ, Присутствіе постановило: возвративъ означенное прошеніе окружному инженеру, разъяснить ему, что подобныя дѣла разсмотрѣнію Присутствія не подлежатъ и должны быть направлены просителями общеустановленнымъ для этого судебнымъ порядкомъ.

ЖУРНАЛЬ № 8.

14 апрѣля 1895 г.

Ст. 2. По разсмотрѣніи возбужденнаго нѣкоторыми заводоуправленіями вопроса о дополненіи существующаго нынѣ при заводахъ образца расчетной книжки, пропечатаніемъ въ немъ правилъ о храненіи и расходованіи штрафнаго капитала, Присутствіе нашло, что можно, и не измѣняя установленнаго образца

расчетныхъ книжекъ, ознакомить рабочихъ съ правилами о храненіи и расходованіи штрафнаго капитала черезъ словесное объясненіе ихъ рабочимъ, вывѣшиваніе на видныхъ мѣстахъ въ заводѣ или же другимъ способомъ, смотря по тому, какой изъ нихъ окажется болѣе удобнымъ.

Ст. 4. Разсматривая возбужденный нѣкоторыми заводоуправленіями вопросъ относительно введенія на горныхъ заводахъ Высочайше утвержденнаго 10-го іюня 1893 года Устава лѣчебныхъ заведеній Министерства Внутреннихъ Дѣлъ, Присутствіе постановило разяснить тѣмъ заводоуправленіямъ: 1) что такъ какъ Высочайше утвержденный 10-го іюня 1893 г. Уставъ изданъ для лѣчебныхъ заведеній Министерства Внутреннихъ Дѣлъ, и на основаніи 4 пункта этого устава дѣйствіе его не распространяется на лѣчебныя заведенія, которыя управляются на основаніи особыхъ Высочайше утвержденныхъ положеній, то, руководствуясь ст. 1 п. 7 Высочайше утвержденнаго 9-го марта 1892 г. Мнѣнія Государственнаго Совѣта, согласно которому на Присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ возлагается изданіе обязательныхъ постановленій о мѣрахъ, которыя должны быть соблюдаемы въ отношеніи врачебной помощи рабочимъ, Присутствіе нашло названный уставъ къ лѣчебнымъ заведеніямъ горныхъ заводовъ не относящимся.

ЖУРНАЛЬ № 9.

3 октября 1895 г.

Ст. 7. По возбужденному однимъ изъ заводоуправленій вопросу о томъ— слѣдуетъ ли рабочимъ поторжнаго цеха выдавать расчетныя книжки, установленнаго Присутствіемъ образца, Присутствіе постановило: что выдача расчетныхъ книжекъ установленнаго Присутствіемъ образца для рабочихъ поторжнаго цеха не обязательна, но если они ихъ добровольно принимаютъ и заводоуправленіе находитъ это для себя удобнымъ, то Присутствіе, съ своей стороны, къ таковой выдачѣ препятствій не имѣетъ.

Ст. 10. Выслушавъ просьбу одного изъ помощниковъ окружнаго инженера о разясненіи ему слѣдующихъ вопросовъ: 1) можетъ ли быть назначено, не нарушая правилъ о штрафномъ капиталѣ, пособіе вдовѣ и малолѣтнимъ дѣтямъ погибшаго отъ несчастнаго случая рабочаго, въ томъ случаѣ, когда уже заводоуправленіемъ выдается мѣсячное пособіе, въ размѣрѣ 5 руб., и дѣло о смерти рабочаго находится еще на производствѣ у прокурора; 2) слѣдуетъ ли обязательно руководствоваться примѣчаніемъ къ ст. 3 правилъ о храненіи и расходованіи штрафнаго капитала, при разрѣшеніи постояннаго пособія семейству, оставшемуся послѣ умершаго, отъ несчастнаго случая, рабочаго; 3) сохраняетъ ли получающій изъ штрафнаго капитала постоянное пособіе неспособный къ труду рабочій право на такое полученіе, въ томъ случаѣ, когда ему будетъ назначено денежное пособіе отъ заводоуправленія,—Присутствіе приняло во вниманіе: 1) что хотя въ п. а) ст. 2 правилъ о храненіи и расходованіи штрафнаго капитала и не сказано, что сироты и вдовы умершихъ рабочихъ имѣютъ право на пособіе изъ штрафнаго капитала, но такъ какъ по ст. 1-й названныхъ правилъ штрафной капиталъ предназначается только на удовлетвореніе нуждъ рабочихъ, то нѣтъ основанія отказывать въ выдачѣ вдовамъ и сиротамъ того пособія, на которое имѣлъ бы право умершій рабочій, если только

смерть его не произошла отъ такихъ причинъ, при наличности которыхъ обязанность обезпеченія вдовъ и сиротъ лежитъ по закону на самихъ владѣльцахъ завода или промысла; 2) что выдаваемое заводоуправленіемъ пособіе въ 5 руб. въ мѣсяцъ, на семью изъ нѣсколькихъ лицъ, крайне недостаточно для ихъ существованія, 3) что такъ какъ добровольное пособіе, выдаваемое заводоуправленіемъ рабочимъ, можетъ имѣть самые произвольные размѣры, доходя до одного рубля въ мѣсяцъ и менѣе, и слѣдовательно не всегда можетъ обезпечить существованіе увѣчнаго рабочаго или семьи погибшаго, то примѣч. къ ст. 3 правилъ о штрафномъ капиталѣ нужно понимать въ томъ смыслѣ, что полученіе пенсіи или пособія отъ заводоуправленія только тогда исключаетъ полученіе таковыхъ изъ штрафного капитала, когда добровольное пособіе по размѣрамъ своимъ вполне достаточно для удовлетворенія самыхъ необходимыхъ нуждъ рабочаго; 4) что согласно ст. 3 правилъ о штрафномъ капиталѣ пособія, выдаваемыя изъ штрафного капитала, не должны превышать половины бывшаго заработка рабочаго, и 5) что по ст. 8 правилъ о штрафномъ капиталѣ допускается производить выдачи изъ штрафного капитала и на другія, сверхъ указанныхъ въ статьѣ 2 п. а, нужды рабочихъ, т. е. что пособія изъ штрафного капитала могутъ быть назначаемы при самыхъ разнообразныхъ случаяхъ, лишь бы только окружной инженеръ или его помощникъ, при разрѣшеніи назначеній, точно соблюдали ст. 8 правилъ о штрафномъ капиталѣ. Поэтому Присутствіе постановило: что выдача изъ штрафного капитала пособія вдовѣ рабочаго и ея дѣтямъ можетъ быть разрѣшена при совмѣстномъ полученіи ею отъ заводоуправленія добровольнаго пособія въ размѣрѣ 5 рублей, лишь бы только общая сумма пособій не превышала половины бывшаго заработка рабочаго, и при этомъ разрѣшеніи въ цѣлости и точности была соблюдена окружнымъ инженеромъ или его помощникомъ ст. 8 правилъ о храненіи и расходованіи штрафного капитала.

Ст. 9. Усмотрѣвъ изъ донесенія окружного инженера, что одно изъ пріисковыхъ управленій, при удаленіи кочегара со службы, за порчу при паровомъ котлѣ нагрѣвательной трубки, удержало съ него, за произведенное имъ поврежденіе, причитающееся ему ко дню удаленія жалованье, Присутствіе, принимая въ соображеніе, что хотя по 144 ст. Уст. о пром. и допускается налагать на рабочихъ взысканіе за неисправную работу, но съ непремѣннымъ условіемъ, чтобы, согласно 147 ст. того же Устава, размѣръ взысканій былъ заранее указанъ прописаніемъ въ рабочей книжкѣ или въ особыхъ выставленныхъ и утвержденныхъ окружнымъ инженеромъ табеляхъ, и что Управленіемъ пріиска вышеприведеннымъ порядкомъ размѣръ этотъ не былъ указанъ, нашло наложенное взысканіе неправильнымъ, а потому постановило: предложить Управленію пріиска уплатить уволенному кочегару причитающіяся ему заработанныя деньги полностью, разъяснивъ окружному инженеру, что по такимъ нарушеніямъ, согласно 48 ст. Правилъ 20 февраля 1895 г., должны быть на будущее время составляемы протоколы, и что, согласно ст. 151 Уст. о промышлен. изд. 1893 г., и заведывающій заводомъ или промысломъ за неправильно наложенное взысканіе привлекается къ отвѣтственности.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНІЕ ТЕХНИКИ НА ЮЖНО-РУССКИХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДАХЪ И РУДНИКАХЪ.

Профессора Ив. Тиме.

(Окончаніе).

Петровскій заводъ.

Механическая (ремонтная) мастерская (Г).

Зданіе механической мастерской и заводскаго магазина есть одно изъ самыхъ роскошныхъ зданій завода. Длина его 140 м., ширина 30 м. и высота до подушекъ стропиль 6,55 м. и до конька крыши 15,40 м. Площадь, занимаемая зданіемъ, = 4,000 м.². По длинѣ зданіе раздѣлено поперечною стѣною на двѣ части: одна, длиною 87 м., занята ремонтною мастерскою, а другая, въ 53 м., служитъ заводскимъ магазиномъ. Зданіе выстроено изъ мѣстнаго строевого камня. Кладка пилястровъ, карниза и стѣнъ до пять арокъ, на высоту отъ почвы 4,50 м., сдѣлана изъ камня получистой тески съ подборомъ рядовъ; выше пять кладка мозаичная. Облицовка оконъ, дверей, воротъ и подоконники сдѣланы изъ камня чистой тески; всѣ арки кирпичныя. Стропила и латы желѣзныя. Крыша покоится на желѣзныхъ клепаныхъ колопкахъ и покрыта марсельской черепицей. Въ отдѣленіи механической мастерской поставлено по длинѣ зданія 38 колоннъ, находящихся въ разстояніи 6,50 м. отъ оси зданія. Слѣдов., два ряда колоннъ, по 19 въ каждомъ. Разстояніе между колоннами 4,583 м. Съ боку, на приклепанныхъ кронштейнахъ, находится главный передаточный валь, а на верхней площадкѣ колоннъ, на высотѣ 7,35 м. отъ пола, положены рельсы, по которымъ вдоль всей мастерской двигается мостовой кранъ, силою въ 30 тоннъ. Механическая мастерская состоитъ изъ 5 отдѣленій: механическаго, слесарнаго, кузнечнаго, котельнаго и столярнаго. Главные приборы и машины суть слѣдующіе:

Въ кузницѣ имѣется 10 двойныхъ горновъ, доставленныхъ фирмою *Thomas Père & Fils*, въ Лиежѣ. Воздухъ доставляется вентиляторомъ *Schiele* (фирмы *Ottermann*, въ Лиежѣ). Онъ достаточенъ для 20—30 горновъ, съ соплами въ 30 мм. Діам. вентилят. 0,75 м., діам. всасыв. отв. 0,25 м. При 1,300 об. въ минуту требуетъ отъ 4 до 4½ силъ. Между этими 4 горнами

установлено 4 стѣнныхъ крана (силою $\frac{1}{2}$ тонны каждый), при радиусѣ 3 м. и высотѣ подъема 2,50 м. По срединѣ горновъ поставлена большая нагрѣвательная печь, съ боку же установлено 2 паровыхъ молотка, съ діам. цил. 250 мм. и ходомъ поршня 550 м.

Слесарное отдѣленіе прекрасно устроено и имѣетъ огромный запасъ инструментовъ и слесарныхъ принадлежностей, выписанныхъ отъ *Tredo Soebel* и *Requille* (въ Ліежѣ). На длинныхъ верстакахъ укрѣплено 18 вращающихся и неподвижныхъ тисковъ, вѣсомъ 50 — 60 klgr. Въ котельномъ отдѣленіи имѣются 2 большихъ горна и большая калильная печь, и при ней правильный столъ.

При горнахъ имѣется крапъ, силою въ 1,50 тонны, при радиусѣ 5,50 м. и высотѣ подъема 3 м. Тутъ же находятся 9 тисковъ.

Станки въ котельной.

2—двухстороннихъ дыропробивныхъ и рѣзальныхъ станка для дыръ въ 25 мм. діам., при толщинѣ листовъ до 20 мм., и отрѣзывающихъ листы толщиной 17 мм., при разстояніи 500 мм. отъ кромки.

3—простыхъ дыропробивныхъ станка для дыръ 22 мм., при толщинѣ листа 15 мм.

1—стапокъ для выгибанія и кругленія различныхъ металлическихъ полосъ въ холодномъ состояніи. Онъ состоитъ изъ 3 валковъ, длиною 3 м. и діаметромъ 300—320 мм.; на немъ можно выгибать и листы толщиной 15 мм.

1—ножницы для рѣзанія металловъ фигурнаго профиля въ холодномъ состояніи.

1—радіально-сверлильный станокъ, для дыръ до 90 мм. въ діам. растачиваетъ цилиндрич. отверстія діам. 180 мм., на глубину 350 мм.

1—точило (изъ несчаника) діам. 1,20 м. и шир. 0,20 м.

9

Станки въ столярной.

1—ленточная пила со шкивами, діам. 0,90 м.; ширина пилы 16 мм.

1—круглая пила діам. 0,60 м.

1—деревострогательный станокъ для дерева шириною 0,50 м. и толщиной 0,15 мм.

1—деревотокарный станокъ съ высотой центровъ 400 мм. и съ разстояніемъ между центрами 1,10 м.

1—дереводолбежный станокъ и 1—фрезерный, для сложныхъ профилей (карпизовъ).

Всего 6 станковъ, выписанныхъ отъ *I. A. Fay*, въ *Cincinnati (Ohio)*.

Станки механической мастерской.

2—радіально-сверлильныхъ станка, для высверливанія дыръ діам. въ 50 мм. и растачиванія отверстій діам. 100 мм. и глубиною 200 мм.

1—фрезо-сверлильный станокъ съ вертик. валомъ 90 мм. діаметр. и столомъ въ 850 мм.

1—долбежный станокъ со столомъ діам. 700 мм. Вышина отъ стола до станины 400 мм. и разстояніе рѣзца до станины 600 мм.

1—точильный станокъ для фрезъ. Число оборотовъ въ минуту 1,500—2,500.

4—точила для инструментовъ изъ песчаника. Діам. 1,200 мм. и ширина 200 мм.

1—болторѣзный станокъ.

1—токарный станокъ для поперечной обточки. Діам. патрона 3,50 м. и наибольшій діаметръ обрабатываемыхъ предметовъ 7 м.

1—строгательный станокъ для обработки предметовъ 2,60 м. длиною и 0,8 м. шириною.

1—строгательный станокъ для предметовъ 3,50×1 м. Длина стола 4,70 м.

1—универсальный фрезочный станокъ. Вертикальный ходъ 400 мм. продольный 450 мм. и поперечный 650 мм.

1—винторѣзный станокъ. Высота центровъ—275 мм. и наибольшее разстояніе между ними 4 м.

1—токарно-винторѣзный станокъ. Высота центровъ 300 мм. и разстояніе между ними 3 м.

2—токарныхъ станка для прокатныхъ валковъ діам. 0,65 м. Высота центровъ 600 мм. и разстояніе между ними 3,30 м.

3—токарныхъ станка для прокатныхъ валковъ діам. 0,90 м. Высота центровъ 650 мм. Разстояніе между ними 4,15 м.

1—токарный станокъ для прокатн. валковъ діам. 1,10 м. Высота центровъ 800 мм. Разстояніе между ними 5,15 м.

1—токарный станокъ. Высота центровъ 650 мм. и разстояніе между ними 7,50 м.

1—токарно-винторѣзный станокъ. Высота центровъ 325 мм. и разстояніе между ними 7 м.

2—винторѣзныхъ станка. Высота центровъ 325 мм., разстояніе между ними 300 мм.

1—винторѣзный станокъ. Высота центровъ 180 мм., разстояніе между ними 2,50 м.

1—токарно-винторѣзный станокъ. Высота центровъ 300 мм., разстояніе между ними 6,03 м.

1—поперечно-строгательный станокъ (шенингъ). Ходъ 400 мм. и длина стола 2,80 м.

Всего 29 станковъ. Всѣ эти станки приобрѣтены отъ *Jules Deneffe* и *Fetu-Defize*, въ Лиежѣ.

Двигателемъ для механической (ремонтной) мастерской служить горизонтальная паровая машина компоундъ, съ холодильникомъ, фирмы *J. Cockerill*.

Диаметръ паров. цил. мал. 350 мм.

» » бол. 580

Ходъ поршней 700 мм.

Число оборотовъ въ минуту 75.

Для этой машины имѣется 1 ланкаширскій котель, фирмы *Фишнеръ и Гамперъ*,

діам. 2,30 м.

длиною 10 м.

2 жаров. трубы діам. 0,85 м.

упругость пара 8 атм.

желѣзн. дым. труба высотой 22 м.

діам. 1,10 м.

Машина и котель помѣщены въ каменной пристройкѣ о 3-хъ фронтонахъ, шириною 10,25 м. и длиною котлового отдѣленія 19,50 м. и машиннаго 7 м. Высота до подушекъ стропиль 3,50 м.

Чугуно- и мѣдно-литейныя (U).

Литейныя помѣщаются въ каменномъ зданіи длиною 54 м.¹⁾ и шириною 45 м. Соотв. площадь 2,430 м.². Зданіе имѣетъ 3 фронтона; высота средняго до подушекъ стропиль 11 м. и боковыхъ 7,35 м. По длинѣ зданія, въ разстояніи 4,50 м., установлены въ два ряда 22 клепанныя желѣзныя колонны, поддерживающія крышу. Колонны находятся въ разстояніи 8,75 м. отъ оси зданія. На этихъ-же колоннахъ основаны рельсы для мостового крана въ 30 тоннъ, двигающагося вдоль всего зданія. Зданіе каменное, съ черепитчатой крышей, той-же конструкціи, какъ и всѣ зданія этого завода. (См. выше). Стѣны укрѣплены пилястрами.

2—вагранки, рассчитанныя на часовую производительность 8—10 тоннъ чугуна. Діам. горна 1 м., внутр. діам. вверху 0,85 м. Полная высота вагранки 13,20 м. Высота отъ пола до выпускного отверстія 1,05 м., а до нагрузочнаго окна (колошника) 5,13 м.

Воздухъ доставляется вентиляторомъ *Шиле*, діам. 1,20 м. и діам. всасыв. отверстія 0,40 м. При 950 об. требуетъ 15, а при 1,100 об. 20 силъ. Обѣ вагранки обслуживаются однимъ паровымъ подъемомъ полной высоты 8,13 м. Размѣры клѣти 1,22×1,45 м. У каждой вагранки имѣется свой ручной кранъ съ разливнымъ ковшомъ. Сила крана 4 тонны, при радіусѣ 7 м. и высотѣ 5 м. Кромѣ этихъ крановъ, для услугъ формовщиковъ, имѣются 6 крановъ сялою по 2,50 тонны, при радіусѣ 5 м. и высотѣ 4,50 м. Для размолки формового песка служитъ двухколесная дробилка.

Для сушки имѣются 2 печи, съ топками внизу, по срединѣ, внутри печи. Для топокъ, при каждой печи, поставлены 2 желѣзныя вытяжныя трубы, вы-

¹⁾ Вислѣдствіи предполагается удлинить до 140 м.

сотою 6 м. и діам. 0,25 м. Одна сушильня, съ тремя топками, имѣеть длину 8 м., ширину 4,65 м. и высоту 4 м. Для нея имѣются 2 телѣжки, вышиною 0,610 м., шириною 1,60 м. и длиною 2,50 м., на колескахъ діам. 0,50 м. Другая сушильня съ 2-мя топками, длиною 4,50 м., шириню 4,65 м. и высоту 3 м. Для нея имѣется своя телѣжка, высотой 0,610 м., шириною 2 м. и длиною 3,50 м., на колесахъ въ 0,50 м. Въ мастерской отведено мѣсто и для мѣдно-литейной; тутъ же поставлена тигельная печь. Устроены склады для песка, кокса, чугуна, известняка, шлаковъ и проч. Особыя мѣста назпачены для формовки шпшекъ (сердечниковъ), для обрубки и чистки отлитыхъ вещей. Поставлено песчаное точило, съ колесомъ діам. 1 м. и шириною 0,20 м. Для доставки сырыхъ матеріаловъ и отвозки отлитыхъ предметовъ, въ мастерской проложены 2 рельсовыхъ пути. Всѣ приборы литейной приводятся въ дѣйствіе полу-локобилемъ въ 50 силъ, выписаннымъ изъ Англіи (Colchester). Всѣ инструменты для формовщиковъ, ковши, опоки и проч. доставлены *T. A. L. Witmeur frères* (въ Лиежѣ) и *H. Charpman* (въ Брюсселѣ).

Паровые котлы.

Для снабженія завода паромъ служатъ 52 котла. Изъ нихъ 48 соединены между собою общимъ паропроводомъ; 3—находятся отдѣльно, около пруда (озера), для водоподъемныхъ машинъ и 1 въ ремонтной мастерской. Всѣ эти котлы доставлены фирмою *Фишперъ и Гамперъ* (въ Сосновицахъ) и всѣ они устроены по одному типу, *ланкаширской* системы, и рассчитаны на 8 атмосферный паръ.

Диаметръ котла	2,30 м.	} Нагрѣват. поверхн. 110 м. ² .
Длина »	10	
2 жаровыя трубы діам	0,85 м.	

Нагрѣват. пов. всѣхъ котловъ $52 \times 110 = 5,720$ м.² ¹⁾, или на каждую доменную печь съ передѣльными фабриками $\frac{5,720}{4} = 1,430$ м.² 48 котловъ, соединенныхъ общимъ паропроводомъ, расположены отдѣльными группами, по 6 и 12 котловъ. Для каждой группы имѣется свое зданіе и дымовая труба. 2 группы по 6-ти котловъ отапливаются газами коксовальныхъ печей. 1 группа въ 6 котловъ и одна въ 12 котловъ нагрѣваются газами доменныхъ печей и, наконецъ, 1 группа въ 6 котловъ и одна въ 12-ть, расположенныя около рельсопрокатной, отапливаются углемъ. Три котла при прудѣ и одинъ въ ремонтной мастерской тоже отапливаются углемъ. Итакъ, изъ полного числа котловъ нагрѣваются теряющимся жаромъ $\frac{30}{52} = 60\%$.

Каждая группа котловъ, отапливаемыхъ газами коксовальныхъ печей, по-

¹⁾ Вслѣдствіи, съ устройствомъ 2-хъ послѣднихъ доменныхъ печей, при новой группѣ коксовальныхъ печей будетъ установлено еще 12 котловъ. Всего будетъ 64 котла, съ общемо нагрѣват. пов.=7,040 м.², или на каждую дом. печь 1,760 м.² со всѣми передѣльными фабриками.

мѣщена въ каменномъ зданіи, о 3-хъ фронтонахъ, особаго типа. Зданіе ограждено задней и боковыми стѣнами; передняя же сторона открыта. Стропила желѣзныя, и крыша изъ марсельской черепицы. Крыша, выступая впередъ, образуетъ навѣсы предъ котлами. Длина зданія 24,70 м., ширина, вмѣстѣ съ навѣсомъ, 13,23 м., ширина навѣса 2 м. Вышина зданія 5 м. Площадь зданія $24,70 \times 13,23 = 327 \text{ м.}^2$. Площадь зданія, причитающаяся на 1 м.² нагрѣват. поверхности котловъ, $= \frac{327}{660} = \text{около } 0,50 \text{ м.}^2$.

Для каждой группы въ 6 паровыхъ котловъ имѣется кирпичная дымовая труба слѣдующ. размѣровъ:

Высота 50 м.	{	внизу (выше цоколя) = 4,44 м.
наружн. діам.	{	вверху = 2,46
Внутр. діам.	{	внизу = 2,44
	{	вверху = 2

$$\text{Отнош. сѣч. трубы къ нагрѣват. пов. котловъ} = \frac{3,14}{660} = 1/210.$$

До 30 м. высоты труба внутри выложена огнеупорнымъ кирпичемъ, толщ. въ среднемъ 0,15 м. Между обыкнов. и огнеуп. кирпичемъ оставлена пустота.

Эти дымовыя трубы, вообще какъ и всѣ остальные трубы на заводѣ, устроены фирмою *Max Ferbeck* изъ особаго легковѣснаго (пустотѣлаго кирпича), таблица XI, фиг. 61, предупреждающаго уширеніе наружныхъ швовъ. Каждая труба снабжена громоотводомъ, системы *Мальсена*, и укрѣплена по всей высотѣ желѣзными кольцами, въ разстояніи 2 м. одинъ отъ другого.

Котлы, отопляемые доменными газами (P и Q). При этомъ имѣются 2 группы котловъ, 12 и 6 штукъ, помѣщенныхъ въ двухъ отдѣльныхъ зданіяхъ такого-же типа, какъ и выше описанныя. Размѣры зданія для 6 котловъ: длина 24,70 м., ширина 16,73 м. съ навѣсомъ. Ширина навѣса 5,50 м. Высота 5 м. Для группы въ 12 котловъ длина зданія 48,7 м.; остальные-же размѣры такіе-же. Площадь, занимаемая обоими зданіями, $= 73,4 \times 16,73 = 1,228 \text{ м.}^2$, или на 1 м.² нагрѣват. пов. котловъ $\frac{1,228}{1,980} = 0,62 \text{ м.}^2$. Въ виду предполагаемаго въ будущемъ расширенія заводскаго дѣйствія, для обѣихъ группъ устроены одинаковыя дым. трубы, по типу трубъ при коксовальныхъ печахъ, но слѣдующихъ размѣровъ:

Высота трубы 60 м.

Наружный діаметръ	{	внизу = 5,84 м. (выше цоколя).
	{	вверху = 3,46 »
Внутр. діаметръ	{	внизу = 3,66 »
	{	вверху = 3,00 »

$$\text{Отношеніе сѣченія трубы къ нагрѣват. пов. котловъ} = \frac{1,50 \times 7,07}{1,980} = \text{около } 1/200.$$

Группа котловъ при рельсопрокатной (S). Эти 18 котловъ помѣщены

въ двухъ отдѣльныхъ каменныхъ зданіяхъ того-же типа и имѣютъ 2—дымовыя трубы. Длина зданія группы въ 6 котловъ=24,70 м. и въ 12 котловъ=48,70 м. Остальные размѣры одинаковые. Высота 5 м., ширина съ навѣсомъ 16,23 м. Ширина навѣса 5 м. Размѣры трубъ:

Высота 30 м.

Наружн. діам.	{	внизу = 5,84 м.
	{	вверху = 4,66 »
Внутр. діам.	{	внизу = 3,66 »
	{	вверху = 3,45 »

Трубы по всей высотѣ выложены внутри огнестояннымъ кирпичемъ.

Отношеніе сѣч. трубы къ нагрѣв. пов. котловъ = $\frac{2 \times 9,35}{1,980} = \frac{1}{10}$.

Полулокомотивные и паровозные котлы. Кромѣ 52 постоянныхъ котловъ, имѣются еще небольшіе котлы полулокомотивные и паровозные. 2 котла имѣются при коксо-разгрузочныхъ машинахъ, 1 въ чугунолитейной и 1 котель у парового передвижного крана, служащаго для услугъ всего завода. Этотъ кранъ, укрѣпленный къ рельсамъ,

поднимаетъ	12	тоннъ,	при	радіусѣ	3	м.
»	8	»	»	»	4	»
»	6	»	»	»	5	»
»	4,87	»	»	»	6	»
»	4	»	»	»	7	»

Кранъ безъ укрѣпленія къ рельсамъ поднимаетъ:

9,2	тонны,	при	радіусѣ	3,45	м.
7,2	»	»	»	4	»
4,4	»	»	»	5,25	»
2,7	»	»	»	7	»

2—*восьми-колесныхъ локомотива* (безъ тендера). Вѣсъ паровоза порожняго 42 тонны и въ рабочемъ состояніи 52 тонны. Нагрѣват. пов. котла 120 м.². Упругость пара 10 атм.

Діам. паровыхъ цилиндровъ . . .	0,50	м.
Ходъ поршней	0,60	»
Діам. 8 колесъ	1,22	»

4—*четырёх-колесныхъ локомотива* (безъ тендера). Вѣсъ порожняго паровоза 15,5 тонны и въ рабочемъ состояніи 19,5 тонны. Нагрѣват. поверхность котла 35,13 м.². Упругость пара 12 атмосфер.

Діам. паров. цил.	0,28	м.
Ходъ поршней	0,40	»
Діам. 4-хъ колесъ	0,810	»

Кранъ доставленъ фирмою *I. Cockerill*, а паровозы отъ *St. Leonard* (въ Лиежѣ).

Прудъ (озеро).

Внизу завода, въ балкѣ, устроенъ большихъ размѣровъ прудъ, называемый здѣсь озеромъ, служащій для водоснабженія всего завода.

Насосныя машины. Насосныхъ машинъ 3. Онѣ горизонтальныя, композитъ, съ холодильниками (системы Girard) и доставлены фирмою *L. Bronn & S. Simon* (въ Лиежѣ). Каждый изъ нихъ поднимать 1,000 м.³ воды въ часъ ¹⁾ на высоту 21 м. Высота всасывающа 6 м. и нагнетанія 15 м. Всѣ насосы одинаковыхъ, ниже-слѣдующихъ, размѣровъ:

Діам. паров. цил. малаго	440 мм.	} Ходъ поршней = 1,35 м.
» » » большого	656 »	
» насосовъ	416 »	
» нагнетат. трубы	450 »	
» воздушн. насоса двойн. д. 200.		

Число об. въ минуту 50.

Діам. маховика 3,60 м.

Упругость пара $7\frac{1}{2}$ атм.

Поднятая этими машинами вода, двумя чугунными трубами, діам. 0,76 м., выливается въ бассейнъ 6 м. длиною, 3 м. шириною и 3,75 м. глубиною. Изъ этого бассейна вода поступаетъ въ подземный каналъ, шириною 1,50 м. и высотой 1,70 м., идущій вдоль рельсопрокатной фабрики; затѣмъ, около бессемеровскаго цеха и далѣе, направляется къ насосному отдѣленію машиннаго зданія доменнаго цеха. Дно канала у бассейна находится ниже заводской площади на 3,60 м. Высота канала, начиная отъ бассейна, все увеличивается и у бессемеровской доходитъ до 2 м. и далѣе, до доменнаго цеха, она не мѣняется. Дно канала повсюду горизонтальное. Каналы бетонныя. Дно имѣетъ закругленные углы. Сверху каналъ покрытъ полукруглымъ бетоннымъ сводомъ. Каналъ имѣетъ три отвѣтвленія: для машинъ въ рельсоотдѣлочной, для прокатнаго стана тгю и для обжимнаго стана. Онъ снабженъ нѣсколькими люками, раскинутыми по его длинѣ, которые служатъ для чистки и осмотра канала. Кромѣ того, въ двухъ углахъ бессемеровской устроены 2 задвижки, дающія возможность закрыть притокъ воды, при чемъ каналъ является раздѣленнымъ на 3 отдѣльныя части; выкачавъ воду, можно дѣлать починку въ любой изъ трехъ частей, не лишая воды остальные двѣ части. Для заводской надобности вода непосредственно всасывается изъ этого канала.

Отработавшая, нагрѣтая вода поступаетъ въ другой каналъ для горячей воды, который вездѣ, по всему заводу, идетъ рядомъ съ каналомъ для холодной воды, доходить до бассейна и проходить мимо, направляясь въ канаву,

¹⁾ Въ сутки (20 тоннъ) = 20.000 м.³.

ведущую воду къ озеру, но только съ противоположной стороны той, гдѣ холодная вода забирается для завода. Дно канала для горячей воды, около бассейна, находится на томъ же уровнѣ, какъ и дно канала для холодной воды, т. е. на 3,60 м. ниже заводскаго уровня. Ширина канала 1 м. и высота вездѣ одинаковая—въ 1,50 м. Дно канала имѣетъ уклонъ къ озеру въ 0,003, т. е. слѣдуетъ уклону заводской площади. Вышеуказанный уклонъ необходимъ для того, чтобы горячая вода свободно стекала къ озеру. Каналь выстроенъ совершенно потому-же образцу, какъ и каналъ для холодной воды. Онъ тоже снабженъ люками для чистки и 2 задвижками: одною около бассейна и другою около бессемеровской, помощію которыхъ можно поднять уровень протекающей въ каналѣ воды и заставить часть ея вливаться въ каналъ для холодной воды. Для этого въ верхней части его устроены щели, соединяющія оба канала вмѣстѣ. Этимъ путемъ легко избѣгнуть замерзанія воды зимою.

Для услугъ завода имѣются 2 водонапорныя башни: одна для коксовальныхъ печей и углепромывочной, на верхней заводской площадкѣ, и другая для рельсопрокатной. Обѣ башни выстроены по одному типу изъ мѣстнаго строевого камня. Ширина зданія 5,50 м., длина 7,5 м. Высота до пола бака 8,80 м. Бакъ желѣзный: длиною 5,50 м., шириною 4 м. и высотой 2 м. Стренила деревянная; крыша покрыта марсельской черепицей. Въ низу водонапорной башни коксовыхъ печей устроена контора начальника службы, а въ нижней части водонапорной башни рельсопрокатной установлены 2 питательныхъ насоса для пар. котловъ совершенно того-же типа, какъ и описанные при доменномъ цехѣ.

Оканчивая описаніе этого параграфа, мы вторично приносимъ искреннюю благодарность *А. И. Подгаецкому*, а также исполнителю его предначертаній технологу *В. Урбановичу* (воспитаннику Рязскаго политехникума), доставившимъ намъ возможность дать описаніе этого колоссальнаго завода, во всѣхъ сокровенныхъ его деталяхъ. Подобнаго описанія не найти и въ иностранной литературѣ, и оно будетъ служить полезнымъ руководствомъ при составленіи проектовъ молодыми инженерами и студентами высшихъ спеціальныхъ училищъ. Имѣть конспектъ всего необходимаго для вновь проектируемаго завода, безъ всякихъ пропусковъ, представляется вопросомъ значительной важности. Конечно, такое описаніе нѣсколько сухо, но вѣдь оно предназначается болѣе для руководства, нежели для простаго чтенія.

§ 16. Сулинскій заводъ Н. П. Пастухова.

Сулинскій заводъ былъ описанъ нами вкратцѣ въ 1889 г., когда онъ принадлежалъ еще прежнему владѣльцу—основателю завода *Д. А. Пастухову*. Вслѣдствіе трудныхъ мѣстныхъ условій и недостатка въ капиталѣ, этотъ заводъ, по сравненію съ другими южными заводами, прогрессировалъ весьма медленно и только съ 1893 г., съ переходомъ завода въ новыя руки, *Н. П.*

Пастухова, дѣятельность его оживилась и старыя устройства постепенно замѣняются новыми, болѣе совершенными.

Директоромъ завода состоитъ теперь нѣмецкій техникъ *Г. И. Кинкель*, специалистъ по мартеновскому производству. Проработавъ долгое время за границей, съ знаменитымъ Сименсомъ, онъ пріѣхалъ въ Россію лѣтъ 25 тому назадъ, по приглашенію *А. А. Износкова*, для пуска въ ходъ первыхъ мартеновскихъ печей на *Сормовскомъ* заводѣ, послѣ чего онъ остался въ Россіи и много способствовалъ распространенію у насъ сталелитейныхъ печей.

Въ помощь г. *Кинкелю* на заводѣ имѣются 3 русскихъ горныхъ инженера: *К. К. Крутовъ* (выпуска 1894 г.) завѣдываетъ дѣлопроизводствомъ; *М. А. Павловъ* 2-ой (выпуска 1885 г.) приглашенъ для веденія доменной плавки и былъ немедленно командированъ въ Америку, для изученія антрацитовой доменной плавки.

По возвращеніи его подвергнуть обсужденію вопросъ о постройкѣ новой доменной печи американскаго типа, съ большою производительностью. Третій инженеръ, *Л. М. Фортунато* 2-й (выпуска 1895 г.), завѣдываетъ прокатной фабрикой и занимается производствомъ различныхъ опытовъ. Такъ какъ настоящій заводъ находится въ періодѣ переустройства, то мы ограничимся краткимъ описаніемъ только тѣхъ нововведеній, какія сдѣланы съ 1893 г.

Причиною медленности развитія *Сулинскаго* завода было также свойство горючаго матеріала. Трудность доменной плавки на одномъ антрацитѣ зависитъ: 1) отъ свойства его разсыпаться внутри печи при высокой температурѣ и подъ вліяніемъ сильнаго дутья, при чемъ происходитъ засореніе печи, и 2) отъ недостаточной пористости, затрудняющей горѣніе его. Съ прибавленіемъ къ антрациту кокса, дѣйствіе *Сулинскаго* завода замѣтно улучшилось.

Въ Америкѣ, по словамъ г. *Павлова*, почти повсюду плавка на антрацитѣ производится съ прибавленіемъ значительнаго процента кокса.

1) *Новая доменная печь № 2.* Размѣры этой печи слѣдующіе:

Высоты печи (<i>H</i>)	16,50 м.
Діам. распара (<i>D</i>)	5,40 »
Отношеніе (<i>H/D</i>)	3,06 »
Высота заплечиковъ	4,80 »
» горна	2,25 »
Діам. колошника	4,20 »
» горна	2,00 »
Внутр. объемъ печи	214 м. ³
Средняя суточн. производит.	3,500 пуд. = около 60 тоннъ.
Вмѣстимость печи на 1 тонну суточн. производит.	3,73 м. ³
Число сопель	6—8
Діам. ихъ	87 ¹ / ₂ до 125 мм.
Густота воздуха по ртути. духомѣру	45 до 50 см.

Печь имѣеть наружный желѣзный клепанный кожухъ. Газоулавливающий приборъ *центральный*, системы *Гобфа*. Газоочиститель съ водянымъ затворомъ. Число выпусковъ въ сутки 5—8. Расходъ горючаго (смѣсь донецкаго кокса съ грушевскимъ ¹) и мѣстнымъ антрацитомъ) на 1 пудъ передѣльнаго чугуна 1,20 пуда и на 1 пудъ литейнаго 1,30 пуд.

Примѣнена грануляція шлаковъ, подаваемыхъ на желѣзнодорожныя платформы помощью норіи. Эти шлаки употребляются на посыпку дорогъ, площадей, при забуткѣ пустыхъ промежутковъ въ печахъ и другихъ постройкахъ.

Старая доменная печь № 1 (прежде нами описанная) тоже находится въ ходу и дѣйствіе ея значительно улучшено. Суточная производительность возрасла до 40 и даже до 50 тоннъ. Расходъ горючаго уменьшенъ до 1,28 пуд. на пудъ чугуна. Къ антрациту прибавляется до 10% донецкаго кокса. Въ новой печи № 2 при одпомъ антрацитѣ суточная выплавка 50—60 тоннъ чугуна, а при смѣси $\frac{1}{3}$ кокса + $\frac{2}{3}$ антрацита суточная выплавка доходить до 75 тоннъ, при расходѣ горючаго спускающемся до 1,10 пудовъ на пудъ чугуна, согласно свѣдѣніямъ, сообщеннымъ намъ г. *Павловымъ*.

2) *Воздухоагрѣвательные приборы*. Старые чугунные пистолетные приборы убраны и поставлены 6 кауперовъ, по 3 на каждую доменную печь. Размѣры ихъ:

$$\begin{array}{l} \text{Высота до купола} = 17,8 \text{ м.} \\ \text{» купола} = 2,2 \text{ »} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Высота до купола} \\ \text{» купола} \end{array}} \right\} = 20 \text{ м.}$$

Диаметръ = 3 м.

Нагрѣвательная поверхность 2,800 м.².

Нагрѣват. поверхн. на каждую домну = 2,800 × 3 = 8,400 м.².

При нормальномъ ходѣ плавки каждый приборъ работаетъ 4 часа «*на газъ*» и 2 часа «*на воздухъ*». Температура воздуха $t = 600—700^{\circ}$ Ц. Измѣренія ея производится графитовымъ пирометромъ (*Queilenburg patent*).

3) *Колошниковый подъемъ*. Доменная печь № 2 и кауперы помѣщены на одномъ уровнѣ съ общею заводскою площадью; всѣ же другія устройства (воздуходувная машина, паровые котлы, рудный дворъ, шахтарный сарай, колошниковый подъемъ и дымовая труба) расположены на естественной возвышенности (рядомъ со старою воздуходувною машиною), высотой около 7 м. надъ заводскою площадью. Высота подъема матеріаловъ = 11,43 м. Подъемъ паровой (канатный) *полиспастной* системы. Діам. парового цилиндра 0,70 м. и ходъ поршня 2,74 м. Распределение пара простымъ золотникомъ отъ руки.

Число колошъ въ сутки 40. Составъ колошъ:

¹) Г. Кошкина.

Руды и пудлинговаго шлака.	190 пуд.	$\times 40 =$	7,600 пуд.
Антрацита и кокса ¹⁾	. . . 120 »	$\times 40 =$	4,800 »
Флюса. — »	=	1,900 »
Чугуннаго отброса. — »	=	200 »

Всего. — . . . 14,500 п. полезн. груза.

Вѣсъ вагоновъ 28—30 пуд. Вѣсъ мертваго груза = вѣсу полезнаго. Скорость подъема 2,29 м. Время подъема 5 секундъ. Число подъемовъ въ сутки 520.

Мѣстные матеріалы доставляются фурами, а привозные по желѣзной дорогѣ.

4) *Новая котловая для домны № 2.* Въ просторномъ, чистомъ и свѣтломъ зданіи поставлено 6 ланкаширскихъ паровыхъ котловъ, фирмою *Фицнеръ* и *Гамперъ*, прекрасной работы; изъ нихъ въ ходу обыкновенно 3—4 котла.

Размѣръ котловъ:

Длина	12 м.	} Нагрѣват. поверхность каждаго котла $S = 113 \text{ м.}^2$.
Диаметръ	2,30 »	
Толщ. стѣнокъ кожуха . . .	15 мм.	
» » днищъ	18 мм.	
Діам. (2-хъ) жаровыхъ трубъ .	0,80 м.	
Толщина ихъ стѣнокъ . . .	12 »	
Упругость пара	до 7 атмосферъ.	

Полная нагрѣват. поверхн. для домны № 2 = 678 м.² и дѣйствующая 452 м.². Для этой группы котловъ и 3-хъ кауперовъ, на верхней площадкѣ воздвигнута желѣзная труба, склепанная на мѣстѣ въ вертикальномъ направленіи. Высота трубы 53 м. и діам. вверху 2,50 м. и внизу 3 м. Газовыя горѣлки устарѣлаго типа, съ холоднымъ воздухомъ.

Котлы отапливаются доменными газами. Для каждаго котла сѣченіе газовыхъ отверстій 0,159 м.² и воздушныхъ 0,170 м.²; на ходу эти сѣченія регулируются заслонками.

5) *Новая воздуходувная машина.* Машина для домны № 2. горизонтальная, компондъ, съ ресиверомъ и холодильникомъ, принадлежитъ фирмѣ *Nasmith Wilson & Co* (въ Англій). Въ маломъ цилиндрѣ распределеніе пара *Коррисса*. а въ большомъ *Мейера*. Размѣры машины:

Диаметръ паровыхъ цилиндровъ . . .	$\frac{875}{1,350}$ мм.	} Ходъ поршней 1,500 мм.
» 2 воздуходувн. цилиндр. 1,900		
Минутное количество воздуха	320 м. ³ .	
Густота воздуха	45—50 см. по ртути	

¹⁾ Въ количествѣ 12 до 25%.

Число оборотовъ въ минуту 21—23.

Маховое колесо, діам. 7 м. и вѣсомъ 30 тоннъ, изготовлено мѣстными средствами. Клапаны войлочные, съ кожаной нашивкой. Корпусъ доменной печи выложенъ изъ англійскаго кирпича; въ остальныхъ же случаяхъ огнеупорная кладка возведена изъ мѣстнаго кирпича.

По даннымъ, сообщеннымъ намъ г. *Павловымъ*, при 5 соплахъ діам. 89 мм. темпер. возд. 450—500° Ц.; упругость воздуха у сопель = 46 до 47 *cm.* и внутреннее давленіе въ печи (при $\frac{1}{3}$ кокса + $\frac{2}{3}$ антрацита) = до 15 $\frac{1}{4}$ *cm.*

б) *Водокачка*. Водокачка расположена у рѣки и нагнетаетъ воду въ бакъ, расположенный выше доменнаго цеха, откуда вода распределяется по заводу. Въ хорошемъ, свѣтломъ, чистомъ зданіи, устланномъ чугуными плитами, установлено 2 совершенно одинаковыхъ паровыхъ насоса двойного дѣйствія, одноцилиндровые съ парораспределеніемъ Мейера, устроенные механическими средствами завода.

Сила каждой машины 10 л.

Діам. паров. цил. 450 мм.

» насоснаго 295 мм.

Ходъ поршней 750 мм.

Упругость пара 4 атмосфер.

Отсѣчка пара на $\frac{1}{2}$ хода.

Часовое количество воды 16,000 вед. = 200 *m.*³ дост. каждымъ насосомъ.

7) *Производство новыхъ опытовъ*. На заводѣ, по мѣрѣ возможности, производятся нижеслѣдующіе опыты.

1) Вырабатывается типъ брикетовъ (кирпичей) изъ мелкой криворогской руды, которую заводъ получаетъ въ большомъ количествѣ, между тѣмъ мелочь вредитъ ходу доменной плавки.

2) Дѣлаются опыты приготовленія кирпичей изъ хромистаго желѣзняка, съ разными связующими примѣсями.

3) Опыты надъ болѣе совершеннымъ сжиганіемъ горючаго.

4) Опыты надъ полученіемъ кокса изъ смѣси спекающагося каменнаго угля съ антрацитовою мелочью. Эти опыты производятся *Л. М. Фортунато*, и по его же инициативѣ.

Большое значеніе этихъ опытовъ обусловливается большимъ количествомъ антрацитовою мелочи въ районѣ области Войска Донскаго, съ одной стороны, и съ другой—дороговизной привознаго донецкаго кокса, отъ 17 до 23 коп. за пудъ.

Въ послѣднее время приобрѣтенъ заводомъ угольный участокъ, недалеко отъ г. *Луганска*, откуда можно будетъ легко получать хорошій спекающійся уголь (*Чепурнянскій* пластъ).

Для опытовъ надъ полученіемъ смѣшаннаго «антрацитоваго» кокса была построена опытная небольшая печь съ 3-мя герметическими камерами. Имѣлось въ виду, что при этомъ потребуется температура болѣе высокая, нежели при обыкновенномъ коксованіи; поэтому каждая камера была окружена

возможно большимъ числомъ каналовъ, предназначенныхъ для горящихъ газовъ. Печь была снабжена рекуператорами для подогрева воздуха. Для изслѣдованія необходимой при коксованіи температуры, къ печи былъ приспособленъ генераторъ, посредствомъ котораго, во всякое время, можно было-бы повысить температуру печи, если-бы собственныхъ газовъ коксуемой смѣси было недостаточно. Генераторъ этотъ служилъ также для первоначальнаго разогрева печи.

