

Г-69

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫИ

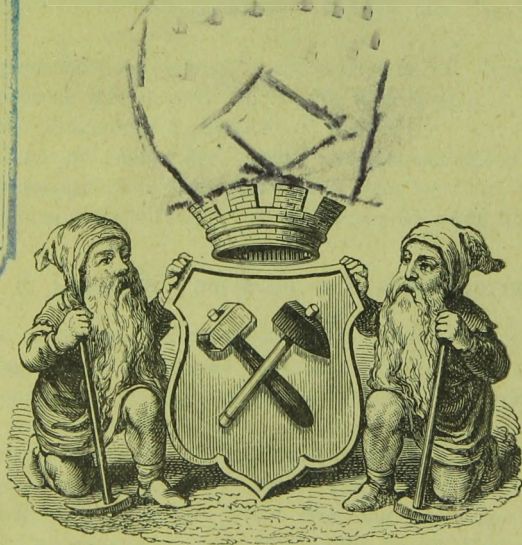
ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

26943 ✓
1844 г.

1900.

ТОМЪ III.

ПОЛЬ—АВГУСТЪ—СЕНТЯБРЬ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типография П. П. Сойкина (преемникъ фирмы А. Траншель), Стремянная, № 12.

1900.

Печатано по распоряженію Горнаго Ученаго Комитета.

О Г Л А В Л Е Н І Е

Третьяго тома 1900 года.

I. Горное и заводское дѣло.

	СТРАН.
Доменная печь американской конструкціи на Никополь-Мариупольскомъ заводѣ; горн. инж. А. Брезгунова . (Haut fourneau de construction américaine à l'usine Nikopole-Marioupole; par M-r A. Brezounow , ing. des mines)	1
Устойчивость дымовыхъ трубъ. І. Гебеля . (La fermeté des cheminées; par M-r I. Hébel).	27
✓Отчетъ по поводу несчастныхъ случаевъ съ рабочими на рудникахъ и гор- ныхъ заводахъ; засл. профессора Ив. Тиме . (Rapport sur les accidents malheureux aux mines et usines; par M-r le professeur J. Thimé).	169
Примѣненіе электричества въ горной промышленности; горн. инж. П. Шапирера . (L'application de l'électricité dans l'industrie minière; par M-r P. Chapiraire , ing. des mines).	208
Комбинированный мартеновско-тигельный процессъ; инж. С. Суржицкаго . (La combinaison du procédé Martin avec le procédé pour préparer l'acier fondu au creuset; par M-r l'ingenieur S. Surzicki).	379
Новое устройство прочнаго не растущаго свода для мартеновской печи; горн. инж. В. Грумъ-Гржимайло . (Nouvelle construction pour les fours Martins de la voute solide laquelle ne s'accroît pas; par M-r W. Groum-Grjmaillo , ing. des mines).	387

II. Геологія, геогнозія и палеонтологія.

Тампонажъ нефтяныхъ скважинъ, въ зависимости отъ геологическихъ условій мѣсторожденія; горн. инж. Е. Юшкина . (Tamponnement des puits dans la dé- pendance des conditions géologiques des gisements du naphte; par M-r E. Jouchkine , ing. des mines).	36
Изслѣдованіе водоносности Алейско-Кулундинской степи въ 1897—1898 годахъ; горн. инж. І. Биля . (Recherches hydrologiques faites dans la steppe Aleisko- Kouloundinskaïa en 1897—1898; par M-r J. Bile , ing. des mines).	236
Геологическія развѣдки, произведенныя въ 1897—1898 гг. въ Маньчжуріи; гор. инж. Э. Анерта . (Recherches géologiques exécutées en 1897—1898 en Man- jurie; par M-r Ed. Anert , ing. des mines)	390

III. Химія, физика и минералогія.

Работы Лабораторіи Министерства Финансовъ за періодъ времени 1887—1898 гг. включительно (окончаніе); горн. инж. Фр. Жерве . (Les travaux de labo- ratoire du ministère des finances pour la période de 1887 à 1898 (tin); par M-r Fr. Gerwais , ing. des mines).	45 и 269
---	----------

Общія замѣчанія о главнѣйшихъ операціяхъ, употребляемыхъ при количественномъ анализѣ. **П. Д. Николаева.** (Remarques générales sur les opérations principales adaptées pour analyse quantitative; par M-r P. Nikolaew) . . .