Для болѣе тѣснаго смѣшенія, антрацитъ и каменный уголь подвергались измельченію и уже затѣмъ смѣшивались между собою въ различныхъ пропорціяхъ. Во всякомъ случаѣ, при прибавленіи 45 до 50% каменнаго угля (55—50% антрацитовою мелочи), коксъ получался прекрасный и очень плотный. Въ изломѣ цвѣтъ его мало отличается отъ обыкновеннаго. Для полнаго сравненія съ обыкновеннымъ коксомъ, каменный уголь, также измельченный, подвергался коксованію въ той-же печи одинъ, при чемъ полученный коксъ оказался болѣе компактнымъ, нежели привозный, и болѣе близкимъ въ изломѣ къ «антрацитовому» коксу.

Смѣси съ 40% каменнаго угля оказались болѣе слабыми, хотя есть основаніе предполагать, что и въ этомъ случаѣ можно получить коксъ достаточно плотный въ хорошо устроенныхъ печахъ, потому-что даже въ опытной печи, съ малымъ отношеніемъ нагрѣвательной поверхности къ емкости завалки, получались хорошіе куски въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ жаръ былъ особенно силенъ.

По словамъ *Л. М. Фортунато*, теоретически можно признать, что выходъ такого «антрацитового» кокса долженъ быть больше, нежели при обыкновенномъ коксѣ, такъ какъ антрацитъ почти не выдѣляетъ летучихъ веществъ. Если принять выходъ обыкновеннаго кокса, при хорошемъ устройствѣ печей, въ 70%, то въ смѣси 50% каменнаго угля съ антрацитовою мелочью выходъ антрацитового кокса долженъ получиться въ 85%. При опытахъ, вслѣдствіе малости размѣровъ печей и миниатюрнаго выхода 8 куб. ф. кокса, оказалось невозможнымъ точное опредѣленіе выхода, сравнительно съ большими печами. Все-же и въ опытной печкѣ выходъ = 70 до 78%.

Во Франціи, въ заводѣ *Крезю*, уже давно существуютъ патентованныя печи инженера *Бауэра*, для полученія антрацитового кокса. Брошюра *Бауэра* хотя и не приводитъ главнѣшихъ цифръ и стоимости производства, но она придава смѣлости г. *Фортунато* приняться за опыты. Въ настоящее время вырабатывается самостоятельно проектъ наиболѣе подходящихъ печей, при чемъ стоимость всѣхъ устройствъ на одну камеру исчислена всего въ 1,000 р.

По анализамъ *Сулинской* лабораторіи (которая за послѣдніе годы значительно обогатилась и поставлена на правильный путь), составъ каменнаго угля съ пріобрѣтеннаго участка (*Чепурнянскаго пласта*) слѣдующій:

	Летуч. вещ.	Влажности.	Зола.	S.	Кокса.
	20,21%	0,93%	8,31%	1,50%	78,11%
Кокса изъ него полученнаго	—	2,29 »	11,19 »	0,90 »	—

Ислѣдованія сопротивленія раздавливанію и опредѣленія количества пустотъ только-что предприняты въ настоящее время. Можно, однако, сказать, что «антрацитовый» коксъ, въ отношеніи сопротивленія раздавливанію, нисколько не уступаетъ привозному допецкому коксу. Наибольшая возможная цѣна такого кокса 11 к. за пудъ.

8) *Пудлингово-сварочно-прокатное производство.* Въ 1893 г. здѣсь была построена первая пудлинговая регенеративная печь и теперь имѣется 9 въ рядъ расположенныхъ подобныхъ печей. Загрузка печи 36—40 пуд. чугуна. Угарь 6—7‰.

Суточная производительность всѣхъ печей:

(0,93 до 0,94) 40 . 8 . 9 = 2,680 и до 2,700 пуд., а иногда и до 3,000 п., потому что часто въ смѣну (12 часовъ) причитается вмѣсто 4-хъ до 5 выдачъ. Обыкновенно операція длится 3 часа.

Въ отношеніи горючаго, *Сулмскій* заводъ находится въ совершенно исключительныхъ условіяхъ, потому что приходится сжигать такое топливо какъ антрацитъ и притомъ весьма различнаго качества, что заставляетъ постоянно дѣлать самостоятельные опыты и ислѣдованія.

Пока здѣсь придерживаются способа сожяганія при помощи пароструйныхъ приборовъ *Кертинга*. Вообще при антрацитѣ, дающемъ мало углеводородовъ, пропусканіе струи пара чрезъ генераторъ является вполнѣ раціональнымъ, такъ какъ при этомъ получается много водорода и углеводородовъ, развивающихъ, вмѣстѣ съ *СО*, высокую температуру и дающихъ длинное пламя, по природѣ, антрациту несвойственное. Впослѣдствіи предполагаютъ перейти къ настоящимъ генераторамъ для водяного газа.

Въ настоящее время г. директоромъ завода введенъ болѣе простой типъ антрацитовыхъ генераторовъ, табл. XXVI, фиг. а, имѣющихъ на заводѣ большое распространеніе и дѣйствующихъ весьма удовлетворительно. Чистка генератора производится забиваніемъ въ щель а колосниковъ. Затѣмъ дверцы *b* закрываются, отверстія а и с—с закладываются кирпичемъ и дутье пускаютъ въ ходъ. Воздухъ, вмѣстѣ съ паромъ (доставляемымъ приборами *Кертинга*), черезъ трубу *E*, наполняетъ пространство *O* и чрезъ отверстія *dd* проникаетъ въ шахту *B*. *D*—нагрузочное отверстіе. Подобныхъ генераторовъ установлено: въ доменномъ цехѣ 6, для отопленія воздухонагрѣвателей и паровыхъ котловъ, въ случаѣ недостатка доменныхъ газовъ; въ мартеновскомъ 6 и въ пудлингово-сварочномъ 35. Вскорѣ будутъ прибавлены еще 7 генераторовъ въ пудлинговой и мартеновской фабрикѣ.

Паровые котлы. Въ прокатномъ цехѣ имѣется 13 паровыхъ котловъ, поставленныхъ въ одинъ рядъ. Изъ нихъ 8 ланкаширской системы, завода *Фишнеръ* и *Гамперъ*, 4 газотрубныхъ и 1 цилиндрической съ общео нагревательною поверхностью въ 740 м.².

Размѣры ланкаширскихъ котловъ:

Длина	7,500	мм.	Упругость пара 5 атм.
Диаметръ	2,250	»	
Толщ. стѣнъ кожуха	15	»	
» » днищъ	18	»	
Диам. 2-хъ жаровыхъ трубъ	775	»	
Толщина стѣнокъ ихъ	12	»	
Нагрѣв. поверхность	67,75	м. ²	

Эти котлы отапливаются генераторными газами, получаемыми изъ генераторовъ того же типа, фиг. а, только меньшихъ размѣровъ, діам. 1,40 м.

На фиг. в показано расположеніе генераторовъ у котла. Воздухъ (холодный), необходимый для горѣнія газовъ, входитъ въ зазоръ 00 между газопроводомъ и жаровой трубой. Регулированіе количествомъ воздуха производится простымъ подмазываніемъ зазора глиной. При каждомъ котлѣ 2 генератора. Приспособленіе нагрѣтаго воздуха, конечно, улучшило-бы дѣйствіе.

Въ послѣднее время въ этихъ генераторахъ сжигается антрацитовая мелочь, накапливающаяся на заводѣ и не имѣвшая до сихъ поръ никакого примѣненія. Для этого въ генераторѣ, на уровнѣ *xy*, помѣщается чугунная дырчатая плита, съ круглыми отверстіями, расходящимися книзу. Слой мелочи располагается на плитѣ, толщиной 0,35 м. За послѣдніе 2 мѣсяца этимъ путемъ сожжено 140,000 пуд. мелочи, чрезъ что достигнута значительная экономія въ расходахъ.

Такъ какъ для дѣйствія желѣзодѣлательной фабрики достаточно 8—9 котловъ, то остановокъ чрезъ каждыя двѣ недѣли (какъ это прежде практиковалось ради чистки котловъ отъ накипи) теперь не дѣлается. Котлы ремонтируются и чистятся по очереди. Пудлинговья и сворочныя печи также ремонтируются по-очередно, на ходу фабрики.

Сварочныя печи. Всѣ старыя печи сломаны и замѣнены регенеративными, отапливаемыми генераторными газами, при чемъ генераторы вынесены снаружи зданія. Въ настоящее время имѣется 6 дѣйствующихъ печей и 2 находятся въ постройкѣ. Производительность каждой печи въ сутки 1,000 до 1,200 пуд.=16,5 до 20 тоннъ. Со времени введенія регенеративныхъ печей качество желѣза значительно улучшилось. Круглое желѣзо (1-го сорта) діам. $1\frac{3}{8}$ " и сточенное до 1" въ діам. (бруски) выдерживаетъ 34—36 klg. на 1 мм.², при удлиненіи 29—22%, т. е. вполне удовлетворяютъ техническимъ требованіямъ желѣзныхъ дорогъ.

Прокатные станы. Въ настоящее время имѣется 4 прокатныхъ стана и мѣсячная производительность ихъ 60,000 до 70,000 пуд. желѣза. Устанавливается 5-й прокатной станъ для мелкихъ сортовъ. Далѣе мы помѣщаемъ таблицу прокатныхъ становъ, составленную Л. М. Фортунато.

Мартеновское производство.

Это производство введено здѣсь недавно, и печи пущены въ ходъ 21 ноября 1895 г. Покуда въ работѣ 2 печи и строится 3-ья. Первая двѣ вмѣстимостью на 10 тоннъ и 3-я (будущая) въ 20 тоннъ. Малая вмѣстимость первыхъ печей оправдывается рискомъ сразу строить большія печи при маломъ знакомствѣ съ мѣстными матеріалами и въ примѣненіи газовъ къ новому дѣлу. Нѣтъ сомнѣнія, что въ ближайшемъ будущемъ будутъ сооружены большія печи (въ 30 т.), по размѣрамъ не уступающимъ печамъ другихъ большихъ заводовъ. Дѣйствіе генераторовъ прекрасное, и наблюдается полное отсутствіе дыма въ продуктахъ горѣнія.

Обѣ первыя печи построены на нѣкоторой высотѣ, такъ что регенераторы, находящіеся подъ печами, расположены выше земли и снабжены прочной арматурой. Размѣры регенераторовъ: высота=2,70 м., длина 2,475 м. и ширина=1,375 м. Регенераторы газовые и воздушные одинаковые. Объемъ регенераторовъ на 100 пуд. садки=51 куб. ф., или на 1 тонну садки=0,81 м.³ Обѣ печи имѣютъ основной подъ и даютъ мягкую сталь (литое желѣзо) марки *М. М.* Генераторы такіе же, какъ и при пудлинговыхъ печахъ, но большихъ размѣровъ. Отливка производится при помощи подвижного на рельсахъ ковша. Для нагрѣва ковшей предъ отливкой служатъ небольшіе генераторы съ газопроводною трубою, верхняя часть которой на шарнирѣ и можетъ быть откинута, когда нагрѣваніе окончено. Отливка примѣняется сифонная. Для уборки болванокъ и установки изложницъ служатъ два передвижныхъ крана, съ стоящими на нихъ паровыми котлами, силою по 5 тоннъ каждый (фирмы *Nasmith Wilson & Co.*).

Вѣсь болванокъ всего 5—10 пуд., сообразно сорту прокатываемаго металла. Столь малый вѣсь обусловливается слабостью существующихъ прокатныхъ устройствъ. Разрабатывается проектъ сталепрокатной фабрики съ *блумингомъ* (болваноч. станомъ) и гильотинными ножницами; и тогда будутъ отливаться тяжелыя болванки.

Шихта состоитъ изъ: 60 до 70% чугуна

» » » 40 до 30 » желѣзной лопы.

И то, и другое употребляется свое. Такъ какъ лопы остается все меньше, а покупка ея въ *Ростовѣ*, *Новороссійскѣ* и на жел. дорогахъ затруднительна, то заводъ постепенно переходитъ къ рудному процессу, при чемъ примѣняются нѣкоторые мѣстные приемы. Передъ выпускомъ бросаютъ 1% ферромарганца (съ сод. 80% *Mn*) и 1% зеркальн. чуг. (съ 14% *Mn*). Угаръ колеблется въ предѣлахъ 6—10%. Мѣсячная производительность сталелитейнаго цеха=50,000 пуд.

За свѣдѣнія по Сулинскому заводу приносимъ благодарность *Л. М. Фортунато*.

Прокатные станы Сулинского завода.

Станы.	Черновой.	Среднесортный.	Крупносортный.	Мелкосортный.	Примѣчаніе.
Система паров. машинъ.	Горизонт., одиночл. съ махов. кол. золотники Мейера съ холод.	Горизонт. безъ охл. съ мах. кол. и пар. руб.	Горизонт. безъ охл. съ мах. кол. и пар. руб.	Мелкосортный.	
Діам. парового шл.	Прямая передача.	Ремневая передача $\frac{3}{4}$	Прямая передача	Ремневая $\frac{3}{4}$.	
Ходъ поршня.	79,3 м.		880 мм.		
Число об. въ м.	1,120 м.		1,040 мм.		
Упругость пара.	60—75		70—80		
	4,50 атм.		4,50 атм.		
Сист. валковъ.	{ 2 става duo. 1 » trio.	5 ставовъ trio.	1 ставъ универсал. 2 става duo обжимн. 3 става duo чистые.	5 ставовъ trio.	
Назначеніе ихъ.	{ Прокатывать: Пуллинговую болв. Черновой пакетъ. Мартеновск. болв.	Угловое $\frac{3}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ " Полосовое ($2\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ ") \times ($\frac{1}{16}$ до $1\frac{1}{2}$ ") Круглое 0—1" до $2\frac{1}{2}$ " Квадрати. $3\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ " Рудничн. рельсы.	Обжим. пакеты 6×6 " до 9×9 " ^{*)} . Угловое $2\frac{1}{4}$ — 5 " Квадрати. $1\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ " Круглое $1\frac{1}{2}$ — 4 " Полосов. (2 — 6 ") \times ($\frac{5}{16}$ — $1\frac{1}{2}$ ") Листа: 112 " \times 42 " \times ($\frac{1}{8}$ — $\frac{5}{16}$ ").	Квадр. $\frac{5}{16}$ — 1 ". Кругл. $\frac{5}{16}$ — 1 ". Полос. ($\frac{3}{8}$ — 1 ") \times ($\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{2}$ ").	*) Болв. 9×9 " при закатахъ круга 1 " и квадрати. 3 до $3\frac{1}{2}$ ".
Діам. валковъ.	0,475 м.	0,350 м.	0,150 м.	0,225 м.	
Число об. въ м.	60—75	180—225	70—80	210—240	
Съч. болванки.	6×6 " до 8×6 "	4 " \times 4 "	6 " \times 6 " до 9×9 "	$2\frac{3}{8}$ " \times $2\frac{3}{8}$ "	
Вѣсъ болванки.	3—5 (до 10) пул.	25 ф. до 4 пул.	3 до 25 пул.	10 ф. до 1,50 пул.	
Длина валковъ.	1,50 м.	1,05 м.	1,50 м.	0,75 м.	

17. Сооруженіе миксеровъ (Mixer, Melangeur), коллекторовъ на Южно-русскихъ заводахъ.

Изобрѣтеніе *миксера* принадлежитъ американцу *Jones* въ Питсбургѣ, въ 1887 г. Первые миксеры имѣли вмѣстимость въ 80 тоннъ расплавленнаго чугуна. Цѣль микстера заключается въ урегулированіи состава передѣльнаго чугуна, получаемого изъ различныхъ доменъ, и, кромѣ того, онъ служитъ резервуаромъ для вмѣщенія избытка неизрасходованнаго расплавленнаго чугуна, при передѣлѣ его бессемеровскимъ (томасовскимъ) или мартеновскимъ способомъ. Миксеръ также допускаетъ, въ желаемый моментъ, расходовать чугунъ въ большемъ, противъ обыкновеннаго, количествѣ. Съ введеніемъ миксеровъ, на первыхъ же порахъ, при производствѣ рельсовъ, количество брака было пизведено съ 10 до 4 и 5%. Чугунъ получался не только болѣе однородный, но происходило также очищеніе его отъ кремнія и сѣры, что, повидимому, изобрѣтатель и не предвидѣлъ. Количество сѣры уменьшалось на 60 и 70%, которая въ видѣ *сѣрнистаго марганца*, вмѣстѣ съ шлакомъ, всплываетъ на поверхность расплавленнаго металла.

Опыты г. *Sagon'a* еще въ 1863 г. показали, что чугунъ, содержащій 6% марганца, путемъ простаго плавленія, теряетъ 70% сѣры. Въ слѣдующей табличкѣ помѣщены результаты дѣйствія 70-ти тоннаго коллектора на заводъ *Noerde* (въ Вестфалии) въ 1891 г.

ЧУГУНЪ ИЗЪ КОЛЛЕКТОРА.				Содержаніе S въ чугунѣ изъ доменъ.	Убыль S въ %.	Средняя убыль S.
Pb.	Mn.	Si.	S.			
Ц р о ц е н т ы .						
2,82	1,53	0,13	0,053	0,216	75	—
2,74	2,97	0,28	0,036	0,135	73	—
2,88	1,96	0,21	0,051	0,348	88	—
2,87	1,36	0,17	0,078	0,481	84	45 %
2,93	1,39	0,19	0,049	0,105	53	—
2,84	1,39	0,30	0,073	0,143	49	—
2,62	1,34	0,17	0,063	0,100	37	—

Составъ шлака въ коллекторѣ:

	% содержанія.
Сѣрнистаго марганца	28,01
Закиси »	20,23
» желѣза	25,46
Кремнія	18,90
Алюминія	5,00
Извести	3,53
Магnezіи	0,43

Первый миксеръ на нашихъ заводахъ былъ установленъ въ *Александровскомъ* заводѣ въ Екатеринославѣ, по почину директора завода, горнаго

инженера *А. М. Горяинова*, въ 1892 г. Коллекторъ *С*, вмѣстимостью въ 100 тоннъ (фиг. 104, табл. XXVI b), имѣть конструкцію подобную бессемеровской ретортѣ (но значительно большихъ размѣровъ); склепанъ онъ изъ желѣза, съ внутреннею огнепостоянною футеровкою, толщиною въ 300 мм. Чугунъ изъ доменъ доставляется маленькимъ локомотивомъ въ передвижномъ ковпѣ *А*, который, помощію гидравлическаго подъема *D'*, поднимается, и, поварачиваніемъ ковша на цапфахъ, расплавленный чугунъ чрезъ воронку *Е* поступаетъ въ коллекторъ. Для поварачиванія коллектора на цапфахъ, служить гидравлическій цилиндръ *D*. По мѣрѣ надобности, расплавленный чугунъ поступаетъ въ подвижной ковпѣ *В* и доставляется къ бессемеровскимъ ретортамъ или къ мартеновскимъ печамъ, въ которыя и наливается при помощи надставныхъ желобовъ. Въ сутки готовится бессемеровской стали для рельсовъ 360 тоннъ и мартеновской (мягкой) стали для выдѣлки листового металла 90 тоннъ, всего 450 тоннъ. Слѣдовательно, обмѣнъ чугуна въ сутки происходитъ 4,5 раза. Ремонтъ коллектора производится чрезъ каждые 3 мѣсяца; запасного коллектора не имѣется. Полное устройство коллектора = 25,000 р. с. Коллекторъ этотъ, по словамъ *А. М. Горяинова*, при внимательномъ наблюденіи за правильностью его хода, даетъ прекрасные результаты:

Содержаніе чугуна въ %	Si.	S.	Mn.
1) Поступающаго въ коллекторъ	2,07	0,050	1,92
2) Получаемаго изъ коллектора	2,00	0,0075	1,60
Улетучиваніе	3,40	84	16,75%

Въ дополненіи къ этой табличкѣ, мы приводимъ еще нижеслѣдующія данныя, любезно доставленныя намъ *А. М. Горяиновымъ*.

Мѣсяцы и числа 1894.	Число выпусковъ.	Чугунъ изъ коллектора			Чугунъ непосред. изъ доменъ				
		Si.	Mn.	S.	Si.	Mn.	S.		
въ п р о ц е п т а х ъ:									
I) Сентября	22	19	1,81	1,66	0,003	1,75	1,82	0,021	
»	23	4	1,70	1,69	0,003	1,99	1,76	0,028	
»	24	{	27	1,76	1,67	0,005	1,63	1,72	0,029
»			31	1,29	1,43	0,005	1,33	1,48	0,044
»	27	62	1,27	1,30	0,006	1,44	1,39	0,038	
»	28	61	1,87	1,34	0,007	1,75	1,25	0,075	
Среднее содержаніе		1,74	1,61	1,52	0,005	1,65	1,57	0,039	
Улитучиваніе въ									
среднемъ		—	2,40	3,20	87	—	—	—	
II) Ноября	24	2	2,76	1,16	1,008	3,87	1,88	0,038	
»	»	103	2,45	1,72	0,015	2,45	1,82	0,061	
»	30	11	1,86	1,98	—	1,34	3,63	0,038	
Среднее содержаніе		116	2,36	1,62	0,008	2,55	2,14	0,044	

Мѣсяцы и числа 1894.	Число выпусковъ.	Чугунъ изъ коллектора			Чугунъ непосред. изъ доменъ			
		Si.	Mn.	S.	Si.	Mn.	S.	
в ъ п р о ц е н т а х ъ .								
Улитучиваніе въ								
среднемъ.	—	7,50	33,60	82	—	—	—	
III) Декабря 8 и 9	58	1,85	1,37	0,022	1,89	1,48	0,097	
» 12	62	2,00	1,48	0,007	2,02	1,66	0,030	
» 13	31	1,68	1,49	0,006	1,92	1,49	0,041	
» 14	46	1,96	1,34	0,006	1,95	1,61	0,062	
» 16	47	1,69	1,28	0,011	1,87	1,56	0,061	
» 17	6	1,78	1,17	—	1,81	1,66	0,032	
» 19	56	1,69	1,35	0,011	1,73	1,57	0,069	
» 20	59	1,66	1,34	0,012	1,84	1,62	0,045	
» 22	9	2,12	1,39	—	1,89	1,06	0,155	
Среднее содержаніе	374	1,32	1,36	0,0094	1,87	1,53	0,066	
Улетучиваніе въ								
среднемъ.	—	2,70	11,10	86	—	—	—	
1895 г.								
IV) Января	11	31	2,72	1,61	0,012	2,69	1,91	0,036
» 12	31	2,32	1,68	0,007	2,54	2,07	0,035	
» 13	16	1,87	1,27	0,015	2,10	1,76	0,054	
» 14	28	1,63	1,38	—	1,85	1,60	0,067	
» 16	11	1,79	1,35	—	1,95	2,10	0,032	
» 18	34	2,61	1,84	0,010	2,30	2,07	0,048	
» 19	31	2,31	2,15	0,010	2,62	2,26	0,065	
» 20	12	2,68	2,77	—	2,49	2,94	0,036	
» 21	50	2,06	2,27	0,013	—	—	—	
» 23	57	1,82	1,95	0,010	2,12	1,95	0,057	
» 25 и 26	32	2,00	2,42	0,013	1,65	2,17	0,046	
Среднее содержаніе	333	2,21	1,88	0,008	2,21	2,12	0,049	
Улетучиваніе въ								
среднемъ	—	0	11,30	84	—	—	—	

Такимъ образомъ въ коллекторѣ *Александровскаго* завода изъ доменнаго чугуна выдѣляется около 85% сѣры.

На заводѣ *J. Cockerill* (въ Seraing) коллекторъ существуетъ съ 1894 г., и устройство его мало отличается отъ коллектора *Александровскаго* завода.

Къ недостаткамъ коллектора *Александровскаго* завода относится то обстоятельство, что онъ помѣщенъ въ сталелитейной фабрикѣ, слѣдовательно въ коллекторѣ улучшается свойство только части доменнаго передѣльнаго чугуна, обрабатываемаго на самомъ заводѣ, тогда какъ чугунъ, идущій въ продажу, мипуетъ коллекторъ; слѣдовательно, онъ менѣе удовлетворительнаго качества. Болѣе раціональнымъ слѣдуетъ признать устройство коллекторовъ *при доменныхъ печахъ* (у самыхъ печей или въ особомъ помѣщеніи, въ нѣ-

которомъ разстояніи отъ нихъ), чтобы весь передѣльный чугуны, идущій прямо въ передѣлъ или отливаемый въ свинки для продажи, не миновалъ коллектора ¹⁾. Этотъ принципъ блестяще осуществленъ на заводѣ *Новороссійскаго общества*, гдѣ весь передѣльный чугуны поступаетъ въ коллекторы, и только литейный чугуны отливается прямо въ свинки.

Устройство коллекторовъ (минсеровъ) на заводѣ Новороссійскаго общества.

Таблица XXVI^a, фиг. 101—105.

Здѣсь подъ металлическимъ навѣсомъ *N* помѣщены рядомъ два коллектора *C*, вмѣстимостью 120 тоннъ каждый. Одинъ изъ нихъ дѣйствующій, другой запасной. Навѣсъ этотъ находится въ нѣкоторомъ разстояніи отъ доменнаго цеха. Ковши *A* съ расплавленнымъ чугуномъ доставляются къ коллекторамъ помощію маленькаго локомотива по возстающему (по направленію къ навѣсу) рельсовому пути *aa*. Чугуны, по мѣрѣ надобности, наклоненіемъ коллектора *C*, наливается въ ковши *B*, которые локомотивомъ по горизонтальному рельсовому пути *bb* доставляются въ литейную мартеновскую фабрику. Для поворачиванія коллекторовъ около цапфъ служатъ два гидравлическихъ цилиндра *D*, получающихъ воду подъ давленіемъ 40 атмосферъ изъ аккумулятора *F*, въ который вода нагнетается небольшимъ насосомъ *Вортинтона I*, для дѣйствія котораго служитъ вертикальный паровой котель *K*.

Коллекторы представляютъ собою подобіе конверторовъ Бессемера, склепанныхъ изъ листового желѣза, толщиной въ 1" (25,4 мм.), наружнаго діам. 3,55 м. и длиною 6,05 м. Въ средней части укрѣплено прочное желѣзное кольцо съ цапфами. Внутри они выложены огнепостояннымъ кирпичемъ, толщиной въ три ширины кирпича (400 мм). Срокъ службы коллектора (футеровки) 2 мѣсяца, по истеченіи которыхъ пускается въ дѣйствіе запасной коллекторъ, а у дѣйствовавшего, по охлажденіи его, выламывается старая и возводится новая футеровка. При большихъ размѣрахъ коллектора внутри его легко помѣщаются 3 до 4 рабочихъ, для возведенія футеровки. По наливкѣ чугуна въ ковшъ *B*, коллекторъ устанавливается въ наклонномъ положеніи, такъ, чтобы уровень расплавленнаго чугуна въ немъ былъ ниже выпускнаго отверстія *E*₁. Оба отверстія *E* и *E*₁ бываютъ при этомъ закрыты желѣзными крышками. Кромѣ того, сбоку верхней части коллектора имѣется наблюдательное отверстие, тоже закрываемое крышкой. При коллекторахъ имѣются 2 рабочихъ и 1 мальчикъ для управленія гидравлическими золотниками, для поворачиванія коллектора и 1 машинистъ при наносѣ, всего 4 человѣка. Изъ 4-хъ дѣй-

¹⁾ На это обстоятельство мы обратили вниманіе *А. М. Горяинова*, при нашемъ посѣщеніи Александровскаго завода, лѣтомъ 1895 г., и вслѣдъ за посѣщеніемъ завода *Юза*. Мы слышали, что въ настоящее время тамъ приняты мѣры къ переимѣненію коллектора ближе къ доменнымъ печамъ.

ствующихъ доменъ, три плавятъ передѣльный чугуны, въ количествѣ до 450 тоннъ въ сутки, слѣдовательно обмѣнъ чугуна въ коллекторѣ происходитъ до $\frac{450}{120} = 3,75$ разъ въ сутки, или чрезъ каждые 6,4 часа времени.

Потеря тепла въ расплавленномъ металлѣ, причиняемая нахожденіемъ его въ коллекторѣ.

При температурѣ расплавленнаго чугуна 1,200°¹⁾, количество теплоты, заключающееся внутри коллектора, = 0,13 . 120,000 . 1,200 = 18.720,000 единицъ теплоты.

Наружная поверхность коллектора $S = 5,18 \cdot \pi \cdot 3,55 + \frac{\pi(3,55)^2}{4} + 2,40 \frac{\pi(2,54)^2}{4} + \frac{\pi(1,44)^2}{4} = 82 \text{ м.}^2$ кругл. числ.

Кожухъ коллектора нагрѣвается не болѣе, какъ обыкновенныя (голыя) паропроводныя трубы, а именно можно къ нему прикасаться голою ладонью на одинъ моментъ, не рискуя обжечь руку.

Поэтому можно приять, что часовая потеря на 1 м.² поверхности кожуха = 1,750 единицамъ теплоты²⁾.

При 6,4 часовомъ обмѣнѣ содержаемаго коллектора, потеря будетъ = 1,750 . 82 . 6,4 = 936,8000 ед. теплоты.

Остающееся въ коллекторѣ количество единицъ теплоты:

$$18.720,000 - 936,800 = 17.783,200.$$

Соотв. температура: $t = \frac{17.783,200}{0,13 \cdot 120,000} = 1,140^\circ \text{ Ц.}$

Потеря температуры чугуна въ коллекторѣ примѣрно:

$$1,200 - 1,140 = 60^\circ \text{ Ц.}$$

или $\frac{60 \cdot 100}{120} = 5\%$.

Уменьшить охлажденіе возможно увеличеніемъ размѣровъ коллектора, при чемъ отношеніе поверхности къ объему становится меньше. Въ Америкѣ, въ новѣйшее время, устраиваютъ гигантскіе коллекторы, вмѣстимостью до 600 тоннъ.

Результаты дѣйствія настоящихъ миксеровъ.

По даннымъ Айв. Ив. Юза:

¹⁾ По *Le Chatelier*, на основаніи непосредственныхъ измѣреній его *термо-электрическимъ* пирометромъ, температура плавленія бѣлаго чугуна 1,135° и литейнаго 1,220° Ц. 0,13—теплоемкость чугуна.

²⁾ При обыкновенныхъ паропроводныхъ голыхъ трубахъ (при 5 атм. давл.) въ часъ, на 1 м.² пов. сгущается 3,5 к. пара, чему соотв. количество единицъ теплоты (650—150). 3,50 = 1,750.

Анализъ чугуна.

	До поступленія въ миксеръ.	По выходѣ изъ миксера.
Графитъ	3,40%	3,20 %
Кремній	2,08	1,95
Марганецъ	1,677	1,48
Фосфоръ	0,078	0,074
Сѣра	0,08	0,020

$$\text{Уменьшеніе сѣры} = \frac{(0,08 - 0,02)}{0,08} 100 = 75 \%$$

Но доходить до 80 и 90 %. Здѣсь доменные чугуны въ общемъ заключаютъ болѣе S, нежели въ Александровскомъ заводѣ.

Коллекторъ Каменскаго (Днѣпровскаго) завода.

Въ 1894 г. лѣтомъ при доменныхъ печахъ въ Каменскомъ заводѣ было приступлено къ сооруженію коллектора, вмѣстимостью въ 130 тоннъ. Коллекторъ этотъ, однако, имѣетъ иную конструкцію, не подобную ретортѣ, а въ видѣ печи съ дугообразнымъ подомъ и съ отъемнымъ сводомъ, поворачивающимся помощію системы роликовъ, на 4-хъ дугообразныхъ рельсахъ. Устройство это сложнѣе, и трепія въ немъ больше, но за то ремонтъ футеровки болѣе удобный. Практика укажетъ на достоинства и недостатки этого устройства по сравненію съ ретортами.

Первые коллекторы *Iones* тоже имѣли видъ печей, а не реторты. По этому коллекторъ Каменскаго завода можно разсматривать какъ видоизмѣненный, усовершенствованный коллекторъ типа *Iones*. Однако, коллекторъ *Каменскаго* завода до сентября прошедшаго (1896 г.) не былъ пущенъ въ ходъ.¹⁾

Въ остальныхъ заводахъ: *Гданцевскомъ* (2 домны), плавящемъ исключительно литейный чугунъ, *Дружковскомъ* и *Юрьевскомъ* (по 2 домны въ каждомъ) и *Сулиновскомъ* (2 домны) коллекторовъ не имѣется. Во вновь устраиваемомъ заводѣ Русско-Бельгійскаго металлургическаго общества, у станціи *Волинцево*, Екатерининской желѣзной дороги, предположено 2 коллектора на 4 дом. печи.

Подача расплавленнаго чугуна въ сталелитейныя печи.

Въ *Дружковскомъ* заводѣ для наливація расплавленнаго чугуна въ бессемеровскія реторты и въ Александровскомъ — въ мартеповскія печи и также бессемеровскія реторты, ковшъ (чанъ) съ расплавленнымъ чугуномъ поднимается помощію гидравлическаго подъема. На заводѣ-же Новороссійскаго общества наливація жидкаго чугуна въ мартеповскія печи производится безъ помощи подъема — изъ ковша, доставляемаго локомотивомъ. Расплавленный чугунъ поступаетъ въ желѣзный желобъ, снабженный внутри огнепостоянною футеровкою, и оттуда въ печи Мартена. Желобъ можетъ поворачиваться около цапфы въ горизонтальной плоскости. Онъ поддерживается четырьмя колесками. Желобъ состоитъ изъ двухъ частей, свинченныхъ между собою. По нагрузкѣ печей, обѣ эти части развинчиваются и отодви-

¹⁾ Коллекторъ съ осью вращенія расположенною по длинѣ его, см. *Stahl & Eisen* 1897, № 10,

гаются въ сторону, чтобы имѣть свободный проходъ вдоль стѣнъ мартеновской фабрики.

Примѣчаніе. Введеніе миксеровъ должно оказать благотворное вліяніе на улучшение качества сварочнаго желѣза на нашихъ южныхъ заводахъ, уменьшивъ наклонность его къ краснотомкости.

§ 18. Рельсовое производство на Южно-Русскихъ заводахъ.

Производство стальныхъ рельсовъ представляетъ излюбленное производство на нашихъ южныхъ заводахъ. Разъ установленная прокатка рельсовъ весьма однообразна, не представляетъ никакихъ хлопотъ и обходится относительно дешево, въ примѣненіи бессемеровскаго способа. Заказы рельсовъ (казенные), обыкновенно крупныя, обеспечиваютъ заводы на много лѣтъ. Затѣмъ литая сталь превосходно выдерживаетъ установленныя (холодныя) испытанія на разрывъ, удлиненіе и изломъ. Въ этомъ отношеніи качество рельсовъ, выдѣланныхъ на минеральномъ топливѣ, нисколько не уступаетъ уральскимъ рельсамъ, выдѣланныхъ изъ древесноугольнаго чугуна, и часто даже превосходитъ послѣдніе, вслѣдствіе лучшей механической обработки. Изъ полнаго количества прокатываемыхъ на отдѣльныхъ заводахъ металловъ, на стальные рельсы падаетъ:

100% въ *Дружковскомъ* заводѣ (исключительно рельсовомъ).

87¹/₂ на заводѣ *Новороссійскаго* общества.

62³/₄ » *Александровскомъ* Ю.-Р. заводѣ.

51¹/₂ » *Каменскомъ* заводѣ.

Въ 1895 г. всѣ эти заводы дали до 12.500,000 пуд. стальныхъ рельсовъ, а именно:

Новороссійскій заводъ	3.994,453 пуд.
Александровскій »	3.363,731 »
Каменскій »	3.002,594 »
Дружковскій »	2.234,133 »
	<hr/>
	12.594,911 пуд.

Прокатка рельсовъ предполагается и на вновь сооружаемомъ заводѣ около станціи *Волинцево* (Общества *Петровскихъ* заводовъ) въ количествѣ до 6.000,000 пуд. въ годъ.

Въ остальныхъ трехъ заводахъ: *Гданцевскомъ*, *Юрьевскомъ* и *Сулинскомъ* прокатки рельсовъ не существуетъ.

Во всѣхъ 4-хъ заводахъ, исключая *Новороссійскаго*, рельсы изготовляются изъ бессемеровской стали; въ послѣднемъ-же изъ *мартеновской*, по слѣдующимъ причинамъ: этотъ заводъ самый старѣйшій, первый установившій про-

катку стальныхъ рельсовъ на югѣ, когда цѣна на нихъ была высока ¹⁾, а производительность относительно не велика; обѣ эти причины говорили въ пользу *мартенованія*, не требующаго столь значительныхъ затратъ, какъ бессемеровское производство. Въ настоящее время, при пониженной стоимости рельсовъ и большой конкуренціи, на заводѣ *Новороссійскаго Общества* (Юза) приступлено къ сооруженію большой бессемеровской фабрики.

Техника сталерельсового производства. На трехъ заводахъ—*Новороссійскомъ*, *Каменскомъ* и *Александровскомъ* прокатка ведется съ *двухъ* нагрѣвовъ, слѣдующимъ образомъ:

Въ заводахъ *Новороссійскомъ* и *Александровскомъ* болванки отливаются на 4 рельса (до 6 въ Алекс. з.) и по предварительной вытяжкѣ въ *блуммингъ* и разрѣзкѣ на 2 части подѣ гидравлическими ножницами, послѣ второго нагрѣва, прокатываются въ отдѣльномъ станѣ рельсы *двойной* (въ Алекс. з. 3-й) длины. Это относится къ нормальнымъ рельсамъ $22\frac{1}{2}$ фунтовымъ (въ футѣ длины). Болѣе легкіе рельсы катаются *тройной* длины въ *Новороссійскомъ* з. и 4-й въ *Александровскомъ*, и болванки отливаются соотвѣтственно на 8 и 6 рельсовъ. Въ *Каменскомъ* заводѣ, до устройства *блумминга*, стальные болванки на 2 рельса проковывались подѣ паровымъ 15 тоннымъ молотомъ и послѣ второго нагрѣва, въ отдѣльномъ станѣ, они прокатывались въ рельсы 2-й длины. Въ настоящее время, съ установомъ *блумминга* (съ реверсивной паровой машиной) и гидравлическихъ ножницъ, здѣсь установленъ способъ прокатки рельсовъ подобный *Александровскому* заводу. Здѣсь *блуммингъ* реверсивной системы, а въ *Новоросскомъ* заводѣ *trio*, съ маховымъ колесомъ ²⁾.

Значительный шагъ впередъ въ рельсопрокатномъ дѣлѣ, съ технической точки зрѣнія, мы встрѣчаемъ во вновь сооруженномъ *Дружковскомъ* заводѣ (см. § 13), гдѣ съ *одного нагрѣва*, въ прокатномъ станѣ реверсивной системы, катаются рельсы (нормальные) *шестерной* длины. Подобнаго рода прокатку мы не видѣли нигдѣ раньше, даже въ посѣщенныхъ лучшихъ заводахъ *Вест-фалии* и *Бельгии*, лѣтомъ 1893 г. Примѣръ *Дружковского* завода, нѣтъ сомнѣнія, вызоветъ соотвѣтствующія переустройства и на другихъ южныхъ рельсопрокатныхъ заводахъ. Въ *Петровскомъ* заводѣ воздвигается подобное же устройство.

Въ слѣдующей табличкѣ показаны размѣры болванокъ и общая степень вытяжки металла, при фабрикаціи нормальныхъ стальныхъ рельсовъ, длиною $28' = 8,53$ м., вѣсомъ 15,75 пуд. = 258 klg., или $22\frac{1}{2}$ фунт. на футъ длины, или 30 klg. въ 1 м. длины. Поперечное сѣч. рельса = $38,50$ см.².

¹⁾ Въ то время цѣна пуда стальныхъ рельсовъ, по желѣзнодорожнымъ заказамъ, была установлена 2 р. 30 к., въ настоящее-же время она понижена до 1 р. 37 к.

²⁾ Впрочемъ, съ механизмами Южно-Русскихъ заводовъ читатель достаточно знакомъ изъ прежнихъ молвъ описаній.

Названіе заводоу.	Вѣсь бол-ванки кг.	Среди. попер. сѣченіе см.	Число на-грѣвовъ.	Число про-пущено въ степе-нь вытяжки		Примѣчанія.
				валкавъ.	Общая въ степе-нь вытяжки круг. ч.	
1) Новороссійскій . . .	1,180	34×33	2	27	30	Болванки отли-ваются: для 4-хъ рельсовъ на 6 рельсовъ для 2-хъ рельсовъ для 4-хъ рельсовъ по сооружеіи блюмминга. для 6-ти рельсовъ
2) Александровскій . . .	1,150	37,5×37,5	2	13 (?)	37	
	¹⁾ до 1,750	40,6×40,6	2	—	43	
3) Каменскій . . .	(а) 600	вруг. 38 діам.	2	ковка и 16	30	
	(b) до 2,000	43×43	2	(?)	48	
4) Дружковскій	1,700	43×43	1	23	48	

Въ (1), (2) и (3) случаяхъ болванки, вышедшія изъ блюмминга, разрѣзываются на 2 части. Вѣсь болванки на 1 рельсъ 280—300 к. Угаръ и обѣсѣчка $\left(\frac{280-258}{280}\right) 100 \leq 8\%$.

Отсюда усматривается, что въ новыхъ заводахъ степень вытяжки металла при прокаткѣ рельсовъ увеличена въ $\frac{49}{30} = 1,60$ раза, т. е. на 60%.

Подобный пріемъ прокатки стали изъ крупныхъ болванокъ большого поперечнаго сѣченія въ послѣднее время практикуется и на заграничныхъ заводахъ. Этотъ способъ, требуя затраты большой силы и значительнаго количества работы, имѣетъ слѣдующія достоинства: 1) отливка крупныхъ стальныхъ болванокъ даетъ лучшаго качества продуктъ; 2) при большой степени вытяжки наружные пороки (недостатки) плены, пузыри и т. п. исчезаютъ въ готовыхъ рельсахъ, которые получаютъ безукоризненнаго наружнаго вида, и 3) вслѣдствіе большой степени вытяжки (лучшей механической обработки) качество металла улучшается.

Послѣдній пунктъ, однако, еще не подтвержденъ прямыми опытами. На нашъ запросъ по этому поводу въ *Каменскомъ* и *Дружковскомъ* заводахъ, намъ отвѣтили, что измѣненія собственно въ качествѣ металла, его механическихъ свойствахъ, отъ большей степени вытяжки въ блюммингѣ *не замѣчено* ²⁾, хотя таблицы испытанія рельсовъ, помѣщенные у насъ, показываютъ, что въ общемъ *качественныя* числа *Дружковского* завода и выше, нежели Новороссійскаго. Но такого сравненія недостаточно, если припомнить, что качество рельсовъ, выкатанныхъ изъ одной и той-же болванки, бываютъ не вполне одинаковыя. Въ Дружковскомъ заводѣ, гдѣ для *Нижегородской* выставки прокатаны были рельсы 9-й длины, установлено постоянное производство рельсовъ 6-й длины. При очень большой длинѣ, вслѣдствіе остыванія металла (пять рельсовъ), скоро изнашиваются прокатные валки. Что касается сравнительныхъ испытаній рельсовъ въ различныхъ частяхъ 6-й длины, то таковыхъ на Дружковскомъ заводѣ произведено не было.

¹⁾ При прежнемъ способѣ проковки болванокъ и (b) при новомъ способѣ прокатки болванокъ въ блюммингѣ.

²⁾ По крайней мѣрѣ въ предѣлахъ вытяжки 30 до 48, практикуемой на южныхъ заводахъ.

Новый блюмингъ (обжимной станъ) Каменскаго завода.

Станъ состоитъ изъ одной пары валковъ, діам. = 950 мм. и длиною 2,350 мм., приводимыхъ въ дѣйствіе отъ горизонтальной реверсивной паровой машины фирмы *Кокериль*. Паровыхъ цилиндровъ 2, діам. 900 мм., при ходѣ поршней 1,250 мм. Передача движенія отъ машины стану совершается двумя шестернями съ прямыми (?) (а не шевронными) зубцами. Отношеніе діам. шестерень $\frac{3}{2}$. Такимъ образомъ, при 90 об. въ минуту машины валцы совершаютъ 30 об. Скорость поршней $= \frac{2 \cdot 1,25 \cdot 90}{60} = 3,75$ м. Упругость пара у машины 65 фунт, или 5,30 атм. абсолютн. Сѣченіе болванки 430 мм. \times 430 мм., при вѣсѣ до 2,000 klg. Число проходовъ болванки въ вальцахъ 7. Окончательное сѣченіе при выходѣ болванки изъ вальцевъ 100 мм. \times 100 мм. Степень вытяжки $= \left(\frac{430}{100}\right)^2 = 18,5$. Последовательныя измѣненія сѣченія болванки при обжимѣ = 430 \times 280 мм., 315 \times 180 мм., 210 \times 205 мм., 215 \times 140 мм., 150 \times 145 мм., 152 \times 95 мм. и 100 \times 100 мм. Суточная (24 ч.) производительность стана = 500 тоннъ = 30,000 пуд.

Станъ снабженъ всѣми необходимыми приборами: роликами съ реверс. паров. машинкою для продольнаго движенія болванки, гидравлическими приборами для нажима виштовъ (опусканія верхняго валка), кантованія и поперечнаго движенія болванки. Для разрѣзыванія горячихъ болванокъ (въ поперечн. сѣч. до 250 \times 250 мм.) на 2 части имѣются горизонтальныя гидравлическія ножницы извѣстной системы *Брейера и Шумахера*. Давленіе въ нихъ воды = 300 атмосферъ.

Сила машины при отсѣчкѣ пара на $\frac{1}{2}$ хода:

$$N = 0,65 \cdot 2 \cdot \frac{0,636 \cdot 43,000 \cdot 3,75}{75 \cdot 2} \left(1 + 0,69 - 2 \cdot \frac{1}{5,3}\right) = \text{около } 1,000 \text{ л.}$$

Максимальная сила тяги валковъ ¹⁾.

$$F = 0,636 \cdot 43,000 \cdot \frac{1,25}{0,20} \cdot 3 = 128,000 \text{ klg.} = 128 \text{ тоннъ.}$$

Для питанія машины паромъ служатъ 6 водотрубныхъ котловъ системы *Битнера*, съ общою нагрѣвательною поверхностью 6 \times 150 = 900 м.².

Отдѣлочный станъ для рельсовъ *trio* былъ описанъ въ «Горномъ Журналѣ» 1893 г., № 3—4.

Стоимость рельсовъ. Стоимость рельсовъ на нашихъ заводахъ постепенно понижается. Лѣтъ 20 тому назадъ *Новороссійскій* заводъ припялъ заказы стальныхъ рельсовъ по цѣнѣ 2 р. 40 к. за пудъ. *Дружковскій* заводъ получилъ заказъ рельсовъ по цѣпѣ 1 р. 55 к., а *Вольвичевскій* по 1 р. 37 к. за пудъ. При менѣе строгой приемкѣ въ отношеніи наружныхъ качествъ, южные заводы могутъ изготовлять рельсы по 1 р. 10 к. Въ настоящее время, при строгой приемкѣ, получается до 10% брака, т. е. второго сорта рельсовъ, которые отчасти продаются на рудники или поступаютъ вновь въ передѣлъ.

¹⁾ Т. е. сила пара, приложенная къ окружности валковъ, когда одинъ поршень находится въ мертвой точкѣ. Трение не принято въ расчетъ.

Примѣчаніе. Въ заводахъ *Новороссійскаго общества, Александровскомъ и Днѣпровскомъ* (Каменскомъ) *блѹмминги* самостоятельныя, а въ *Дружковскомъ* заводѣ *блѹммингъ* съ отдѣлочнымъ станамъ составляетъ одно цѣлое. Для прокатки съ одного нагрѣва вторая система удобнѣе и она дешевле первой, требуя одного парового двигателя. Однако, при очень большой производительности едва-ли не слѣдуетъ отдать предпочтеніе первой системѣ. Сравнительныхъ наблюденій въ этомъ отношеніи не имѣется.

Правительственные заказы рельсовъ.

Въ настоящее время на всѣ рельсовые заводы въ Россіи даны Правительствомъ заказы на рельсы въ количествѣ до 48.000,000 пудовъ, на срокъ до 5 лѣтъ, и дальнѣйшихъ заказовъ до окончанія этого *не предвидится*. Это количество рельсовъ, при 10,000 верстахъ вновь строящихся теперь желѣзныхъ дорогъ, составляетъ 4,000 пуд. на версту.

При нормальныхъ рельсахъ 22¹/₂ фунт. въ погонномъ футѣ, средній вѣсъ рельса = 15,5 пуд. при длинѣ 28 ф., число рельсовъ на версту одиночнаго пути =

$$2 \cdot \frac{3,500}{28} = 250 \text{ или } 250 \times 15,5 = 3,875 \text{ пуд.}$$

НАЗВАНІЯ ЗАВОДОВЪ.	Количество заказанныхъ рельсовъ пуд.	На какой срокъ Число лѣтъ.	
<i>Южные.</i>			
1) <i>Александровскій, Новороссійскаго общества, Днѣпровскій и Дружковскій</i>	24.000,000	3	} 36.000,000
2) <i>Петровскій</i>	12.000,000	5	
<i>Уральскіе.</i>			
3) <i>Нижне-Салдинскій и Катавскій</i> до 2.000,000	до 2.000,000	3	} 4.500,000
4) <i>Надеждинскій</i>	2.500,000	5	
<i>Сибирскіе.</i>			
5) <i>Николаевскій</i>	2.500,000	5	
<i>Петербургскій.</i>			
6) <i>Путиловскій</i>	4.500,000	3	
Всего	47.500,000 пуд.		

Общая длина рельсовыхъ путей въ Россіи 39,260 верстъ, чему соответствуетъ 39,260×3,875=кругл. числ. 150.000,000 пуд. рельсовъ. Производительность южныхъ заводовъ въ 1895 г.=12.500,000 пуд. ¹⁾, т. е. 8,33% полнаго количества рельсовъ, уложенныхъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

¹⁾ Соответствуетъ 3,000 верстъ рельсового пути, съ излишкомъ.

А такъ какъ средній годичный износъ стальныхъ рельсовъ меньше 1%, то надобности въ дальнѣйшемъ развитіи у насъ рельсоваго производства, въ ближайшемъ будущемъ, повидимому, не представляется.

Сколько-бы потребовалось лѣса, для выполненія всего вышеуказаннаго заказа рельсовъ до 48 мн. пуд.

На 100 пуд. стальныхъ рельсовъ на Уралѣ расходуютъ до 4 куб. с. дровъ ¹⁾ (считая и уголь, идущій на плавку), слѣдов. для 48 м. пуд. рельсовъ потребовалось бы 1,92 милліона кубическихъ сажень дровъ, что, при 5-ти лѣтнемъ срокѣ, составило бы 0,384 милліона кубическихъ сажень въ годъ, или 384,000 кубич. саж. Но такъ какъ всѣ Уральскіе заводы, вмѣстѣ взятые, (по статистическимъ даннымъ 1893 г.) расходуютъ въ годъ около 1.750,000 куб. с. дровъ (включая и дрова, идущія на выжегъ угля), то мы видимъ, что для исполненія настоящаго правительственнаго заказа на рельсы пришлось бы ежегодную вырубку лѣсовъ увеличить на 22%, что, при теперешнемъ состояніи заводскихъ лѣсныхъ дачъ на Уралѣ, было бы равносильно истощенію ихъ. Въ дѣйствительности расходъ дровъ былъ бы значительно больше, такъ какъ колоссальные двигатели современныхъ рельсовыхъ устройствъ не могутъ быть устроены гидравлическими при уральскихъ напорахъ воды.

Если принять при этомъ въ соображеніе то обстоятельство, что Уралъ можетъ пзготовлять на древесномъ топливѣ *сварочный* металлъ болѣе высокаго качества, нежели югъ Россіи, напротивъ того рельсы (изъ литого металла) южныхъ заводовъ по качествамъ своимъ не только не уступаютъ, но даже превосходятъ рельсы уральскихъ заводовъ, то окончательно можно придти къ заключенію о нецѣлесообразности обширнаго развитія рельсоваго производства на Уралѣ ²⁾, въ ущербъ изготовленію сварочнаго металла и вообще металла высокаго качества, хорошо выдерживающаго не только *холодное* испытаніе (какъ рельсы), но и *горячее* испытаніе, въ качествѣ кузнечнаго матеріала, не говоря уже объ истощеніи лѣсовъ.

Въ заключеніе можно сказать, что при настоящей обособленности южныхъ заводовъ, къ крайнему сожалѣнію, остаются не вырѣшенными такіе капитальные вопросы, какъ: 1) *наивыгоднѣйшая* степень вытяжки болванокъ при рельсовомъ производствѣ; 2) дѣйствительныя преимущества *реверсивныхъ* валковъ надъ *трио*; 3) преимущества отдѣльнаго блюминга или блюминга соединеннаго съ отдѣлочными валками. Вырѣшеніе этихъ вопросовъ необходимо поставить въ связи съ качествомъ рельсовъ, производительностью становъ и стоимостью производства.

¹⁾ См. «Извѣстія Общества Горныхъ Инженеровъ» № 1, 1895. Статью гора. инженера В. Грумъ-Гржимайло, сторонника развитія рельсоваго производства на Уралѣ.

²⁾ Хотя-бы такое и было временно выгодно для заводчиковъ въ матеріальномъ отношеніи.

§ 19 Центральная станція (лабораторія) для испытанія рудничныхъ канатовъ.

Испытаніе рудничныхъ канатовъ при приѣмкѣ ихъ и затѣмъ періодическія испытанія, чрезъ извѣстные промежутки времени, подержанныхъ канатовъ представляютъ собою вопросы большой важности, въ видахъ уменьшенія числа несчастныхъ случаевъ на рудникахъ. О необходимости созданія центральной станціи и веденія правильной статистики рудничныхъ канатовъ мы имѣли случай высказаться еще въ 1889 г. ¹⁾.

Конечно, самыя простыя испытанія, преимущественно на изгибъ проволокъ, производятся на каждомъ рудникѣ, по довольно примитивными средствами. Надлежащее оборудываніе лабораторіи и имѣніе при ней опытнаго экспериментатора, конечно, невозможно для каждого рудника въ отдѣльности, но тоже самое въ видѣ общей центральной станціи является вполне удобнымъ и недорого стоящимъ. Мало кому извѣстно, что въ Донецкомъ бассейнѣ, въ 1892 г. горнымъ инженеромъ С. А. Хильчинскимъ была устроена центральная станція (лабораторія) для механическаго испытанія рудничныхъ проволочныхъ канатовъ, въ Чегаряхъ, близъ ст. Горловка, К.-Х.-Азовской желѣзной дороги. Лабораторія это принимала на себя слѣдующія порученія:

1) Одновременное испытаніе благонадежности канатовъ, въ смыслѣ безопаснаго ихъ употребленія для спуска и подъема людей, согласно § 5 дополн. постановленій отъ 24 марта 1892 г. Цѣна одному такому испытанію 15 руб.

2) Постоянный уходъ и наблюденіе за канатами, находящимися въ дѣйствиі, въ смыслѣ совѣтовъ, указаній и механическихъ испытаній, согласно §§ 5, 6, 7 и 9 дополн. постав. 24 марта, 1892 г. Цѣна за годъ и канатъ 40 р.

3) Поставку канатовъ, приготовленныхъ по спеціальнымъ заказамъ, испытанныхъ на разрывъ и изгибъ, съ гарантіей сроковъ безопаснаго ихъ употребленія для спуска и подъема людей, по цѣнамъ, далѣе помѣщеннымъ въ 3-хъ преісъ-курантахъ. Станція гарантіруетъ срокъ службы только такихъ поставленныхъ ею канатовъ, которые дѣйствуютъ подъ ея надзоромъ, согласно пункту (2).

4) Разные техническіе проекты и совѣты по части подъемныхъ и направляющихъ канатовъ въ шахтахъ, канатной передачи силы и т. п., а также поставку разныхъ относящихся къ этому отдѣлу матеріаловъ и механизмовъ.

Первоначально имѣлись въ виду и научныя обобщенія, и потому предполагались четверныя испытанія: на *скручиваніе*, *изгибъ*, *разрывъ* и *удлиненіе*. Сообразно съ этимъ были назначены довольно высокія цѣны за такія испытанія—40 рублей за одинъ канатъ. Для отмѣтки результатовъ такихъ испытаній были составлены бланки *буллетеней*.

¹⁾ См. «Очеркъ современнаго состоянія горнозаводскаго дѣла въ Донецкомъ бассейнѣ».

Но такія сложныя, и вмѣстѣ съ тѣмъ дорогія испытанія не пошли въ ходъ, какъ необязательныя и потому считавшіяся горнопромышленниками излишними. Вслѣдствіе этого, испытанія были сокращены до двухъ пріемовъ: на *изгибъ* и *разрывъ*. Образецъ *бюллетеня* приведенъ ниже. Такія двойныя испытанія оцѣнивались на центральной станціи 15-ю рублями за одинъ канатъ.

ОБРАЗЕЦЪ БЮЛЛЕТЕНЯ.

Октября 14 дня, 1894 г.

Бюллетень № 23.

Львыи канатъ шахты № 11.

Петрониколаевскаго рудника *Бр. Максимовыхъ.*

Диаметръ.	Число проволокъ.				Число сердечниковъ.		
Проволоки.	Каната.	Число прядей.	Въ пряди.	Внѣшнихъ.	Внутреннихъ.	Пеньковыхъ.	Металлич.
1,8 мм.	7/8"	6	14	—	—	1	—

Ч И С Л О.		В Ы Ч И С Л Е Н І Е.	Число проволокъ.	Разрывъ klg.	Пройведеніе.
Проволокъ.	Изгибовъ.				
		Проволокъ 1,8 мм., площадь сѣч. 2,5 мм. ² , абсол. сопротивл. 112 klg.			
7	23		11	200	2,200
4	20	$\frac{23,700}{84} = 282$	3	370	1,110
3	10		1	360	360
7	14	$\frac{282}{2,5} = 112 \text{ klg. } 1 \text{ мм.}^2$	1,5	320	4,800
8	19		1	180	180
3	26		6	210	1,260
8	16		6	300	1,800
8	17		5	340	1,700
5	15		4	220	880
4	12		9	330	2,970
3	21		4	350	1,400
7	13		8	310	2,480
3	18		1	240	240
3	27		4	190	760
3	11		4	250	920
3	19		2	380	760
2	24		84	282	23,700
3	13		65	—	—
84	—				

ПРЕЙСЪ-КУРАНТЪ.

1) Круглымъ проволочнымъ канатамъ.

Изъ Вестфальской I-а патентованной, тигельной стали проволоки, съ абсол. сопротивл. 120 кг. на 1 мм.².

Диаметръ каната.	въ дюйм.														
	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 5/8	1 3/4	1 7/8	2
1) Безопасная нагрузка или подъемная сила каната въ пуд.	10	35	60	90	150	200	260	340	430	530	640	700	780	950	1,140
2) Приблизит. вѣсъ 1 погон. сажени каната въ фунтахъ.	?	?	2,7	5,0	6,8	8,6	10,5	15,4	17,4	20,6	27,5	30,0	35,3	42,5	48,0
3) Цѣна за 1 погон. саж. каната въ рубляхъ	0,37	0,68	0,90	1,50	2,05	2,70	3,10	4,70	5,60	6,40	8,21	9,70	11,50	13,00	15,70

2) Плоскимъ проволочнымъ канатамъ.

Изъ Вестфальской I-а патентованной, тигельной стали проволоки, съ абсол. сопротивл. 120 кг. на 1 мм.².

Ширина въ мм.	въ дюйм.															
	35	37	40	45	50	55	65	75	80	90	105	120	135	150	170	190
1) Безопасная на рука или подъемная сила каната въ пуд.	8	9	10	11	12	13	16	18	20	22	22	22	25	28	30	33
2) Приблизит. вѣсъ 1 погон. сажени каната въ фунтахъ.	90	105	125	155	190	250	335	430	520	610	720	820	940	1,050	1,170	1,420
3) Цѣна за 1 погон. саж. каната въ рубляхъ	4,1	5,0	5,7	7,0	8,6	9,9	14,8	19,3	23,4	27,3	31,2	36,4	42,6	47,8	53,6	65,0

3) Громотоводные канаты.

1) Громотоводный канатъ изъ первосортной мѣдной проволоки за 1 погон. саж. = 1 р. 50 к.

2) » » цинкованной желѣзной » » 1 » » = 1 » 25 »

4) Примѣчанія:

- 1) Канаты для направляющихъ въ шахтахъ 10 рублей за пудъ.
- 2) Цѣны подразумѣваются съ доставкой на станціи Донецкаго и Криворогскаго районовъ.
- 3) Цѣны преіст-куранта обязательны при курсѣ 220 Мгк. за 100 рублей.
- 4) Канаты, при рациональномъ уходѣ, выдерживаютъ 500 дней, *опомитъ безопасной*, для подъема людей службы.

Оборудываніе станціи. Необходимые станки были приобрѣтены изъ *West-falini*, отъ специальной фирмы: *Alb. v. Tarnogrocki, Special-Fabrik Material-Prüfungs-Maschinen* (auf Zug-Biegungs, Torsions u. Druck-Festigkeit). Essen a. d. Ruhr. Стоимость станковъ съ *ручнымъ* приводомъ:

Названіе станковъ:	Для проволокъ діам. мм.	Разрывное усиліе въ klg	Стоимость въ Мгк.
1) <i>Разрывные</i> станки.	до 3	1,000	500
	4,3	2,000	825
	6	3,000	975
2) Къ нимъ приборъ для измѣ- ренія удлиненій	—	—	150
3) Приборъ для испытанія на скручиваніе	1 до 3 ¹ / ₂	—	150
	1—8	—	375
4) Приборъ для испытанія на изгибъ на 180°, при радіусѣ изгиба 5 мм., со счетнымъ приборомъ числа изгибовъ.	1—3 ¹ / ₂	—	125
	3 ¹ / ₂ —8	—	175
5) Большіе разрывающіе при- боры для канатовъ	—	10,000 до 50,000	2,850—6,500

Къ сожалѣнію, настоящая фабрика работала только 1¹/₂ года, и въ виду назначенія г. *Хильчинскаго* на штатную должность *маркшейдера*, онъ долженъ былъ отказаться отъ этихъ занятій, и всѣ приборы и инструменты были куплены Алексѣевскимъ Горнопромышленнымъ Обществомъ, которое соорудило станцію на своемъ *Павловскомъ* рудникѣ, близъ станціи *Юрьевки*, Донецкой желѣзной дороги. Къ сожалѣнію, о дальнѣйшей судьбѣ этой станціи мы не имѣемъ никакихъ свѣдѣній.

§ 20. Дополненіе.

Въ заключеніе нашего труда объ южно-русскихъ заводахъ и рудникахъ, мы считаемъ полезнымъ дополнить его нижеслѣдующими свѣдѣніями и сообщеніями, имѣвшими мѣсто во время печатанія настоящаго труда.

1) *Русскія желѣзные руды* за границей. Въ виду недостаточной обезпеченности юга Россіи жел. рудами, слѣдовало-бы *воспротивити* вывозъ оттуда руды въ другія мѣстности и тѣмъ болѣе за границу. Въ то время, когда нѣкоторые южные заводы, напримѣръ, *Петровскій* и учреждаемый новый заводъ въ Царицынѣ, обращаютъ свои взоры на рудные запасы западнаго склона Урала, мы узнаемъ, что заводы *Верхней Силезіи* сдѣлали заказъ на поставку криворогской руды, въ количествѣ нѣсколькихъ милліоновъ цент-

неровъ ¹⁾, и что даже для облегченія перевозки ея на столь дальнее разстояніе (1,300 кил.) тарифъ пониженъ до $\frac{1}{150}$ к. съ пудо-версты. Желательно было-бы думать, что эти свѣдѣнія представляютъ не что иное, какъ плодъ недоразумѣнія.

2) *Электрическія эстакады*. На южныхъ заводахъ исключительно примѣняются *паровыя* эстакады, рудныя и угольныя, при чемъ дѣлме поѣзда, вагоны съ локомотивомъ, вѣзжаютъ на нихъ. Въ рудничномъ дѣлѣ, для образованія угольныхъ запасовъ, примѣняются *ручныя* и рѣже *конныя* эстакады. Въ первыхъ вагончики отъ шахты двигаютъ отъ руки, а во-вторыхъ—конною силою. Примѣненіе конной силы мы встрѣтили на коняхъ г. *Иловайскаго* (въ Макѣевкѣ) и на нѣкоторыхъ другихъ. Къ недостаткамъ конной силы нужно отнести неопытность, вслѣдствіе накопленія навоза. Поэтому мы считаемъ полезнымъ указать техникамъ Донецкаго бассейна на новаго рода *электрическія* эстакады, получившія въ послѣднее время примѣненіе за границей, и которыя даютъ значительное сбереженіе въ расходахъ по доставкѣ, уменьшая ихъ въ 2 раза противъ ручной доставки ²⁾.

3) *Дополнительныя свѣдѣнія по коксованію*. На *Корсунской* копи (въ Горловкѣ), кромѣ пользованія газами коксовальныхъ печей для нагрѣванія паровыхъ котловъ, въ скоромъ времени предполагаютъ примѣнить также устройства для улавливанія побочныхъ продуктовъ: *аммиака*, *дегтя* и другихъ продуктовъ сухой перегонки каменнаго угля ³⁾.

Вмѣсто *подряднаго* способа постройки коксовальныхъ печей, исключительно практикуемаго въ Донецкомъ бассейнѣ, хотя и быстро, но дорогого, на *Щербиновскомъ* рудникѣ предполагаютъ соорудить коксовальныя печи мѣстными средствами, безъ участія подрядчиковъ.

Газы, выдѣляемые коксовальными печами, бываютъ весьма различнаго состава, смотря по свойству коксуемаго угля и роду печей: 1) иногда газы не заключаютъ почти совсѣмъ продуктовъ горѣнія (окисленные) и въ этомъ случаѣ сожиганіе ихъ является невозможнымъ, и приходится пользоваться только ихъ теряющеюся теплою, устапавливая паровые котлы возможно ближе къ печамъ. 2) Когда газы заключаютъ избытокъ горючихъ элементовъ, то котлы могутъ быть удалены отъ печей, и сожиганіе газовъ производится при участіи дополнительной струи воздуха (на подобіе сожиганія доменныхъ газовъ). Сожиганіе коксовальныхъ газовъ на рудникѣ Алмазнаго общества предполагается холоднымъ воздухомъ, хотя примѣненіе *нагрѣтаго* воздуха было бы лучше.

4) *Электрическіе вентиляторы для провѣтриванія рудниковъ*. До сихъ

¹⁾ См. *Stahl & Eisen* № 1, 1897. Смѣсь.

²⁾ Детальныя свѣдѣнія объ устройствѣ электрическихъ эстакадъ въ *Niederrheinischen Hütte*, имѣются въ *Stahl & Eisen* № 1—2, 1897 г.

³⁾ Новѣйшіе чертежи коксовальныхъ печей съ улавливаніемъ постороннихъ продуктовъ имѣются въ *Zeitschrift für das Berg, Hütten & Salinenwesen*. 1896. Bd. XLIV, 4 Heft, S. 31 до 33.

поръ въ Донецкомъ бассейнѣ извѣстенъ только одинъ случай примѣненія маленькаго электрическаго вентилятора, при углубленіи шахты на *Щербиновскомъ* рудникѣ. Во всѣхъ остальныхъ случаяхъ вентиляторы приводятся въ дѣйствіе паровыми машинами. Провѣтривающая шахта бываетъ расположена около углеподъемной или *одалы* отъ нея. Въ послѣднемъ случаѣ устройство паровой машины при вентиляторѣ представляется не экономичнымъ, потому что приходится доставлять къ нему уголь и часто (въ степной мѣстности) и воду для питанія паровыхъ котловъ. Въ этомъ случаѣ удобнѣе и экономичнѣе примѣнить электрическую передачу силы, установивъ паровую машину съ динамою около подъемной шахты или въ компрессорномъ отдѣленіи. Въ послѣднемъ случаѣ даже не потребуется лишняго машиниста. На подобный случай примѣненія электрическаго вентилятора на копи *Gerhard*, въ *Луизенталь*, мы и обращаемъ вниманіе рудничныхъ инженеровъ Донецкаго бассейна ¹⁾. Здѣсь вентиляторъ *Пельцера*, дающій 1,400 м.³ воздуха въ минуту, при разрѣженіи 80 мм., установленъ въ разстояніи 800 м. отъ главной шахты, у провѣтривающаго шурфа. Электромоторъ, насаженный на оси вентилятора въ 40 л., при полезной работѣ вентилятора 24,6 л. Слѣдовательно, полезное дѣйствіе вентилятора 62,5%. 3 мѣдныхъ проводника сѣченіемъ 52 мм.² и длиною по 800 м. Паровая машина, приводящая въ дѣйствіе динаму, въ компрессорномъ отдѣленіи, силою 61,5 л. Коэффициентъ полезнаго дѣйствія всего устройства = 40%, чему соотв. полезное дѣйствіе проводниковъ = $\frac{40}{62,5} = 64\%$, при разстояніи около $\frac{3}{4}$ версты.

5) *Центробѣжные регуляторы при воздуходушныхъ машинахъ*. На южныхъ заводахъ при воздуходушныхъ машинахъ *центробѣжные регуляторы* примѣнены покуда только въ двухъ заводахъ: 1) при *доменныхъ* мѣхахъ въ *Донецко-Юрьевскомъ* заводѣ и 2) при *бессемеровскихъ* мѣхахъ въ *Дружковскомъ* заводѣ.

6) *Новые воздухонагнетательные приборы системы Puissant d'Agimont* (Stahl & Eisen, № 5, 1897). Они отличаются отъ приборовъ *Каунера* тѣмъ, что отдѣльные каналы имѣютъ сообщеніе между собою посредствомъ вертикальныхъ отверстій, чрезъ что достигаются слѣдующія преимущества: 1) равномерное теченіе газовъ; 2) сбереженіе въ расходованіи газовъ; 3) болѣе высокая температура воздуха; 4) продолжительность службы и 5) меньшій вѣсъ кирпичей въ приборѣ.

7) *Прокатка рельсовъ въ Америкѣ*. Въ то время какъ въ Европѣ имѣютъ исключительное распространеніе рельсовые станы *реверсивной* системы безъ маховаго колеса, въ Америкѣ примѣняются тройные валки (*trio*) съ маховымъ колесомъ. На стальномъ заводѣ *Edgar-Thomson* ²⁾, рельсо-прокатное устройство состоитъ изъ 3-хъ становъ съ маховыми колесами, расположен-

¹⁾ Подробности см. «*Zeitschrift für das Berg-Hütten & Salinen Wesen*. Bd. XLIV, Heft. 5, 1896 г.

²⁾ Stahl & Eisen № 5, 1897 г.

ныхъ параллельно другъ другу и въ разстояніи (1) до (2) 23,5 м. и (2) до (3) 36,6 м.

(1) Подготовительный станъ *трио*, о трехъ ставахъ, съ валками діам. 0,648 м., приводимыхъ въ дѣйствіе одноцилиндровою паровою машиною съ маховымъ колесомъ, діам. ц. 1,168 м., при ходѣ поршня 1,525 м. Передача движеніе прямая; число оборотовъ машины и стана въ минуту 85. Платформы (столы) съ роликами имѣютъ вертикальное движеніе.

(2) Второй подготовительный станъ, тоже *трио*, приводимый въ дѣйствіе одноцилиндровою паровою машиною съ маховымъ колесомъ діамет. ц. 1,372 м., при ходѣ поршня 1,676 м. Передача прямая; число оборотовъ стана и машины въ минуту 90. Изъ (1) стана во (2), между валками нижнимъ и среднимъ, рельсъ подается катками. На противоположной же сторонѣ (2) стана имѣется длинный столъ, снабженный катками и могуцій поворачиваться на горизонтальныхъ цапфахъ, служацій для подачи рельса въ обратную сторону между среднимъ и верхнимъ валкомъ. Поворачиваніе рельса подъ $\angle 90^\circ$ совершается автоматически.

(3) Отдѣлочный станъ *дуо*. Паровая одноцилиндровая машина съ маховымъ колесомъ, съ цил. діам. 0,762 м., ход. поршня 1,22 м. и соверш. вмѣстѣ со станомъ 70 об. въ минуту. Рельсъ изъ (2) доставляется катками и чрезъ валки пропускается одиъ разъ и далѣе направляется катками къ пиламъ.

Кромѣ этихъ трехъ становъ имѣется болваночный станъ *трио*, съ валками діам. 1,016 м. при длинѣ 2,237 м., привод. въ дѣйствіе одноцилиндр. маш. съ мах. колесомъ діам. ц. 1,118 м. при ходѣ поршня 1,525 м. Поперечные размѣры болванки на широкомъ концѣ 425 × 482 mm. Послѣ прокатки въ этомъ станѣ, болванки вновь нагрѣваются, и замѣченные наружные пороки устраниаются обѣжкой подъ молотомъ и затѣмъ уже онѣ поступаютъ въ нагрѣвательныя печи и въ валки (1).

Наибольшая производительность на этой фабрикѣ стальныхъ рельсовъ въ 1894 г. = 36,200 т., чему соотвѣтствуетъ годичная производительность 434,400 т. = свыше 25.000,000 пуд. Наибольшая суточная производительность 1,945 т. = около 117,000 пуд. рельсовъ.

8) *Электрическія рудничныя подъемныя машины*. Въ введеніи мы высказали предположеніе, что электрическія лебедки являются предвѣстниками приближающейся эпохи, когда и большія шахтныя углеподъемныя машины будутъ замѣнены электрическими. Въ только-что вышедшемъ въ свѣтъ иллюстрированномъ каталогѣ *Сименса и Гольске «Электрическая передача силы въ горной промышленности»* (С.-Петербургъ, В. О. 6 линія, № 61) въ числѣ электрическихъ насосовъ, вентиляторовъ и лебедокъ, мы встрѣчаемъ большія рудо- (угле) подъемныя машины съ простою или двойною зубчатою передачею отъ электромотора, съ двумя цилиндрическими барабанами и съ двумя тормазами: электрическимъ и ручнымъ, для грузовъ 560 до 1,900 klg., при скорости каната 3 до 10 м. въ секунду. Механическое полезное дѣйствіе

электрической передачи силы 75 до 80%. Расходъ пара въ паровыхъ машинахъ электрической станціи: компоундъ (и тройного расширенія) съ холодильникомъ и притомъ постоянно дѣйствующихъ, раза въ 3 меньше, нежели расходъ пара въ обыкновенныхъ заводскихъ паровыхъ машинахъ простого расширенія безъ холодильника и часто періодически дѣйствующихъ, не считая потери отъ конденсаціи пара въ длинныхъ паропроводахъ въ 30—40%.

9) *Примѣненіе электричества на колошники доменныхъ печей.*

Взамѣнъ паровыхъ и гидравлическихъ цилиндровъ, для подъема воронокъ при газоуловительныхъ приборахъ при доменныхъ печахъ, представляющихъ нѣкоторыя неудобства въ холодное зимнее время, въ новѣйшее время за границей пользуются иногда силою маленькаго электромотора, установленнаго на колошникѣ и получающаго энергію изъ центральной заводской электрической станціи. Мы слышали, что подобное устройство предполагается примѣнить и на Александровскомъ Южно-Россійскомъ заводѣ.

10) *Выгодность замѣны при пудлинговомъ производствѣ парового молота гидравлическимъ ковочнымъ прессомъ.*

Примѣненіе небольшого гидравлическаго пресса, системы *Брейера* и *Шумахера*, на заводѣ *В. Мейера* (въ Глейвитцѣ) замѣнъ парового молота обнаружили слѣдующія преимущества: 1) сбереженіе въ строительномъ капиталѣ на 30%; 2) болѣе быструю и безопасную работу. При спокойномъ дѣйствіи пресса, при обработкѣ крицы, устраняется опасное разбрызгиваніе шлака. Вмѣсто 30 ударовъ молотомъ, крица обжимается 10 ходами пресса. 3) Экономія пара. Вмѣсто 30 klg. пара, расходуемыхъ на обжатіе крицы подъ молотомъ, подъ прессомъ расходуется всего 10 klg. пара. 4) Улучшеніе качества получаемого металла. Для сварочнаго металла, обработаннаго подъ прессомъ: абсолютное сопротивленіе $R = 46$ до 50,9 к. на 1 мм.²

$$\text{удлиненіе} \quad l = 20,5 \text{ » } 23 \%$$

$$\text{средн. числ.} \quad R + l = 66,5.$$

Для болванокъ, обработанныхъ подъ молотомъ, $R = 38$ к.

$$l = 15 - 18 \%$$

Вмѣсто молотовъ въ 2—2½ тонны, достаточенъ ковочный прессъ силою 150—200 тоннъ. (Подробности *Stahl & Eisen* 1897. № 7).

Весьма желательно было-бы видѣть примѣненіе и испытаніе пресса въ одной изъ пудлинговыхъ фабрикъ нашихъ большихъ южныхъ заводовъ.

11) *Колодцы Джерса (Gjers).*

Колодцы *Джерса* на нашихъ южныхъ стальныхъ заводахъ еще не получили должнаго распространенія, между тѣмъ на многихъ заграничныхъ стале рельсовыхъ заводахъ, для подогрѣва отлитыхъ болванокъ, они вполне замѣнили собою *перекатныя* печи. Лѣтомъ въ 1893 г. мы имѣли случай наблюдать прокатку стальныхъ рельсовъ на заводѣ *Серенъ*, въ Бельгіи, гдѣ отлитыя въ бессемеровской фабрикѣ рельсовыя болванки, еще горячія, поступали въ колодцы *Джерса* и оттуда въ прокатной стань, безъ всякаго расхода угля на подогрѣвъ.

Къ преимуществамъ колодцевъ надъ перекатными печами относятся: 1) Устраненіе расхода горючаго на подогревъ болванокъ. 2) Достиженіе равномернаго нагрѣва во всѣхъ частяхъ болванки 3) Уменьшеніе угара. 4) Сбереженіе рабочихъ рукъ. 5) Сбереженіе въ помещеніи, потому что болванки устанавливаются въ колодцахъ *вертикально*.

Въ случаѣ холодныхъ болванокъ примѣняются колодцы *Джерса* съ *подогревомъ* посредствомъ генераторныхъ газовъ.

Въ слѣдующей табличкѣ показанъ расходъ топлива и угаръ при нагрѣвѣ стальныхъ рельсовыхъ болванокъ въ различнаго рода печахъ:

Названіе печей.	Расходъ каменнаго угля на 1,000 klg. = 1 t. болванокъ klg.	Угаръ въ %.	Примѣчаніе.
1) Регенеративныя печи <i>Сименса</i> .	160—215	4—5	Изъ этихъ цифръ угара нужно вычесть потерю въ $\frac{1}{2}$ % въ видѣ окалины, при переносѣ и прокаткѣ бол- ванокъ.
2) <i>Перекатныя печи</i> (подугазовыя) при холодныхъ болванкахъ » горячихъ »	190 100	4—5 $2\frac{1}{2}$ —3%	
3) Колодцы <i>Джерса</i> съ подогревомъ для холодныхъ болванокъ	25	$1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$	
4) Колодцы <i>Джерса</i> безъ подогрева для горячихъ болванокъ (подо- грѣвъ происходитъ собственною теплотою болванокъ)	0	1%	

Недавно мы имѣли случай видѣться съ инженеромъ Александровскаго Южно-Россійскаго завода, *А. В. Удовенко*, который сообщилъ намъ новость, что въ этомъ заводѣ предполагается при стали-рельсовомъ производствѣ совершенно уничтожить *перекатныя* печи, замѣнивъ ихъ колодцами *Джерса*.

З а к л ю ч е н і е *).

Окончивъ настоящій трудъ, мы вторично приносимъ глубокую благодарность всѣмъ лицамъ, оказавшимъ намъ содѣйствіе своими знаніями на пользу развитія всѣмъ намъ дорогаго русскаго горнаго дѣла, и остается только пожелать, чтобы при дальнѣйшемъ умноженіи у насъ горнозаводскихъ предпріятій, техника и наука не чуждались-бы другъ друга, и, напротивъ того, сплотившись вмѣстѣ, принесли-бы такіе же блестящіе плоды, какіе мы видимъ на западѣ.

*) Чертежи углепромывочной фабрики *Алмазнаго* Общества, любезно доставленные намъ извѣстною фирмою *Humboldt'a* (около Кёльна), гдѣ и выстроены для нея всѣ механизмы и составленъ самый проектъ, къ сожалѣнію, не могли быть опубликованы въ настоящемъ отчетѣ, за позднею присылкою чертежей. При слѣдующемъ случаѣ—мы не преминемъ издать ихъ.

ИНДИКАТОРНЫЕ ОПЫТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОТЫ СТАНКОВЪ МЕХАНИЧЕСКИХЪ МАСТЕРСКИХЪ ИЖОРСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

Горнаго Инженера Р. Тонкова 2-го.

При новыхъ постройкахъ механическихъ мастерскихъ необходимо знать силу двигателя. Обыкновенно принимаютъ на одинъ станокъ, безъ различія его назначенія, конструкціи, производительности и проч., $N_i = 0,5$ пар. лоп., при чемъ сюда входятъ всѣ вредныя сопротивленія. Цифра эта относится ко всѣмъ такимъ механическимъ сборочнымъ, слесарнымъ и другимъ мастерскимъ, которыя заняты отдѣлкой и сборкой частей машинъ общимъ вѣсомъ до 1,000—1,500 и больше пуд., напримѣръ, небольшихъ пароводныхъ машинъ, электромоторовъ, паровозовъ, локобилей, сельскохозяйственныхъ орудій, разныхъ исполнительныхъ механизмовъ и проч. Если въ мастерской имѣется n станковъ, то сила двигателя въ $n \times 0,5$ пар. лоп.

Съ цѣлью отчасти провѣрить это число, отчасти получить опытные данныя, могущія служить руководствомъ на будущее время, на Ижорскихъ заводахъ, въ ново-сборочной мастерской, инженеръ-технологомъ И. И. Яхненко былъ снятъ цѣлый рядъ діаграммъ. Но работа эта закончена не была. Діаграммы, въ числѣ 180, И. И. Яхненко любезно представилъ въ мое распоряженіе. Дополнивъ ихъ діаграммами, снятыми мною въ броне механической мастерской тѣхъ же заводовъ и пересчитавъ ихъ всѣ, я рѣшаюсь привести полученные результаты на страницахъ «Горнаго Журнала», выразивъ свою признательность главному механику заводовъ, инженеръ-механику Н. И. Воскресенскому, за полное содѣйствіе и сочувствіе этой работѣ.

Ново-сборочная мастерская представляетъ прямоугольнаго сѣченія зданіе общей длиною въ 56 сажень и шириною въ 6 саж. и 9 саж. 1 ф. Площадь пола 17,542 □ ф. Вычитая отсюда площадь, занимаемую рельсовымъ путемъ, идущимъ вдоль зданія по-среди́нѣ, равную 2,156 □ ф., и раздѣляя разность на число станковъ, именно 92, имѣемъ для каждаго станка въ среднемъ 167,2 □ ф. площади пола.

Въ мастерской 2 двигателя. Для одной половины, — правой, — средне-бойное колесо въ 60 силъ, для другой, — лѣвой, — локобилъ въ 30 силъ.

Станки весьма разнообразны. Въ общемъ ихъ можно раздѣлить такимъ образомъ:

Правая половина:

1) токарныхъ станковъ	28
2) сверлильныхъ »	13
3) болторѣзныхъ »	4
4) строгательныхъ »	8
5) фрезерныхъ »	2
6) зуборѣзныхъ »	2
7) наждачныхъ »	3
8) пила	1
<hr/>	
Всего станковъ 61	

На одинъ станокъ въ среднемъ приходится около 1 пар. лош.

Лѣвая половина:

1) токарныхъ большихъ станковъ	4
2) токарныхъ среднихъ »	11
3) долбежныхъ » »	5
4) сверлильныхъ » »	2
5) фрезерныхъ » »	8
6) строгательный » »	1
<hr/>	
Всего станковъ 31	

На одинъ станокъ приходится опять около 1 пар. лош.

Мастерская готовитъ машины тройного расширенія на миноносцы, катерныя машины, питательныя и трюмныя помпы, арматуры котловъ, винты и проч. Наибольшій вѣсъ обрабатываемыхъ частей до 400 пуд. Вѣсъ машинъ на миноносцы около 500 пуд. Въ годъ собирается отъ 2 до 3. На машины можно считать 75 % общей суммы работъ. Остальные 25 % падаютъ на ремонтъ, главнымъ образомъ, машинъ стале-железнаго отдѣла.

Локомотивъ выписанъ изъ Англiи и установленъ на мѣстѣ въ концѣ марта 1896 года. Значится онъ въ 30 силъ, которыя и даетъ на самомъ дѣлѣ при 100 оборотахъ и 100—105 фунтахъ давленiя. Помѣщается онъ въ особой пристройкѣ къ зданiю и даетъ движенiе верхнему главному передаточному валу, отъ котораго получаютъ движенiе различнаго диаметра шкивы, идущiе на отдѣльныхъ валахъ ниже, а затѣмъ уже станки. Передача на главный приводъ $\frac{15}{7}$, такъ что 100 оборотамъ локомотива соотвѣтствуютъ

$\frac{100 \times 7}{15} = 46,6 \text{ — } 47$ оборотовъ вала. Локомотивъ съ машиною компоундъ.

Диаметръ цилиндра высокаго давленiя $7'' = 0,177$ м. Площадь поршня $0,0246$ м.

Диаметръ цилиндра низкаго давленія $10 \frac{1}{2}'' = 0,267$ м. Площадь поршня $0,0555 \square$ м. Поршневой шток пропущенъ черезъ одну крышку. Диаметръ его $1 \frac{15}{32}'' = 37$ мм. Площадь поперечнаго сѣченія $0,00107 \square$ м. За вычетомъ ея, остается для передней стороны поршней $0,0236 \square$ м. и $0,0545 \square$ м. Ходъ $12'' = 0,304$ м.

Длина верхняго вала 345'.

Число шкивовъ 33. Валъ поддерживается 22 кронштейнами. Ниже-лежащихъ подушекъ (кронштейновъ): 11 большихъ, 42 среднихъ, 8 малыхъ. Въ половинѣ, получающей движеніе отъ колеса, длина вала 345'. Шкивовъ 44. Число кронштейновъ 26. Нижнихъ подушекъ—42 среднихъ и 33 малыхъ.

Порядокъ сниманія діаграммъ былъ слѣдующій:

- 1) Вращается безъ приводовъ одинъ локомобиль.
- 2) Вращается локомобиль съ приводами.
- 3) Вращаются всѣ станки.
- 4) Вращаются всѣ станки безъ 4 большихъ токарныхъ.
- 5) Вращаются всѣ станки безъ 8 среднихъ токарныхъ.
- 6) Работаютъ одни 4 большихъ токарныхъ станка.
- 7) Работаютъ одни 7 среднихъ токарныхъ станковъ.
- 8) Работаютъ 5 долбежныхъ и 1 большой токарный.
- 9) Работаютъ 5 фрезерныхъ станковъ.

Большіе токарные станки имѣютъ:

№ 6 разстояніе отъ центра патрона до центра бабки наибольшее 5,620 м.; разстояніе между центромъ патрона и плоскостью станины 0,534 м.

№ 4 первое разстояніе 7,010 м., второе 0,660 м.

№ 3—7,923 м. и 0,610 м.

№ 12—7,923 » и 0,304 »

Для среднихъ токарныхъ станковъ эти разстоянія для

№ 16	4,114 м. и 0,218 м.
№ 18	2,520 » и 0,277 »
№ 15	4,875 » и 0,238 »
№ 13	5,540 » и 0,277 »
№ 10	3,123 » и 0,418 »
№ 17	3,275 » и 0,241 »
№ 9	3,123 » и 0,330 »

Долбежные станки имѣютъ наибольшую величину хода:

въ 0,355 м. для 3-хъ счетовъ	
» 0,254 » » 1 »	
» 0,228 » » 1 »	

Фрезерные станки, по преись-куранту Bariquand et Marre № 2, 1 сче-томъ имѣютъ продольный ходъ около 0,700 м., поперечный 0,300 и верти-

кальный 0,400; № 3, 2 счетомъ 0,850 м., 0,300 и 0,400; универсальный № 1 и 3, 1 счетомъ тоже 0,850, 0,300 и 0,400.

Изъ сравненія діаграммъ получимъ цифры работъ, затрачиваемыхъ на различные станки. Діаграммы снимались двумя индикаторами Ричардса одновременно, малымъ для малаго и большимъ для большого цилиндра. Масштабъ $\frac{1}{96}$ и $\frac{1}{30}$. Чтобы получить поэтому давленіе въ атмосферахъ, или klg., на \square см., нужно среднія высоты діаграммъ большого цилиндра, выраженные въ мм., умножить на $\frac{30}{25,4 \times 15} = 0,078$, а малаго на $\frac{96}{25,4 \times 15} = 0,252$.

Такъ какъ давленіе пара передъ поршнемъ и сзади не одинаково, то правильнѣе взять работу за одинъ оборотъ, выразить ее въ klgm., а потомъ уже перечислить въ работу въ одну секунду времени. На прилагаемыхъ рисункахъ діаграммы сняты одна на другую на калькѣ. Обмѣры производились планиметромъ Амслера. Точныхъ цифръ при этомъ получить нельзя, ибо даже при хорошихъ приборахъ неизбѣжны погрѣшности, и затѣмъ работа самихъ станковъ не постоянна. Но для практическихъ соображеній приводимыя данныя могутъ имѣть значеніе. Ниже слѣдуютъ подсчеты.

1. Вращается одинъ локомотивъ. Среднія площади изъ 5 діаграммъ передъ поршнемъ и 5 сзади 202 \square мм. и 204 \square мм. Среднія высоты $\frac{202}{77} = 2,62$ и $\frac{204}{77} = 2,64$ мм. Давленіе пара передъ поршнемъ $2,62 \times 0,252 = 0,66$; сзади $2,64 \times 0,252 = 0,665$ атм. Среднія площади работы большого цилиндра 342 и 302 \square мм. Среднія высоты $\frac{342}{96} = 3,59$ и $\frac{302}{96} = 3,14$ мм. Давленіе пара передъ поршнемъ $3,59 \times 0,078 = 0,28$; сзади $3,14 \times 0,078 = 0,2449$ атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$10,000 \times 0,304 (0,66 \times 0,0236 + 0,665 \times 0,0246 + 0,28 \times 0,0545 + 0,2449 \times 0,0555) = 184,789 \text{ klgm.}$$

Работа въ одну секунду при 100 оборотахъ:

$$Nz = \frac{184,789 \times 100}{60 \times 75} = 4,102 \text{ п. л., округляя, 4 п. л.}$$

2. Станки неподвижны. Вращаются одни приводы.

Среднія площади изъ 5 діаграммъ передъ поршнемъ и 5 сзади для малаго цилиндра 366 и 450 \square мм. Среднія высоты 5,84 и 4,75 мм. Давленіе пара передъ поршнемъ $5,84 \times 0,252 = 1,47$; сзади $4,75 \times 0,252 = 1,19$. Среднія площади работы большого цилиндра 1,260 и 1,050 \square мм. Среднія высоты 13,12 и 10,936 мм. Давленіе пара передъ поршнемъ 1,023; сзади 0,853 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$10,000 \times 0,304 (1,47 \times 0,0236 + 1,19 \times 0,0246 + 1,023 \times 0,0545 + 0,853 \times 0,0555) = 527,56 \text{ klgm.}$$

Работа въ секунду времени:

$$N_i = \frac{527,56 \times 100}{60 \times 75} = 11,7 \text{ п. л.}$$

3. Вращаются всѣ станки (но не работают).

Среднія площади изъ 5 діаграммъ передъ поршнемъ и 5 сзади для малаго цилиндра 830 и 750 □ мм. Среднія высоты 10,779 и 9,74 мм. Давленіе пара передъ поршнемъ 2,7163; сзади 2,454 атм. Среднія площади работы большого цилиндра 2,500 и 2,200 □ мм. Среднія высоты 26,04 и 22,91 мм. Давленіе пара передъ поршнемъ 2,03112; сзади 1,78698 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$10,000 \times 0,304 (2,716 \times 0,0236 + 2,454 \times 0,0216 + 2,03 \times 0,0545 + 1,787 \times 0,0555) = 1,076,16 \text{ klg.}$$

Работа въ секунду времени:

$$\frac{1,076,16 \times 100}{60 \times 75} = 23,89 \text{ п. л.}$$

4. Вращаются всѣ станки безъ 4 большихъ токарныхъ.

Среднія площади изъ 5 діаграммъ передъ поршнемъ и 5 сзади для малаго цилиндра 802 и 731 □ мм. Среднія высоты 10,415 и 9,493 мм. Давленіе пара передъ поршнемъ 2,3245; сзади 2,3822 атм. Среднія площади работы большого цилиндра 2,493 и 2,182 □ мм. Среднія высоты 25,97 и 22,7 мм. Давленіе пара передъ поршнемъ 2,0256; сзади 1,7706 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$10,000 \times 0,304 (2,6245 \times 0,0236 + 2,3822 \times 0,0246 + 2,0256 \times 0,0545 + 1,47 \times 0,0555) = 998,12 \text{ klgm.}$$

Работа въ секунду времени:

$$\frac{998,12 \times 100}{60 \times 75} = 22,157 \text{ п. л.}$$

5. Вращаются всѣ станки безъ 8 среднихъ токарныхъ.

Среднія площади изъ 5 діаграммъ передъ поршнемъ и 5 сзади для малаго цилиндра 796 и 728 □ мм. Среднія высоты 10,3 и 9,43 мм. Давленіе пара передъ поршнемъ 2,5956; сзади 2,37636 атм. Среднія площади работы большого цилиндра 2,474 и 2,180 □ мм. Среднія высоты 24,73 и 22,7 мм. Давленіе пара передъ поршнемъ 1,9239; сзади 1,7706 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$10,000 \times 0,304 (2,5956 \times 0,0236 + 2,37636 \times 0,0246 + 1,9239 \times 0,0545 + 1,7706 \times 0,0555) = 981,192 \text{ klgm.}$$

Работа въ секунду:

$$\frac{981,192 \times 100}{75 \times 60} = 21,178 \text{ п. л.}$$

6. Работаютъ одни 4 большихъ токарныхъ станка.