431

IV. Горное хозяйство, статистика и исторія.

Краткій очеркъ возникновенія и 75-ти-лѣтней дѣятельности Горнаго Ученаго Комитета, въ связи съ изданіемъ „Горнаго Журнала“. Горн. инж. **Ив. Попова.**

7

Центральное печное углеженіе на западномъ склонѣ Уральскаго хребта. **В. Бокова.** (La carbonisation du bois centrale à la pente occidentale de l'Oural; par M-r W. Bokow)

77

Перечень русскихъ горныхъ дѣятелей. (†) Горн. инж. **С. Кулибина.** (Sommaire des agents miniers en Russie; par (†) M-r S. Koulibine, ing. des mines). . .

303

Письмо въ редакцію. Горн. инж. **К. Скальновскаго.** (Lettre à rédaction. K. Skalkowsky, ing. des mines)

443

V. Смѣсь.

По поводу статьи К. Егорова: „Поездка на Екибастузскія каменноугольныя копи Горн. инж. **А. Краснопольскаго**

447

Прогрессъ металлографіи въ 1898 г. **Albert Sauveur**

456

Необходимая поправка. Горн. инж. **Ив. Темникова**

461

Характеристика Пермскихъ пушечныхъ заводовъ по книгѣ профессора Д. И. Менделѣева. Горн. инж. **С. Стрельмана**

464

Юліи Ив. Эйхвальдъ (некрологъ). Горн. инж. **Н. Версилова**

467

VI. Библиографія.

Технологія металловъ. Руководство для техническихъ и ремесленныхъ училищъ. **Г. Ю. Гессе.** 2-ое изданіе. Засл. проф. **Ив. Тиме.**

470

Труды XXIV съѣзда горнопромышленниковъ юга Россіи, бывшаго въ гор. Харьковѣ съ 25-го октября по 20-ое ноября 1899 г. Часть 1-ая. **Его-же** . .

472

Unfallverhütungs-Vorschriften beim Oesterreichischen Bergbau herausgegeben von **К. К. Ackerbauministerium.** Wien. 1900. **Его-же.**

472

Горнозаводскій Листокъ за первую треть 1900 г. **Его-же.**

473

Уральское Горное Обозрѣніе за первую треть 1900 г. **Его-же**

475

Извѣстія Общества Горныхъ Инженеровъ: №№ 1, 2 и 3 1900 г. **Его-же.** . . .

479

Горнозаводская газета. **Его-же**

481

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Юль.

№. 7.

1900 г.

ПРИКАЗЫ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 7. 2-го іюня 1900 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 утвержденнаго 18 марта 1896 г. мнѣнія Государственнаго Совѣта объ утвержденіи положенія о Горномъ Институтѣ, на производство при поступленіи на государственную службу въ чины:

Коллежскаго Секретаря: Адамъ Свицынъ, Александръ Скочинскій, Павелъ Голышевъ, Иванъ Чиканцевъ, Павелъ Ковалевъ, Анатолій Касьяновъ, Александръ Кузнецовъ, Николай Ильинъ, Леонидъ Мѣшковъ, Романъ Зивертъ, Іосифъ Федоровичъ, Дмитрій Спельтъ, Шмавонъ Меликъ-Дадаянцъ, Николай Гогоцкій, Никандръ Шишкинъ, Борисъ Померанцевъ, Генрихъ Чечоттъ, Дмитрій Венешевичъ, Инполитъ Лонцкій, Владиміръ Жебровский, Константинъ Поповъ, Иванъ Пышковскій, Андрей Татаровъ, Платонъ Максимовъ, Петръ Пальчинскій, Павелъ Преображенскій, Александръ Лансбергъ, Владиміръ Ковергинъ, Егисъ Жанноладовъ, Николай Глыбовскій, Павелъ Сергѣевъ, Василій Каменскій, Григорій Платоновъ, Дмитрій Голубятниковъ, Александръ Бѣлоусовъ, Леонъ Янишевскій, Иванъ Зайцевъ, Іосифъ Плетниковъ, Илья Казасъ, Андрей Парановичъ, Николай Трушковъ, Сергѣй Жемчужный. Иванъ Каменновъ, Михаилъ Черкасовъ, Павелъ Штернбергъ, Леонидъ Конюшевскій, Борисъ Крупенинъ, Николай Поповъ, Константинъ Аргентовъ, Николай Свидерскій, Николай Назаровъ, Леонидъ Антоновичъ, Костандъ Калантарянцъ, Самсонъ Апресянцъ, Андрей Пироговъ, Андрей Миндовъ, Альфредъ Канненбергъ, Евгений Бацановъ, Василій Авдѣевъ, Илья Скопинъ, Александръ Кассесиновъ, Александръ Ивановъ, Михаилъ Курбатовъ, Константинъ Дитманъ, Михаилъ Троицкій, Александръ Шрубко, Константинъ Робукъ, Валеріанъ Бородаевскій, Николай Алибеговъ, Георгій Добровольскій, Владиславъ Машевскій, Сергѣй Лукомскій.

Губернскаго Секретаря: Ростиславъ Метелицынъ, Фаддѣй Мясковскій, Эммануэль Миллеръ, Сергѣй Захаровъ, Всеволодъ Ивановъ, Аркадій Великановъ.

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

Подписалъ: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ

А. Ермоловъ.

№ 8. 9-го іюня 1900 года.

I.

ВЫСОЧАЙШИМИ приказами по гражданскому вѣдомству:

а) отъ 27 апрѣля 1900 года за № 29:

Назначенъ состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь *Марголіусъ*—Инженеръ-Гидравликомъ водныхъ учреждений на Кавказѣ, съ 19 апрѣля сего года.

б) отъ 8 мая 1900 года за № 33:

Произведены, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, Горные Инженеры: изъ Коллежскихъ въ Статскіе Совѣтники—Окружной Инженеръ Томскаго горнаго округа *Бересневичъ*, съ 9 октября 1899 года; изъ Коллежскихъ Ассесоровъ въ Надворные Совѣтники—состоящій по Главному Горному Управленію VІІ класса *Плетнеръ*, съ 1 ноября 1899 года.

Переименованъ въ Титулярные Совѣтники состоящій въ распоряженіи Директора Геологическаго Комитета, для практическихъ занятій, Горный Инженеръ, Поручикъ арміи въ запасѣ *Осецкій*.

в) отъ 3 іюня 1900 года за № 43:

Назначенъ Директоръ и Заслуженный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Членъ Горнаго Ученаго Комитета, Горный Инженеръ Тайный Совѣтникъ *Юсса 1-й*—Директоромъ Горнаго Департамента съ оставленіемъ его Членомъ названнаго Комитета.

II.

Опредѣляется на службу по Горному вѣдомству, съ 2 мая 1900 года, окончившій въ 1897 году курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, съ правомъ на чинъ Коллежскаго Секретаря, Горный Инженеръ Анатолій *Рябининъ*, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX класса) и откомандированіемъ въ распоряженіе Директора Геологическаго Комитета, для техническихъ занятій.