Среднія площади изъ 5 діаграммъ передъ поршнемъ и 5 сзади для ма-
лаго цилиндра 626 и 554 □ мм. Среднія высоты 8,13 и 7,19 мм. Давленіе
пара передъ поршнемъ 2,04836; сзади 1,81188 атм. Среднія площади работы
большого цилиндра 1,514 и 1,356 □ мм. Среднія высоты 15,77 и 14,125 мм.
Давленіе пара передъ поршнемъ 1,23; сзади 1,16175 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$10,000 \times 0,304 (2,04876 \times 0,0236 + 1,81188 \times 0,246 + 1,23 \times 0,0545 + 1,0175 \times 0,0555) = \\ = 657,615 \text{ klgm.}$$

Работа въ секунду:

$$\frac{657,615 \times 100}{75 \times 60} = 14,6 \text{ пар. лош.}$$

7. Работаютъ одни 7 среднихъ токарныхъ станковъ.

Среднія площади изъ 5 діаграммъ передъ поршнемъ и 5 сзади для ма-
лаго цилиндра 706 и 652 □ мм. Среднія высоты 9,168 и 8,467 мм. Давле-
ніе пара передъ поршнемъ 2,31; сзади 2,133 атм. Среднія площади работы
большого цилиндра 1,950 и 1,770 □ мм. Среднія высоты 20,354 и 18,347 мм.
Давленіе пара передъ поршнемъ 1,5876 и 1,431 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$10,000 \times 0,304 (2,31 \times 0,0236 + 2,133 \times 0,0246 + 1,5876 \times 0,0545 + 1,43 \times \\ \times 0,0555) = 829,616 \text{ klgm.}$$

Работа въ одну секунду:

$$\frac{829,616 \times 100}{75 \times 60} = 18,417 \text{ пар. лош.}$$

8. Работаютъ 5 долбежныхъ станковъ и 1 большой токарный.

Среднія площади изъ 5 діаграммъ передъ поршнемъ и 5 сзади для ма-
лаго цилиндра 670 и 594 □ мм. Среднія высоты 8,7 и 7,71 мм. Давленіе пара
передъ поршнемъ 2,1824; сзади 1,943 атм. Среднія площади работы большого
цилиндра 1,744 и 1,502 □ мм. Среднія высоты 18,16 и 15,64 мм. Давленіе
пара передъ поршнемъ 1,363; сзади 1,22 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$10,000 \times 0,304 (2,1824 \times 0,0236 + 1,943 \times 0,0246 + 1,368 \times 0,0545 + 1,22 \times 0,0555) = \\ = 734 \text{ klgm.}$$

Работа въ секунду:

$$\frac{734 \times 100}{60 \times 75} = 16,2948 \text{ пар. лош.}$$

9. Работаютъ одни 5 фрезерныхъ станковъ.

Среднія площади изъ 5 діаграммъ передъ поршнемъ и 5 сзади для ма-
лаго цилиндра 560 и 550 □ мм. Среднія высоты 7,2727 и 7,11428 мм. Давле-
ніе передъ поршнемъ 1,83; сзади 1,79 атм. Среднія площади работы большого

цилиндра 1,640 и 1,380 □ мм. Среднія высоты 17,083 и 14,395. Давленіе пара передъ поршнемъ 1,33; сзади 1,12 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$10,000 \times 0,304 (1,83 \times 0,0236 + 1,79 \times 0,0246 + 1,33 \times 0,0545 + 1,12 \times 0,0555) = 674,47 \text{ klgm.}$$

Работа въ секунду:

$$\frac{674,47 \times 160}{75 \times 60} = 14,973 \text{ пар. лош.}$$

Отсюда сдѣлаемъ выводы:

1) На холостой ходъ одного большого токарнаго станка, за вычетомъ приводовъ, имѣемъ:

$$\frac{23,89 - 22,157}{4} = 0,433 \text{ пар. лош.}$$

2) На холостой ходъ одного средняго токарнаго станка имѣемъ:

$$\frac{23,89 - 21,798}{8} = 0,26 \text{ пар. лош.}$$

3) На полную работу одного большого токарнаго станка, за вычетомъ приводовъ, имѣемъ:

$$\frac{14,6 - 11,7}{4} = 0,975 \text{ пар. лош.}$$

4) На полную работу одного средняго токарнаго станка, за вычетомъ приводовъ, имѣемъ:

$$\frac{18,417 - 11,7}{7} = 0,970 \text{ пар. лош.}$$

5) На полную работу одного долбежнаго станка, за вычетомъ приводовъ, имѣемъ:

$$\frac{16,23 - (11,7 - 0,43)}{5} = 0,83 \text{ пар. лош.}$$

6) На полную работу одного фрезернаго станка, за вычетомъ приводовъ, имѣемъ:

$$\frac{14,973 - 11,7}{5} = 0,65 \text{ пар. лош.}$$

Округляя эти цифры, получимъ на полныя работы токарныхъ станковъ около 1 пар. лош., долбежнаго 0,8 и фрезернаго 0,6.

Если будутъ работать всѣ станки, то получимъ:

$$1 \times 15 + 0,8 \times 5 + 0,6 \times 8 + 11,7 = 35,5 \text{ пар. лош.}$$

На одинъ станокъ придется такимъ образомъ:

$$\frac{35,5}{28} = 1,25 \text{ пар. лош. } ^1).$$

Бронемеханическая мастерская имѣетъ совсѣмъ другой характеръ. Цѣль ея обрѣзывать плиты преимущественно никкелевой стали, вѣсомъ отъ 300 до 1,800 пуд., при толщинѣ до 14", также сверлить въ нихъ дыры для болтовъ и нарѣзывать ихъ. Въ годъ мастерская даетъ 100—120 тысячъ обрѣзанныхъ броней. Она представляетъ прямоугольное зданіе, длиною въ 611 ф., не считая машиннаго отдѣленія, и шириною въ 60 ф. Площадь пола 36,000 □ ф. На одинъ станокъ приходится 1,200 □ ф. Въ срединѣ помѣщаются три машины съ пристройкою для котловъ. Двѣ изъ нихъ одноцилиндровыя, вертикальныя, въ 100 и 65 до 80 силъ, и одна горизонтальная въ 30 силъ, двойного расширенія. Изъ нихъ работаетъ на всю мастерскую въ настоящее время одна, во 100 силъ. Число всѣхъ рѣзущихъ и сверлильныхъ станковъ, а также пилъ—29, токарныхъ 12 и фрезерныхъ 1. Токарныя станки помѣщаются надъ машиннымъ отдѣленіемъ. Приводы расположены такимъ образомъ, что отъ общихъ валовъ, углубленныхъ вдоль стѣнъ ниже пола, движеніе передается верхнимъ валамъ, отъ которыхъ уже станкамъ. Число всѣхъ шкивовъ въ нижней части 222. Въ токарномъ отдѣленіи 33. Всѣхъ подупекъ 205. Диаграммы снимались индикаторомъ Ричардса въ масштабѣ $\frac{1}{30}$. На прилагаемомъ рисункѣ они сняты палочками на калькѣ одна на другую. Выдѣлять машину не представлялось возможнымъ, такъ какъ для этого пришлось бы снимать ремни, что при большой ихъ длинѣ и вѣсѣ отняло бы много времени и труда. Также нельзя было выдѣлить станки на холостомъ ходу, ибо для нихъ пришлось бы снимать плиты. Нижеприводимыя цифры среднія изъ работъ, такъ какъ не всѣ станки рѣжутъ одновременно — нѣкоторые идутъ со строжкой, другіе безъ нея.

Машина, какъ замѣчено выше, вертикальная. Исполнена на Ижорскихъ

¹⁾ Не безынтересно привести цифры изъ книги Кнаббе: «Фреза и ея роль въ машиностроеніи».

Обработка паровоз. рамъ.		Обраб. маховиковъ.		Обраб. turnings'овъ.		Обработка параллелей.		Обработка колѣнчатыхъ валовъ.		Обработка станинъ.		Обработка желобковъ на маховикахъ.	
долб. стан.	фрез. стан.	строг. стан.	фрез. стан.	строг. стан.	фрез. стан.	строг. стан.	фрез. стан.	долб. стан.	фрез. стан.	долб. стан.	фрез. стан.	токар. стан.	фрез. стан.
1,26	1,37	6,26	4,85	1,96	5,69	0,34	0,96	0,74	3,6	0,98	3	4,72	6,3

Работа въ паровыхъ лошадяхъ, включая и холостой ходъ станковъ. Вычисланы онѣ по формулѣ Харта, съ поправкою Хартига.

заводахъ. Диаметръ цилиндра $26\frac{1}{2}'' = 0,673$ м, ходъ $36'' = 0,914$. Площадь поршня $0,355$ м. Диаметръ поршневого штока $3\frac{5}{8}'' = 0,092$ м. Площадь сѣченія его $0,006607$ м. Площадь поршня поэтому снизу $0,349$ м. Парораспределение Майера. Провѣрено и установлено мною въ концѣ 1895 года. Къ сожалѣнію, неправильная конструкція золотниковъ не позволяла установить правильной отсѣчки расширительнымъ золотникомъ. Удалось избѣжать только слишкомъ сильнаго сжатія и расширения въ концѣ хода. Число оборотовъ машины во время сниманія діаграммъ оставалось постоянно равнымъ 45. Порядокъ сниманія діаграммъ былъ слѣдующій:

- 1) вращается машина съ приводами;
- 2) работают одни строгательные станки;
- 3) работают строгательные станки и пилы;
- 4) работают строгательные станки, пилы и 2 мостовыхъ крана;
- 5) работают строгательные станки, пилы, сверлильные и долбежные.
- 6) работают строгательные станки, пилы, сверлильные, токарные и 2 крана и
- 7) работают строгательные станки, пилы, долбежные, сверлильные и токарные.

Ниже слѣдуютъ подсчеты:

- 1) Вращается машина съ приводами.

Среднія площади изъ 3 діаграммъ сверху поршня и 3 снизу 997 и $1,043$ мм. Среднія высоты $9,58$ и $10,02$. Давленіе пара снизу поршня $0,747$ сверху $0,78$ атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$10,000 \times 0,914 (0,355 \times 0,747 + 0,349 \times 0,78) = 4,911,83 \text{ klgm.}$$

Работа въ 1 секунду:

$$\frac{4,911,83 \times 45}{60 \times 75} = 49,11 \text{ пар. лощ.}$$

Столь значительная затрата работы объясняется длиною и тяжестью приводовъ. Кромѣ передаточныхъ валовъ, для станковъ въ мастерской имѣются еще 3 мостовыхъ крана.

- 2) Работаютъ 13 строгательныхъ станковъ.

Среднія площади работы изъ 3 діаграммъ сверху и 3 снизу $1,390$ мм. и $1,550$ мм. Среднія высоты $13,36$ и $14,9$. Давленіе пара снизу поршня $1,1622$; сверху $1,0438$ атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$(1,162 \times 0,349 + 1,0438 \times 0,355) \times 10,000 \times 0,914 = 7,184 \text{ klgm.}$$

Работа въ одну секунду:

$$\frac{7,184 \times 45}{60 \times 75} = 71,84 \text{ пар. лощ.}$$

3. Работаютъ 13 строгательныхъ станковъ и 7 большихъ, и среднихъ пилъ. Среднія площади работы изъ 3 діаграммъ сверху и 3 снизу 1,665 и 1,890 □ мм. Среднія высоты 16 и 18,17 мм. Давленіе пара сверху поршня 1,248; снизу 1,427 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$(1,427 \times 0,349 + 1,248 \times 0,355) \times 10,000 \times 0,914 = 8,601 \text{ klgm.}$$

Работа въ одну секунду:

$$\frac{8,601 \times 45}{60 \times 75} = 86,01 \text{ п. л.}$$

4. Работаютъ 13 строгательныхъ станковъ, 7 пилъ и 2 крана. Одинъ изъ нихъ поднимаетъ плиту въ 950 пуд.; другой—въ 1,350 пуд.

Среднія площади изъ 3 діаграммъ сверху поршня и 3 снизу 1,800 и 2,115 □ мм. Среднія высоты 17,3 и 20,33 мм. Давленіе пара сверху поршня 1,56; снизу 1,58 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$(1,58 \times 0,349 + 1,326 \times 0,355) \times 10,000 \times 0,914 = 9,338 \text{ klgm.}$$

Работа въ одну секунду:

$$\frac{9,338 \times 45}{60 \times 75} = 93,38 \text{ п. л.}$$

5. Работаютъ 13 строгательныхъ станковъ, 7 пилъ, 1 сверлильный и 1 долбежный станокъ.

Среднія площади изъ 3 діаграммъ сверху поршня и 3 снизу 1,845 и 1,865 □ мм. Среднія высоты 17,7 и 17,9 мм. Давленіе пара сверху поршня 1,38; снизу 1,395 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$(1,38 \times 0,349 + 1,395 \times 0,355) \times 0,914 \times 10,000 = 8,927 \text{ klgm.}$$

Работа въ одну секунду:

$$\frac{8,927 \times 45}{60 \times 75} = 89,27 \text{ п. л.}$$

6. Работаютъ 13 строгательныхъ станковъ, 7 пилъ, 1 сверлильный, 8 среднихъ токарныхъ и 2 крана съ грузами 950 пуд. и 1,350 пуд.

Среднія площади изъ 3 діаграммъ сверху поршня и 3 снизу 2,015 и 2,077 □ мм. Среднія высоты 19,37 и 19,97 мм. Давленіе пара сверху поршня 1,51; снизу 1,537 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$(1,557 \times 0,349 + 1,51 \times 0,355) \times 0,914 \times 10,000 = 9,862 \text{ klgm.}$$

Работа въ секунду времени:

$$\frac{9,862 \times 45}{75 \times 60} = 98,62 \text{ п. л.}$$

7. Работаютъ 13 строгательныхъ станковъ, 7 пиль, 1 долбежный, 1 сверлильный и 8 токарныхъ станковъ.

Среднія площади изъ 3 диаграммъ сверху и 3 снизу поршня 1,770 и 1,830 \square mm. Среднія высоты 17 и 18,56 mm. Давленіе пара сверху поршня 1,426; снизу 1,4476 атм.

Работа за одинъ оборотъ:

$$(1,426 \times 0,349 + 1,44 \times 0,355) \times 0,914 \times 10,000 = 9,245 \text{ klgm.}$$

Работа въ одну секунду:

$$\frac{9,245 \times 45}{60 \times 75} = 92,45 \text{ п. л.}$$

Станки слѣдующаго рода:

1. Продольно-строгательные.

№№ 29, 27 и 26. Всѣ четырехъ-суппортовые, т. е. о четырехъ рѣзцахъ. Наибольшій ходъ плотовины 4,876 м. Ширина ея у № 29—3,200 м., у остальныхъ 3,048 м. Наибольшіе размѣры стружки 25 \times 0,8 mm.

№ 19. Двухъ-суппортовый. Ходъ 4,876 м.; ширина 3,04 м. Стружка 25 \times 0,8 mm.

№№ 7 и 12. Двухъ-суппортовые. Ходъ 4,876 м.; ширина 2,438 м. у № 7 и 2,590 у № 12. Стружка 22 \times 0,4 mm.

№№ 11 и 4. Были четырехъ-суппортовые. Теперь работаютъ на двухъ. Ходъ 5,790 м.; ширина 3,048 м. Стружка 25 \times 0,3 mm.

№ 5. Двухъ-суппортовый. Ходъ 4,876 м.; ширина 3,657 м. Стружка 16 \times 0,4 mm.

2. Поперечно-строгательные станки.

№№ 28 и 20. Ходъ при работѣ на два суппорта 3,657 м.; на одинъ 4,267 м. Наибольшіе размѣры стружки 25 \times 0,3 mm.

№ 17. Ходъ при работѣ на два суппорта 2,438 м.; на одинъ 2,743 м. Стружка 25 \times 0,3 mm.

№ 18. Ходъ при работѣ на два суппорта 2,743 м.; на одинъ 3,048 м. Стружка 25 \times 0,3 mm.

№№ 30 и 31. Ходъ при работѣ на два суппорта 3,657 м.; на одинъ 4,114 м. Стружка 25 \times 0,3 mm.

№№ 8 и 9. Раздѣленно продольно-строгательные. Работаютъ какъ два поперечныхъ съ ходомъ въ 2,590 м. Стружка 25 \times 0,4 mm.

№ 16. Одно-суппортовый. Въ настоящее время въ ремонтѣ. Ходъ 2,895 м. Стружка 25 \times 0,4 mm.

3. Долбежный станокъ.

Наибольшій ходъ рѣзца 0,660 м. Плотовина передвигается въ горизонтальной плоскости по всѣмъ направлениямъ.

4 Два сверлильныхъ большихъ стапка.

Наибольшій діаметръ сверлимыхъ дыръ 0,127 м.

5. Большія пилы.

Діаметръ диска 2,000 м.

Наибольшій ходъ 5,600 м.

Число оборотовъ диска въ минуту для малой скорости 1,06; для большей, нормальной, 1,255.

6. Малыя пилы.

Діаметръ диска 0,952 м.

Ходъ диска (паибольшій) 7,619 м.

Поступательная скорость наименьшая 1 мм.; наибольшая 10 мм.

При сниманіи діаграммъ работали строгательныя станки № 29, 27, 26, 19, 7, 12, 11, 28, 20, 17, 18, 4 и 5.

Сдѣлаемъ выводы:

1. На приводы тратится 49,11 п. л. На одну подушку это составитъ въ среднемъ 0,21 пар. лош., вслѣдствіе тяжести шкивовъ и длинныхъ тяжелыхъ валовъ.

2. На работу одного поперечно-или продольно-строгательнаго станка приходится:

$$\frac{71,84 - 49,11}{13} = 1,748 \text{ п. л.}$$

3. На одну пилу:

$$\frac{86 - 71,84}{7} = 2,02 \text{ п. л.}$$

4. На 2 крана:

$$93,38 - 86 = 7,38.$$

На 1 пудъ поднимаемаго груза:

$$\frac{7,38}{2,300} = 0,0032 \text{ п. л.}$$

5. Полагая на работу сверляльнаго станка столько же, сколько на работу долбежнаго, имѣемъ:

$$\frac{89,27 - (22,73 + 14,16 + 49,11)}{2} = 1,63 \text{ п. л.}$$

6. На работу 8 токарныхъ станковъ приходится:

$$98,62 - (3,27 + 22,73 + 14,16 + 7,38 + 49,11) = 1,97 \text{ или } 2 \text{ п. л.}$$

На одинъ стапокъ:

$$0,25 \text{ п. л.}$$

7. На работу токарныхъ станковъ получимъ цифру меньшую, а именно:
 $92,45 - (22,73 + 14,16 + 3,27 + 49,11) = 1,21$ п. л., т. е. на одинъ станокъ 0,15 п. л.

Эти цифры можно округлить такимъ образомъ:

Строгательный станокъ.	1,8 п. л.
Пила	2 » »
Долбежный или сверлильный	1,6 » »
Средне-токарный.	0,25 » »

На полную съ приводами работу одного станка приходится:

$$\frac{98,62 - 7,38}{30} = 3,04 \text{ или } 3 \text{ п. л.}$$

Общая площадь рѣза всѣхъ строгательныхъ станковъ было около $0,355 \square$ " Пилы проходили по $\frac{1}{5}$ mm. въ 1 секунду.

Приводимыя данныя могутъ, вѣроятно, служить нѣкоторымъ дополне-
 ніемъ къ множеству примѣровъ относительно работы разныхъ станковъ въ
 различныхъ машино-строительныхъ заводахъ, которые мы находимъ въ «Осно-
 вахъ машино-строенія» проф. И. А. Тиме, томъ I, часть 2. Хотя, повторяемъ,
 цифры эти отнюдь не претендуютъ на точность; но когда нѣтъ достаточно
 времени, чтобы по детальнымъ чертежамъ будущихъ машинъ составить по-
 дробную и точную смѣту работы на основаніи теоретическихъ соображеній,
 онѣ могутъ служить данными для предварительныхъ подсчетовъ въ круглыхъ
 числахъ.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ ОКРУГА ОХРАНЫ СЛАВЯНСКИХЪ ИСТОЧНИКОВЪ МИНЕРАЛЬНЫХЪ ВОДЪ *).

Горнаго Инженера Л. Юзбашева.

Изъ всей подробно осмотрѣнной мною въ окрестностяхъ г. Славянска мѣстности, представляющей большой геологическій интересъ, я ограничусь разсмотрѣніемъ лишь того пространства, которое имѣетъ непосредственное отношеніе къ опредѣленію округа охраны и которое находится въ слѣдующихъ предѣлахъ, обозначенныхъ на чертежѣ (В), а именно: съ *востока и сѣверо-востока* оно ограничено рѣкою Большой-Бессарабовкою отъ начала ея истока, близъ деревни Вейсовки, до самаго ея впаденія, вмѣстѣ съ р. Калантаевкою, въ рѣку Казенный Торецъ; съ *юга*—частью Казеннаго Торца, заключенною между притоками ея р. Калантаевкой и р. Мазань-Яръ; съ *юго-запада*—линією, проведенною отъ мѣста сліянія р. Мазань-Яръ съ р. Казенный Торецъ до сліянія р. Голой-Долины съ р. Сухой Торецъ; съ *запада* р. Голой Долиной, съ притокомъ ея р. Макачихою, до хут. Таранова, и съ *сѣвера*—линією, соединяющей хут. Таранова съ д. Вейсовкой.

Вся эта мѣстность въ орографическомъ отношеніи можетъ быть раздѣлена на двѣ части: а) *низменную, или юго-восточную, и б) возвышенную, или сѣверо-западную.*

а) Низменная часть состоитъ изъ довольно широкой аллювіальной долины Казеннаго Торца, съ крайне извилистыми очертаніями. Въ этой долинѣ расположенъ городъ Славянскъ съ мѣстными минеральными водами.

б) *Возвышенная часть*, начинаясь сравнительно постепеннымъ подъемомъ близъ полотна Азовской желѣзной дор., тянется на сѣверо-востокъ и сразу обрывается довольно высокой вертикальной стѣной у самаго берега Маяцкаго озера, которое служитъ при разливахъ русломъ р. Сѣвернаго Донца. Гребень этой возвышенной части не представляется рѣзко очерченнымъ, а

*) Статья написана въ 1893 г.

напротивъ, строго сохраняя свое прямолинейное сѣверо-восточное направленіе, имѣеть слегка выпуклую поверхность, усѣянную мѣстами курганообразными холмиками. *Юго-восточный склонъ* этой возвышенности, имѣя весьма извилистое очертаніе, спускается къ долинѣ Казеннаго Торца не вездѣ съ одинаковою крутизною. Такъ, половина его, заключенная между полотномъ Азовской желѣзной дороги и Репнымъ озеромъ, имѣеть сравнительно крутое паденіе, тогда какъ огромная часть сѣвера, находящаяся между упомянутымъ озеромъ и Сѣвернымъ Донцомъ, имѣеть пологое паденіе; мѣстами склонъ незамѣтно переходитъ въ долину Казеннаго Торца. — У самага подножья склона, въ первой его половинѣ, расположены какъ славянскія соляныя озера, такъ и нижеслѣдующія три прѣсноводныя озера: Средній лиманъ, Крайній лиманъ и озеро Безыменное, находящееся по другую сторону полотна Азовской желѣзной дороги въ нижней части теченія р. Голлоу Долины. Разсматриваемый склонъ, въ особенности въ той части его, которая примыкаетъ къ г. Славянску, изрѣзанъ оврагами различной величины, начиная отъ самыхъ маленькихъ, только что зарождающихся, до длинныхъ и довольно глубокихъ. Среди этихъ послѣднихъ самыми большими оврагами являются два, по дну которыхъ протекають р. Калантаевка и р. Большая Бессарабовка. *Сѣверо-западный склонъ*, подобно противоположному юго-восточному, не представляется рельефно очерченнымъ по той причинѣ, что склонъ этотъ какъ у подножья, такъ и выше, сливается съ прочими возвышенностями, расположенными къ сѣверо-западу отъ него и простирающимися до самага праваго берега р. Сѣвернаго Донца.

Переходя къ геогностическому разсмотрѣнію вышеупомянутаго пространства, я долженъ сказать, что хотя эта часть Харьковской губерніи еще съ первой половины прошлаго столѣтія стала пользоваться значеніемъ центра соляного промысла юга Россіи, но, тѣмъ не менѣе, до сихъ поръ нѣтъ въ литературѣ ни цѣльнаго труда, посвященнаго разсмотрѣнію геологіи этого пространства, ни детальной геологической карты. Существующіе же труды Лелле, Мурчисона, Ивалицкаго, Борисяка, Леваковскаго, Гурова, Домгера и Карпинскаго, несмотря на ихъ высокія достоинства, не настолько достаточны, чтобы возможно было бы на основаніи ихъ составить прочно установленное представленіе о детальномъ геологическомъ строеніи разсматриваемой мѣстности. Главную причину отсутствія цѣльнаго геологическаго труда слѣдуетъ, конечно, искать въ неблагопріятныхъ условіяхъ для детальныхъ геологическихъ изслѣдованій, какъ-то: почти повсемѣстное развитіе въ губерніи значительной толщины наносовъ, малочисленность характерныхъ обнаженій, крайняя бѣдность палеонтологическихъ данныхъ, петрографическое сходство многихъ горныхъ породъ, относящихся къ различнымъ геологическимъ горизонтамъ, и проч. Эти же условія препятствовали и мнѣ представить подробныя геологическія свѣдѣнія относительно означенной мѣстности, вслѣдствіе чего я вынужденъ сдѣлать ниже только общій геологическій очеркъ ея, вноля, впрочемъ, достаточный для установленія округа охраны Славянскихъ минеральныхъ водъ.

Низменная юго-восточная часть долины р. Казеннаго Торца занимает небольшую площадь Славянско-Бахмутской котловины. Почва этой котловины сложена изъ гипсо-соленосныхъ отложеній, которыя, какъ извѣстно, впервые были изучены Ле-Пле, въ 1838 году, а затѣмъ въ 1842 году осадки эти были отнесены Мурчисономъ къ пермской системѣ, что и подтвердилось впоследствии детальными геологическими изслѣдованіями и развѣдочными работами, произведенными въ теченіе послѣднихъ 20 лѣтъ. Цѣлымъ рядомъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ въ сѣверномъ и южномъ пунктахъ Бахмута-Славянской котловины, а именно: въ Славянскѣ, Бахмутѣ, Ступкахъ, Брянцовкѣ (она же Декановка), доказано, что въ этой котловинѣ залегаютъ мощные пласты каменной соли. — На двухъ прилагаемыхъ къ настоящему отчету таблицахъ, № I и II, помѣщены геологическіе разрѣзы буровыхъ скважинъ, которые удалось достать. Первые два разрѣза таблицы I-й сняты мною съ подлинниковъ, хранящихся въ Славянской городской думѣ; третій разрѣзъ снятъ также съ подлинника, принадлежащаго солезаводчику г. Ищенко. Буровой скважиной, показанной въ этомъ послѣднемъ разрѣзѣ, хотя не былъ найденъ разсолъ, для котораго собственно она была заложена, но зато ею пройденъ болѣе 17 саж. мощности пластъ крупнозернистой каменной соли. При сличеніи какъ этой соли, такъ и соли, добытой другими славянскими буровыми скважинами, съ солью м. Брянцовки, оказалось поразительное сходство не только мощности пластовъ, но и детальныхъ признаковъ соли, какъ: то: сложенія, цвѣта, характера пористости и проч. Что-же касается четвертаго разрѣза таблицы I-й, то онъ мнѣ былъ сообщенъ, вмѣстѣ съ первыми ремя разрѣзами таблицы II-й, Горнымъ Инженеромъ Рабиновичемъ, которымъ чертежи эти были пересняты съ подлинниковъ. Наконецъ, четвертый разрѣзъ таблицы II-й мною воспроизведенъ на основаніи свѣдѣній, помѣщенныхъ въ № IV «Горнаго журнала» за 1881 годъ. Кромѣ четырехъ вышеупомянутыхъ буровыхъ скважинъ, изображенныхъ на таблицѣ I-й, въ Славянскѣ извѣстны еще три другія скважины, изъ которыхъ двѣ находятся на заводской площади и принадлежатъ солезаводчикамъ Ищенко и Михайловскому, третья же находится у самой Славянской станціи Азовской желѣзной дороги и принадлежитъ тому же Михайловскому. Послѣдняя буровая скважина не встрѣтила разсола, но, по частнымъ слухамъ, требующимъ оффиціальнаго подтвержденія, она прорѣзала пластъ соли въ 17 сажень. Въ этой самой мѣстности были троекратно заложены, по указанію профессора Горнаго Института Ерофѣева, буровыя скважины подъ непосредственнымъ наблюденіемъ Горнаго Инженера Иванова, которыя не привели тогда къ ожидаемому результату не вслѣдствіе не оказавшихся на этой мѣстности залежей каменной соли, а вслѣдствіе приостановки работъ, по причинѣ поломокъ буровыхъ инструментовъ.

Сличая представленныя на таблицахъ I и II разрѣзы буровыхъ скважинъ Бахмута-Славянской котловины, нельзя не обратить вниманія на рѣзкую между ними разницу въ деталяхъ, въ характерѣ строенія почвы не только отда-

ленныхъ другъ отъ друга пунктовъ, какъ, напримѣръ, Славянскъ и Брянцовка, но и ближайшихъ пунктовъ, напримѣръ, всѣхъ славянскихъ буровыхъ скважинъ, отстоящихъ другъ отъ друга не далѣе 100—150 саж. Такую разницу можно объяснить неправильностью веденія записей и опредѣленія извлеченныхъ изъ буровыхъ скважинъ горныхъ породъ, произведенныхъ не специалистами, а простыми рабочими, и также, быть можетъ, и умышленнымъ искаженіемъ результатовъ буренія, дабы этимъ путемъ устранить конкуренцію и возникновеніе новыхъ компаній. Такое объясненіе, въ свою очередь, находитъ себѣ оправданіе въ слѣдующихъ соображеніяхъ: 1) если сравнить *горныя породы*, извлеченныя буровыми скважинами м. Декановки, съ такими же изъ скважинъ Славянска, то между ними оказывается полное сходство; 2) всѣ славянскія буровыя скважины, находясь въ недалекомъ другъ отъ друга разстояніи, не могутъ, при показанной мощности пластовъ, представлять на столь небольшой площади рѣзкихъ колебаній въ строеніи почвы.

Обратимся теперь къ геологическому разсмотрѣнію вышеозначенныхъ двухъ частей изслѣдованной мѣстности.

а) *Юго-восточная, или низменная часть*. Хотя на этой площади почти не наблюдается естественныхъ характерныхъ обнаженій, тѣмъ не менѣе, благодаря буровымъ скважинамъ, геологическій характеръ разсматриваемой мѣстности выяснился съ достаточною точностью, хотя только въ общихъ чертахъ. Всѣ пласты породъ, пройденныя буровыми скважинами, могутъ быть подраздѣлены на 5 группъ, именно: песчаная, глинистая, гипсо-ангидритовая, гипсо-глино-соляная и каменно-соляная. Изъ этихъ группъ особенное значеніе имѣютъ первая, вторая и пятая, вслѣдствіе чего я и разсмотрю ихъ подробнѣе.

1. *Песчаная группа* въ данной мѣстности непосредственно выступаетъ на дневную поверхность, и лишь только въ мѣстности, гдѣ расположены Славянскія минеральныя воды, и въ узкой береговой полосѣ р. Каз. Торца, покрыта не толстымъ растительнымъ слоемъ, при чемъ растительная земля первой мѣстности является въ смѣшеніи съ рухляковыми породами, снесенными съ возвышенности, у подножья которой и расположены славянскія озера, а растительный слой праваго берега р. Торца представляется смѣсью изъ песка и рѣчного ила. Группа эта состоитъ изъ песчаныхъ пластовъ, мощность которыхъ, судя по разрѣзамъ буровыхъ скважинъ, непостоянна и колеблется въ предѣлахъ отъ 22' до 58', т. е. отъ 3 до 8 сажень. Группа эта состоитъ изъ цѣлаго ряда песчаныхъ слоевъ, какъ это видно изъ чертежа 2-й городской буровой скважины. (Габ. I). Пески этихъ пластовъ, послѣ тщательной промывки слабо подкисленной водой, оказываются бѣлыми, полупрозрачными, тогда какъ въ натурѣ они представляются обыкновенно окрашенными примѣсями, преимущественно въ красный и желтый цвѣтъ. Верхніе пласты содержатъ мелкозернистый песокъ, тогда какъ нижніе пласты—сравнительно крупнозернистый и заключаютъ въ себѣ желваки кремня,

который по наружному виду мало чѣмъ отличается отъ кремня, встрѣчающагося въ рухлякахъ мѣловой системы.

Почти вся рассматриваемая юго-восточная пизменная часть занята песками этой группы, т. е. ими покрыто все то пространство, которое совпадаетъ съ лѣвымъ берегомъ нижняго теченія Казеннаго Торца. Значительная мощность этихъ песковъ, какъ это показали буровыя скважины Бахмутско-Славянской котловины, заставляютъ искать причину происхожденія ихъ далеко не въ проточной дѣятельности р. Казеннаго Торца.

II. Подъ песчаной группой пластовъ слѣдуетъ *пермская красная глина*, известная и подъ названіемъ пестрой глины. Мощность этой глины такъ же непостоянна и колеблется въ буровыхъ скважинахъ Славянско-Бахмутской котловины въ довольно значительныхъ предѣлахъ, а именно: между 9—338 футами, т. е. между $1\frac{1}{2}$ —48 саж. Такъ, въ Славянскѣ мощность этого пласта заключена между 126—148 футами, или 18—21 саженьями; въ Бахмутѣ она достигаетъ 51 фута, т. е. 7 саж.; въ Ступкахъ достигаетъ наибольшей своей величины—338 футовъ, т. е. 48 саж.; въ Брянцовкѣ—имѣетъ наименьшую величину—9 футовъ, или $1\frac{1}{2}$ саж. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что при буреніи, произведенномъ на Славянско-Бахмутской площади, не было удѣлено достаточно вниманія на точное опредѣленіе пройденныхъ буровыми скважинами горныхъ породъ и на взаимное ихъ отношеніе; масса цѣпныхъ геологическихъ данныхъ, имѣющихъ весьма большое научное и практическое значеніе, совершенно безслѣдно исчезла. Вслѣдствіе этой причины я лишень возможности *подробно* рассмотреть тѣ физическіе признаки какъ породъ этой группы, такъ и породъ нижеслѣдующихъ группъ, которыя въ дѣль опредѣленія округа охраны имѣютъ весьма существенное значеніе для *точного* выясненія циркуляціи подземныхъ водъ, опредѣленія горизонтовъ минерализаціи ихъ и т. п. вопросовъ. Рассматриваемая глинистая толща, мѣстами, въ особенности въ нижнихъ своихъ горизонтахъ, заключаетъ тонкіе пласты песчаника и пропластки синей глины. Одна изъ разновидностей известковистаго песчаника, извлеченнаго изъ буровой скважины кн. Кочубея (неизвѣстной глубины), по своему наружному виду и другимъ физическимъ признакамъ, совершенно сходится съ пластообразными валунами песчаника, встрѣчающагося въ глубокой балкѣ «Сидуцаго», находящейся къ востоку отъ села Христище.

III. Ниже упомянутой пермской глины залегаетъ *группа* довольно мощныхъ пластовъ *гипса*, *ангидрита*, сравнительно тонкіе пласты глины, доломита и известковаго песчаника. Гипсъ тутъ является различныхъ цвѣтовъ, преимущественно блѣдно-розоваго и зеленоватаго ¹⁾. Попадаютъ также среди красной пермской глины совершенно прозрачныя гипсы ²⁾. Ангидриты имѣютъ наичаще сѣроватый цвѣтъ, но попадаютъ также разновидности

¹⁾ Общ. Сл. Бах. № 14 и 19.

²⁾ Сл. № 21, 22 и 28.

снѣжно-бѣлаго цвѣта. Всѣ разсмотрѣнныя мною породы представляются необыкновенно чистыми, безъ постороннихъ примѣсей, и обыкновенно плотнаго, чешуйчатого или волокнистаго сложенія.

IV. Ниже пластовъ предыдущей группы слѣдуетъ *группа пластовъ различныхъ глинъ*, среди которыхъ попадаются и соленосныя; пласты ангидрита и гипса, но только значительно меньшей мощности, нежели мощность этихъ же породъ предыдущей группы; пластъ крупнозернистой бурого и краснаго цвѣтовъ каменной соли ¹⁾, въ одну сажень толщины, и, наконецъ, цѣлая свита весьма тонкихъ пластовъ соленосныхъ и различныхъ глинъ, доломита и весьма тонкаго одного пропластка *волокнистой каменной соли* ²⁾.

Подобная же разновидность волокнистой соли, такой же толщины, такого же цвѣта, на такой же глубинѣ залеганія и точно такъ же отдѣляющаяся тонкимъ пластомъ бурой глины отъ 17 саженной мощности пласта каменной соли, извѣстна и въ Брянцовкѣ, въ чемъ лично пришлось мнѣ убѣдиться при разсмотрѣннн хранящейся въ брянцовой конторѣ коллекціи горныхъ породъ, пройденныхъ шахтою.

V. Въ составъ этой группы входитъ только 17 саженной мощности *пластъ крупнозернистой каменной соли*, совершенно тождественной съ брянцовой ³⁾. Глубина залеганія этого пласта соли на Славянской площади измѣряется 367—394 футами, т. е. 52—56 сажнями, въ среднемъ 378', т. е. 54 саж., въ Брянцовкѣ 51 саж. (по чертежу горнаго инженера Рабиновича) и 43 саж. (по свѣдѣніямъ Горнаго Журнала за 1880 г.).

Такимъ образомъ, изъ всего вышеизложеннаго слѣдуетъ, что почва изменной, или юго-восточной части состоитъ изъ горизонтальныхъ пластовъ песчаника, возрастъ котораго принимается мною за юрскій и цѣлаго ряда пермскихъ отложеній, состоящихъ изъ красной или пестрой глины, аягидрита, гипса, известковыхъ песчаниковъ, пластовъ каменной соли — въ одну и 17 саж.

Изъ этихъ породъ тотъ песчаный пластъ, который образуетъ водоносный пластъ, простирается отъ г. Славянска на сѣверъ къ р. Сѣверному Донцу и переходитъ на лѣвый его берегъ. Подъ нимъ на той же площади залегаетъ пермская глина, которая играетъ роль водонепроницаемаго пласта.

б) Сѣверо-западная, или возвышенная часть.

Основаніемъ этой части служатъ породы, входящія въ составъ предыдущей изменной части, а непосредственно на нихъ налегаютъ глинистые рухляки, прорѣзанные глинистыми песчаниковыми пластами. Въ петрографическомъ отношеніи эта возвышенная часть распадается на южную и сѣ-

¹⁾ Сл. № 4, 5, 6 и 7.

²⁾ Общ. Сл. Бах. № 1 (См. Буров. скваж. Кочуб. Таб. I на глубинѣ 394').

³⁾ Общ. Сл. Бах. № 1.

верную. Южная половина, опредѣляемая Славянскомъ, дер. Вейсовкой и оврагами рѣчекъ Калантаевки и Большой Бессарабовки, состоитъ исключительно изъ толщи рухляковъ, тогда какъ въ сѣверной половинѣ, залегающей между д. Вейсовкой и р. Сѣвернымъ Допцомъ, рухляки постепенно смѣняются бѣлымъ мѣломъ; рухляки эти, содержа въ себѣ небольшіе куски желѣзистыхъ конгломератовъ и кремня, представляются слабой породой и легко подвергаются разрушительнымъ дѣйствіямъ атмосферной воды, какъ объ этомъ можно судить на основаніи находящихся на ней глубокихъ овраговъ. Эта возвышенная часть играетъ существенную роль въ дѣлѣ опредѣленія округа охраны, такъ какъ она представляетъ собою районъ, въ которомъ собирается атмосферная влага, питающая озера прѣсной водой.

1. Славянскія минеральныя озера и ихъ происхождение.

Изъ группы славянскихъ минеральныхъ озеръ, приблизительно около 20, *бальнеологическимъ значеніемъ* пользуются только два, а именно: Репное и Маяцкое, расположенныя по правую сторону р. Казеннаго Торца, въ 1½ верстахъ къ сѣверо-востоку отъ г. Славянска. Вся группа этихъ озеръ занимаетъ треугольную площадь, которая съ двухъ сторонъ примыкаетъ къ рѣчкамъ Калантаевкѣ и Большой Бессарабовкѣ, а съ третьей къ возвышенію, окаймляющему съ лѣвой стороны части долины р. Казеннаго Торца. Независимо отъ этой группы есть еще двѣ группы озеръ, извѣстныхъ подъ названіями: «Топилъ» и «Рѣчной». Первая группа, состоя изъ небольшихъ воронкообразныхъ озерковъ, находится въ 5—6 верстахъ къ сѣверо-западу отъ г. Славянска, по изюмскому тракту; вторая группа, имѣя рядовое расположеніе, находится вдоль лѣваго берега Казеннаго Торца. Последняя, т. е. рѣчная группа, въ смыслѣ генезиса, не имѣетъ ничего общаго съ прочими группами, такъ какъ происхождение озеръ рѣчной группы вызвано отступаніемъ р. Казеннаго Торца. Поэтому, въ дѣлѣ опредѣленія округа охраны интересъ представляютъ озера первой и второй группы, т. е. «Славянской» и «Топилъ», вслѣдствіе чего я исключительно и займусь ими.

Хотя число озеръ этихъ группъ болѣе 30, но изъ нихъ только три, именно: *Слѣпное*, *Репное* и *Маяцкое*, могутъ назваться настоящими озерами, тогда какъ всѣ остальные озера представляются типичными солончаковыми озерами ¹⁾. Въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ большинство озеръ совершенно высыхаютъ и покрываются довольно толстымъ налетомъ соли, а во время разливовъ р. Казеннаго Торца и двухъ лѣвыхъ его притоковъ: рѣчекъ Калантаевки и Большой Бессарабовки, озера эти вновь затопляются водою.

Изъ названныхъ трехъ соляныхъ озеръ первое мѣсто по величинѣ принадлежитъ озеру *Слѣпному*, извѣстному у мѣстныхъ жителей и подъ названіемъ «Косю-Слѣпе». Озеро это расположено у подножья возвышенія, въ томъ мѣстѣ, гдѣ сходятся три его оврага. Общій видъ озера представляетъ

¹⁾ См. карту С.

неправильный четырехугольникъ, длиною 450 саж. и шириною 125 сажень. По близости Слѣпного озера, съ западной его стороны, протекаетъ рѣчка Калантаевка, которая весною затопляетъ самое озеро, благодаря чему степень концентраціи соли озера стоитъ ниже Репного и Маяцкаго озеръ.

Второе по величинѣ озеро — *Репное* — расположено нѣсколько восточнѣе предыдущаго, у подножія того-же возвышенія, и имѣетъ видъ округленнаго треугольника. Происхожденіе Репного озера восходитъ ко времени царствованія Петра Великаго, когда тутъ провалилась часть западнаго его берега, вслѣдствіе чего озеро это и было прозвано малороссами «ріпнуло», что означаетъ «треснуло». Длина Репного озера равняется 350 саж. и ширина 150 саж. Что же касается глубины, то хотя считаютъ ее въ 14 аршинъ, однако, цифра эта не можетъ быть признапа безусловно точной, такъ какъ дно озера не представляется ровнымъ, а мѣстами въ немъ, какъ увидимъ ниже, наблюдаются воронкообразныя углубленія и самое озеро покоится на плывунѣ. Репное озеро, при помощи протока, соединяется съ находящимся на восточной его сторонѣ небольшимъ озеромъ, вѣрнѣе колодцемъ, со всѣхъ сторонъ окруженнымъ болотистыми берегами, покрытыми зарослью и камышемъ. Сѣверный берегъ озера сразу возвышается и на немъ разбитъ паркъ минеральныхъ водъ, тогда какъ противоположные южный и западный берега песчаны и незамѣтно сливаются съ низменною долиною р. Казеннаго Торца. Третье по величинѣ озеро *Маяцкое*, или *Вейсовское*, находится къ западу отъ Репного. Оба названія озеро это получило отъ пролегающей съ восточной его стороны дороги, соединяющей г. Славянскъ сперва съ дерев. Вейсовкою, а затѣмъ съ селомъ «Маяки», расположеннымъ на берегу р. Сѣвернаго Донца. Видъ Маяцкаго озера — округленный четырехугольникъ; при этомъ въ углахъ на восточной его сторонѣ находятся два небольшія продолженія. Несомнѣнно, что каждое изъ этихъ продолженій раньше представляло собою такое-же самостоятельное котлообразное углубленіе, которыми и нынѣ такъ обильно усыяны перешеекъ, отдѣляющій Маяцкое озеро отъ Репного, и что только послѣдствіемъ случившейся въ 1889 году провалъ части западнаго берега Маяцкаго озера наполовину захватилъ и слилъ ихъ съ озеромъ. Послѣдніе промѣры, произведенные въ 1885 году, показали, что длина Маяцкаго озера достигаетъ 175 саж., ширина — 120 саж.; глубину-же и здѣсь принято считать въ 12—14 аршинъ, а для одного мѣста озера даже въ 17 аршинъ; но всѣ эти цифры, по вышеизложеннымъ причинамъ, не могутъ считаться точными. Хотя Репное и Маяцкое озера разобщены между собою перешейкомъ, шириною около 50 сажень, однако, при совмѣстномъ ихъ разсмотрѣніи, они производятъ впечатлѣніе какъ бы одного цѣльнаго озера *). Подобное впечатлѣніе еще болѣе усиливается, если обратить вниманіе на общность ихъ происхожденія, о чемъ будетъ сказано ниже.

*) См. карту С.

Остальные славянскія озера, т. е. типичныя солончаковыя, группирующіяся по лѣвую сторону р. Калантаевки и южнѣе вышеописанныхъ трехъ озеръ, отличаются между собою лишь размѣрами и большинство ихъ въ лѣтніе мѣсяцы высыхаетъ. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что тѣ озера, которыя расположены ближе къ озеру Маяцкому, болѣе богаты содержаніемъ соли, чѣмъ тѣ, которыя ближе къ рѣчкѣ Большой Бессарабовкѣ.

Что же касается группы озеръ, извѣстныхъ подъ названіемъ «топиль», то изъ нихъ заслуживаетъ вниманія одно—подъ названіемъ «Червопнаго», лежащее къ югу отъ Маяцкаго озера, близъ Калантаевского моста. Прочія же топила находятся, какъ выше было сказано, въ сторону изюмскаго тракта, въ 3—6 верстахъ къ сѣверо-западу отъ г. Славянска.

Вода Репного и Маяцкаго озеръ является соленою. Степень крѣпости разсола Репного озера сравнительно многимъ превосходитъ крѣпость разсола Слѣпного озера и въ значительной мѣрѣ уступаетъ крѣпости разсола Маяцкаго, вслѣдствіе чего оба эти озера, т. е. Маяцкое и Репное, въ бальнеологическомъ отношеніи пользуются извѣстностью.

Изъ всѣхъ перечисленныхъ выше озеръ особенно важное значеніе имѣетъ Маяцкое, по той причинѣ, что ходъ образованія этого озера даетъ вѣрный ключъ не только для объясненія происхожденія самаго Маяцкаго озера, но и всѣхъ какъ одной съ нимъ группы, такъ и группы топиль.

Славянскія соляныя озера обязаны своимъ происхожденіемъ исключительно цѣлому ряду послѣдовательныхъ осѣданій мѣстной почвы, вызванныхъ постепеннымъ раствореніемъ и унесеніемъ разсолами подземныхъ залежей каменной соли. При этомъ осѣданіе почвы могло произойти или путемъ медленнаго процесса осѣданія, въ томъ случаѣ, когда осѣданіе слѣдовало сейчасъ же послѣ выщелачиванія верхней части пласта каменной соли, или путемъ процесса внезапныхъ проваловъ, когда осѣданіе слѣдовало послѣ того, когда значительная часть пласта каменной соли была извлечена подземными водами. Если таковое предположеніе относительно происхожденія славянской группы озеръ справедливо, то постепенное выщелачиваніе подземныхъ залежей каменной соли, положившее начало, между прочимъ, и тремъ большимъ славянскимъ озерамъ: Слѣпному, Репному и Маяцкому, должно было довести эти послѣднія до состоянія вполне сформированныхъ озеръ, какими они представляются въ настоящее время, не иначе, какъ черезъ послѣдовательно слѣдовавшіе ряды или фазисы развитія. Предположеніе это вполне подтверждается какъ историческимъ очеркомъ происхожденія Репного и, въ особенности, Маяцкаго озеръ, такъ и непосредственнымъ наблюденіемъ надъ прочими славянскими солончаковыми озерами, которыя въ настоящій моментъ находятся на различныхъ ступеняхъ своего развитія. Прежде чѣмъ приступить къ разсмотрѣнію въ послѣдовательномъ порядкѣ всѣхъ фазисовъ развитія группы славянскихъ соляныхъ озеръ, въ зависимости отъ растворенія и унесенія подземныхъ залежей каменной соли, приведу данныя, свидѣтельствующія относительно существованія дѣйствительнаго осѣданія почвы мѣстности, за-

нятой славянскими озерами. Эти данныя суть: 1) многочисленныя, различныхъ величинъ, неглубокія ямы, которыми усѣяна вся низменная площадь славянскихъ озеръ и славянскихъ заводоувъ. Изъ этихъ ямъ особенно рельефны тѣ, которыя расположены на узкомъ пространствѣ, отдѣляющемъ Репное озеро отъ Маяцкаго. 2) Осѣданіе заводскихъ зданій и дымовыхъ трубъ. Всѣ заводскія кирпичныя зданія, кирпичныя дымовыя трубы, деревянныя постройки и вышки буровыхъ скважинъ дали настолько сильныя и неравномѣрныя осадки, что на стѣнахъ кирпичныхъ заводскихъ сооруженій вызвали образованіе трещинъ. Эти трещины на дымовыхъ трубахъ оказались настолько серьезными, что на нѣкоторыхъ изъ нихъ, для предупрежденія дальнѣйшаго ихъ роста, пришлось приспособить рядъ желѣзныхъ обручей. Что же касается до самаго осадка заводскихъ трубъ, то всѣ онѣ, безъ исключенія, настолько сильно наклонились въ сторону озеръ, что паденіе многихъ изъ нихъ, даже въ недалекомъ будущемъ, является дѣломъ весьма вѣроятнымъ. Подобное паденіе трубъ тѣмъ представляется еще вѣроятнымъ, что уже было 2 случая, а именно: паканунѣ Св. Пасхи, въ 1888 или 1889 году, труба солезаводчика Михайловскаго свалилась и своимъ паденіемъ разрушила заводъ, причинивъ тяжелья пораненія печнику-кочегару; другой случай паденія трубы былъ годомъ раньше на его же заводѣ, отданномъ въ арендное содержанія г. Залѣсскому. По моимъ наблюденіямъ, въ настоящее время опасными представляются трубы солезаводчиковъ Буткова, Пшеничнаго и нѣкоторыхъ другихъ, а въ особенности сильно наклонилась труба завода Михайловскаго. Мѣстные солезаводчики приписываютъ причину осадка дымовыхъ трубъ плохо-сооруженнымъ фундаментамъ, какъ не отвѣчающимъ условіямъ мѣстной почвы. Признавая вполнѣ справедливымъ подобное объясненіе, слѣдуетъ, однако, замѣтить, что не въ одномъ только фундаментѣ лежитъ исключительная причина наклоненія трубъ, а и въ осѣданіи мѣстной почвы. Такъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ труба солезаводчика Ищенко настолько сильно наклонилась, что, для предупрежденія несчастныхъ случаевъ, труба была снята до основанія и вновь воздвигнута уже на прочномъ и вполнѣ соответствующемъ условіямъ почвы фундаментѣ; но не прошло 2—3 лѣтъ, новая труба вновь осѣла, хотя не въ столь сильной степени, какъ другія заводскія трубы, а все же наклонъ ея достаточно замѣтенъ. Выше было сказано, что осѣданіе почвы происходитъ вслѣдствіе выщелачиванія подземныхъ залежей соли. Посмотримъ теперь, на какую величину можетъ осѣдать почва всей занятой славянскими озерами площади, равняющейся 1.225,000 кв. саж., при ежегодной добычѣ соли изъ рассоловъ въ 3.265,000 пудовъ, какъ это было въ 1889 году. Такъ какъ соли рассола содержатъ (при 12,65% постороннихъ примѣсей) только 87,35% поваренной соли, то очевидно, что количество извлеченной каменной соли нужно увеличить еще на 10%, т. е. $3.265,000 + 326,500 = 3.597,500$ пуд. А это количество каменной соли, при удѣльномъ вѣсѣ 2,2, составляетъ 2,910 куб. саж., или объемъ, равный площади славянской изменности, т. е. 1.225,000 кв. саж., при толщинѣ 2 линій. Такимъ обра-

зомъ, ежегодно при добычѣ вышеуказаннаго количества соли, если бы вся площадь славянской низменности осѣла равномѣрно, то величина осадки не превышала бы 2 линій. Эта величина, по своей малости, конечно, особенно существеннаго значенія не можетъ имѣть на причипу осадки трубъ; но если принять во вниманіе, во-первыхъ, что эта величина относится лишь къ одному 1889 году, что съ 1874 по 1893 г. было добыто около 35.866,465 пуд. соли, или при 10% постороннихъ примѣсей было извлечено каменной соли 39.452,000 пуд., т. е. въ 11 разъ больше, то ясно, что осѣданіе почвы должно было произойти на величину 22 линій, что составляетъ почти 2 дюйма, т. е. такую величину, которая не можетъ не отразиться вредно на устойчивости заводскихъ трубъ, и во-вторыхъ, что такъ какъ осѣданіе почвы распространяется не на всю площадь равномѣрно, а проявляется лишь мѣстами, то понятно, что въ теченіе одного года можетъ осѣсть почва на величину, измѣряемую не линіями, а дюймами. Слѣдовательно, изъ вышесказаннаго видно, что фактъ осѣданія почвы площади, занятой славянскими соляными озерами и заводами, въ зависимости отъ растворенія подземныхъ залежей каменной соли, не можетъ быть оспариваемъ. Изъ выяснивагося выше вопроса о дѣйствительномъ существованіи осѣданія почвы мѣстности славянскихъ соляныхъ озеръ и солеваренныхъ заводовъ, при чемъ это осѣданіе проявляется не вездѣ въ одинаковой мѣрѣ, возникаетъ другой не менѣе существенный вопросъ о томъ: въ какихъ частяхъ площади указанной мѣстности процессъ осѣданія проявляется сильнѣе и въ какихъ слабѣе? Такъ какъ въ основаніи осѣданія почвы, какъ уже извѣстно, лежитъ выщелачиваніе находящихся подъ ней залежей каменной соли, то, въ силу этого обстоятельства, очевидно, что разрѣшеніе только что поставленнаго вопроса всецѣло должно сводиться къ выясненію какъ тѣхъ частей площади, подъ которыми раствореніе подземной соли происходитъ энергичнѣе, такъ и тѣхъ частей, подземныя залежи соли которыхъ сравнительно слабѣе подвергаются процессу выщелачиванія. Принимая же во вниманіе, что самый процессъ выщелачиванія залежей каменной соли находится въ тѣсной зависимости отъ притекающаго къ пласту количества подземной воды или отъ количества получаемаго рассола, то поэтому, при разрѣшеніи затронутаго выше вопроса, несомнѣнно могутъ помочь славянскія буровыя скважины. Всѣхъ заложенныхъ буровыхъ скважинъ на славянской площади—6¹⁾, изъ которыхъ только 4 встрѣтили рассоль (См. карту С, а именно № 1, 2, 3 и 5).

а) Первая, самая старѣйшая буровая скважина, Сергѣевская или первая городская № 1. Скважина эта была заложена кн. Кочубеемъ совмѣстно съ докторомъ Санжаревскимъ съ цѣлью открытія залежей каменной соли. Мѣсто-нахожденіе этой скважины относительно другихъ славянскихъ скважинъ—сѣверо-западное. Глубина 408 футовъ, или 52²/₇ саж. Рассоль извлекается съ глубины 51 саж.; количество соли, получаемой изъ рассола этой скважины ежегодно, достигаетъ 592,200 пудовъ (1889 г.).

¹⁾ Нисано въ 1893 г.

б) Въ 100—150 саженьяхъ къ юго-востоку отъ первой городской скважины находится вторая славянская—*компанейская* № 2. Глубина этой скважины доведена до горизонта 378 футовъ, т. е. 54 саж.; добыча разсола производится съ глубины 51 саж. Ежегодно вываривается изъ рассоловъ—1.395,400 пудовъ соли (1889 г.).

с) Приблизительно на такомъ-же разстояніи (т. е. 100 — 130 сажень), въ томъ же юго-восточномъ направленіи, далѣе расположена третья буровая скважина солезаводчика Михайловскаго № 3. Глубина этой скважины мнѣ не извѣстна; глубина же горизонта, откуда извлекается рассоль, по статистическимъ свѣдѣніямъ горнозаводской промышленности Россіи, достигаетъ 51 саж. Изъ рассола этой скважины ежегодно добывается 665,000 пудовъ соли (1889 г.).

д) Къ юго-западу отъ предыдущей скважины расположена четвертая буровая скважина № 5, извѣстная подъ названіемъ «первой буровой скважины солезаводчика Ищенко». Настоящая глубина этой скважины не извѣстна. Горизонтъ, откуда извлекается рассоль, по тѣмъ же свѣдѣніямъ, находится на глубинѣ 44 сажень. Изъ рассола получается ежегодно 326.200 пудовъ соли.

е) Между двумя предыдущими буровыми скважинами, т. е. принадлежащими солезаводчикамъ Михайловскому и Ищенко, и нѣсколько къ юго-востоку отъ линіи, соединяющей эти скважины, находится пятая скважина № 4, извѣстная подъ названіемъ «второй городской», глубина которой достигаетъ 345 футовъ, т. е. 49 саж. Несмотря на такую глубину, рассола въ этой скважинѣ не было найдено.

г) Шестая буровая скважина, извѣстная подъ названіемъ «второй буровой скважины» солезаводчика Ищенко № 6, расположена къ юго-востоку отъ второй городской и первой буровой скважины того же солезаводчика Ищенко. Эта буровая скважина, заложенная подобно второй городской съ цѣлью найти рассоль, не встрѣтила его, несмотря на то, что была доведена до 500 футовъ, т. е. 70 сажень. Скважина эта самая глубокая изъ всѣхъ славянскихъ скважинъ и ею прорѣзанъ пластъ крупнозернистой соли въ 17 саж. толщины.

Такимъ образомъ, изъ перечисленныхъ шести буровыхъ скважинъ, заложенныхъ на площади славянскихъ солеваренныхъ заводовъ, двѣ послѣднія оказались не содержащими вовсе рассола, тогда какъ четыре первыя, хотя и оказались содержащими рассоль, но находясь по добычѣ его при Vollнѣ тождественныхъ условіяхъ, какъ-то: имѣя одинаковый діаметръ, одинаковое число подъемовъ поршня, одинаковое число часовъ дѣйствія и т. д., доставляютъ на поверхность количество рассола далеко не въ равной мѣрѣ, что, конечно, объясняется зависимостью отъ степени притока къ нимъ подземнаго рассола. Это послѣднее обстоятельство представляется весьма важнымъ, такъ какъ оно, совмѣстно съ другими существующими указаніями, даетъ возможность выяснить самый характеръ теченія подземнаго рассола, а, слѣдовательно, и характеръ осѣданія почвы площади славянскихъ

озеръ и заводовъ въ различныхъ ея частяхъ. Слѣдующія цифровыя данныя даютъ ясное представленіе о степени производительности по добычѣ разсола каждой изъ четырехъ указанныхъ буровыхъ скважинъ:

а) Первая городская	1,82
б) Компанейская	4,28
в) Михайловскаго	2,04
г) Ищенко	1

Эти данныя выведены мною не на основаніи сличенія количества разсола, получаемого каждою буровою скважиною въ отдѣльности, а на основаніи сличенія количества добытой соли изъ разсола, извлекаемого изъ вышеозначенныхъ четырехъ буровыхъ скважинъ. Причина, почему пришлось предпочесть второй способъ первому, заключается въ томъ, что, во 1-хъ, я не могъ достать достовѣрныхъ данныхъ о ежегодной добычѣ разсола каждою буровою скважиною, и, во 2-хъ, данныя, опубликованныя въ «статистическихъ свѣдѣніяхъ по горно-заводской промышленности Россіи за 1889 г.», указаны съ точностью и отвѣчаютъ дѣйствительности. При этомъ считаю необходимымъ замѣтить, что оба способа должны привести къ одному и тому же результату, въ виду того обстоятельства, что крѣпость разсола во всѣхъ четырехъ скважинахъ представляется одинаковою, заключааясь въ предѣлахъ 22—23° по солемѣру Боме и сохраняя постоянство количества соли. Посмотримъ теперь, какимъ образомъ вышеозначенныя цифровыя данныя, указывающія на степень производительности по добычѣ разсола четырехъ буровыхъ скважинъ, или, что тоже самое, данныя, представляющія собою коэффициенты притекающаго къ буровымъ скважинамъ разсола, даютъ возможность разрѣшить вопросъ о характерѣ циркуляціи подземныхъ водъ. На картѣ (3) мною указано взаимное расположеніе всѣхъ шести славянскихъ буровыхъ скважинъ и проведены двѣ линіи АВ и СD;—первая АВ съ цѣлью показанія характера измѣненія коэффициента притекающаго къ буровымъ скважинамъ подземнаго разсола, а вторая СD—съ цѣлью показанія направленія теченія разсола. Придерживаясь линіи АВ и идя отъ первой городской скважины, бывшей Кочубеевской, гдѣ коэффициентъ притекающаго разсола равняется 1,82, этотъ послѣдній начинаетъ возрастать и достигаетъ у Компанейской скважины 4,28; продолжая идти далѣе, коэффициентъ начинаетъ падать и у буровой скважины солезаводчика Михайловскаго доходитъ до 2,04, затѣмъ еще далѣе у буровой скважины, принадлежащей солезаводчику Ищенко и извѣстной подъ названіемъ первой, доходитъ до 1, и, наконецъ, слѣдуя далѣе по тому же направленію, коэффициентъ постепенно падаетъ и доходитъ до нуля, какъ это можно судить по двумъ скважинамъ, а именно: второй городской и второй скважинѣ солезаводчика Ищенко, такъ какъ въ послѣдней скважинѣ, какъ извѣстно, *вовсе* не былъ найденъ разсолъ. Что дѣйствительно къ юго-востоку

отъ пункта, гдѣ заложена Компанейская скважина, подземный разсолъ начинаетъ уменьшаться и вовсе прекращается между буровыми скважинами Михайловскаго и второй Ищенко, то въ пользу этого говорятъ еще слѣдующія данныя: во 1-хъ, отсутствіе солончаковыхъ озеръ къ юго-востоку отъ буровыхъ скважинъ второй городской и второй солезаводчика Ищенко, во 2-хъ, отсутствіе на этомъ мѣстѣ всякихъ слѣдовъ раньше существовавшихъ славянскихъ солеварень, а также полнѣйшее отсутствіе ямъ, которыя вырывались на Славянской площади для добычи разсола, а это доказываетъ, что почва этой мѣстности считалась и раньше не содержащею въ себѣ разсола, и, въ 3-хъ, отсутствіе всякаго слѣда соли въ колодцахъ, находящихся за рѣчкой Калантаевкой, въ 100—200 шагахъ отъ рѣчки Казеннаго Торца. Что касается другой, сѣверо-восточной стороны отъ Компанейской скважины, то и здѣсь постепенное уменьшеніе количества разсола доказывается: во 1-хъ, Кочубеевской скважиной, производительность которой по добычѣ разсола, какъ было указано выше, измѣряется величиною 1,82, во 2-хъ, отсутствіемъ въ колодцахъ, находящихся къ сѣверу отъ Слѣпнаго озера, слѣдовъ притекающаго къ нимъ разсола, и, въ 3-хъ, самое Слѣпное озеро, находящееся на этой сторонѣ, является, сравнительно съ другими соляными озерами, менѣе соленымъ. Изъ всего вышесказаннаго слѣдуетъ, что то мѣсто, гдѣ находится Компанейская скважина, надо считать *центральнымъ пунктомъ*, подъ которымъ притокъ подземнаго разсола достигаетъ наибольшей величины. Такое предположеніе согласуется съ наблюденіями надъ выясненіемъ степени интенсивности осѣданія почвы мѣстности, занятой славянскими озерами, въ различныхъ ея частяхъ. Такъ, наблюденія показываютъ, что наибольшее осѣданіе почвы происходитъ именно близъ Компанейской скважины, и что съ удаленіемъ отъ нея, о чемъ подробнѣе будетъ сказано ниже, степень осѣданія уменьшается. Компанейская скважина, какъ это видно изъ прилагаемаго чертежа (3), расположена какъ разъ на линіи *CD*, которая обозначаетъ направленіе длинныхъ осей всѣхъ существующихъ большихъ славянскихъ озеръ, какъ-то: Репнаго, Маяцкаго, Червоннаго, Слѣпнаго и расположенныхъ далѣе за г. Славянскомъ трехъ прѣсноводныхъ озеръ, означенныхъ на картѣ буквами *K*, *L* и *M*. По своему внѣшнему виду эти три послѣднія озера сильно напоминаютъ топила, и нѣтъ сомнѣній, что происхожденіе ихъ лежитъ въ общей причинѣ, вызвавшей происхожденіе прочихъ славянскихъ соляныхъ озеръ. Такъ какъ всѣ озера, расположенныя по линіи *CD*, своими длинными осями вполнѣ совпадаютъ съ этою линіею, то это обстоятельство позволяетъ сдѣлать заключеніе, что теченіе подземнаго разсола происходитъ согласно направленію той же линіи *CD*. Подобное заключеніе оправдывается не только тѣмъ, что именно по этой линіи расположены большія славянскія озера, которыя произошли вслѣдствіе обваловъ кровлей надъ растворенными массами каменной соли, но и тѣмъ, что по обѣимъ сторонамъ линіи сосредоточены многочисленныя котлообразныя ямы, вызванныя неравномернымъ осѣданіемъ почвы. Что линія *CD* составляетъ среднюю или осевую

линію теченія подземнаго разсола, видно еще изъ того, что интенсивность осѣданія почвы, а слѣдовательно численность и размѣры упомянутыхъ котлообразныхъ ямъ уменьшаются по мѣрѣ удаленія ихъ въ обѣ стороны отъ линіи *CD*, а этимъ послѣднимъ обстоятельствомъ объясняется, почему заводскія сооруженія, расположенныя ближе къ линіи *CD*, подвергаются болѣе сильному разрушенію, нежели расположенныя дальше отъ линіи *CD*, какъ это подтверждается трубами солезаводчика Михайловскаго. Переходя за сямъ къ разсмотрѣнію вопроса о томъ, въ какую сторону течетъ разсолъ, то, зная путь движенія разсола по линіи *CD*, можно сдѣлать два предположенія: что разсолъ течетъ или въ сторону паденія поверхности Славянской низменности, т. е. съ юго-запада на сѣверо-востокъ, или же въ противоположную паденію сторону. За первое предположеніе говорятъ слѣдующія данныя: а) первая буровая скважина, которая встрѣчается на пути, идя по вышеуказанному направленію, это солезаводчика Ищенко № 5, а вторая солезаводчика Михайловскаго № 3. Глубина горизонта, съ котораго извлекается разсолъ, въ первой скважинѣ достигаетъ 44 с., тогда какъ во второй скважинѣ находящейся отъ первой въ 200—240 саж., достигаетъ 51 саж. слѣдовательно, высота паденія потока разсола на 100 саж. длины равняется $2\frac{1}{2}$ саженьямъ, т. е. подъ угломъ $1^{\circ}25'51''$; съ другой стороны, глубина скважины Михайловскаго, расположенной вмѣстѣ съ первой городской и Компанейской скважинами на одной линіи, пересѣкающей въ крестъ простиранія линію *CD*, достигаетъ общей величины, именно 51 саж.; слѣдовательно, если бы не существовало паденія потока подземной воды, которая даетъ начало разсолу, тогда и глубина всѣхъ трехъ послѣднихъ скважинъ не могла бы быть одинаковою. Такимъ образомъ несомнѣнно, что паденіе имѣетъ направленіе отъ буровой скважины Ищенко къ буровымъ скважинамъ солезаводчика Михайловскаго, Компанейской и первой городской, а слѣдовательно, что движеніе разсола происходитъ съ юго-запада на сѣверо-востокъ. Выше было сказано, что на каждыя 100 сажень высота паденія измѣряется величиною $2\frac{1}{2}$ саж. Если допустить, что характеръ паденія сохраняется одинаковымъ и до скважины Ищенко, то вода, притекающая къ буровымъ скважинамъ, должна выходить на дневную поверхность, припимая во вниманіе и подъемъ мѣстности, около 4 версть. И дѣйствительно, на такомъ разстояніи отъ буровыхъ скважинъ находится болотистое мѣсто, посреди котораго расположено довольно большое озеро (см. карт. α).

б) Группа озеръ или топиль, означенныхъ на картѣ (β) буквами *K*, *L* и *M* и извѣстныхъ, какъ сказано выше, подъ названіями озеръ Крайняго и Средняго лямповъ расположены какъ разъ на пути между вышеуказаннымъ болотистымъ озеромъ и буровыми скважинами. Если принять во вниманіе, что эти озера расположены въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ отъ буровыхъ скважинъ, то горизонтъ притекающей къ скважинамъ воды долженъ залегать не глубже 14 саж.; но эта величина должна еще значительно уменьшиться, если взять въ расчетъ, что озера эти суть топья. и что слѣдовательно въ нихъ имѣются

воронкообразныя углубленія, вслѣдствіе чего просачиваніе воды изъ этихъ озеръ и присоединеніе къ потоку, исходящему изъ болотистаго озера, дающему начало разсолу буровыхъ скважинъ, должно являться дѣломъ весьма возможнымъ. И дѣйствительно, всѣ мѣстные жители констатировали тотъ фактъ, что до начала восьмидесятыхъ годовъ размѣры озеръ *К*, *Л* и *М* и количество воды въ нихъ на много превышали нынѣшніе размѣры и количества ¹⁾). Такъ, одно изъ большихъ озеръ, именно озеро Крайній лиманъ, отличалось до первой половины восьмидесятыхъ годовъ своею глубоководностью, тогда какъ съ этого времени оно настолько обмелѣло, что представляетъ собою глубоколежащее болото. Независимо отъ сего, изъ историческаго очерка развитія славянскаго солянаго промысла видно, что въ періодъ времени, въ теченіе котораго стала сильно возрастать добыча разсола изъ славянскихъ артезианскихъ колодцевъ, наблюдалось уменьшеніе воды въ озерахъ Крайнемъ и Среднемъ лиманахъ, т. е. *К*, *Л* и *М*.

в) Многіе изъ городскихъ колодцевъ, разбросанныхъ главнымъ образомъ въ сѣверо-западной части города Славянска, подверглись за послѣднее пятнадцатилѣтіе той же участи, какъ описанные выше лиманы, именно: до начала восьмидесятыхъ годовъ колодцы этой части города имѣли достаточный притокъ воды; но съ этого времени горизонтъ воды въ нихъ сталъ сильно понижаться, а въ нѣкоторыхъ изъ колодцевъ даже совершенно изсякъ. Уменьшеніе притока воды въ городскихъ колодцахъ объясняется сильнымъ обезвлаживаніемъ самой почвы мѣстности, вслѣдствіе отека отсюда прежней воды въ послѣднее пятнадцатилѣтіе, т. е. за время усиленія мѣстнаго солянаго промысла. Слѣдующее сообщеніе, переданное мнѣ славянскимъ горожаниномъ, г. А. В. Мандрикинымъ, о томъ, что въ тотъ же періодъ времени часть расположенныхъ въ чертѣ города садовъ, въ числѣ которыхъ находятся и его собственный садъ, совершенно высохли, а также сообщеніе нѣкоторыхъ лицъ о томъ, что за послѣднее время новыя посаженныя деревья вовсе или очень плохо прививаются, сильно говорятъ въ пользу существованія отека подпочвенной воды, въ особенности въ сѣверо-западной части города. Мнѣ лично приходилось встрѣчать одинокія высокія деревья, по виду совершенно здоровыя, но лишенныя листьевъ, какъ, на примѣръ, противъ городской аптеки. Такимъ образомъ сильная убыль въ притокѣ воды въ городскихъ колодцахъ, совмѣстно съ уменьшеніемъ озеръ Средняго и Крайнаго лимановъ, совершается за тотъ періодъ времени, за который ежегодная производительность славянскаго солянаго промысла по вываркѣ соли возрастаетъ съ 360,000 пудовъ до 3-хъ милліоновъ пуд. въ среднемъ, а въ 1885 году до 3.600,266 пудовъ, т. е. за тотъ именно періодъ времени, за который прѣжнія не глубокія ямы, служившія мѣстомъ добычи разсола, разъ навсегда уступили мѣсто глубокимъ артезианскимъ колодцамъ, которые стали доставлять не только крѣпкій разсолъ, но и количество его значительно увеличилось противъ того, что

¹⁾ По указаніямъ профессора Леваковскаго здѣсь существовало до 1870 г. нѣсколько озеръ, изъ коихъ нынѣ осталось только три.

можно было извлечь изъ примитивныхъ не глубокихъ ямъ. Изъ вышеприведенныхъ цифръ, представляющихъ какъ бы мѣрило производительности славянского соляного промысла до восьмидесятыхъ и послѣ восьмидесятыхъ годовъ, можно составить ясное понятіе о томъ большомъ количествѣ разсола, которое стало извлекаться изъ славянскихъ артезианскихъ колодцевъ; а это послѣднее обстоятельство указываетъ на возможность просачиванія водъ озерныхъ лимановъ и городскихъ колодцевъ какъ къ славянскимъ озерамъ, такъ и къ артезианскимъ колодцамъ, что является совершенно естественнымъ въ виду уклона теченія подземныхъ водъ именно въ сторону отъ лимановъ къ славянскимъ буровымъ скважинамъ.

г) Если дѣйствительно воды озерныхъ лимановъ или вода группы теплицъ, а также подпочвенная вода сѣверо-западной части города Славянска, смѣшиваясь съ прочими подземными водами, притекають къ славянскимъ буровымъ скважинамъ въ видѣ разсола, то въ этомъ послѣднемъ неизбѣжно должно быть открыто присутствіе органическихъ остатковъ, по той причинѣ, во 1-хъ, что по близости лимановъ расположены кожевенные заводы и бойни, нечистоты которыхъ всецѣло стекають въ лиманъ, гдѣ онѣ и смѣшиваются съ ихъ водами, и, во 2-хъ, что городъ Славянскъ не только лишень правильной канализаціи, но и находится въ крайне антисанитарныхъ условіяхъ. Чтобы остаться въ данномъ случаѣ на фактической почвѣ, я приведу весьма характерные примѣры:

а) По словамъ лаборанта химической лабораторіи Харьковскаго университета г. Слоневскаго, во дворѣ городского училища находится колодезь, вода котораго служитъ для хозяйственныхъ цѣлей. Въ этой водѣ г. Слоневскимъ было констатировано нахожденіе до 8⁰/₀ органическихъ остатковъ.

б) Недалеко отъ р. Калантаевки, на возвышенномъ мѣстѣ, къ юго-западу отъ солеваренныхъ заводовъ, находятся бани частныхъ лицъ. Достаточно войти въ еврейское отдѣленіе, гдѣ устроены естественные колодцы, чтобы убѣдиться, какія міазмы и гниль содержитъ застоявшаяся въ нихъ вода. Тоже самое повторяется и въ колодцахъ, находящихся во дворѣ бани. Причина засоренія колодцевъ легко объясняется, если обратить вниманіе на крайне возмутительное устройство вблизи находящихся ретиранныхъ мѣстъ. Если обратимся къ произведеннымъ разновремено анализамъ водъ различныхъ буровыхъ скважинъ, прежнихъ колодцевъ и славянскихъ минеральныхъ озеръ, то фактъ нахожденія въ нихъ органическихъ веществъ является безспорнымъ. Затрагивая же вопросъ о количествѣ и самой природѣ органическихъ веществъ, то хотя изъ этихъ анализовъ видно постепенное возрастаніе ихъ, каковое возрастаніе находитъ себѣ, конечно, подтвержденіе въ просачиваніи различныхъ нечистотъ отъ близъ лежащихъ къ озернымъ лиманамъ бойни и кожевенныхъ заводовъ, нечистотъ городскихъ колодцевъ, жилыхъ помѣщеній какъ заводскихъ, такъ и лѣчебныхъ, но, къ сожалѣнію, къ анализамъ этимъ нельзя отнестись съ полнымъ довѣріемъ, о чемъ будетъ сказано подробнѣе ниже.

Изъ вышеприведенныхъ данныхъ ясно, что осѣданіе площади, за-

нятой славянскими минеральными озерами, несомненно существует. Теперь предстоит рассмотреть, вследствие каких причин происходит самое осѣданіе. Изъ литературныхъ данныхъ извѣстно, что осѣданіе почвы въ видѣ топили одни, какъ, напримѣръ, проф. Леваковскій, приписываютъ выщелачиванію неглубоко залегающей отъ поверхности соленосной глины (см. «Путеводитель къ Славянскимъ минеральнымъ водамъ». Шляпошниковъ и Мандрыкинъ. 1885 г. Стр. 115—116), другіе же, — залежамъ каменной соли. Изъ этихъ двухъ предположеній слѣдуетъ признать правильнымъ послѣднее, какъ подтвердившееся не только буровыми изслѣдованіями, но и существованіемъ тѣсной связи между измѣненіями славянскихъ озеръ и количествомъ извлекаемой изъ разсола соли. Въ опроверженіе перваго предположенія и въ подтвержденіе втораго служатъ слѣдующія данныя:

а) Проф. Леваковскій говоритъ: «нѣкоторыя научныя изслѣдованія даютъ большое основаніе предполагать, что появляющіеся на поверхности *соляные источники происходятъ отъ выщелачиванія соли изъ глинъ* также пермской формаціи, *только лежащихъ болѣе поверхностно*. Такъ же точно сомнительно, что озера-провалы питаются черезъ воронку, сообщающуюся съ глубокими соленосными пластами». (Путеводитель, стр. 115—116). — Противъ этого достаточно замѣтить, что буровыми скважинами безспорно уже доказано, во 1-хъ, быстрое возрастаніе по мѣрѣ углубленія колодезь крѣпости разсоловъ; во 2-хъ, существованіе неглубоко отъ поверхности залежей каменной соли, главнаго источника питанія солью разсоловъ, какъ это вѣрно предполагалъ проф. Карпинскій, и въ 3-хъ, если бы выщелачиваніе соли происходило изъ соленосныхъ глинъ, а не изъ залежей каменной соли, то, въ виду сравнительно бѣднаго содержанія соли въ глинахъ, поверхность славянской площади не подверглась бы тѣмъ глубокимъ проваламъ, какіе нынѣ на ней существуютъ, а осталась бы почти безъ измѣненія, подобно области минерализаціи старорусскихъ соляныхъ разсоловъ, гдѣ соль заимствуется изъ соленосныхъ осадковъ девонскаго возраста.

б) Въ 1870 году Маяцкое озеро имѣло въ длину 100 сажень, а въ ширину 30 саж. Послѣдніе же промѣры, произведенные въ 1884 году, показали, что озеро увеличилось и достигло 175 саж. длины и 120 саж. ширины. Средняя глубина въ мѣстахъ вновь образовавшихся, по всей вѣроятности, не превышаетъ 1—1½ сажени. Слѣдовательно, увеличеніе емкости Маяцкаго озера съ 1870 по 85 г. составляетъ 6,750 — 10,125 куб. саж. За этотъ же періодъ времени добыто изъ разсоловъ: а) чистой соли, какъ это приведено въ прилагаемой таблицѣ № 5, 11.800,000 пудовъ, б) гипса 234.466 пудовъ (при 1,987% содержанія) и в) прочихъ минеральныхъ солей — 104,367 пуд. (при 0,884%). Такимъ образомъ солей, за исключеніемъ гипса, было извлечено изъ разсола — 11.904,317 пудовъ, что равняется (при удѣльномъ вѣсѣ каменной соли 2,2) — 9,129 куб. саж. — Что же касается гипса, то количество его въ 234,446 пуд. (при удѣльномъ вѣсѣ гипса 2,4) составляетъ 165 куб. саж. При сопоставленіи прироста емкости Маяцкаго озера, вследствие осѣ-

данія почвы, на 6,755—10,125 куб. саж., съ объемомъ извлеченной подземной каменной соли въ 9,129 куб. саж. съ одной, и съ объемомъ извлеченнаго количества гипса въ 165 куб. саж. съ другой стороны, становится ясно, что въ дѣлѣ осѣданія почвы Славянской площади имѣетъ значеніе выщелачиваніе залежей каменной соли, а отнюдь не гипса. — Несомнѣнно, что если бы мы обладали болѣе точными цифровыми данными, относящимися какъ къ приросту Маяцкаго озера, такъ и къ добычѣ изъ разсоловъ количества солей, то сравненіе этихъ двухъ цифръ математически доказало бы тѣсную связь между осѣданіемъ почвы и выщелачиваніемъ подземныхъ залежей каменной соли.

в) Сопоставляя то количество каменной соли, которое добыто съ 1742 по 1892 г., съ тѣмъ количествомъ гипса, которое за тотъ же періодъ времени извлечено разсолами изъ подземныхъ его залежей, выяснится еще рельефнѣе происхожденіе славянскихъ озеръ путемъ осѣданія почвы вслѣдствіе выщелачиванія не гипса, а залежей каменной соли. Такъ, изъ прилагаемой таблицы (№ 5) видно, что за означенное время добыто каменной соли 46.261,500 пудовъ, т. е. 45.864,464 пуд. чистой соли и 396,036 пуд. постороннихъ примѣсей, за исключеніемъ, конечно, гипса. Это количество отвѣчаетъ объему соли въ 35,580 куб. саж.¹⁾ Гипса же извлечено разсолами 913,171 пуд., что соотвѣтствуетъ—642 куб. сажениамъ. Слѣдовательно, тотъ объемъ каменной соли (35,580 к. с.), который былъ извлеченъ изъ разсоловъ, можетъ отвѣчать штоку соли приблизительно длиною 200 саж., шириною 59 саж. и толщиной 3 саж., тогда какъ объемъ гипса въ 642 куб. саж. отвѣчаетъ штоку гипса длиною 26 саж., шириною 9 саж. и толщиной 3 сажени, т. е. объему, едва равняющемуся емкости одного изъ топливъ, расположенныхъ по изюмскому тракту. Такимъ образомъ изъ всего сказаннаго относительно осѣданія почвы ясно вытекаетъ, что главная причина, вызывающая осѣданіе, лежитъ исключительно въ раствореніи подземнаго пласта каменной соли, какъ это указали и буровыя скважины; что же касается гипса, то, хотя раствореніе его несомнѣнно существуетъ, но оно, какъ увидимъ въ отдѣлѣ о разсолахъ, играетъ подготовительную роль, растворяя, главнымъ образомъ, стѣнки трещинъ ангидритовыхъ и гипсовыхъ пластовъ. Вслѣдствіе растворенія и унесенія частей пластовъ каменной соли, которая уже начинаетъ встрѣчаться съ 235 футовъ, или 33½ саж. глубины, какъ это видно изъ геологическаго разрѣза бывшей Кочубеевской буровой скважины, должны, конечно, взаимно унесенной соли образоваться пустоты. Размѣры этихъ пустотъ, само собою разумѣется, увеличиваются по мѣрѣ выщелачиванія залежей каменной соли, при чемъ ростъ ихъ можетъ нарушиться или постепеннымъ, или внезапнымъ обрушеніемъ породъ кровли, въ тѣхъ именно мѣстахъ, гдѣ сверху-лежащія породы разбиты цѣлой системой трещинъ, ослабляющихъ устойчивость ихъ. Подобное обрушеніе, происходящее не глубоко,

¹⁾ Т. е. близкому емкости Маяцкаго озера.

въ предѣлахъ залеганія пластовъ каменной соли (235—362 фут. или $33\frac{1}{2}$ — $51\frac{5}{7}$ саж.), должно несомнѣнно отразиться и на поверхности земли, что въ дѣйствительности наблюдается, какъ объ этомъ уже было подробно сказано при разсмотрѣннн вопроса объ осѣданнн почвы славянскихъ озеръ. Выше было уже сказано, что прежде чѣмъ Слѣпное, Репное и Маяцкое озера пріобрѣли видъ настоящихъ, вполне сформированныхъ озеръ, они должны были пройти въ своемъ развитіи черезъ послѣдовательный рядъ фазисовъ, обусловленныхъ осѣданіемъ почвы. Къ такому предположенію приводятъ во 1-хъ, непосредственное наблюденіе надъ существующими славянскими солончаковыми озерами, расположенными на одной площади съ вышеупомянутыми тремя большими озерами, среди которыхъ, т. е. первыхъ солончаковъ, можно прослѣдить всѣ градаціи или фазисы развитія; во 2-хъ, историческія свѣдѣнія, относящіяся до происхожденія Репного, а въ особенности Маяцкаго озера. — Несомнѣнно, что площадь, занятая славянскими минеральными озерами, представляющаяся нынѣ ровной и покрытой песчанымъ образованіемъ, была покрыта прежде тѣми же горными породами, которыя принимаютъ участіе въ строенн описанныхъ выше возвышенностей, окаймляющихъ эту площадь съ сѣвера и сѣверо-запада. Породы эти, по всей вѣроятности, были смыты постепеннымъ отступаніемъ рѣки Казеннаго Торца, каковое движеніе и нынѣ еще продолжается въ прежнемъ юго-восточномъ направленн. Поэтому, весьма естественно предположить, что та площадь, гдѣ нынѣ группируются славянскія озера, раньше была занята рѣчными озерами, т. е. остатками прежняго русла р. Казеннаго Торца. Такъ какъ р. Казенный Торецъ не отличалась и не отличается теперь глубиною, то вполне естественно, что и оставшіяся русла ея, давшія начало рѣчнымъ озерамъ, были таковыми же, вслѣдствіе чего и озера эти не могли быть глубокими, а, слѣдовательно, и не могли питаться подземными ключами, истекающими изъ водоноснаго песчанаго пласта, которыми нынѣ питаются глубокія славянскія большія озера.

При такомъ условнн, понятно, что главнымъ источникомъ питанія рѣчныхъ озеръ должны были быть весенніе разливы рѣки Казеннаго Торца и отчасти выпадавшіе атмосферные осадки; съ дальнѣйшимъ же отступаніемъ названной рѣки, озера эти, удаляясь отъ предѣльной линн разлива ея и тѣмъ лишаясь главнаго питанія, должны были подвергнуться сперва постепенному уменьшенн, а затѣмъ окончательному исчезновенн, какъ это и наблюдается надъ современными рѣчными озерами рѣки Казеннаго Торца, а въ особенности р. Сѣвернаго Донца. Если прослѣдить внимательно очертанія всей низменности нижняго теченія рѣчки Казеннаго Торца, то въ фактъ постепеннаго отступанія здѣсь названной рѣчки можно вполне убѣдиться, особливо въ той ея части, которая заключена между пунктами: а) гдѣ рѣка эта круто и окончательно измѣняетъ свое теченіе съ юга на сѣверо-востокъ и б) гдѣ она сливается съ Сѣвернымъ Донцомъ.

Въ то время, когда стала образовываться Славянская низменность чрезъ

отступаніе рѣки Казеннаго Торца, надо полагать, началось и образованіе низменности лѣваго ея притока—р. Сухого Торца.

Вначалѣ своего сформированія эта послѣдняя низменность не носила, конечно, столь болотистый характеръ, какой она имѣетъ въ настоящее время, благодаря постоянно увеличивавшемуся числу балокъ и рѣчныхъ овраговъ, расположенныхъ какъ по лѣвую сторону р. Сухого Торца, такъ, и въ особенности, по обѣимъ сторонамъ лѣваго ея притока—р. Голой Долины. Въ виду того, что горизонтъ низменности р. Сухого Торца лежитъ гораздо выше горизонта низменности рѣки Казеннаго Торца, какъ это видно изъ паденія этой послѣдней рѣки, то естественно ожидать, что вода изъ болотистой Сухо-Торецкой низменности, путемъ просачиванія въ глубь почвы, можетъ показаться вновь на дневную поверхность Славянской низменности. Такъ какъ выше были уже приведены геологическія данныя въ подтвержденіе направленія теченія и упомянутыхъ подземныхъ водъ отъ болотистой низменности рѣки Сухого Торца въ сторону низменности славянскихъ озеръ, то остается теперь выяснитъ возможность проявленія этихъ водъ на площади славянскихъ озеръ и солеваренныхъ заводовъ. Доказать это предположеніе гидростатическими цифровыми данными не представляется возможнымъ, по причинѣ отсутствія ихъ, вслѣдствіе чего приходится ограничиться слѣдующими практическими указаніями: во 1-хъ, судя по теченію рѣки Казеннаго Торца въ своемъ низовьѣ, а также по весьма слабому паденію мѣстности отъ станціи Азовской желѣзной дороги къ городу Славянску, или, что то же самое, отъ рѣки Сухого Торца къ славянскимъ озерамъ, относительная высота Сухо-Торецкой рѣчной низменности надъ Славянской низменностью не можетъ быть большою и, во 2-хъ, изъ собранныхъ мною отъ мѣстныхъ солезаводчиковъ свѣдѣній видно, что нормальный горизонтъ рассоловъ въ буровыхъ скважинахъ стоитъ на 2—3 сажени ниже устья скважины, и что далѣе этого рассоль не опускается; во бывали случаи, когда рассоль подымался не только до устья буровой скважины, но и переливался чрезъ нее. — Подобное періодическое или случайное переливаніе находится, вѣроятно, въ зависимости отъ количества выпавшихъ атмосферныхъ водъ на площади Сухо-Торецкой рѣчной низменности или же отъ наводненія ея вслѣдствіе весеннихъ разливовъ р. Сухого Торца и притока его—рѣчки Голой Долины, текущей среди болотистой мѣстности. Если рассолы не бьютъ здѣсь постоянно фонтаномъ, какъ слѣдовало-бы ожидать въ силу разности высотъ двухъ выше указанныхъ низменностей, то это объясняется ослабленіемъ гидростатическаго давленія вслѣдствіе сопротивленія, вызываемаго треніемъ подземныхъ водъ или рассоловъ о стѣнки буровыхъ скважинъ, и отъ породы, по которой они просачиваются, а также увеличеніемъ удѣльнаго вѣса при переходѣ прѣсныхъ подземныхъ водъ въ рассолы и, наконецъ, наружнымъ сопротивленіемъ воздуха.

Прослѣдимъ, въ общихъ чертахъ, тѣ измѣненія, которыя происходятъ въ подземныхъ пластахъ горныхъ породъ вслѣдствіе дѣйствія циркулирующихъ

въ нихъ подземныхъ водъ, а также тѣ мѣста Сухо-Торецкой и Казенно-Торецкой рѣчныхъ низменностей, гдѣ происходитъ наиболѣе сильное просачиваніе водъ. Несомнѣнно, что самый характеръ циркуляціи подземныхъ водъ въ почвѣ разматриваемой мѣстности долженъ находиться подъ вліяніемъ: во 1-хъ, химическихъ и физическихъ свойствъ горныхъ породъ, слагающихъ эту мѣстность, и, во 2-хъ, отъ степени наклона и взаимнаго сочетанія ихъ. Геологическіе разрѣзы буровыхъ скважинъ и шахтъ всей Бахмуто-Славянской котловины окончательно доказали, что главными элементами, изъ которыхъ состоитъ какъ вообще почва всей этой котловины, такъ и въ частности почва Сухо-Торецкой низменности, являются: а) глина, б) ангидритъ и в) каменная соль. Поэтому разсмотрѣніемъ циркуляціи подземныхъ водъ въ толщахъ каждой изъ вышеуказанныхъ трехъ главныхъ породъ выяснится и общій характеръ циркуляціи водъ въ почвахъ вышеозначенныхъ мѣстностей.

а) Славянскія буровыя скважины показали, что *глины* въ верхнихъ горизонтахъ перерѣзаны пластами весьма слабого песчаника, при чемъ самая глина является нѣсколько песчанистой, тогда какъ глины нижнихъ горизонтовъ, главнымъ образомъ, соленосны, мѣстами же въ нихъ заключаются тонкіе прожилки и пропластки каменной соли, какъ это видно на экземплярахъ, извлеченныхъ изъ буровой скважины кн. Кочубея. Паденіе глины слабое, идетъ въ сторону нижняго теченія р. Казеннаго Торца, т. е. въ сторону г. Славянска. Слѣдовательно, возможная циркуляція подземныхъ водъ въ верхнихъ глинахъ зависитъ отъ взаимной группировки песчаныхъ пропластковъ, вслѣдствіе чего естественно было бы предположить, что въ мѣстахъ встрѣчи песчаныхъ слоевъ движеніе воды происходитъ въ вертикальномъ направленіи, а въ мѣстахъ разобщенія въ слабо-наклоненномъ направленіи, т. е. по поверхности песчаныхъ пропластковъ. Циркуляція же подземныхъ водъ въ толщахъ нижнихъ глинъ идетъ согласно прожилкамъ и распределенію кристалловъ каменной соли, т. е. въ сторону паденія соленосныхъ глинъ.

б) Какъ извѣстно, *ангидритъ*, въ мѣстахъ соприкосновенія своего съ водою, переходитъ въ гипсъ, а затѣмъ уже подвергается растворяющему дѣйствию воды, при чемъ степень растворимости не высокая. Переходъ ангидрита въ гипсъ всегда сопровождается увеличеніемъ на 60 % противъ прежняго объема. Вслѣдствіе такого сильнаго прироста въ своемъ объемѣ гипсъ надавливаетъ на сосѣднія породы, чѣмъ, съ одной стороны, нарушается правильность залеганія, а съ другой, вызывается цѣлая система трещинъ въ ангидритовой толщѣ, куда стремятся вновь притекающая вода. Хотя трещины въ ангидритовыхъ и гипсовыхъ породахъ не отличаются значительными размѣрами, тѣмъ не менѣе, многочисленное и разнообразное взаимное расположеніе ихъ можетъ образовать во всей толщѣ этихъ породъ сложную сѣть трещинъ, которыя способствуютъ дальнѣйшему углубленію подземной воды. Слѣдовательно, дѣятельность подземныхъ водъ въ пробиваніи себѣ пути въ ангидритовыхъ толщахъ выражается главнымъ образомъ химически и весьма въ слабой степени физически, да и это только въ началѣ, такъ какъ вода,

скоро насыщаясь гипсомъ, дѣлается уже совершенно пассивною въ дѣлѣ растворенія его. Такимъ образомъ, ангидритовыя толщи растворяются не сплошными массами, а по трещинамъ, каковыя трещины, разбивая ангидритовые пласты на множество отдѣльныхъ кусковъ, ослабляютъ этимъ въ значительной степени самую устойчивость ихъ.