Назначаются Горные Инженеры: состоящій по Главному Горному Управленію, Титулярный Совѣтникъ *Фейгинъ 2-й*—Помощникомъ Окружного Инженера Орловско-Тульскаго горнаго округа, съ 16 минувшаго мая; прикомандированный къ Горному Департаменту для занятій, Коллежскій Секретарь *Вейденбаумъ*—Младшимъ Помощникомъ Дѣлопроизводителя Кабинета ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА; Смотрители 2-го разряда Златоустовской оружейной и Князе-Михайловской фабрикъ; Коллежскій Секретарь *Пвановъ 10-й* и Губернскій Секретарь *Львовъ*—Смотрителями: Ивановъ 10-й—Саткинскаго завода, а Львовъ—Кусинскаго завода, Златоустовскаго округа, оба съ 1 мая сего года.

Командируются Горные Инженеры:

А. На международные конгрессы въ Парижъ:

По геологii.

Членъ Горнаго Ученаго Комитета, Директоръ Геологическаго Комитета, Заслуженный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II и Ординарный Академикъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Академіи Наукъ, Тайный Совѣтникъ *Карпинскій 2-й* на одинъ мѣсяцъ; Дѣйствительные Статскіе Совѣтники: Ординарный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, по кафедрѣ геологii, геогнозii и рудныхъ мѣсторожденій *Мушкетовъ*, на два мѣсяца и Старшіе Геологи Геологическаго Комитета: *Михальскій* и *Чернышевъ*, на одинъ мѣсяцъ; изъ нихъ *Мушкетовъ*, кромѣ того, для ознакомленія съ преподаваніемъ курса рудныхъ мѣсторожденій въ различныхъ заграничныхъ школахъ, а *Чернышевъ* на Шпицбергенъ, на лѣто сего года, для руководства производимыми тамъ работами по градуснымъ измѣреніямъ.

По прикладной химii и металлургii.

Профессоры Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II по кафедрѣ химii, Статскіе Совѣтники: *Курнаковъ*, на одинъ мѣсяцъ, и *Шредеръ*, на два мѣсяца, послѣдній, кромѣ того, въ Германію, для осмотра тамошнихъ химическихъ лабораторій и ознакомленія со всѣми химическими усовершенствованіями

По горному дѣлу.

Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II по кафедрѣ горнаго и маркшейдерскаго искусствъ, Статскій Совѣтникъ *Коцовскій*, на одинъ мѣсяцъ.

По прикладной механикѣ.

Адъюнктъ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, по кафедрѣ прикладной механики, Надворный Совѣтникъ *Митинскій*, на одинъ мѣсяцъ.

По техническому образованію.

Дѣлопроизводитель Горнаго Ученаго Комитета, Коллежскій Ассесоръ *Поповъ 3-й*, на одинъ мѣсяцъ.

Б. На Парижскую всемірную выставку, для ознакомленія съ современнымъ состояніемъ горнопромышленности и горнозаводской техники.

Статскіе Совѣтники: Помощникъ Начальника Западнаго Горнаго Управленія *Брылкинъ*, на два мѣсяца, Помощникъ Горнаго Начальника Олонецкаго горнаго округа *Гвоздевъ*, на шесть недѣль, и Старшій Горный Инженеръ Кавказскихъ минеральныхъ водъ *Ругевичъ*, на два мѣсяца; Коллежскіе Совѣтники: Пробиреръ Иркутской Золотосплавочной Лабораторіи *Тихомировъ*, на два мѣсяца, и Маркшейдеръ Иркутскаго Горнаго Управленія *Иларіоновъ*, на шесть недѣль; Управитель Александровскаго завода, Надворный Совѣтникъ *Жолковский*, на одинъ мѣсяцъ; Коллежскіе Ассесоры: Младшій Горный Инженеръ Кавказскихъ минеральныхъ водъ *Карницкій* и Управляющій Домбровскимъ горнымъ училищемъ *Дмитріевъ*, оба на два мѣсяца.

В. Для осмотра заводовъ, рудниковъ и каменноугольныхъ копей Германіи, Франціи, Бельгіи и Швеціи.

Окружной Инженеръ Харьковско-Полтавскаго горнаго округа, Статскій Совѣтникъ *Саксъ*, на одинъ мѣсяцъ, и Ассистентъ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, по каедрѣ горнаго искусства, Титулярный Совѣтникъ *Корзухинъ*, на четыре мѣсяца.