в) *Каменная соль* отъ соприкосновенія съ водою, вслѣдствіе большой своей растворимости, сначала слегка расплывается, а затѣмъ уже переходитъ въ растворъ, при чемъ въ самомъ пластѣ никакихъ трещинъ не образуется и др. измѣненій не происходитъ. Хотя всѣ экземпляры каменной соли, взятые изъ пластовъ, за исключеніемъ добытыхъ изъ небольшихъ пропластковъ, изъ бывшей Кочубеевской буровой скважины, представляются крупно-зернистаго сложения, но такъ какъ всѣ зерна ихъ сцементированы разноцвѣтными водонепропицаемыми глинами, какъ-то: красной, бурой, желтой и преимущественно сѣрой, то просачиваніе воды въ глубь по трещинамъ, въ мѣстахъ соприкосновенія зеренъ, дѣлается уже невозможнымъ. Поэтому движеніе подземныхъ водъ тутъ совершается благодаря постепенному растворенію пласта каменной соли, при томъ въ сторону его паденія. Слѣдовательно, раствореніе идетъ сплошное и сверху внизъ. При подобныхъ условіяхъ растворенія, попятно, образованіе подземныхъ пустотъ въ пластахъ соли можетъ совершаться на большихъ площадяхъ и идти, по сравненію съ ангидритомъ и гипсомъ, необыкновенно быстро, ибо въ послѣднемъ процессъ растворенія происходитъ по трещинамъ и весьма медленно. Такъ, на примѣръ: въ одинъ и тотъ же періодъ времени если въ ангидритовыхъ толщахъ образуется единица объема пустоты, то въ пластахъ каменной соли образуется объемъ въ 1000 единиць.

Изъ вышеизложеннаго усматривается, что общій характеръ циркуляціи подземныхъ водъ на площади рѣчныхъ низменностей р. Казеннаго Торца и р. Сухого Торца заключается въ слѣдующемъ. Сначала поверхностныя воды текутъ по песчанымъ пластамъ, залегающимъ надъ пермскими глинами, а отсюда далѣе онѣ слѣдуютъ въ глубь по вышеуказаннымъ песчанымъ слоямъ, которыми перерѣзывается пермская толща. Слѣдовательно, движеніе воды въ поверхностномъ песчаномъ и пермскихъ пластахъ совершается процессомъ просачиванія. Достигая ангидритово-гипсовыхъ толщъ, подземныя воды начинаютъ прокладывать себѣ путь, дѣйствуя на эти породы уже химическимъ способомъ, т. е. своимъ насыщеніемъ ангидритовъ вызываютъ въ нихъ трещины и растворяютъ по нимъ гипсъ, до тѣхъ поръ, пока, будучи уже насыщенны гипсомъ, становятся вполне пассивными въ дѣлѣ дальнѣйшаго проложенія себѣ пути посредствомъ растворенія этой породы. Прорѣзавъ группу ангидритовыхъ и гипсовыхъ толщъ сѣтью трещинъ, по которымъ, дойдя сперва до пластовъ соленосныхъ глинъ, а затѣмъ чрезъ группу ангидритовыхъ толщъ — пласта каменной соли, подземныя воды не идутъ болѣе въ глубь, а двигаются по уклону пластовъ, растворяя при этомъ соль до насыщенія. Такимъ образомъ подземныя воды, будучи не способны изъ горизонта каменной соли прокладывать себѣ дальнѣйшій путь ни посредствомъ процесса растворенія

ангидритово-гипсовыхъ и соляныхъ толщъ, на посредствомъ процесса образовація въ нихъ трещинъ, должны двигаться по готовымъ трещинамъ по разнымъ направлєніямъ, при чемъ, при извѣстныхъ условіяхъ, онѣ въ состояніи въ видѣ рассоловъ подняться и на дневную поверхность. Выяснивъ общій характеръ циркуляціи водъ для всей Бахмута-Славянской котловины, обращаюсь къ указанію тѣхъ мѣстъ Сухо-Торецкой и Казенно-Торецкой рѣчныхъ низменностей, гдѣ происходитъ наиболѣе сильное или наиболѣе слабое просачиваніе поверхностныхъ водъ. Вполнѣ естественно, что наиболѣе сильное и глубокое просачиваніе должно происходить въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ имѣется *продолжительный, постоянный и достаточный притокъ воды*. Такими мѣстами въ Сухо-Торецкой низменности является болотистая площадь, лежащая въ нижнемъ теченіи рѣки Сухого-Торца и рѣчки Голой Долины. а въ Казенно-Торецкой низменности полоса ея, непосредственно примыкающая къ подножью сѣверо-западной части возвышенности и питающаяся водами водоноснаго песчанаго слоя, простирающагося подъ возвышенностями. Эта полоса служить мѣстомъ расположенія какъ большихъ славянскихъ озеръ и топиль, какъ-то Крайній и Средній лиманы, Слѣпное, Маяцкое, Репное и группа солончаковыхъ озеръ, такъ и мѣстомъ направленія теченія подземнаго рассола, какъ увидимъ ниже, къ славянскимъ артезианскимъ колодцамъ. Остальное затѣмъ пространство, лежащее между указанною полосою и р. Казеннымъ Торцомъ, представляетъ, по мѣрѣ приближенія къ рѣкѣ, менѣе благопріятныя условія, такъ какъ Казенный Торецъ, въ силу своего постоянного отступанія, какъ объ этомъ уже было сказано выше, не благопріятствуетъ продолжительному просачиванію водъ глубоко въ нѣдра земли.

Въ указанной выше болотистой Сухо-Торецкой и Голо-Долинной площади наиболѣе энергичное просачиваніе происходитъ въ той ея части, въ которой находится довольно большое Безыменное болотистое озеро, а въ Казенно-Торецкой низменности та часть подножной полосы, которая заключаетъ въ себѣ группы славянскихъ минеральныхъ и солончаковыхъ озеръ, а также артезианскіе колодцы, т. е. часть славянской низменности, вслѣдствіе того, что часть эта, сверхъ водъ, истекающихъ изъ водоноснаго песчанаго пласта, питается еще водами весеннихъ разливовъ рѣчекъ Калантаевки и Б. Бессарабовки и рѣки Казеннаго Торца.

Сравнивая между собою эти послѣднія части площадей двухъ рѣчныхъ низменностей въ отношеніи степени и глубины просачиванія поверхностныхъ водъ, видно, что площадь Славянскихъ озеръ имѣетъ преимущество надъ площадью Безыменнаго озера, вслѣдствіе того, что подземные пласты имѣютъ уклонъ отъ этого озера къ Славянску, какъ это указалъ Ле-Пле: «Вся система эта (Бахмутская формація) имѣетъ склоненіе къ сѣверу, подъ угломъ 3° или 4° , т. е. всѣ пласты падаютъ въ ту сторону, куда направляется рѣчка Бахмутка» (Ислѣд. кам.-угольнаго Дон. б., стр. 106). Такое указаніе относительно характера уклона въ слѣдствіи подтвердилось славянскими буровыми скважинами, такъ какъ ими доказано присутствіе на глубинѣ 200', т. е. около 30 саж. отъ поверхности,

гипса, вполне тождественнаго тому гипсу, который былъ открытъ проф. Карпинскимъ въ дер. Хрисуще, гдѣ гипсъ залегаетъ, какъ это можно судить по мѣстнымъ колодцамъ, не глубже 2 сажени ¹⁾. Благодаря такому уклону, хотя и весьма слабому, поверхностныя воды Сухо-Торецкой площади, достигая до извѣстнаго горизонта, раздѣляются на двѣ части, изъ коихъ одна просачивается въ глубину, а другая течетъ по паденію пластовъ. Та вода, которая прошла въ глубину, достигая слѣдующаго горизонта, должна снова раздѣлиться на двѣ части, т. е. направиться въ глубину и по паденію и т. д.

Что же касается той воды, которая направляется по паденію, то, хотя на пути часть ея теряется, просачиваясь въ глубину, но за то, по тому же пути, она соединяется съ другими сверху же притекающими водами и это повторяется до достиженія площади славянскихъ озеръ, гдѣ подземныя воды имѣютъ выходъ на дневную поверхность. Такимъ образомъ, по мѣрѣ удаленія отъ Сухо-Торецкой низменности къ славянскимъ минеральнымъ озерамъ количество воды постоянно увеличивается, а вмѣстѣ съ тѣмъ прогрессивно увеличивается и масса водъ, просачивающихся въ глубину, вслѣдствіе чего горизонтъ просачиванія въ глубину возрастаетъ въ томъ же направленіи, т. е. съ приближеніемъ къ славянскимъ озерамъ. Слѣдовательно, несмотря на то, что Сухо-Торецкая низменность имѣетъ больше поверхностныхъ водъ, чѣмъ площадь славянскихъ озеръ, но по причинѣ уклона пластовъ какъ количество подземныхъ водъ, такъ и степень глубины, до которой онѣ проникаютъ въ Славянской площади,—больше. Отсюда же ясно, что чѣмъ глубже просачивается вода, тѣмъ большее число пластовъ, слагающихъ почву, подвергается дѣйствию воды. Поэтому въ началѣ циркулирующія подъ Сухо-Торецкой низменностью воды могутъ растворить только тѣ пласты каменной соли, которые залегаютъ ближе къ поверхности, а по мѣрѣ приближенія къ славянскимъ минеральнымъ озерамъ—число растворяемыхъ пластовъ должно увеличиваться. Выше уже сказано, что осѣданіе почвы на Славянской низменности находится въ непосредственной зависимости отъ выщелачиванія залежей каменной соли; слѣдовательно, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ унесено мало подземной соли, тамъ и осѣданіе почвы на поверхности должно быть слабое, и, наоборотъ, въ мѣстахъ, гдѣ унесено соли больше, тамъ и осѣданіе должно быть большое. И дѣйствительно, изъ прилагаемой табл. Д, на которой представлены идеальныя геологическія разрѣзы вышеупомянутыхъ низменностей, видно (ф. 1), что возрастаніе осѣданія почвы, какъ это можно судить на основаніи показанныхъ по линіи Е F (карт. а) озеръ, идетъ въ прогрессивномъ порядкѣ отъ Сухо-Торецкой низменности въ сторону гор. Славянска. Разсматривая далѣе глубину просачиванія поверхностныхъ водъ по линіи Н G (ф. 2), т. е. въ крестъ простиранія Славянской низменности, отъ р. Казеннаго Торца до подножья возвышенной части, усматриваемъ слѣдующее. Такъ какъ буровыми скважинами и вышеприведеннымъ

¹⁾ См. Общ. Сл. Бах. кол. № 15 и № 15'.

указаніемъ Ле-Пле доказано, что пласты не имѣютъ уклопа отъ подножья возвышенности къ р. Казенному Торцу, то поэтому просачиваніе поверхностныхъ водъ по линіи НГ должно идти частью по описанному выше паденію пермскихъ пластовъ, а частью въ глубь. Количество послѣдней воды съ приближеніемъ къ рѣкѣ уменьшается, согласуясь съ характеромъ уменьшенія поверхностныхъ водъ въ томъ же направленіи, т. е. отъ подножья къ возвышенности или, что тоже самое, отъ славянскихъ большихъ минеральныхъ озеръ къ р. Казенному Торцу. Слѣдовательно, горизонтъ глубины просачиванія поверхностныхъ водъ по этому направленію долженъ идти въ возрастающемъ порядкѣ, а при такомъ уклонѣ просачиванія водъ залежи каменной соли по линіи НГ должны подвергаться дѣйствію подземныхъ водъ въ такомъ же порядкѣ, какъ указано выше на линіи ЕФ отъ Сухо-Торецкой низменности къ славянскимъ минеральнымъ озерамъ.

Такимъ образомъ, послѣ выясненія существованія осѣданій площади славянскихъ озеръ, а также характера циркуляціи подземныхъ водъ, можно уже приступить къ разслѣдованію фазисовъ или градацій развитія группы славянскихъ соляныхъ озеръ и топилъ. Неоднократно было высказано, что отъ выщелачиванія залежей каменной соли происходитъ осѣданіе почвы, отражающееся на поверхности въ видѣ различныхъ углубленій, проваловъ и т. д., и что циркулирующія воды, берущія свое начало съ поверхности, просачиваются въ глубь, гдѣ общее ихъ направленіе представляется наклоннымъ, съ одной стороны, отъ Сухо-Торецкой низменности къ площади славянскихъ озеръ, а съ другой—отъ р. Казеннаго Торца къ тѣмъ же озерамъ. Сообразно такому направленію подземныхъ водъ выщелачиваніе залежей соли должно совершаться въ нисходящемъ порядкѣ, конечно, по тому же направленію. Такъ какъ подземныя залежи соли въ Славянской низменности, имѣя различную мощность, являются или въ видѣ самостоятельныхъ пластовъ каменной соли, или же, въ смѣси съ глиною, въ видѣ соленосныхъ глинъ, то само собою разумѣется, что тотъ или иной характеръ осѣданія почвы, наблюдаемый на поверхности, находится всецѣло въ зависимости отъ того, какая изъ залежей соли подвергается процессу растворенія и унесенію.

При проводѣ буровой скважины бывшей кн. Кочубея были встрѣчены пустоты: первая верхняя въ 10, ¹/₅ дюйма (т. е. 6 вершковъ), а вторая нижняя въ 6 футовъ и 1, ¹/₅ дюйма (2 арш. 10 вершк.). Что пустоты эти были заняты пластами каменной соли, доказывается тѣмъ, во 1-хъ, что обѣ эти пустоты лежатъ среди глинъ и гораздо ниже 260 футовъ, откуда начинается *первый* пропластокъ каменной соли въ 5, ¹/₇₅; преобладающими породами являются глины и пласты каменной соли, и, во 2-хъ, что съ углубленіемъ до 260' футовъ толщина пропластковъ и пластовъ каменной соли возрастаетъ, а именно: первый пропластокъ на глубинѣ 260 футовъ имѣетъ толщину 5, ¹/₃ (3 вершка); *второй* пропластокъ, нынѣ представляющій пустоту, — 10, ¹/₅ (6 вершковъ); *третій* пласть также

пустота — 6 футовъ 10,5 (2 аршина 10 вершковъ); *четвертый* пласть 10,5 фута, принимая два пласта каменной соли, раздѣленные слоемъ глины съ солью, за одинъ пласть, и, наконецъ, *пятый* пласть — 17 саженой мощности. Слѣдовательно, толщина означенныхъ двухъ пустотъ отвѣчаетъ возрастающему по мѣрѣ углубленія мощности пластовъ каменной соли. Обѣ эти данныя сильно говорятъ въ пользу существованія здѣсь прежде пластовъ каменной соли, а не гипса. Руководствуясь геологическимъ разрѣзомъ той же скважины, можно объяснить ходъ постепеннаго осѣданія почвы площади славянскихъ озеръ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и фазисы развитія этихъ озеръ.—I. Когда подвергается выщелачиванію первая верста пластовъ, состоящая изъ одного пропластка каменной соли, толщиной 5,5 дюйма и двухъ пластовъ, въ 10 и 15 футовъ, гипса, прорѣзаннаго пропластками же соли, то осѣданіе почвы отзывается на поверхности въ видѣ небольшихъ углубленій, какъ это особенно рельефно наблюдается на поверхности перешейка, отдѣляющаго Ренное озеро отъ Маяцкаго. *Это есть зачаточный фазисъ развитія будущаго озера.* Такія же углубленія несомнѣнно образуются и вдоль лѣваго и праваго береговъ рѣчки Большой Бессарабовки, близъ слиянія ея съ р. Калантаевкою. Но если ихъ тамъ не видно, то, очевидно, вслѣдствіе заноса подвижными песками. Осѣданіе почвы, выражающееся образованіемъ ямъ, совершается постепенно въ виду того, что толщина пропластковъ каменной соли незначительна. Тутъ же слѣдуетъ замѣтить, что осѣданіе почвы отражается какъ здѣсь, такъ и въ слѣдующихъ фазисахъ развитія на циркуляціи подземныхъ водъ тѣмъ, что закрываетъ нѣкоторые старыя и образуетъ новыя трещины, куда вода стремится и выщелачиваетъ въ той же свитѣ соль, результатомъ чего являются новыя осѣданія въ недалекомъ другъ отъ друга разстояніи.—II. Затѣмъ, когда подземныя воды достигаютъ второй свиты пластовъ, состоящей изъ одного 19½ футоваго пласта гипса, также прорѣзаннаго прожилками каменной соли, то послѣ выщелачиванія соли осѣданіе здѣсь почвы вызываетъ на поверхности большихъ размѣровъ углубленія, въ виду большого числа пропластковъ соли. *Это есть второй фазисъ образованія озера.* Подобныя углубленія наблюдаются по правую сторону р. Большой Бессарабовки; они на картѣ β показаны буквою (a). И здѣсь, подобно предыдущему, осѣданіе почвы совершается медленно, вслѣдствіе постепеннаго выщелачиванія пропластковъ каменной соли. Иногда подобныя близъ-лежація углубленія сливаются между собою, какъ это показано на картѣ β буквою (b). *Третій фазисъ* наступаетъ, когда выщелачивается свита залежей соли, въ составъ которой входятъ три пласта каменной соли и пласты соленосныхъ глинъ.

Такъ какъ раствореніе соли въ этой свитѣ совершается не пропластками, а, главнымъ образомъ, пластами, то и характеръ осѣданія почвы здѣсь долженъ быть инымъ, нежели въ предыдущихъ фазисахъ. И дѣйствительно, самое осѣданіе въ данномъ случаѣ совершенно внезапно, при чемъ

отражается на поверхности *провалами* почвы. Подобное внезапное осѣданіе объясняется тѣмъ, что самый процессъ его наступаетъ не по мѣрѣ выщелачиванія пласта каменной соли, а спустя нѣкоторый промежутокъ времени, и тѣмъ большій, чѣмъ мощность пласта значительнѣе. Въ эту свиту, какъ было сказано, входятъ три пласта каменной соли различной толщины. Слѣдовательно, и степени внезапнаго осѣданія каждой изъ нихъ должны отличаться другъ отъ друга. Такъ это и бываетъ. Первый пластъ, толщиной 10,5, при своемъ выщелачиваніи, вызываетъ на поверхности осѣданіе почвы въ видѣ довольно обширныхъ углубленій, какъ это представлено на картѣ β буквой (с). Неправильность очертанія нѣкоторыхъ изъ нихъ можно объяснить тѣмъ, что при своемъ образованіи они захватили и раньше образовавшіяся углубленія предыдущихъ фазисовъ. Углубленія эти представляются типичными солончачковыми озерами, питающимися водою атмосферною и отъ разливовъ р. Большой Бессарабовки. Озера эти въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ значительно сокращаются, а иногда даже совершенно высыхаютъ, при чемъ всегда покрываются бѣлымъ налетомъ соли. Раствореніе второго пласта, 6 фут. и 10¹/₂ дюймаго (2 арш. 10 вер.), отражается на поверхности въ видѣ провала, который кладетъ начало *топиламъ*. Подобное топилы находятъ около Калантаевского моста и извѣстно подъ названіемъ Червоннаго озера, показаннаго на картѣ β буквой (d). Число топилъ большихъ размѣровъ особенно развито по направленію линіи EF, соединяющей Сухо-Торецкую низменность съ славянскими озерами. Вначалѣ топилы имѣютъ воронкообразное углубленіе, но съ теченіемъ времени, когда они увеличиваются въ длину и ширину, вслѣдствіе дальнѣйшаго растворенія того же пласта, дно ихъ начинаетъ выравниваться. Глубина этихъ топилъ не можетъ превышать 1,5 сажень, вслѣдствіе чего хотя они и лежатъ на песчаномъ водоносномъ пластѣ, но не такъ глубоко вѣдряются въ него, вслѣдствіе чего питаніе ихъ подземными водами, истекающими изъ этого пласта, хотя и слабое, но, однако, настолько достаточное, что въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ они не подвергаются окончательному высыханію. Когда же подвергается растворенію и унесенію третій 10,5 футовый пластъ каменной соли, то топилы также путемъ внезапныхъ болѣе сильныхъ, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ, проваловъ углубляются еще на 1¹/₂ сажени и этимъ даютъ начало образованію уже *титичнаго озера*. Очевидно, что условія питанія этихъ углубленій болѣе благопріятны, вслѣдствіе чего и степень высыханія въ нихъ дѣлается менѣ замѣтною.

IV. Наконецъ, *четвертый* и послѣдній фазисъ наступаетъ тогда, когда ростъ предыдущаго типичнаго озера идетъ не въ глубину, а въ ширину и длину, сообразно дальнѣйшему растворенію того же третьяго, а также вышележащихъ пластовъ каменной соли, при чемъ самое осѣданіе совершается или внезапно, или постепенно. Что же касается до питанія ихъ прѣсною водою, то оно совершается, главнымъ образомъ, изъ водоноснаго песчанаго пласта, среди котораго, притомъ достаточно глубоко, лежатъ эти

вполнѣ сформированныя озера. Къ числу озеръ подобнаго фазиса относятся три большихъ славянскихъ озера — Слѣпное, Репное и Маяцкое. Ростъ этихъ озеръ совершается и въ настоящее время. Что славянскія минеральныя озера дѣйствительно развились путемъ вышеприведенныхъ фазисовъ, это прекрасно подтверждается историческимъ очеркомъ Маяцкаго озера, которое болѣе поздняго происхожденія, въ сравненіи съ остальными двумя озерами.

Такъ, литературныя свѣдѣнія указываютъ, что Маяцкое озеро еще съ 1846 по 1856 годъ носило характеръ типичнаго солончаковаго озера, какъ это видно изъ того, что профессоръ Гордѣнко въ 1854 году, лѣтомъ, не могъ извлечь изъ Маяцкаго озера даже такого минимальнаго количества воды, котораго хватило бы для анализовъ. Въ 1856 или 1857 г. произошелъ первый провалъ на площади этого озера, вызвавшій воронкообразное углубленіе, при чемъ углубленіе это не подверглось окончателъному высыханію. Отъ 1857 по 1870 г. ничего не извѣстно относительно дальнѣйшаго роста озера. Но промѣры, произведенныя въ 1870 г., показали, что Маяцкое озеро имѣетъ въ длину 100 саж., въ ширину 30 саж. и что въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ озеро это высохло, за исключеніемъ небольшой площади, діаметромъ въ 10 саж., занятой глубокимъ воронкообразнымъ углубленіемъ, заполненнымъ постоянно водою. Спустя 14 лѣтъ, т. е. въ 1884 году, вновь произведенныя промѣры констатировали ростъ озера, при чемъ длина его достигла 175, ширина 120, а глубина 4 — 4½ саж. Тутъ же замѣчу что основательнѣе было бы считать глубину Маяцкаго и Репнаго озеръ не столь большою, такъ какъ такая сравнительно большая величина простирается въ виду того, что при промѣрѣ не было принято въ соображеніе, что озера покоятся на песчаномъ водоносномъ пластѣ, т. е. на плывунѣ. Далѣе, въ 1888 году произошелъ обвалъ восточнаго берега Маяцкаго озера, вызванный, конечно, проваломъ. Лѣтомъ же 1892 г. Маяцкое озеро показалось мнѣ гораздо большихъ размѣровъ, противъ того, чѣмъ оно было въ 1884 г., и озеро подвергалось лишь слабому высыханію. Что же касается Репнаго озера, то относительно развитія его путемъ фазисовъ можно убѣдиться изъ помѣщеннаго въ № 22 Сезоннаго листка Славянскихъ минеральныхъ водъ за 1888 годъ сообщенія мѣстнаго старожилы Генераль-Лейтенанта П. М. Станковича, извлеченнаго имъ изъ своихъ семейныхъ документовъ. Сообщеніе это настолько характерно и любопытно, что привожу его цѣликомъ.

«Петръ Великій, послѣ путешествія за границей, вывезъ оттуда нѣсколько специалистовъ по различнымъ отраслямъ техническаго знанія. Въ числѣ этихъ специалистовъ былъ Иванъ Ивановичъ Виттихъ, которому Государь поручилъ добываніе соли въ мѣстности, гдѣ нынѣ раскинуты славянскія минеральныя озера, и для этой цѣли отдалъ въ его распоряженіе весь этотъ участокъ земли до деревни Щуровой, въ которой и поселился самъ Виттихъ.

«Раньше еще Виттиха татары добывали соль слѣдующимъ способомъ: разсолъ сгущался въ глубокихъ ямахъ, откуда въ котлахъ, приводимыхъ въ движеніе подъемными машинами, самаго первобытнаго, конечно, устройства, переливался въ деревянные ящики, гдѣ и подвергался дѣйствию солнца: вода испарялась, а на днѣ ящика оставалась сухая соль. Виттихъ задался цѣлью сколько-нибудь усовершенствовать такой способъ добыванія соли, но, принявъ во вниманіе, что мѣстность эта въ то время подвергалась набѣгамъ татаръ, прежде всего позаботился объ устройствѣ казармъ, въ которыхъ и были размѣщены два баталіона пѣхоты. *Казармы были строены на томъ самомъ мѣстѣ, которое въ настоящее время покрыто Репнымъ озеромъ*: одна противъ нынѣшняго водолѣчебнаго зданія, а другая ближе къ дачамъ благотворительнаго отдѣленія. Когда, около 5 лѣтъ тому назадъ, спустили немного воды изъ Репнаго озера, то на поверхности его, противъ женскихъ купаленъ, показались деревянные стояны, которыя, нужно предполагать, служили нѣкогда фундаментомъ вышеупомянутыхъ казармъ.

Мѣстность вокругъ казармъ была въ то время почти ровной, и на поверхности, кромѣ ямъ, вырытыхъ для сгущенія разсола, было нѣсколько воронкообразныхъ колодезѣвъ или скважинъ, откуда получался разсолъ.

Самъ Виттихъ проживалъ въ Щуровой, а сюда пріѣзжалъ ежедневно, обыкновенно съ разсвѣтомъ, и оставался до захода солнца. Однажды, возвращаясь домой гораздо позже обыкновеннаго, Виттихъ услышалъ какъ бы подземный гулъ и шумъ въ той мѣстности, гдѣ были устроены казармы. Немедленно же Виттихъ прибылъ на мѣсто катастрофы и, еще спускаясь съ горы, замѣтилъ, что одной казармы уже не существуетъ, а затѣмъ узналъ, что съ казармой погибло и 72 нижнихъ чина. Другая казарма во многихъ мѣстахъ оказалась поврежденной и впоследствии была снесена.

Оказалось, что на мѣстѣ, гдѣ нынѣ Репное озеро, сдѣлался провалъ, или, по выраженію малороссовъ, земля «репнула», а на мѣстѣ провала образовалось озеро.

«Виттихъ донесъ объ этой катастрофѣ Государю и высказалъ предположеніе, что въ недалекомъ будущемъ вся Торецкая долина образуетъ озеро. Въ отвѣтъ на это донесеніе получены были приказъ—спустить образовавшееся озеро въ р. Торецъ, вслѣдствіе чего и приступлено было къ вырытію между этими двумя пунктами соединительной канавы, слѣды которой существуютъ и нынѣ. Однако, вода изъ Торца пошла въ озеро, а не наоборотъ, почему Виттихъ поснѣшилъ часть прорытой канавы засыпать. Добываніе соли тѣмъ не менѣе продолжалось, при чемъ постепенно совершенствовался и способъ добыванія.

«За исключеніемъ мѣста, близкаго къ разрушенной казармѣ, образовавшееся озеро было не *глубокимъ*, такъ что его можно было вдоль и поперекъ переходить. Впоследствии озеро стало заростать камышомъ, которымъ окружающее населеніе пользовалось для покрытія своихъ лачугъ».

Итакъ, на основаніи всего вышесказаннаго относительно происхожде-

нія славянскихъ озеръ можно придти къ тому заключенію, что озера эти образовались сравнительно недавно, вслѣдствіе растворенія и унесенія подземныхъ залежей каменной соли, и что ростъ ихъ и продолжается понынѣ. Поэтому, пока существуетъ процессъ растворенія подземныхъ пластовъ каменной соли, залегающихъ подъ площадью, занятою славянскими озерами, до тѣхъ поръ какъ осѣданіе мѣстной почвы, вообще, такъ и въ частности ростъ озера будутъ совершаться. Хотя нѣкоторые полагаютъ, что славянскимъ минеральнымъ озерамъ грозитъ такая же участь, какая постигла Спѣваковское озеро, существовавшее болѣе 50 лѣтъ тому назадъ и нынѣ совершенно высохшее по причинѣ занесенія его рѣчными песками, но такое мнѣніе ошибочно и не основательно, такъ какъ характеръ происхожденія славянскихъ озеръ рѣшительно ничего общаго не имѣетъ съ характеромъ происхожденія бывшаго Спѣваковского озера, ибо это послѣднее образовалось не путемъ выщелачиванія подземныхъ залежей каменной соли, а вслѣдствіе отступанія рѣки Сѣвернаго Донца.

II. О разсолахъ площади славянскихъ минеральныхъ озеръ.

Въ предыдущемъ отдѣлѣ было сказано, что поверхностныя воды Сухо-Торецкой рѣчной низменности и низменности рѣчки Голой Долины, просачиваясь въ глубь, направляются, согласно паденію пермскихъ пластовъ, въ сторону площади славянскихъ озеръ, и что по пути къ нимъ постоянно присоединяются и другія поверхностныя воды. Воды эти, растворяя на разныхъ горизонтахъ каменную соль, насыщаются ею и обращаются въ разсолы, которые, вслѣдствіе гидростатическаго давленія, циркулируя вверхъ по трещинамъ, выходятъ на дневную поверхность на площади славянскихъ соляныхъ озеръ. Разсолы, по мѣрѣ подъема вверхъ, встрѣчаются, въ свою очередь, съ новыми притоками поверхностныхъ прѣсныхъ водъ, разбавляются ими, вслѣдствіе чего и крѣпость ихъ подвергается ослабленію. Слѣдовательно, въ тѣхъ мѣстахъ вышеуказанной площади озеръ, гдѣ притокъ поверхностныхъ водъ наибольшій, тамъ и крѣпость выходящихъ на поверхность разсоловъ должна быть наименьшей и наоборотъ. И дѣйствительно, обращаясь къ картѣ β , видимъ, что большая солончаковая часть площади славянскихъ озеръ лежитъ по правую сторону линіи CD , и что по мѣрѣ удаленія отъ этой линіи въ ту же правую или юго-восточную сторону крѣпость выходящихъ на поверхность разсоловъ постепенно увеличивается и достигаетъ наконецъ наибольшей линіи, вслѣдъ за которой уже далѣе крѣпость разсоловъ, по мѣрѣ приближенія къ предѣльной линіи разливовъ рѣчекъ Бессарабовки, Калантаевки и рѣки Казеннаго Торца, начинаетъ также постепенно уменьшаться. Противоположная же, меньшая часть той же площади, лежащая по лѣвую сторону, представляется также солончаковою, но только меньшей степеніи. По мѣрѣ удаленія отъ этой линіи въ сторону возвышенности, т. е. въ сѣверо-западномъ направленіи, крѣпость разсоловъ быстро падаетъ. Ука-

завъ такимъ образомъ на характеръ измѣненія степеня крѣпости разсоловъ, просачивающихся на поверхность славянскихъ озеръ, разсмотримъ, какъ распределяются поверхностныя или грунтовыя воды на этой площади. Идя отъ подножья возвышенности къ рѣкѣ Казенному Торцу, наблюдается, что притокъ поверхностныхъ или грунтовыхъ водъ изъ песчанаго водоноснаго пласта уменьшается; идя же обратно отъ Казеннаго Торца къ подножью степень просачиванія въ глубь поверхностныхъ водъ, образующихся отъ весеннихъ разливовъ рѣкъ, также уменьшается. Такимъ образомъ изъ всей площади Славянской низменности наиболѣе богатыми грунтовыми или поверхностными водами оказываются двѣ полосы низменности, изъ коихъ одна лежитъ у подножья возвышенности, а другая по правому берегу рѣки Казеннаго Торца; промежуточная же часть, расположенная между этими двумя водоносными полосами низменности, находится въ менѣе благоприятныхъ условіяхъ въ отношеніи питанія подпочвенными водами. На этой площади промежуточной части наблюдается также, что, по мѣрѣ приближенія съ обѣихъ сторонъ площади къ центру ея, притокъ подпочвенной воды дѣлается все слабѣе и слабѣе. Провести строгую грань между всѣми тремя полосами, конечно, невозможно, но, соображаясь съ существующими прѣсными колодцами, пространствомъ разлива р. Калантаевки, р. Большой Бессарабовки и р. Казеннаго Торца и, наконецъ, общимъ видомъ поверхности разсматриваемой низменности, можно установить приблизительно двѣ разграничительныя линіи *KL* и *MN*, какъ показано на картѣ β . Что же касается засимъ степени притока разсола на Славянской низменности, то и она не во всей площади представляется одинаковою, а подвергается колебанію подъ вліяніемъ измѣненія гидростатическаго давленія, ибо въ томъ мѣстѣ, гдѣ притокъ грунтовой воды большой, а, слѣдовательно, глубина просачиванія ея значительна, тамъ выходы подземныхъ разсоловъ слабѣе. Это обстоятельство объясняется тѣмъ, что здѣсь величина гидростатическаго давленія, подъ вліяніемъ котораго разсолы приобрѣтаютъ извѣстную скорость теченія, уменьшается на глубину просачивающихся подземныхъ водъ. Изъ сейчасъ сказаннаго можно придти къ тому заключенію, что скорость, а, слѣдовательно, и количество просачивающихся подземныхъ разсоловъ на дневную поверхность въ тѣхъ частяхъ Славянской низменности будетъ больше, гдѣ происходитъ слабое просачиваніе въ глубь поверхностныхъ или грунтовыхъ водъ, или, что тоже самое, гдѣ притокъ этихъ послѣднихъ слабѣе. Такимъ образомъ въ центральной или промежуточной полосѣ (*KL* и *MN*) должно выходить на дневную поверхность, при сравнительно большей скорости, большое количество разсоловъ, при томъ наибольшей крѣпости. Съ выясненіемъ тѣхъ измѣненій, которымъ подвергаются подземные разсолы при своемъ подъемѣ на дневную поверхность, а также съ выясненіемъ частей Славянской низменности, гдѣ наблюдается наибольшій и наименьшій выходъ ихъ, не трудно уже установить область питанія разсоловъ или, что тоже самое, область минерализаціи славянскихъ озеръ. Границы этой области не

могутъ быть указаны со всею точностью, но, говоря приблизительно, она заключается между вогнутою линіею QR, кривизна которой согласуется съ кривизною очертанія подножья возвышенной части, и линіею ST. Виѣ области минерализаціи какъ съ сѣверной ея стороны, такъ и со стороны южной присутствіе соли въ находящихся тутъ колодезныхъ водахъ почти вовсе не чувствуется, тогда какъ всѣ колодцы, заключенные въ предѣлахъ QRST, имѣютъ соленую воду, при томъ степень концентраціи соли подымается съ приближеніемъ къ центральной части разсматриваемой области. Отъ этого послѣдняго обстоятельства, т. е. отъ мѣста расположенія въ этой области Слѣпного, Репного и Маяцкаго озеръ, зависитъ и самая степень минерализаціи названныхъ озеръ. Выше было сказано, что эти три озера питаются прѣсными водами, истекающими изъ водоноснаго песчаного пласта. Минерализація же ихъ водъ совершается на счетъ разсоловъ, выходящихъ въ предѣлахъ площади QRST. Обращаясь къ картѣ (3), видно, что одна половина Слѣпного озера почти расположена виѣ области минерализаціи, другая же его половина входитъ въ ту часть этой области, гдѣ наблюдается наименьшій притокъ подземныхъ разсоловъ и при томъ наименьшей крѣпости. Затѣмъ Репное озеро, за исключеніемъ небольшой его части, лежитъ въ предѣлахъ области минерализаціи. Наконецъ, Маяцкое озеро цѣликомъ находится въ этой области, при томъ въ той ея части, гдѣ обнаруживается наибольшій выходъ разсоловъ. Сообразно такому расположенію названныхъ озеръ и степень минерализаціи ихъ водъ различается между собою такъ: Слѣпное озеро представляется въ наименьшей степени минерализованнымъ, Репное — нѣсколько въ большей, а Маяцкое въ наибольшей степени.

По мнѣнію нѣкоторыхъ геологовъ, питаніе разсолами упомянутыхъ озеръ совершается чрезъ воронкообразное углубленіе, или, другими словами, наибольшій притокъ разсоловъ совершается въ глубокихъ частяхъ озеръ. Такое мнѣніе основано на томъ, что по мѣрѣ углубленія колодцевъ крѣпость разсоловъ возрастаетъ. Насколько это мнѣніе справедливо для тѣхъ частей Славянской низменности, гдѣ нѣтъ просачивающихся сверху водъ, настолько оно несправедливо въ отношеніи другихъ частей низменности, гдѣ существуетъ просачиваніе грунтовыхъ или поверхностныхъ водъ въ глубь, какъ, въ данномъ случаѣ, вышеозначенныя озера, ибо здѣсь просачиваніе водъ ослабляетъ гидростатическое давленіе, подъ вліяніемъ котораго, какъ было уже сказано, циркулируютъ вверхъ разсолы. Слѣдовательно, чѣмъ глубже проникаютъ озерныя воды, тѣмъ и скорость притока разсоловъ должна быть меньше и наоборотъ. Такимъ образомъ глубокія части, или воронкообразныя углубленія озера, не могутъ считаться единственными и главными источниками питанія разсолами Слѣпного, Репного и Маяцкаго озеръ.

III. Анализы разсоловъ артезианскихъ колодцевъ, пластовъ каменной соли и водъ славянскихъ озеръ.

На прилагаемыхъ при семь двухъ таблицахъ, VII и VIII, представлены

всѣ анализы каменной соли, разсоловъ колодцевъ и водъ славянскихъ минеральныхъ озеръ за время съ 1835 по 1890 годъ. Въ первой таблицѣ (VII) заслуживаютъ вниманія слѣдующія неточности и неправильности:

а) Сравнивая анализы разсоловъ буровыхъ скважинъ за 1874, 1878 (d) и 1890 годы, оказывается между ними полнѣйшее тождество, чего нельзя допустить, ибо въ теченіе 16 лѣтъ составъ разсоловъ не могъ не подвергаться измѣненіямъ.

б) Сравнивая анализы того же 1874 г. съ анализами 1887 г., оказывается полнѣйшее отсутствіе хлористаго кальція, а это невозможно допустить потому, что анализами каменной соли, произведенными въ Лаб. Мин. Фин., доказано присутствіе его, въ размѣрѣ 0,41 — 0,43%, анализами Парижской Лабораторіи l'Union National—въ размѣрѣ—0,27 и Харьк. Отд. Моск. Технич. Общества— въ размѣрѣ 0,27, 0,39, 2,46 и 0,03; во 2-хъ, хлористый кальцій, въ виду своей легкой растворимости, не могъ не быть обнаруженъ, когда онъ найденъ въ пластахъ соли, и въ 3-хъ, нахожденіе хлористаго кальція констатировано (табл. VIII) еще въ 1835 году профессоромъ Гордѣнко во всѣхъ трехъ озерахъ въ слѣдующемъ количествѣ: въ Слѣпномъ—0,101, въ Репномъ—0,230 и Вейсовомъ—0,311, каковыя количества въ этихъ озерахъ пропорціональны количествамъ содержащейся въ нихъ поваренной соли.

с) Въ 1000 частяхъ воды можетъ раствориться по вѣсу отъ 2,18—2,621 гинса, тогда какъ за 1874 годъ показано количество сѣрнокислаго кальція—5,70, а за 1887—4,10, т. е. такія высокія цифры, которыя, при показанномъ химическомъ составѣ разсола, представляютъ малую вѣроятность.

д) Въ тѣхъ же двухъ анализахъ за 1874 и 1887 г. вовсе не показаны углекислый кальцій и кремнеземъ, между тѣмъ какъ гораздо ранѣе, въ 1854 г., было обнаружено присутствіе углекислаго кальція въ размѣрѣ—0,3, а кремнезема—0,034, а въ 1878 году въ различныхъ трехъ колодцахъ (а, б и с), углекислаго кальція—0,24; 0,190 и 0,090, а кремнезема—0,03; 0,026 и 0,011.

е) Сравнивая между собою всѣ три анализа 1878 года (а, б и с), видимъ, что количество минеральныхъ солей уменьшается съ уменьшеніемъ крѣпости разсоловъ. А такъ какъ крѣпость разсоловъ возрастаетъ по мѣрѣ углубленія, то органическія вещества должны обязательно уменьшаться, между тѣмъ въ этихъ анализахъ съ углубленіемъ колодцевъ показано не уменьшеніе, а увеличеніе ихъ. Такъ, въ 6% крѣпости разсоловъ показано—0,13, въ 5%—разсолъ менѣе глубокаго колодца—0,100, а въ 2% разсолъ еще менѣе глубокаго колодца—0,050. Въ то же время въ разсолахъ буровой скважины (d)—показано—«нѣтъ».

Обращаясь ко второй таблицѣ (VIII) анализовъ водъ славянскихъ минеральныхъ озеръ, при сличеніи этихъ анализовъ между собою, усматриваются почти такіе же существенные недостатки, какъ въ анализахъ разсоловъ колодцевъ.

а). Въ 1835 году профессоромъ Гордѣнко былъ открытъ, какъ сказано выше, въ трехъ разсматриваемыхъ озерахъ хлористый кальцій, тогда какъ въ позднѣйшихъ анализахъ присутствіе его вовсе не показано, что едва ли справедливо по вышеприведеннымъ причинамъ.

б) Въ анализахъ водъ Репного и Вейсова озеръ за 1886, 1887 и 1888 годы показанъ сѣрноокислый кальцій болыне предѣльныхъ цифръ, а именно: для Репного озера—3,250; 3,337 и 3,263, а для Вейсова озера еще вдвое больше—6,175; 5,658, — 5882, а за 1885 годъ для этого же озера показано сѣрнокислаго кальція—6,904.

в) Сѣрноокислый магній въ анализахъ за 1885, 1886, 1887 и 1888 годы показанъ для Слѣпного озера—1,123, 1,220 и 0,820; для Репного—0,580; 0,594; 0,686 и 0,675; для Вейсова — 1,337, 1,525, 1,260 и 1,164. Сличая между собою эти цифры, невольно бросается въ глаза почти одинаковое содержаніе этой минеральной соли въ озеряхъ Слѣпномъ и Вейсовомъ и наименьшее въ Репномъ. Между тѣмъ, выше уже доказано, что по степени концентрации солей Слѣпное озеро самое слабое, Репное—среднее, а Вейсово—наивысшее, какъ лежащее цѣликомъ въ области минерализаціи водъ. Поэтому Репное озеро никоимъ образомъ не можетъ имѣть сѣрнокислаго магнія меньше Слѣпного, а Вейсово одинаковое количество съ Слѣпнымъ.

г) Присутствіе углекислыхъ солей кальція и магнія въ позднѣйшихъ анализахъ вовсе не показано, тогда какъ въ анализѣ 1835 года приведены эти соли.

д) Сѣрнистый водородъ показанъ только за одинъ 1878 годъ для Репного и Вейсова озеръ, при томъ въ незначительномъ количествѣ, несмотря на то, что присутствіе этого газа даетъ сильно себя чувствовать даже безъ всякихъ анализовъ, въ особенности во время вечернихъ испареній. Кромѣ того, этотъ газъ несомпѣнно долженъ существовать здѣсь въ виду присутствія гипса и органическихъ кислотъ.

е) Органическія вещества вовсе не показаны въ анализахъ 1885, 1886, 1887 и 1888 годовъ, между тѣмъ въ предшествовавшихъ анализахъ они показаны, даже не въ маломъ, сравнительно, количествѣ. Что эти вещества должны существовать, и при томъ въ значительномъ количествѣ, достаточно видѣть какъ окружающія Репное и Маяцкое озера жилия помѣщенія, такъ и болотистое мѣсто у Репного озера и извлекаемая ежегодно со дна Репного озера растительныя вещества. Перечисливъ въ анализахъ неточности, я имѣлъ въ виду: во 1-хъ, показать—насколько осторожно слѣдуетъ руководствоваться этими анализами, за исключеніемъ конечно перваго анализа 1835 года профессора Гордѣенко, представляющаго въ настоящее время лишь историческій интересъ; остальные анализы, надо полагать, составляютъ повтореніе или перепечатку прежнихъ анализовъ съ произвольнымъ измѣненіемъ цифръ, вопреки природѣ и свойствамъ минеральныхъ составныхъ частей рассоловъ; во 2-хъ, произвести новые и болѣе тщательные анализы, въ особенности для окончательнаго выясненія возникшаго вопроса относительно опрѣсненія будто бы славянскихъ озеръ и, въ 3-хъ, обратить вниманіе на выясненіе самаго характера и количества органическихъ веществъ, такъ какъ рассолами, какъ я уже имѣлъ случай сказать въ началѣ отчета, пользуются не въ маломъ размѣрѣ для лѣченія.

IV. О мѣрахъ, необходимыхъ для охраненія Славянскихъ минеральныхъ источниковъ отъ порчи и истощенія.

Для содержанія въ надлежащемъ видѣ Славянскихъ минеральныхъ источниковъ необходимо предпринять цѣлый рядъ мѣръ, клонящихся къ благоустройству этихъ водъ. Перечислить всѣ мѣры, конечно, невозможно, такъ какъ для этого требуется болѣе близкое знакомство съ условіями не только чисто геологическаго характера, но и санитарными. По этому я ограничусь указаніемъ на тѣ существенныя мѣры, которыя имѣютъ цѣлью предотвратить уменьшеніе дебита водъ, засореніе и опрѣсненіе Славянскихъ минеральныхъ источниковъ. Эти мѣры таковы: (см. карту *а*).

1) Сохранить лѣса: а) къ сѣверу отъ дер. Соболевки и по оврагу рѣчки Калантаевки; б) по верхнему теченію р. Большой Бессарабовки; в) къ сѣверо-западу отъ деревни Вейсовки; г) по оврагу Мокатихи; д) по балкѣ Водяной. Всѣ эти лѣсные участки играютъ весьма существенную роль въ дѣлѣ сохраненія подпочвенной влаги, а, слѣдовательно, способствуютъ увеличенію дебита источниковъ, питающихъ славянскія минеральныя озера.

2) Ввести новыя насажденія: а) въ мѣстахъ вышеупомянутой области питанія, гдѣ истреблены лѣса; б) къ сѣверо-востоку и востоку отъ Репного озера, съ цѣлью закрѣпленія летучихъ песковъ.

3) Закрѣпить всѣ существующіе колодцы съ прѣсной водой, находящіеся въ южной полосѣ области питанія, заключенной между рѣчками Калантаевкой и рѣчкой Большой Бессарабовкой, съ одной стороны, и лежація къ сѣверу отъ Слѣпного и Маяцкаго озеръ до оврага Ручьи Малой Бессарабовки—съ другой, такъ какъ воды этихъ колодцевъ мѣстными обывателями черпаются до грязи, вслѣдствіе чего питаніе славянскихъ озеръ въ большой мѣрѣ ослабляется. Закрѣпленіе этихъ колодцевъ ни въ какомъ случаѣ не можетъ лишитъ мѣстный курортъ прѣсной воды, такъ какъ колодцы весьма годны для питья воды существуютъ: а) въ недалекомъ разстояніи въ дер. Соболевкѣ и Бессарабовкѣ, изъ коихъ первая расположена въ оврагѣ р. Калантаевки, а вторая въ оврагѣ рѣчки Большой Бессарабовки; б) близъ лѣваго берега рѣчки Казеннаго Торца и в) въ самомъ городѣ Славянскѣ. При этомъ считаю пужнымъ замѣтить, что въ виду антисанитарныхъ условій города Славянска слѣдуетъ пользоваться только тѣми городскими колодцами, которые расположены въ высокихъ частяхъ города. Можно еще открыть новыя колодцы въ вышеупомянутыхъ балкахъ, но только съ осторожностью, чтобы не затронуть районъ, непосредственно питающій славянскія озера.

4) Закрѣпить ретирадныя мѣста и большіе колодцы съ застоявшеюся водою, находящіеся у самага сѣвернаго берега Репного озера, по предварительной и тщательной ихъ очисткѣ.

5) Закрѣпить летучіе пески: а) въ мѣстности, отдѣляющей Репное озеро отъ Вейсова, и б) въ южной полосѣ Маяцкаго озера путемъ устройства каменной мостовой или шоссе, чѣмъ прекратится заносъ вѣтрами и движеніемъ экипажей песковъ въ озера.

6) Устроить *закрытую и исполнить водонепроницаемую* бетонную водоотводную канаву отъ самаго минеральнаго заведенія до рѣчки Калантаевки, ибо грязныя ванныя воды, протекая по нынѣ существующей канавѣ, цѣликомъ просачиваются въ Репное озеро, не говоря уже, что открытая канава служить мѣстомъ стока и сброса разныхъ нечистотъ; бывали случаи нахожденія въ ней даже падали.

и 7) Произвести точные анализы разсоловъ буровыхъ скважинъ, водъ всѣхъ трехъ озеръ: Репного, Маяцкаго и Слѣпного, а также грязи и раку, чтобы, въ случаѣ обнаруженія въ нихъ вредныхъ органическихъ остатковъ, стекающихъ со стороны города и бойни, включить эти мѣста въ округъ охраны.

Здѣсь мною указаны только нѣкоторыя существенныя мѣры, но болѣе детальныя мѣры будутъ выяснены впоследствии сообразно дѣйствительной потребности и при болѣе близкомъ знакомствѣ съ санитарными условіями мѣстности.

Въ округъ охраны Славянскихъ минеральныхъ водъ было бы достаточно включить лишь одну площадь отъ дер. Вейсовки по всему теченію рѣчки Большой Бессарабовки; затѣмъ, вверхъ по рѣчкѣ Калантаевкѣ до начальнаго пункта ея оврага, и далѣе до линіи, соединяющей съ деревнею Вейсовкою. Но, принимая во вниманіе, во 1-хъ, что для увеличенія притока къ озерамъ прѣсной воды имѣютъ весьма существенное значеніе лѣса, находящіеся по балкѣ Водяной и рѣчкѣ Мокатихѣ, и во 2-хъ, что на разсолы какъ славянскихъ озеръ, такъ въ особенности артезіанскихъ колодезь, могутъ вредно вліять нечистоты, стекающія изъ бойни, кожевенныхъ заводовъ и сѣверо-западной части города Славянска, необходимо черту округа охраны по возможности расширить. На основаніи этихъ соображеній, полагаютъ для охраненія Славянскихъ источниковъ минеральныхъ водъ отъ порчи и истощенія установить слѣдующія границы, обозначенныя на картѣ: съ *сѣвера*—отъ начала Водяной балки до села Маяки; съ *востока*—дорога, соединяющая село Маяки съ дер. Вейсовскою, далѣе рѣчка Большая Бессарабовка до впаденія ея въ рѣку Казенный Торець; съ *юга*—рѣчка Калантаевка отъ мѣста сліянія ея съ Большой Бессарабовкою до Калантаевского моста, далѣе линія, идущая отъ этого моста, черезъ городъ Славянскъ, до южной оконечности Безыменнаго озера, и съ *запада*—Безыменное озеро, рѣчка Голая Долина, правый ея притокъ рѣчка Мокатиха и линія, соединяющая начальнѣйшій пунктъ оврага этой послѣдней рѣчки съ начальнымъ пунктомъ балки Водяной.

**Количество добытой изъ разсоловъ соли въ періодъ времени
съ 1742 по 1893 г.**

		Въ одинъ годъ (среднее).	В С Е Г О.
I	1742—50	12,000 пудовъ	96,000 пудовъ.
II	1750—58	286,640 »	2.341,930 »
III	1759—63	202,740 »	3.151,421 »
IV	1763—75	118,152 »	4.569,252 »
V	1775—82	22,647 »	4.841,117 »
VI	1782—98	приостановлено	дѣйствіе заводовъ.
VII	1798 - ?	30,000—40,000 (?)	4.841,117 пудовъ.
VIII	. . . —1819	не дѣйствовали	заводы.
IX	1819—31	н е и з в	ѣ с т н о.
X	1832—35	н е д ѣ й с т	в о в а л и.
XI	1835	2,424 пудовъ	4.883,545 пудовъ.
XII	1836—37	6,020 »	4.895,590 »
XIII	1838—61	40,780 »	5.955,948 »
XIV	1865—69	214,065 »	7.026,274 »
XV	1869—74	264,318 »	8.347,864 »
XVI	1875—81	360,000 »	10.147,864 »
XVII	1881—85	2.000,000 »	20.147,864 »
XVIII	1886	3.100,000 »	23.247,864 »
XIX	1887	3.100,000 »	26.347,864 »
XX	1888	2.452,640 »	28.800,464 »
XXI	1889	3.265,000 »	32.065,464 »
XXII	1890—93	3.200,000 »	45.865,464 »

За періодъ времени отъ 1742—1893 приблизительно было добыто изъ разсоловъ 46.000,000 пудовъ соли.

Анализы каменной соли с. бур. скв. кн. Кочубея.

Въ какой лабораторіи и къмъ произведены анализы.	Хлорист. натр. NaCl.			Хлорист. кальція CaCl ₂ .			Сѣрнокисл. кальція CaSO ₄ .			Хлорист. магнія MgCl ₂ .			Нераствор. и труднораств. въ водѣ.			Воды.		
	Горнаго Департам. лабор. Шикло подъ рук. К. Лисенко.	Парижской хим. лаб. L'Union Nationale, лаборантъ М. Vernier.	Харьк. Отд. Моск. Тех. Об. лаборант. Крайскимъ, подъ рук. пр. Ячкувича.	Горнаго Департ.	Парижской лабор.	Харьк. Отд. Моск. Техн. Общества.	Горнаго Департ.	Парижской лабор.	Харьк. Отд. Моск. Техн. Общества.	Горнаго Департ.	Парижской лабор.	Харьк. Отд. Моск. Техн. Общества.	Горнаго Департ.	Парижской лабор.	Харьк. Отд. Моск. Техн. Общества.	Горнаго Департ.	Парижской лабор.	Харьк. Отд. Моск. Техн. Общества.
1. Первый пластъ соли на глубинѣ 158 арш. . .	97,10—	—	—	0,41—	—	—	1,19—	—	—	неознач.	—	—	0,30—	—	—	0,43—	—	—
2. Первый пластъ соли на глубинѣ 159 арш. . .	93,52—	—	—	0,43—	—	—	2,62—	—	—	неознач.	—	—	1,90—	—	—	0,60—	—	—
3. Первый пластъ соли на глубинѣ 160 арш. . .	—	93,48—	91,30—	неознач.	0,27—	0,27—	—	1,81	3,92	—	1,62	0,05	—	неознач.	3,75	—	3,09—	0,8
4. Между 1 и 2 пластами соли на глубинѣ 165 арш. . .	—	89,88—	58,08—	—	неознач.	0,39—	—	3,89	8,11	—	необозн.	0,02—	—	5,22—	32,10—	—	1,01—	1,22
5. 2-й пластъ соли на глубинѣ 170 арш.	—	93,31—	62,0—	—	необозн.	2,46	—	3,79—	7,0	—	необозн.	0,08	—	1,92	24,95	—	0,98	3,0
6. 2-й пластъ соли на глубинѣ 173 арш.	—	95,39—	98,51—	—	необозн.	0,03—	—	2,31	0,5	—	необозн.	0,14	—	1,08—	0,4	—	1,22—	0,6

(—) означаетъ, что анализы не были произведены.

№№		1854.	1874.	1878.				1887.	1890.
		I.	II.	III (a).	III (b).	III (c).	III (d).	IV.	V.
		Разсолъ колодца вокругъ Вейсоваго озера.	Разсолъ буровой скважины кн. Кочубея.	6% разсолъ колодца Котлярова.	5% разсолъ колодца Корякина.	2% разсолъ колодца Михайловскаго.	Разсолъ буровой скважины.	Разсолъ буровой скважины.	Разсолъ городской буровой скважины.
	КЪМЪ ПРОИЗВЕДЕННЫ АНАЛИЗЫ.								
I	Профессоромъ Харьковскаго Университета Гордѣенко.								
II	Лаборантомъ Харьк. Univ. Кроуинскимъ, подъ руководствомъ Н. К. Якушевича.								
III	Проф. форм. Харьк. Univ. А. Пириковымъ, подъ наблюд. проф. Бекетова.								
IV									
V	Лаборантомъ Харьковскаго Университета г. Сланевскимъ.								
1	Хлористый натрій NaCl	48,4691	287,35	39,15	36,970	16,240	287,35	292,0	287,35
2	Хлористый магній MgCl ₂	0,7061	1,69	0,66	0,580	0,240	1,69	1,60	1,69
3	Хлористый кальцій CaCl ₂	—	—	—	—	—	—	слѣды.	—
4	Бромиды (?)	слѣды.	слѣды.	слѣды.	слѣды.	едва зам. слѣды.	едва зам. слѣды.	—	слѣды.
5	Иодиды (?)	едва зам. слѣды.						—	
6	Сѣрнокислый натрій Na ₂ SO ₄	0,035	0,85	1,03	0,940	0,420	0,85	0,70	0,85
7	Сѣрнокислый калий K ₂ SO ₄	1,2404	—	0,03	0,027	0,012	неопредѣл.	—	—
8	Сѣрнокислый кальцій CaSO ₄	4,6832	5,70	3,98	2,910	1,302	5,70	4,10	5,70
9	Углекислый кальцій CaCO ₃	0,3000	—	0,24	0,190	0,090	слѣды.	—	—
10	Фосфорнокисл. кальцій Ca ₃ (PO ₄) ₂	0,0525	—	0,01	0,035	0,016	неопредѣл.	—	—
11	Кремнеземъ SiO ₂	0,0340	—	0,03	0,026	0,011	нѣтъ.	—	—
12	Органическія вещества	—	—	0,13	0,100	0,050	нѣтъ.	700,16	—
13	Удѣльный вѣсъ	—	1,1185 (22°)	—	—	—	—	1,180 (23°)	—

I—III. См. «Путеводитель къ Славянск. минеральн. водамъ». Шляпошиковъ, Мандрикинъ, стр. 102 (изд. 1885 г.).
 IV. См. «Славянская солеваренная промышленность». Очеркъ, изданіе Товар. Слав. заводчиковъ, 1887 г., стр. 24.
 V. Славянскія минеральныя воды. (Иодо-бромовыя разсолы). Изданіе Управленія водами, 1891 г., стр. 2—3.

А) Анализы разсоловъ Слѣпного озера.

В) Анализы разсоловъ Репного озера.

С) Анализы разсоловъ Вейсова озера.

А) Анализы разсоловъ Слѣпного озера.								В) Анализы разсоловъ Репного озера.								С) Анализы разсоловъ Вейсова озера.																
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.			I.	II.	III.	IV.		V.	VI.	VII.	VIII.			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.			
		1835	1854	1878	1884	1885	1886	1887			1835	1854	1878	1884	1884	1884	1885	1886	1887	1888			1835	1854	1878	1884	1885	1886	1887	1888		
						Юль.	Августъ.	Май.							а	б	с	Юль.	Юль.	Юль.	Юль.							Юль.	Юль.	Юль.	Юль.	
1	Хлористый натрій NaCl	26,914	9,4490	6,49		31,232	22,492	16,478	1	Хлористый натрій NaCl	18,561	9,537	10,230	?	?	?	10,305	10,998	10,619	11,012	1	Хлористый натрій NaCl	58,408		32,46	?	45,440	49,805	39,325	64,480		
2	Хлористый кальцій CaCl ₂	0,101	—	—		—	—	—	2	Хлористый кальцій CaCl ₂	0,230	—	—	?	?	?	—	—	—	—	2	Хлористый кальцій CaCl ₂	0,341		—	?	—	—	—	—		
3	Хлористый магній MgCl ₂	0,818	0,3814	0,19	нѣтъ.	—	—	—	3	Хлористый магній MgCl ₂	0,067	0,5570	0,570	?	?	?	—	—	—	—	3	Хлористый магній MgCl ₂	1,990		0,51	?	—	—	—	—		
4	Бромиды	—	—			—	—	—	4	Бромиды	—	слѣды.	слѣды.	нѣтъ.	нѣтъ.	нѣтъ.	—	—	—	—	4	Бромиды	—		слѣды.	—	—	—	—	—	—	
5	Иодиды	—	слѣды.			—	—	—	5	Иодиды	—	слѣды.	слѣды.	нѣтъ.	нѣтъ.	нѣтъ.	—	—	—	—	5	Иодиды	—		слѣды.	—	—	—	—	—	—	
6	Сѣрнокислый натрій Na ₂ SO ₄	2,310	0,0234	0,87		—	2,853	1,450	16,41	6	Сѣрнокислый натрій Na ₂ SO ₄	0,958	0,0055	1,820	?	?	?	1,372	1,654	1,616	1,078	6	Сѣрнокислый натрій Na ₂ SO ₄	2,982		0,63	?	2,041	2,625	2,105	1,346	
7	Сѣрнокислый кальцій CaSO ₄	1,804	0,9996	0,61		—	2,853	2,522	1,543	7	Сѣрнокислый кальцій CaSO ₄	1,754	2,4448	2,640	?	?	?	2,817	3,250	3,336	3,263	7	Сѣрнокислый кальцій CaSO ₄	5,390		2,78	?	6,904	6,175	5,658	5,882	
8	Сѣрнокислый магній MgSO ₄	0,694	—	—	нѣтъ.	1,123	1,220	0,828	8	Сѣрнокислый магній MgSO ₄	1,020	—	—	?	?	?	0,580	0,594	0,686	0,675	8	Сѣрнокислый магній MgSO ₄	3,529		—	—	1,337	1,525	1,260	1,164		
9	Углекислый кальцій CaCO ₃	0,478	—	слѣды.		—	—	—	—	9	Углекислый кальцій CaCO ₃	0,038	0,1400	0,130	?	?	?	—	—	—	—	9	Углекислый кальцій CaCO ₃	0,584		0,16	—	—	—	—	—	
10	Углекислый магній MgCO ₃		—	—		—	—	—	—	10	Углекислый магній MgCO ₃		0,038	0,0380	—	—	—	—	—	—	—	—	10		Углекислый магній MgCO ₃	—		—	—	—	—	—
11	Фосфорнокислый кальцій Ca ₃ (PO ₄) ₂	0,914	—	слѣды.		нѣтъ.	—	—	—	11	Фосфорнокислый кальцій Ca ₃ (PO ₄) ₂	—	0,080	0,110	нѣтъ.	нѣтъ.	нѣтъ.	—	—	—	—	11	Фосфорнокислый кальцій Ca ₃ (PO ₄) ₂	—		0,04	слѣды.	—	—	—	—	—
12	Кремнеземъ SiO ₂	—	0,0109	0,017			—	—	—	—	12	Кремнеземъ SiO ₂	1,462	0,0470	0,041	0,083	0,216	0,068	—	—	—	—	12	Кремнеземъ SiO ₂	0,592		0,02	0,306	—	—	—	—
13	Органическіе остатки	0,060	—	0,210	—		—	—	—	13	Органическіе остатки	смол.0,078	—	0,098	0,188	0,382	0,205	—	—	—	—	13	Органическіе остатки	0,170		0,11	0,931	—	—	—	—	—
14	Сѣрководородъ H ₂ S	—	—	нѣтъ.	—		—	—	—	14	Сѣрководородъ H ₂ S	—	—	0,003	—	—	—	—	—	—	—	14	Сѣрководородъ H ₂ S	—		—	—	—	—	—	—	—
15	Сѣрнокислый калий K ₂ SO ₄	—	—	0,01	—		—	—	—	15	Сѣрнокислый калий K ₂ SO ₄	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	Сѣрнокислый калий K ₂ SO ₄	—		0,02	—	—	—	—	—	—

а) Между купальнями, противъ водокачки.
 б) На срединѣ озера.
 в) Около берега, противъ курзала.

БИБЛИОГРАФІЯ.

Политехническое Общество, состоящее при Императорскомъ Техническомъ Училищѣ.

Многофазный токъ въ промышленности. Руководство при проектированіи и эксплуатациіи установокъ многофазнаго тока. Описаніе и критическая оцѣнка наиболѣе употребительныхъ машинъ и приборовъ. *Б. И. Угримова.* Москва 1897 г. (стр. 57, фпг. въ текстѣ 29, табл. 3).

Русская электротехническая литература вообще очень бѣдна; въ частности же, трудовъ, трактующихъ вопросъ о примѣненіи многофазныхъ токовъ, на русскомъ языкѣ почти нѣтъ. Поэтому мы должны привѣтствовать всякую попытку русскихъ механиковъ и ученыхъ пополнять этотъ недостатокъ и издавать свои работы, особенно касающіяся многофазныхъ токовъ. Небольшая брошюра Б. Угримова, полное названіе которой выписано выше, и предназначена авторомъ для пополненія русской электротехнической литературы, какъ это высказано имъ въ предисловіи. Къ сожалѣнію, содержаніе брошюры не совсѣмъ отвѣчаетъ ея длинному и, можно сказать, «пышному» названію. Едва-ли самый опытный авторъ сумѣлъ бы на 57 страницахъ крупнои печати изложить всѣ теоретическія и практическія свѣдѣнія, необходимыя для того, чтобы его трудъ получилъ право называться «руководствомъ при проектированіи и эксплуатациіи установокъ многофазнаго тока» и въ добавокъ еще помѣстить «описаніе и критическую оцѣнку наиболѣе употребительныхъ машинъ и приборовъ». Эта цѣль не достигнута и г. Угримовымъ. Въ его брошюрѣ наиболѣе интересную и полезную часть составляютъ главы, посвященныя описанію многофазныхъ генераторовъ, двигателей и трансформаторовъ. Описанія эти по большей части сдѣланы хорошо, а многочисленные рисунки въ текстѣ и въ таблицахъ еще болѣе способствуютъ удобопонимаемости описаній. Въ названныхъ главахъ помѣщены еще таблицы, содержащія многія полезныя данныя относительно генераторовъ, двигателей и трансформаторовъ многофазнаго тока, какъ то: ихъ напряженій, силъ токовъ и проч., а также и цѣны. Странно только, что во всѣхъ таблицахъ авторъ употребляетъ терминъ «отдача въ киловеттахъ» вмѣсто общепринятыхъ терминовъ «мощность» или «работоспособность». Выраженіе «отдача» обыкновенно употребляется совершенно въ иномъ смыслѣ, именно въ смыслѣ «экономическій коэффициентъ». Кромѣ описательныхъ главъ, въ брошюрѣ г. Угримова есть еще нѣсколько главъ, посвященныхъ теоретическимъ вопросамъ. Эти главы — самое слабое мѣсто брошюры. Мало того, что онѣ составлены довольно неудачно, въ смыслѣ удобопонимаемости, въ нихъ есть просто ошибки, которыя могутъ ввести въ заблужденіе неопытнаго читателя; а для такого читателя, понятно, эти главы и

предназначаются. Вообще, если бы этихъ теоретическихъ главъ не было, брошюра бы только выиграла, превратясь въ интересную справочную книгу по многофазнымъ токамъ. Жаль только, что авторъ собралъ слишкомъ мало данныхъ относительно различныхъ примѣненій многофазныхъ токовъ. Такъ, о примѣненіяхъ ихъ въ горной промышленности сказано только нѣсколько словъ и не приведено ни одного примѣра установки. То-же самое можно сказать и о другихъ примѣненіяхъ, напр., для крановъ, станковъ и т. п.

М. Шателенъ.



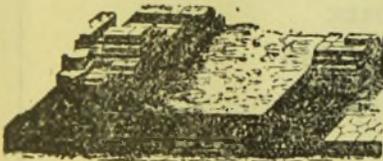
! БУДУЩАЯ КРОВЛЯ ВЪ РОССІИ !



**ДВУХСЛОЙНАЯ ТОЛЕВАЯ КРЫША
В. А. ПАРМАНЪ и К^о.**

Эта крыша состоитъ изъ толеваго слоя получающаго еще второй слой, который охраняетъ не только самый толь, но и его окраску, отъ выгоранія, вывѣтриванія, и прочихъ атмосферическихъ вліяній; такія крыши примѣняются нами съ одинаковою пользою какъ на сѣверѣ, такъ и на югѣ Россіи.

ИЗОЛИРУЮЩІЯ ПЛАСТИНЫ



вездѣ примѣнимыя, охраняютъ строенія отъ почвенной сырости, не задерживая работъ.

КАРВОЛИНЕУМЪ

единственный составъ примѣнимый на практикѣ и охраняющій дерево отъ гніенія и домоваго гриба.

АСФАЛЬТОВЫЙ ТОЛЬ

безъ нафталина для крышъ, обивки деревянныхъ домовъ снаружн и подъ смазку черныхъ половъ.

В. А. ПАРМАНЪ и К^о

С.-Петербургъ, Гороховая ул., № 19.

Всѣ свидѣнія бесплатно

СТРАХОВОЕ ОБЩЕСТВО

„РОССІЯ“

Высочайше утвержденное въ 1881 г.
въ С.-Петербургѣ, Большая Морская, № 37.

Основной и запасные капиталы 30.000,000 руб.

Общество заключаетъ:

Страхованіа жизни,

т. е. капиталовъ и доходовъ для обезпеченія семьи или собственной старости, придаваго для дѣвушекъ, стипендій для мальчиковъ и т. п., на особо выгодныхъ условіяхъ и съ участіемъ страхователей въ прибыляхъ Общества.

Къ 1 января 1897 г. въ Обществѣ „Россія“ было застраховано 41.397 лицъ на капиталъ въ 102.694,768 руб.

Страхованіа отъ несчастныхъ случаевъ

какъ отдѣльныхъ лицъ, такъ и коллективныхъ страхованіа служащихъ и рабочихъ на фабрикахъ,—съ уменьшеніемъ страховыхъ взносовъ вслѣдствіе зачета дивиденда;

Страхованіа отъ огня

движимыхъ и недвижимыхъ имуществъ всякаго рода (строеній, машинъ, товаровъ, мебели и проч.);

Страхованіа транспортовъ

рѣчныхъ, сухопутныхъ и морскихъ; страхованіе корпусовъ судовъ.

Заявленія о страхованіи принимаются и всякаго рода свѣдѣнія сообщаются въ Правленіи въ С.-Петербургѣ (Большая Морская, собств. д., № 37) и агентами Общества въ городахъ Имперіи.

Страховые билеты по страхованію пассажировъ отъ несчастныхъ случаевъ во время путешествія по желѣзнымъ дорогамъ и на пароходахъ выдаются также на станціяхъ желѣзныхъ дорогъ и на пароходныхъ пристаняхъ.

АСФАЛЬТОВЫЙ ОГНЕУПОРНЫЙ „ТОЛЬ“

для крытія крышъ, стѣнъ и фундаментовъ.

АСФАЛЬТОВЫЙ ЛАКЪ

для окраски крышъ.

ШВЕДСКІЙ КАРТОНЪ

для обивки деревянныхъ стѣнъ взамѣнъ штукатурки, и при-
нимають на себя всё толево-кровельныя работы съ много-
лѣтнею гарантіею за прочность и по весьма умѣреннымъ
цѣнамъ.

Брошюры и всё свѣдѣнія выдаются и высылаются без-
платно КОНТОРОЮ

ТОВАРИЩЕСТВА

КАРТОННО-ТОЛЬНАГО ПРОИЗВОДСТВА

А. НАУМАНЪ и К^о

ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

№ 20. Гороховая улица, № 20.

Телефонъ 1378.

Адресъ для телеграмъ:

Картонтоль.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО БРЯНСКАГО

рельсопрокатного, чугуно-литейного, желѣзодѣлательного
и механическаго завода.

Рельсы, скрѣпленія, стрѣлки, крестовины, поворотные круги, товарные и пассажирскіе вагоны, вагоны-цистерны, вагоны для перевозки спирта, вагонетки, конно-желѣзнодорожные вагоны, резервуары для храненія нефти и спирта, мосты, предметы водоснабженія, машины всякія.

ЗАПАСНЫЯ ЧАСТИ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА:

вагонныя колесныя пары, рессоры, пружины спиральныя и эллиптическія и т. под.
Паровозы, пароходы, устройство переносныхъ жел. дорогъ.
Интендантскіе и понтонныя обвязы, понтонны, артиллерійскіе зарядные ящики, лафеты,
бомбы, гранаты, шрапнели.

Устройство и оборудованіе элеваторовъ, зернохранилищъ и хлѣбныхъ амбаровъ.
Обществу принадлежатъ два завода: одинъ Брянскій—при ст. «Вѣжцкая» Орловско-Витебской ж. д. и другой Александровскій Южно-Россійскій—близъ Екатеринослава (ст. Кайдаки, Екатерининской ж. д.).

Правленіе Общества въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ, Невскій пр., № 5.

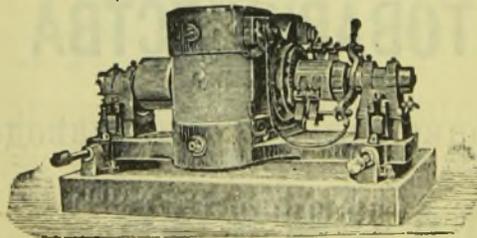
Телефонъ № 560.

12—7

COMPAGNIE INTERNATIONALE D'ELECTRICITE МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБЩЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА (въ Люттихѣ, Бельгія).

УСТРОЙСТВО
ЭЛЕКТРИЧЕСКАГО

ОСВѢЩЕНІЯ



НА РАЗСТАВЛЕНІЯ.

СИЛЫ

ПЕРЕДАЧА

ЕДИНСТВЕННЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ДЛЯ ВСЕЙ РОССИИ.
ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

Н. ФЕТТЕРЪ и Е. ГИНКЕЛЬ

бывшій ГОСЪ и ФЕТТЕРЪ.

МОСКВА, Малая лубянка, домъ Обидиной.

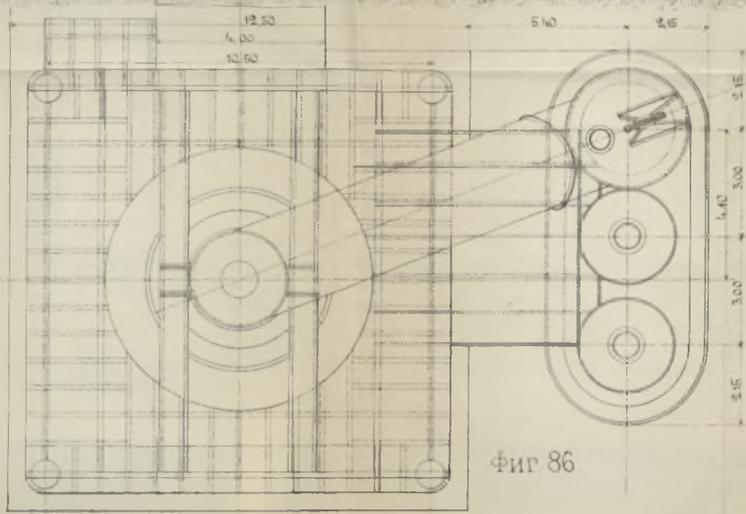
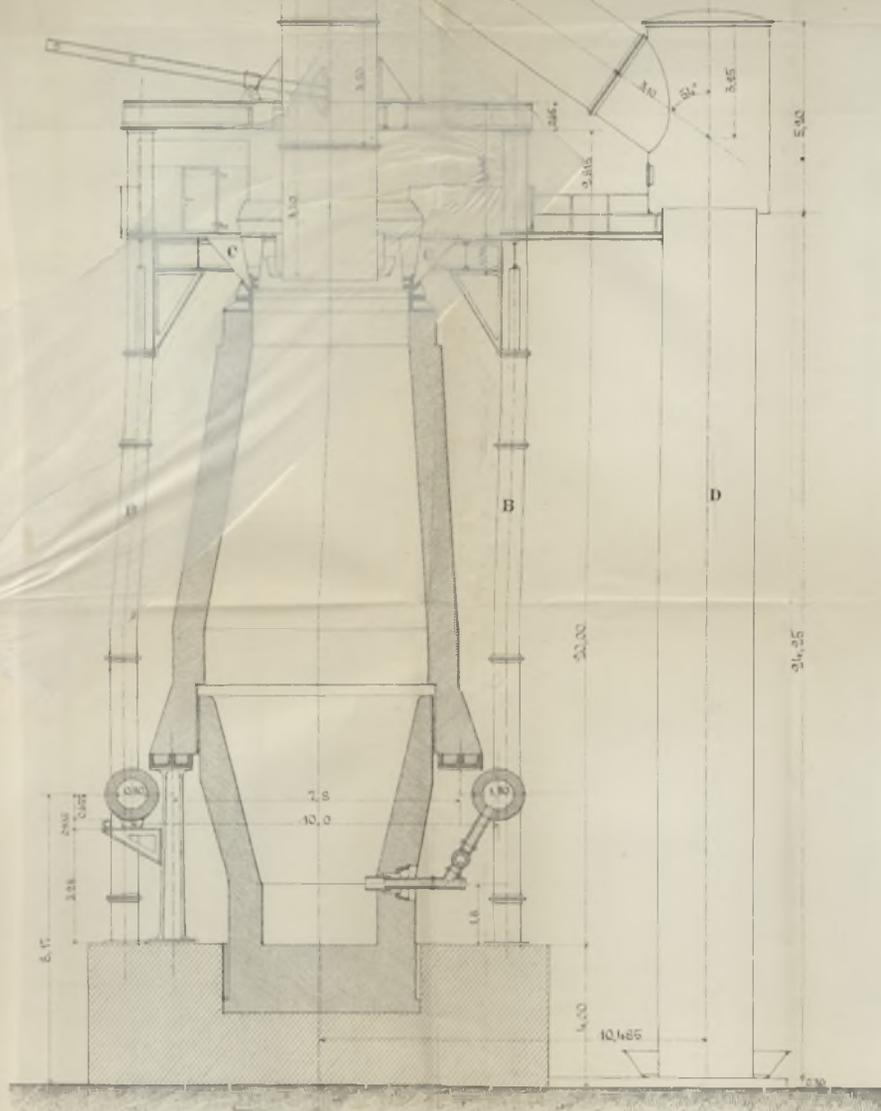
Складъ ДИНАМО МАШИНЪ,
ДУГОВЫХЪ ЛАМПЪ системы Н. Pierez

и ВСѢХЪ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАГО ОСВѢЩЕНІЯ.

Представительство и складъ лампочекъ накаиванія завода Электрическаго Общества въ Гельнгаузефт, системы де-Котинскаго.

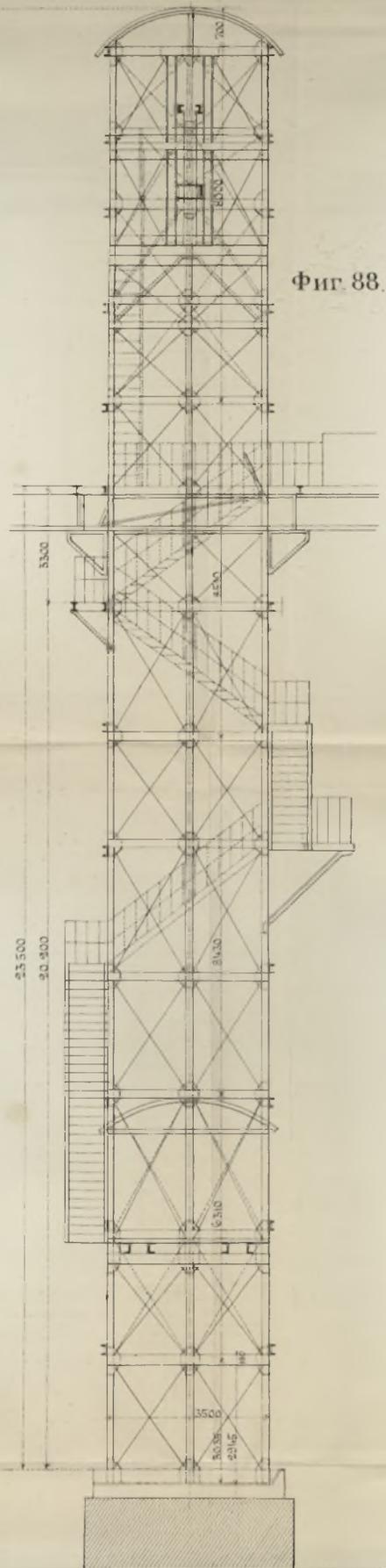
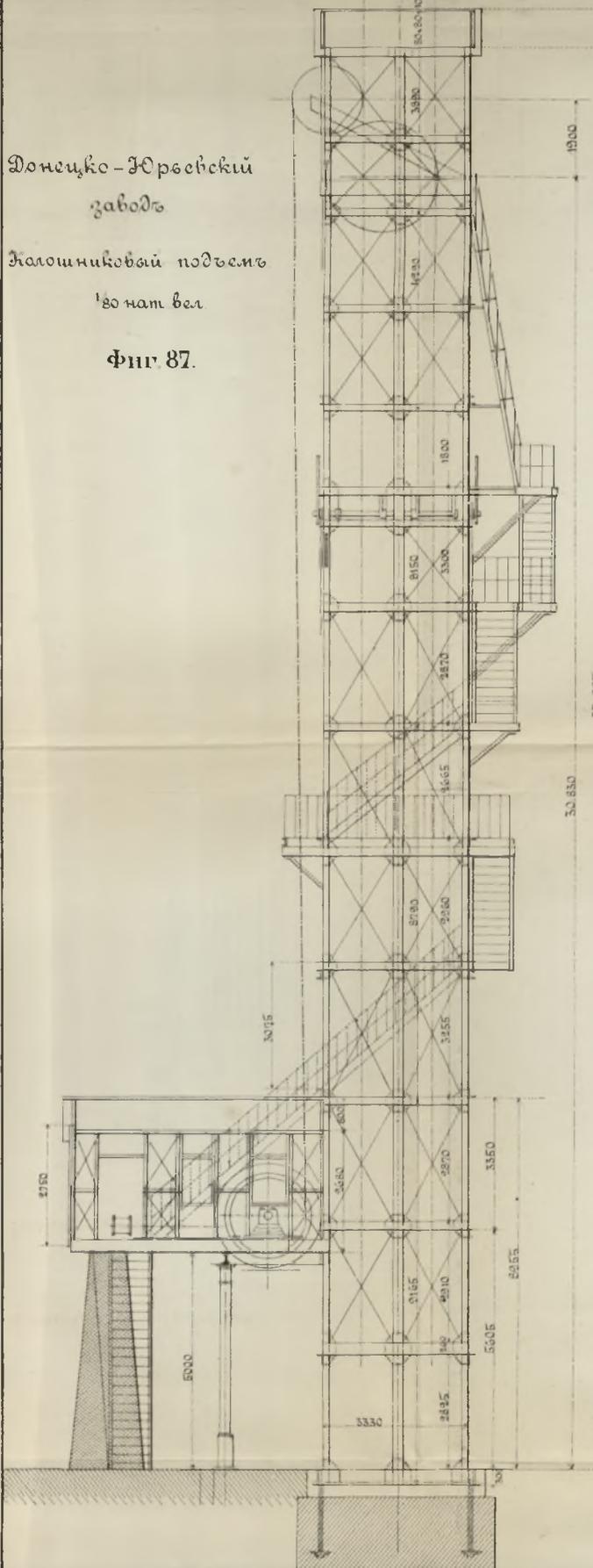
$H = 20^m$
 $D = 6^m$
 $V = 350^m^3$
 150^л тучь въ сумки

Донецко-Харьвский заводъ
 Доменная печь № 1
 400 натъ вѣдъ
 Фиг 85



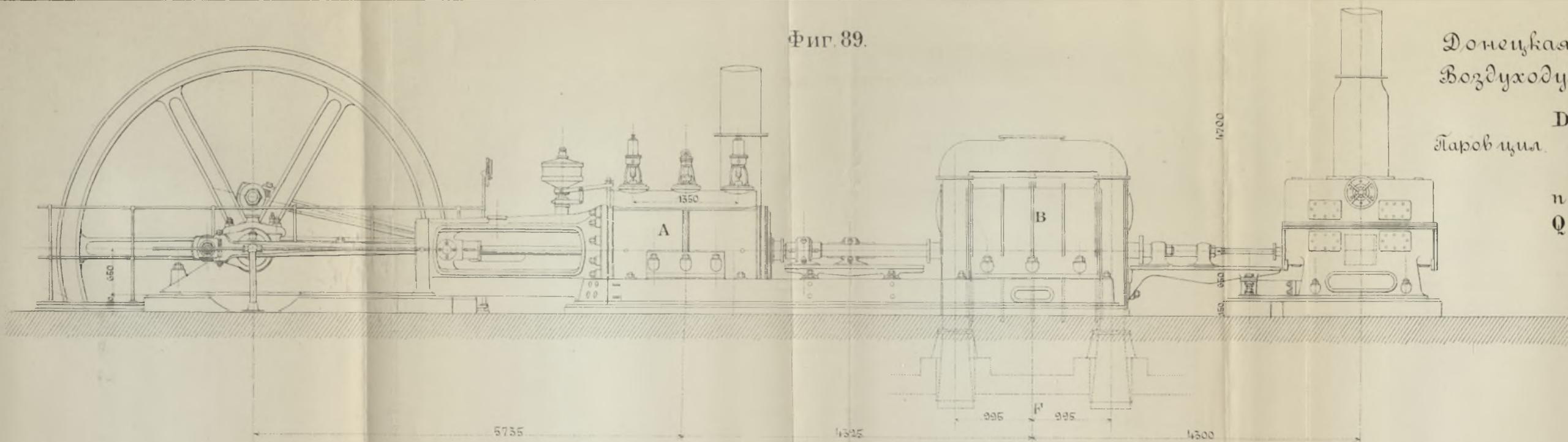
Фиг 86

Донецко-Юрвевскій
заводъ
Жолошниковой подъемъ
180 нат вел
Фиг. 87.



Фиг. 88.

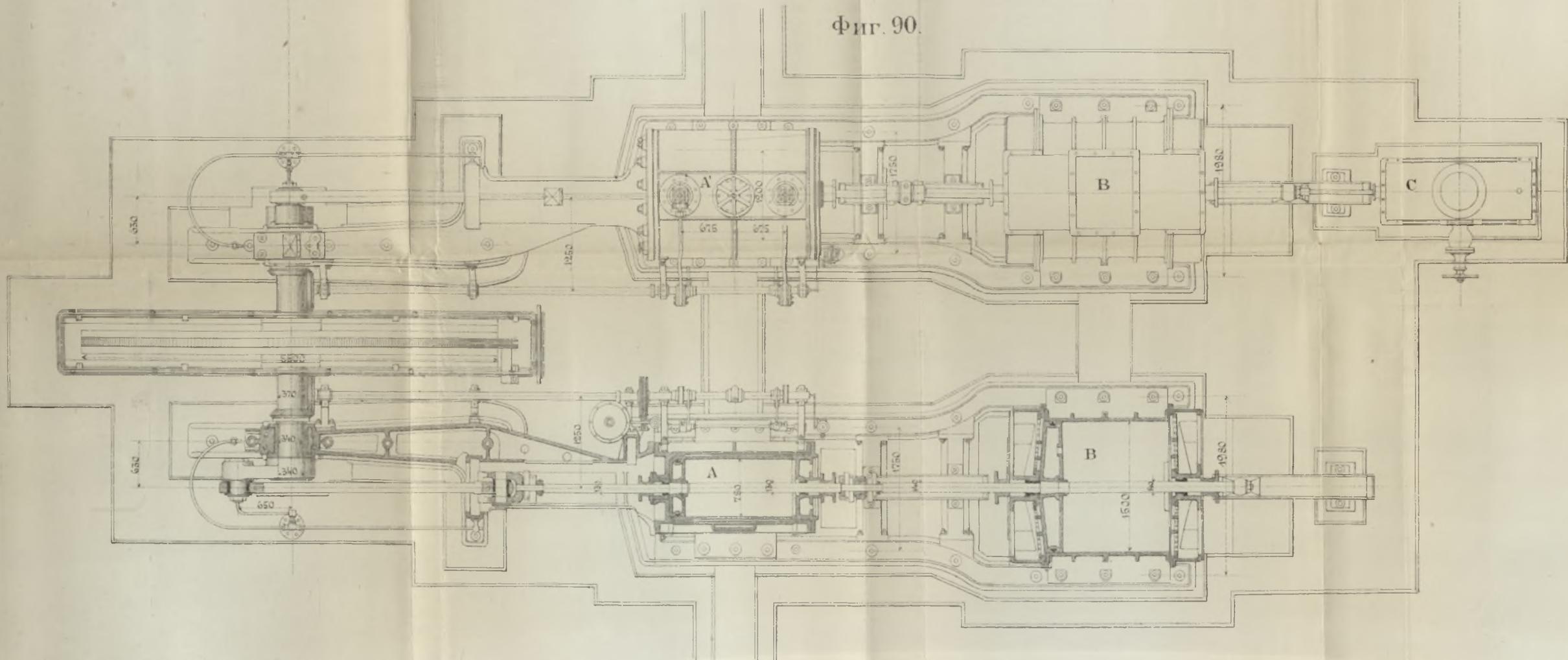
Фиг. 89.



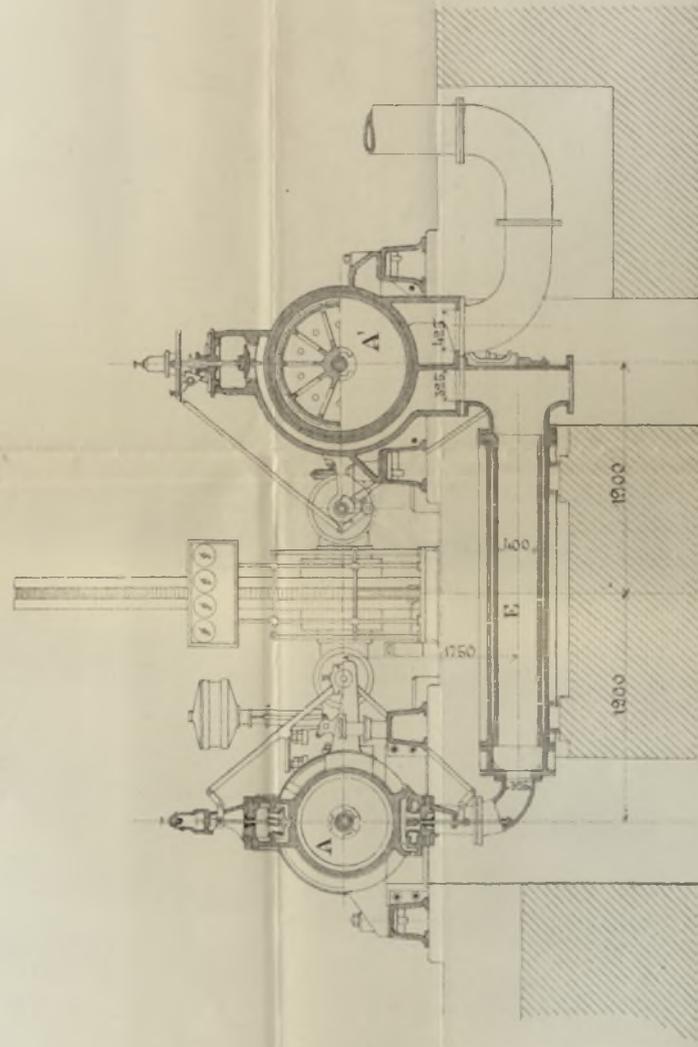
Донецкая Дорзевскій заводъ.
Воздуходувная машина въ 1/40 и в

$D = 1500^{\text{мм}}$
 Паров. цили. = 780 } ходъ 1300.
 = 1200
 $n = 40 \text{ до } 60$
 $Q = 500^{\text{м}^3}$

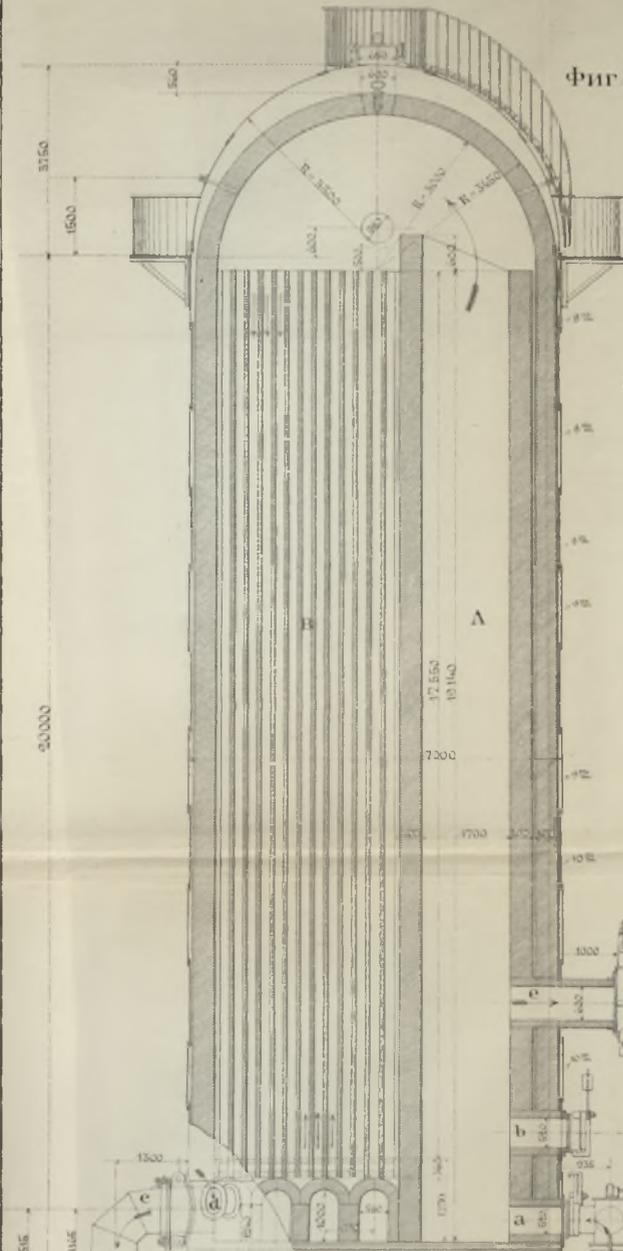
Фиг. 90.



Фиг. 91.

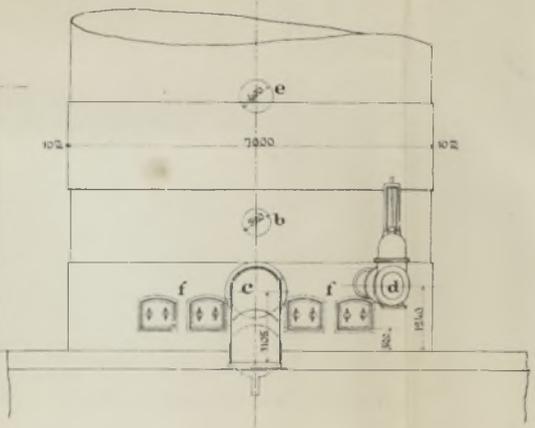


Фиг 92

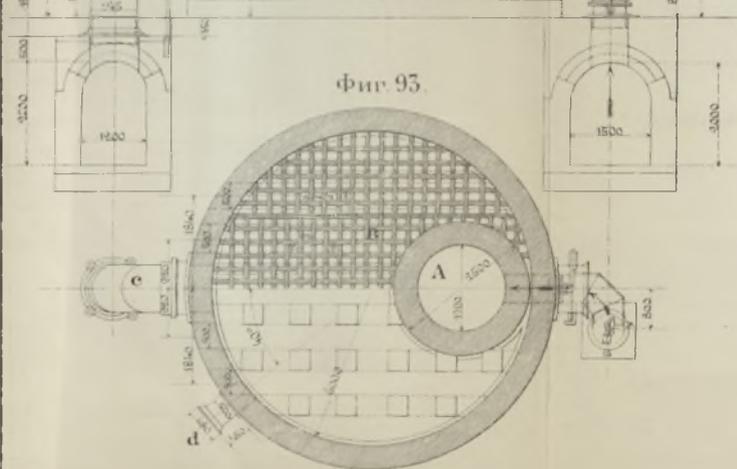


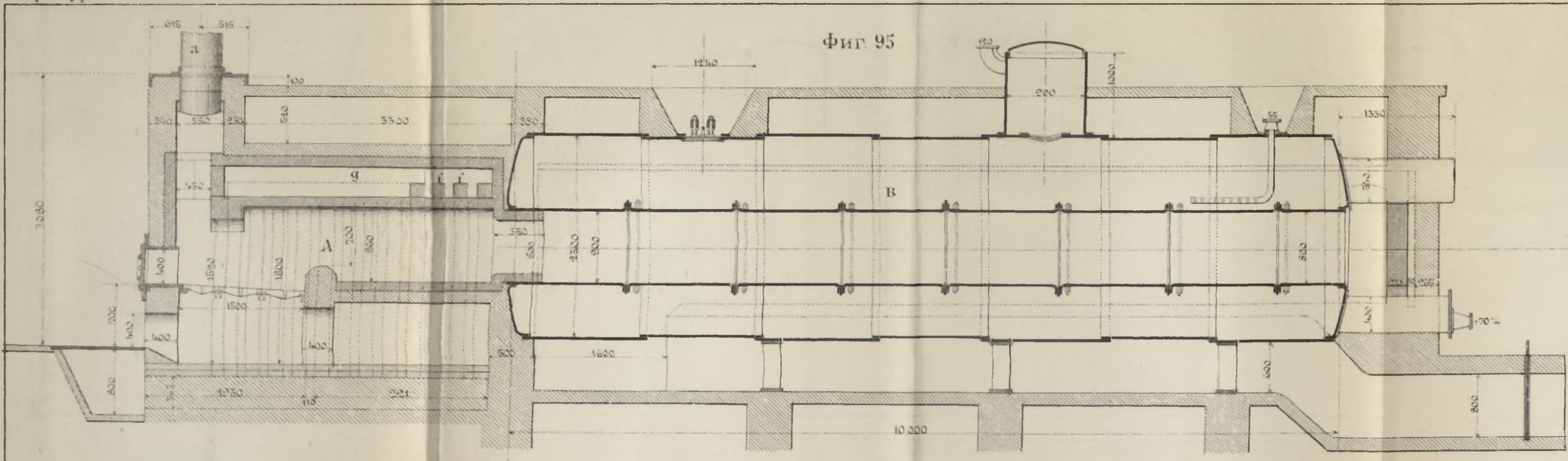
Донецко-Хрсьевскій заводъ.
 Приборъ Клаупера (патентъ Беккера).
 1/80 нитъ вей

Фиг 94.

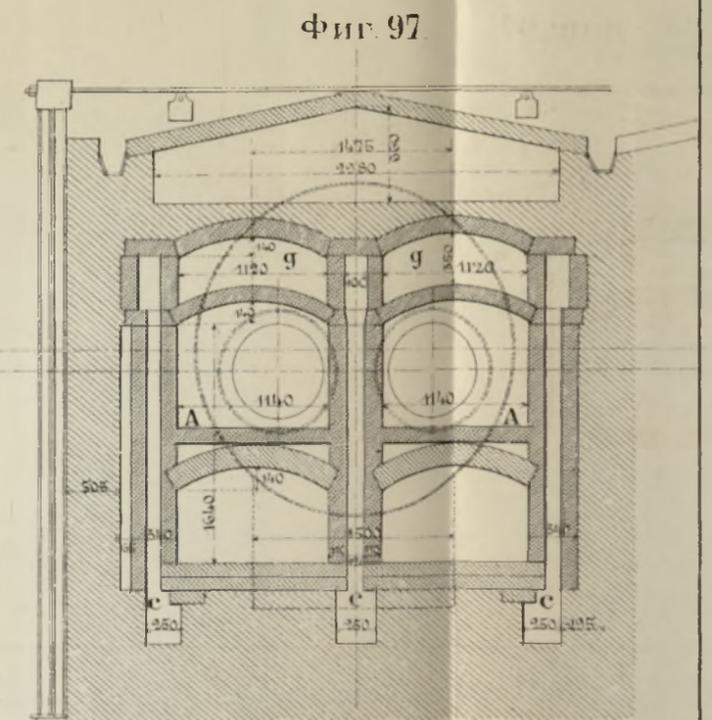


Фиг 95





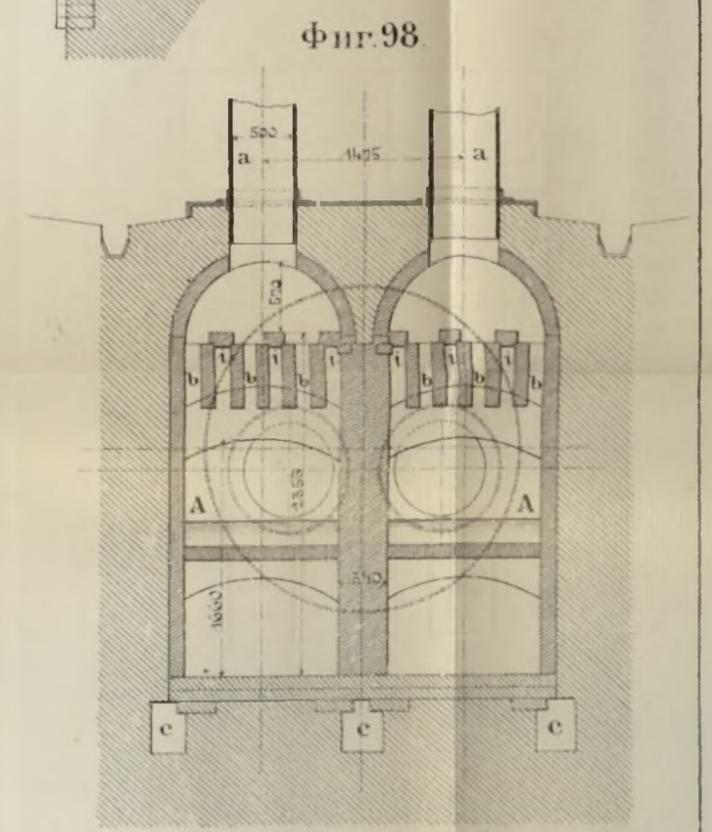
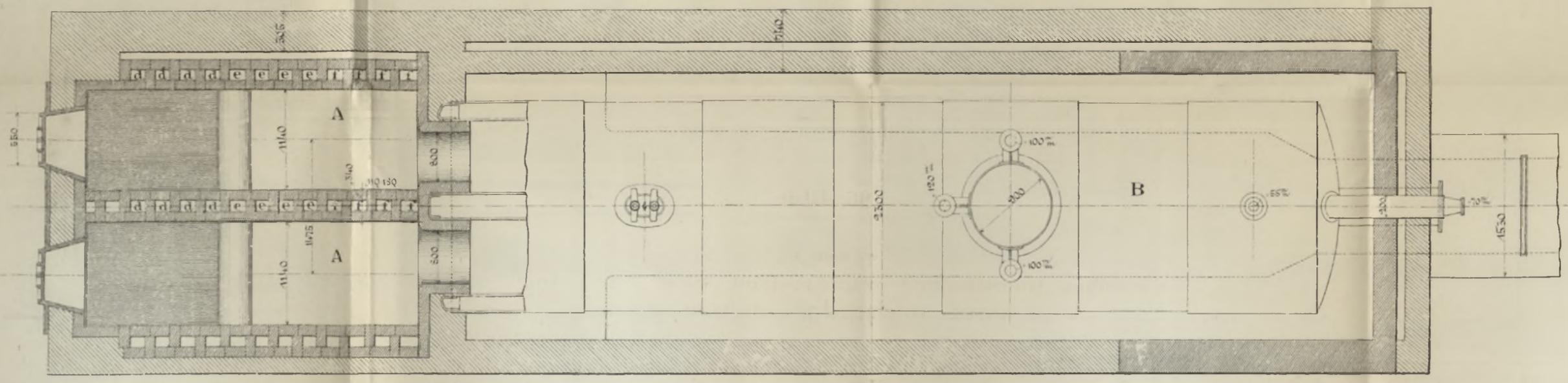
Фиг 95



Фиг. 97

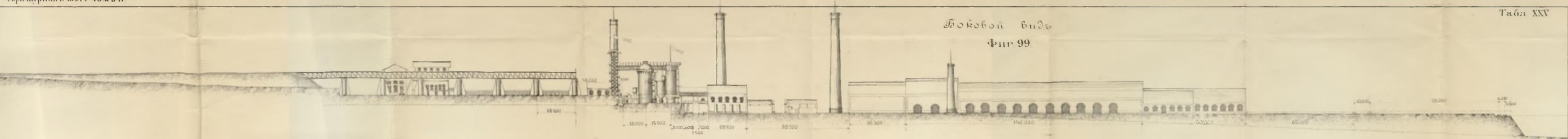
Донецко - Юр'евскій заводъ.
Паровые котлы нагреваемые доменными газами.
1⁴⁰ нап. вкл.

Фиг. 96.

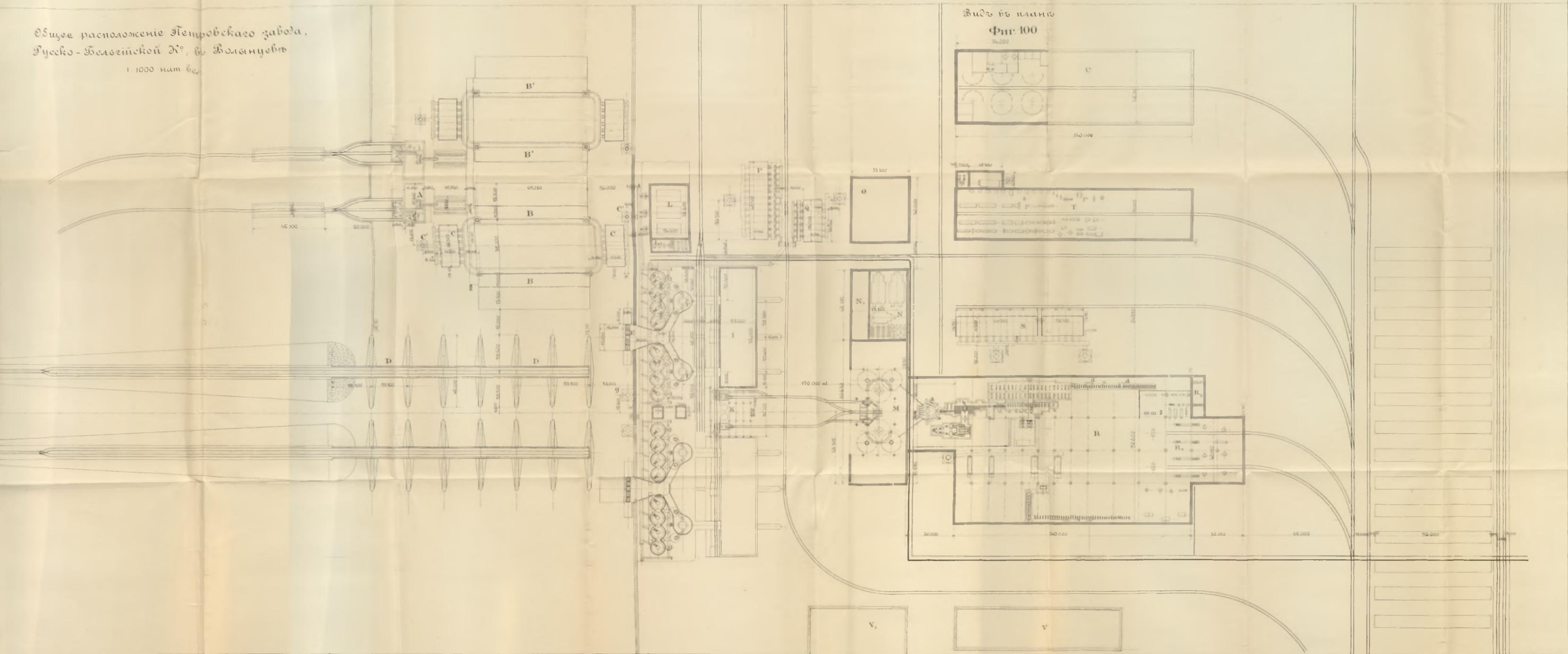


Фиг. 98

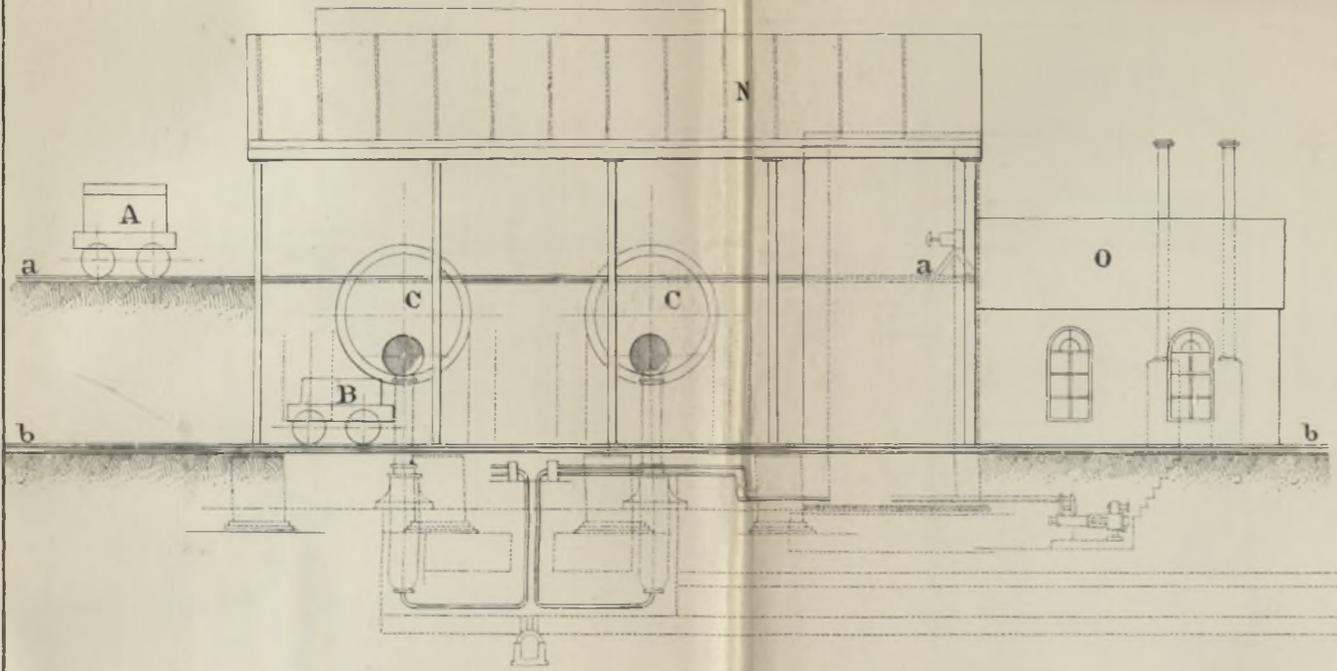
Доковои видъ
Фиг 99



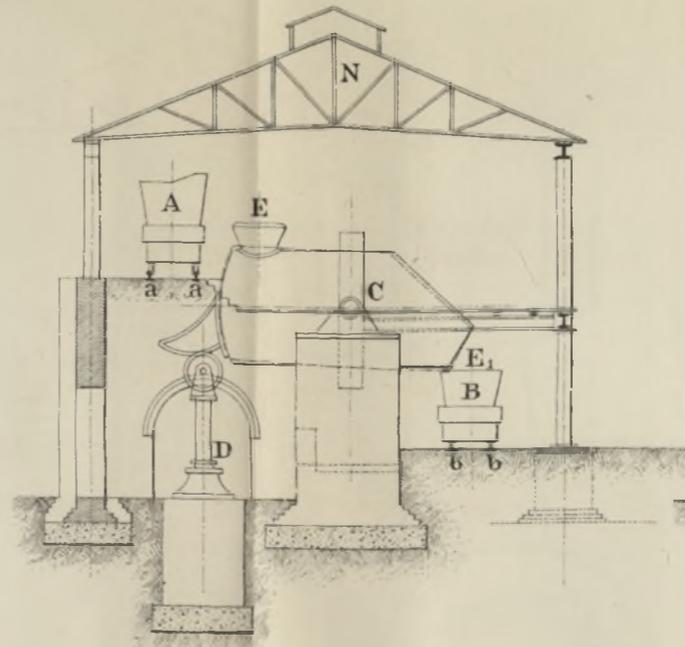
Общее расположение Петровскаго завода,
Русско-Бельгійской Д°, въ Волынцевъ
1:1000 нам вѣ



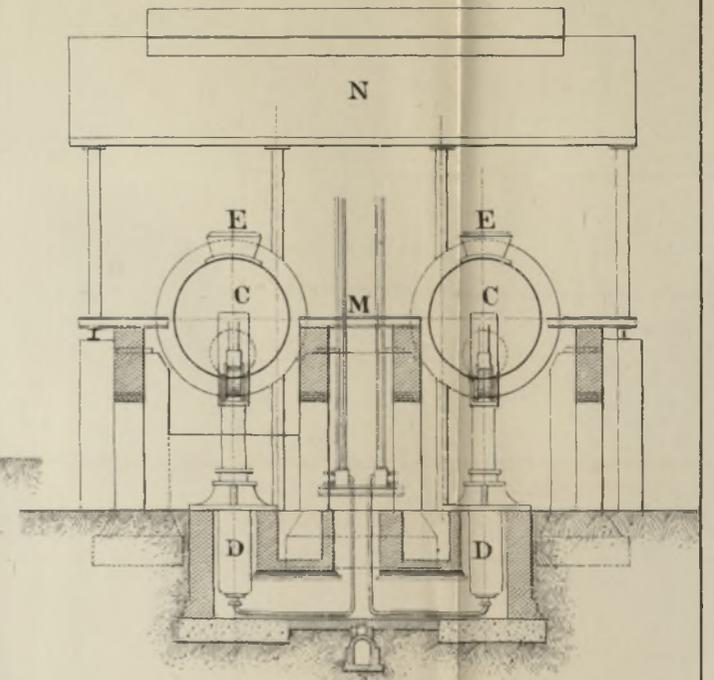
Фиг. 101.



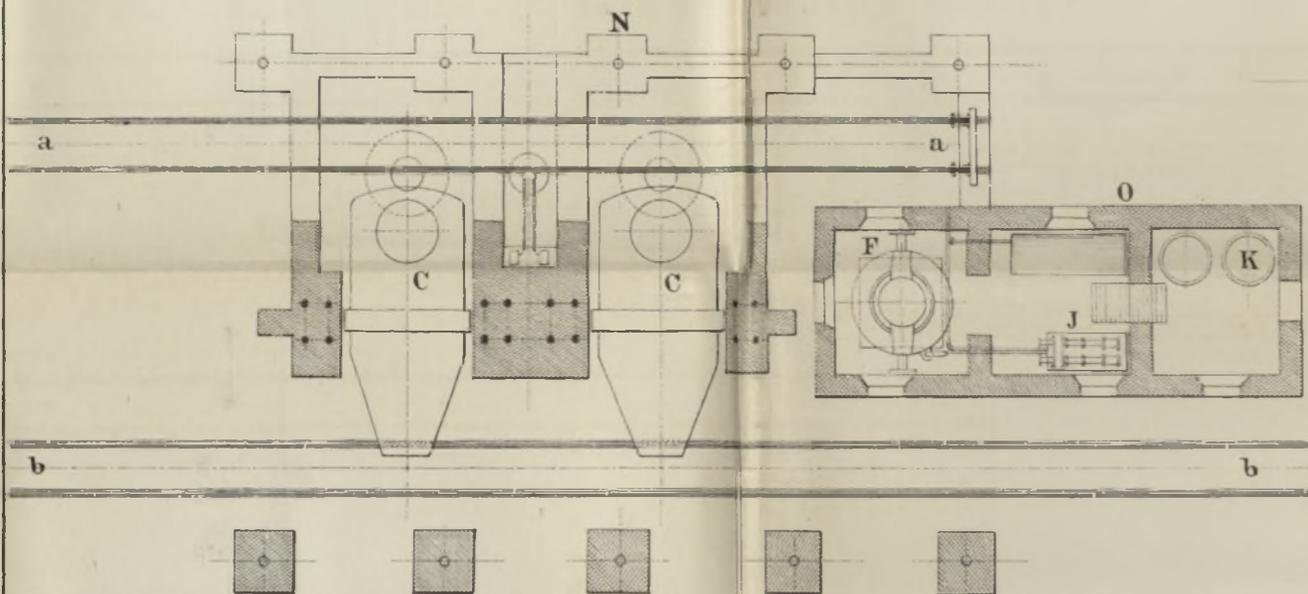
Фиг. 103.



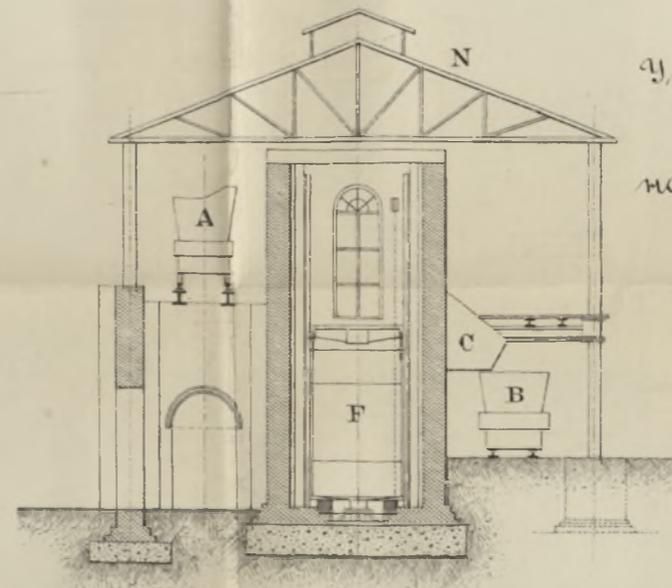
Фиг. 105.



Фиг. 102.



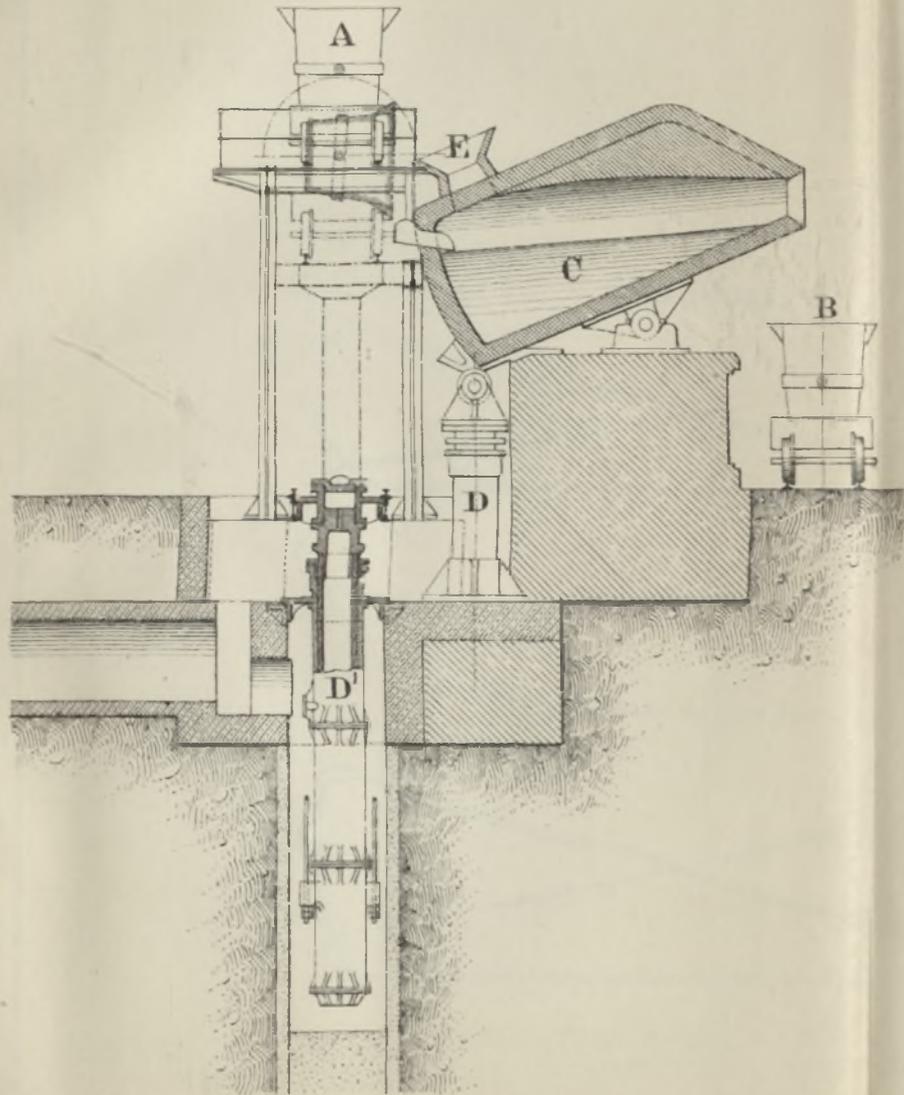
Фиг. 104.



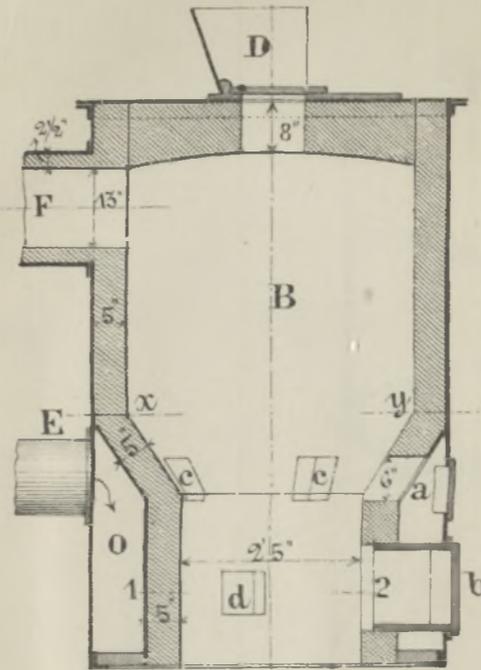
Устройство 2^х лифтовъ въ
120 тоннъ каждый,
на заводѣ Новороссійскаго Общества
1/192 нм вел.

Коллекторъ Александровскаго Ж. Д.
Завода Бранскаго Общества.

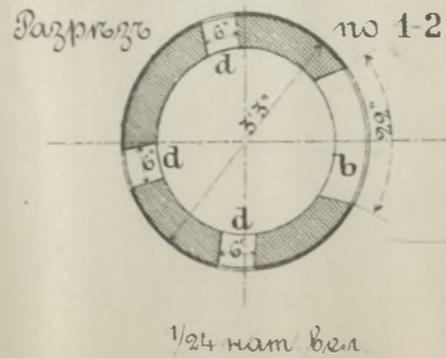
Фиг 104.



Фиг. 105.

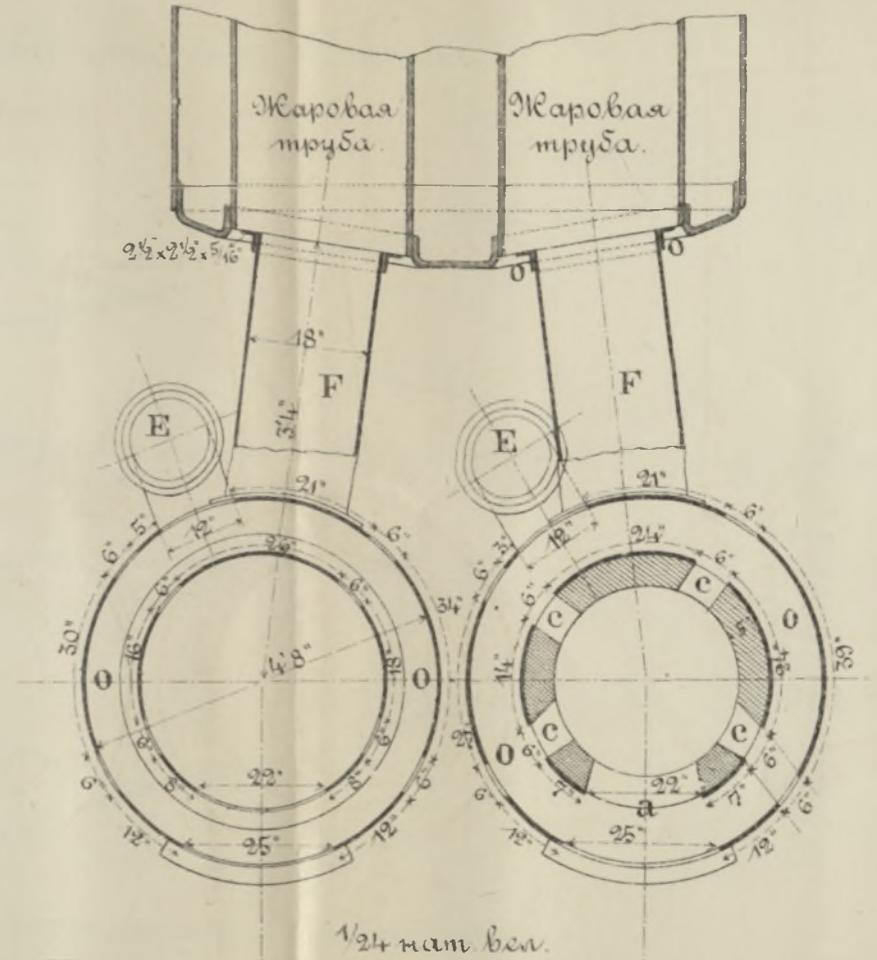


Фиг 106.



Паровой котель Ланкаширской
системы.

Фиг. 107.



Масштабъ

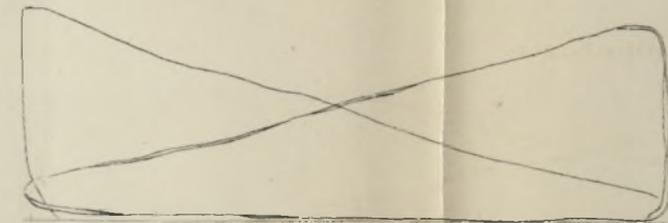
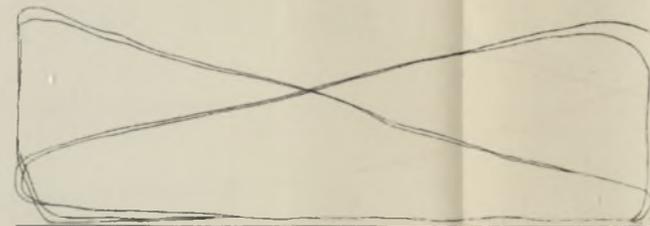
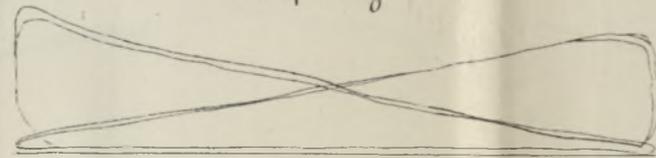


Броне-механическая мастерская.

Прив., стр. ст., пилы и 2 крана.

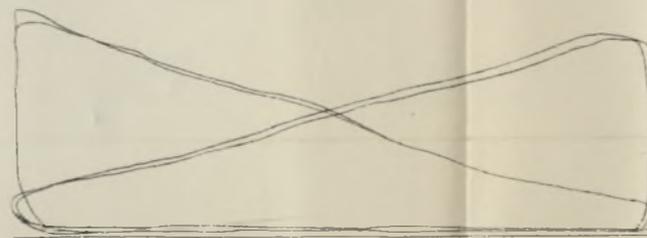
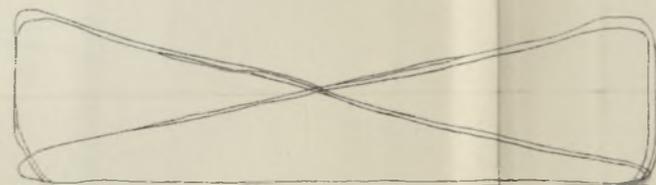
Прив., стр. ст., пилы, сверл,
гайденные и токарные

Приводы.



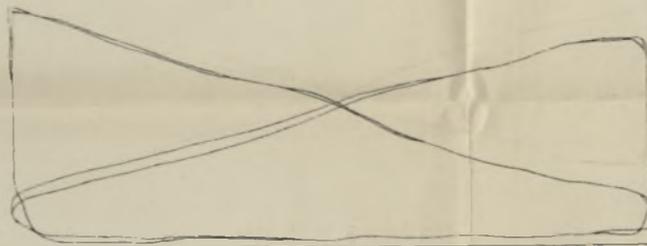
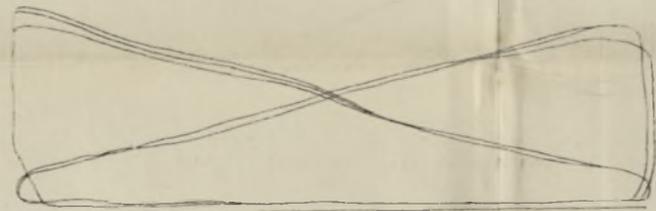
Прив., строг. ст., пилы, сверл и гайд. ст.

Приводы и строг. ст.



Прив., стр. ст., пилы, сверл, гайд.,
ток. и 2 крана.

Прив., строг. ст. и пилы.



Ново-сборочная мастерская

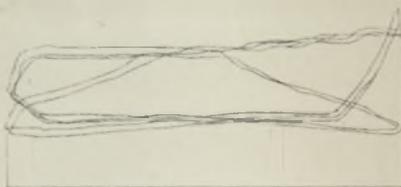
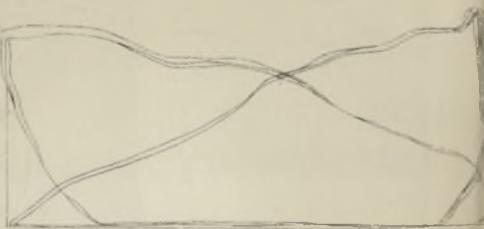
Лакмодиль.



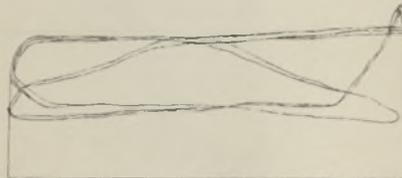
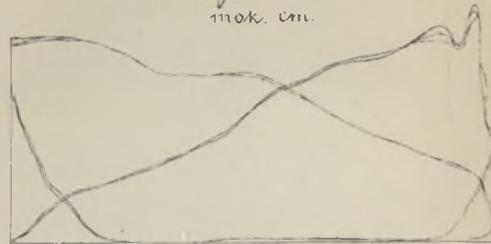
Приводы.



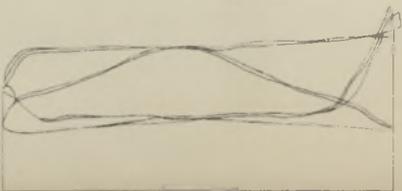
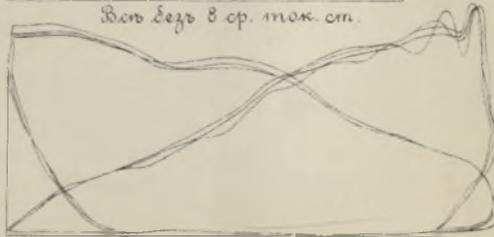
Воз. ст. въ холостую



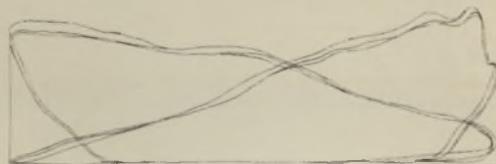
Воз. безъ 4 больших ток. ст.



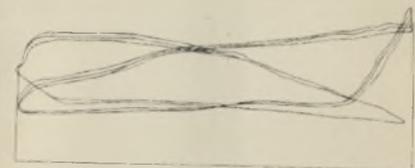
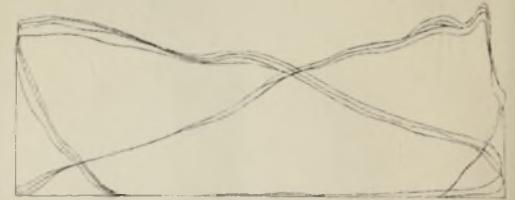
Воз. безъ 8 ср. ток. ст.



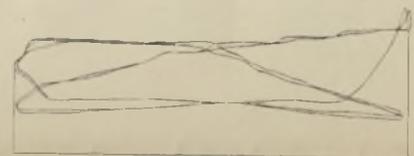
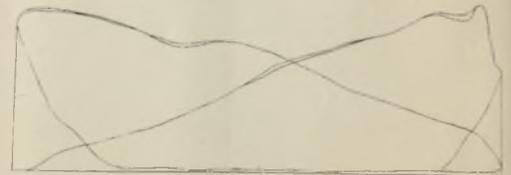
Работ. 4 больш. ток. ст.



Работ. 7 средн. ток. ст.



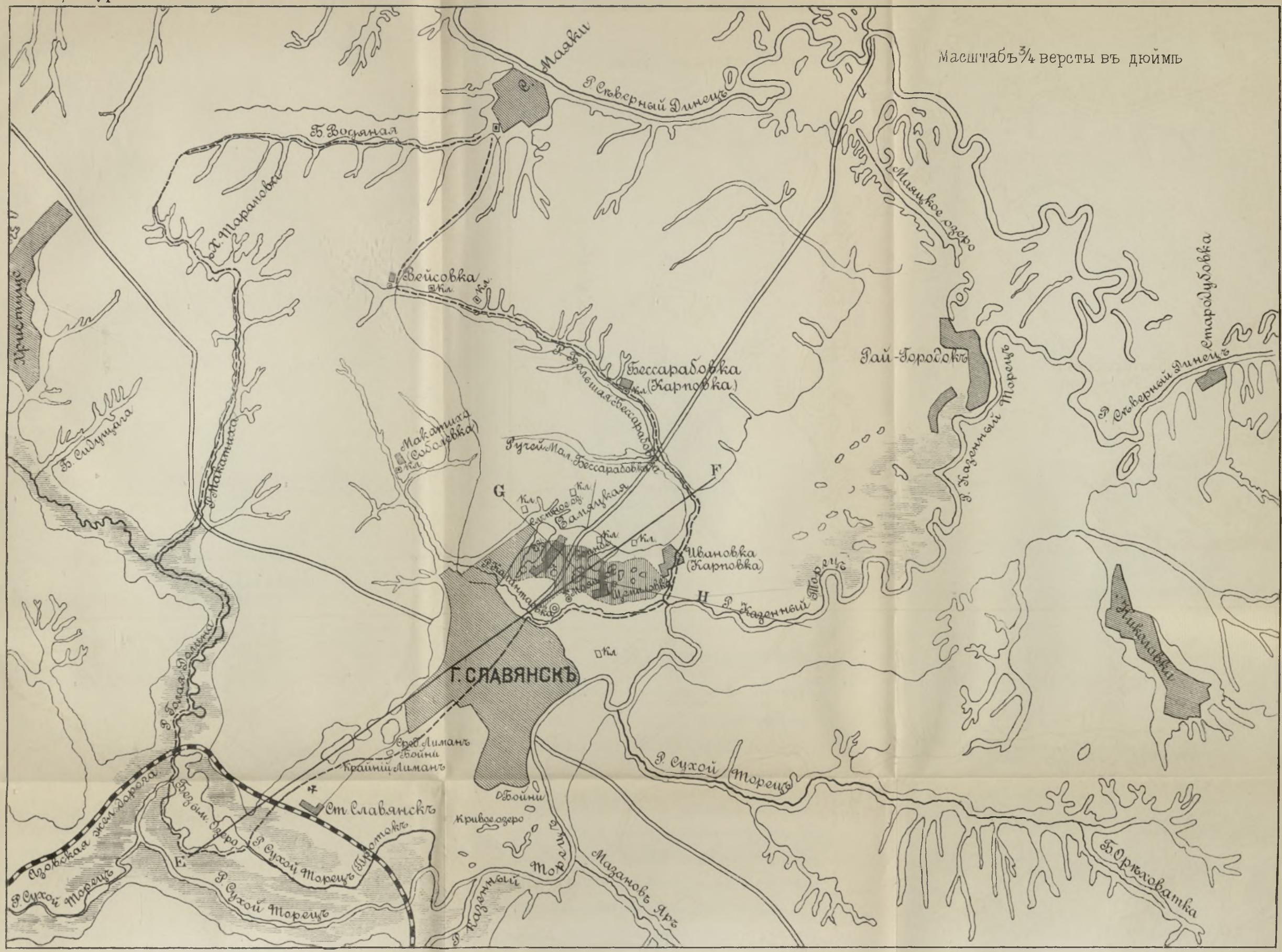
Работа 5 фиделен. и 18 ток. ст.



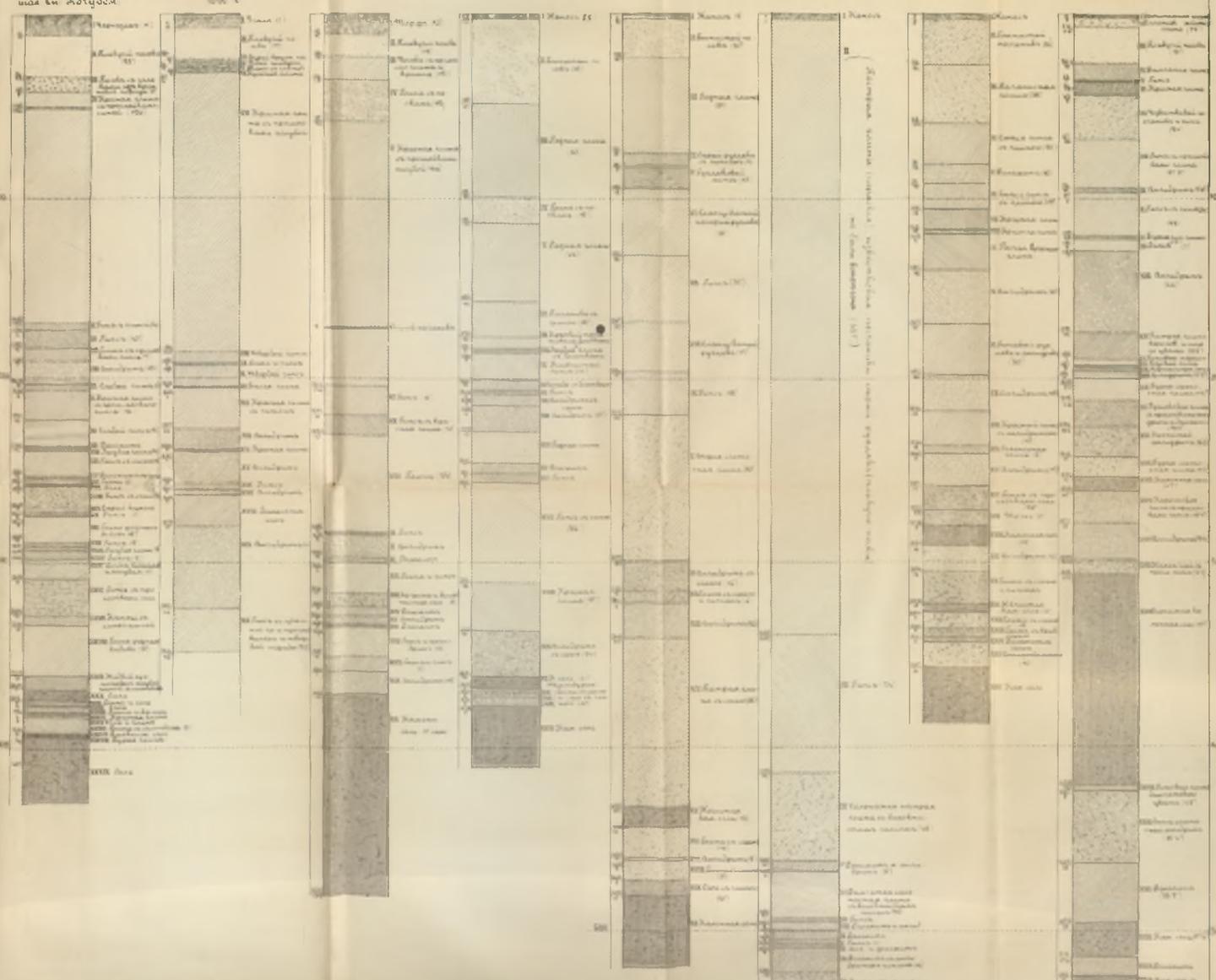
Работ. 5 фрезери. ст.



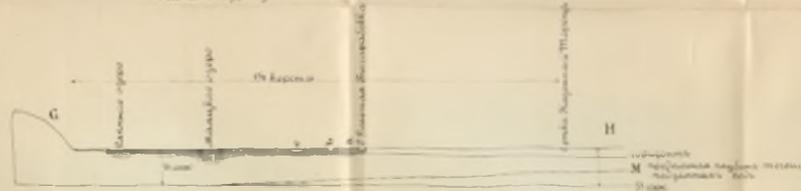
Масштабъ $\frac{3}{4}$ версты въ дюймъ



Геологическія разрезы Евлинскихъ Буровыхъ скважинъ № 1, № 2, № 3, № 4



Фиг. 2. Разрезъ по линии GH



Фиг. 1. Разрезъ по линии EF