Г. Въ Швейцарію, Германію и Бельгію, для ознакомленія съ вопросомъ о примѣненіи электрической энергіи въ горнозаводскомъ дѣлѣ.

Состоящій на практическихъ занятіяхъ при Окружномъ Инженерѣ С.-Петербургско-Олонецкаго округа, Коллежскій Секретарь *Лехачевскій*, на три мѣсяца.

Д. Для ознакомленія съ постановкой преподаванія специальныхъ предметовъ въ нѣкоторыхъ высшихъ горныхъ школахъ Германіи и Франціи.

Состоящій по Главному Горному Управленію, заступающій мѣсто Профессора Екатеринославскаго высшаго горнаго училища по каедрѣ минералогіи, Надворный Совѣтникъ *Ячевскій*, срокомъ на одинъ мѣсяцъ.

Е. Въ Сибирь.

Инспекторъ по горной части, Членъ Горнаго Ученаго Комитета, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Урбановичъ*, на три мѣсяца, для изученія промышленнаго значенія всѣхъ сдѣланныхъ за послѣднее время открытій минеральныхъ богатствъ вдоль Сибирской желѣзной дороги и выясненія мѣръ, какія могутъ содѣйствовать успѣшной эксплоатаціи этихъ богатствъ; состоящій по Главному

Горному Управленію, Коллежскій Совѣтникъ *Богдановичъ*—на Чукотскій полуостровъ и прилегающія мѣстности, срокомъ на восемь мѣсяцевъ, для завѣдыванія снаряженной Полковникомъ Волярыарскимъ Экспедиціи, съ возложеніемъ на сего инженера, въ качествѣ представителя Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, наблюденія за всѣми дѣйствіями названной Экспедиціи.

Ж. На Уралѣ.

Геологъ Геологическаго Комитета, Коллежскій Совѣтникъ *Высоцкій*, на шесть мѣсяцевъ, для изслѣдованія платиновыхъ мѣсторожденій.

3. На югъ Россіи.

Состоящій по Главному Горному Управленію, Статскій Совѣтникъ *Гамовъ* срокомъ по 15 сентября сего года, для ознакомленія съ мѣсторожденіями желѣзныхъ рудъ.

И. На казенные горные заводы и въ частныя горнопромышленныя предпріятія, для техническихъ занятій.

Состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Ассесоръ Баронъ *Гейкинъ*—въ распоряженіе Горнаго Начальника Камско-Воткинскаго округа, съ 1 августа 1899 года; Коллежскіе Совѣтники: *Булмаковъ*—на принадлежащіе Харьковскому купцу Корякину нефтяные промыслы близъ г. Грознаго, съ 27 марта, *Поразинскій*—на заводы Камскаго Акціонернаго Общества, съ 17 апрѣля, и *Шенъ*—въ распоряженіе Товарищества латуннаго и мѣдиопрокатнаго заводовъ Кольчугина, съ 1 мая сего года; Коллежскіе Ассесоры: *Савенковъ*—въ распоряженіе землевладѣльца Орловской губерніи В. Н. Ляковского, съ 1 января сего года; *Бранденбургъ*—на принадлежащій Акціонерному Обществу П. Ланге и К^о Екатеринославскій трубо- и желѣзопрокатный заводъ, съ 13 мая; Титулярные Совѣтники: *Тарховъ*—на принадлежащій Гвардіи Штабъ-Ротмистру Мосолову Дубенскій чугуно-плавильный заводъ, съ 28 апрѣля и *Коммисаровъ*—въ распоряженіе Правленія Акціонернаго Общества «Сормово», съ 16 мая; Коллежскіе Секретари: *Рутченко 2-й*—на каменноугольныя копи Рутченковскаго Горнопромышленнаго Общества, съ 17 апрѣля, *Владимірскій*—на Омутнинскій заводъ Н. П. Пастухова, съ 4 мая сего года и *Шилейко*—на заводы Уральско-Волжскаго металлургическаго общества, съ 6 сентября 1899 г.

Зачисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи 1 ст. ВЫСОЧАЙШЕ утвержденнаго 24 марта 1897 года мнѣнія Государственнаго Совѣта, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры: Помощникъ Окружнаго Инженера Орловско-Тульского горнаго округа, Титулярный Совѣтникъ *Цимбаленко 2-й*, согласно прошенію, съ 12 мая сего года; состоящій

на практических занятіяхъ, въ распоряженіи Окружного Инженера С.-Петербургско-Олонецкаго горнаго округа, Коллежскій Секретарь *Виттъ*, съ 13 апрѣля сего же года, за окончаніемъ занятій.

Увольняются Горные Инженеры, согласно прошеніямъ:

а) *отъ службы* по горному вѣдомству—Пробиреръ (онъ же Помощникъ Управляющаго) Томской Золотосплавочной Лабораторіи, Статскій Совѣтникъ *Бастрыгинъ*, съ 15 марта 1900 года, съ мундиромъ, чинамъ горнаго вѣдомства присвоеннымъ.

б) *въ отпускъ*: Тайные Совѣтники: Предсѣдательствующій въ Горномъ Ученomъ Комитетѣ, Членъ Горнаго Совѣта *Денисовъ 1-й*, съ ВЫСОЧАЙШАГО соизволенія, срокомъ на четыре мѣсяца, и Членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго и Морского Техническаго Комитетовъ и Совѣщательный Членъ Артиллерійскаго Комитета *Афросимовъ*, на одинъ мѣсяцъ; Старшій Маркшейдеръ (онъ же Управляющій Чертежною) Уральскаго Горнаго Управленія, Статскій Совѣтникъ *Миквицъ*, на два мѣсяца; Окружные Инженеры горныхъ округовъ, Статскіе Совѣтники: Московско-Рязанскаго—*Павловъ 1-й*, на два мѣсяца, 1-го Кавказскаго—*Цейтлинъ*, на два мѣсяца, IV Кавказскаго *Омаровъ*, на два мѣсяца, Домбровскаго—*Гривнакъ*, на два мѣсяца и Луганскаго—*Стемпковский*, на два мѣсяца; Инженеры для командировокъ и развѣдокъ при Горномъ Департаментѣ, Коллежскіе Совѣтники *Риппасъ 1-й* и *Шостковский*, на два мѣсяца; Помощникъ Окружного Инженера С.-Петербургско-Олонецкаго горнаго округа, Коллежскій Секретарь *Приваловъ*, съ 22 мая по 3 іюля сего года; всѣ съ сохраненіемъ содержанія; изъ нихъ Денисовъ, Гривнакъ, Стемпковский и Приваловъ за границу, а остальные внутри ИМПЕРІИ; состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскіе Совѣтники: *Глушковъ*, на четыре мѣсяца, *Зуевъ 1-й* и *Соколовскій*, на три мѣсяца, *Кошиницкій*, на двадцать восемь дней; Надворные Совѣтники: *Соколовъ 1-й*, на три мѣсяца и *Смидовичъ*, на четыре мѣсяца; Титулярные Совѣтники: *Семеновъ 2-й*, на два мѣсяца, и *Муравскій*, на одинъ мѣсяцъ; Коллежскіе Секретари: *Домаревъ*, на три мѣсяца, *Кучеровъ* и *Казизынъ*, на два мѣсяца; всѣ одиннадцать за границу.

Оставляется за штатомъ Окружной Инженеръ бывшаго 1-го горнаго округа области войска Донскаго, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Поповъ 1-й*, съ 24 февраля 1900 года, за неполученіемъ другого назначенія при вновь учрежденномъ Юго-Восточномъ Горномъ Управленіи.

Поручается исполненіе обязанностей Окружныхъ Инженеровъ горныхъ округовъ: Московско-Рязанскаго—Окружному Инженеру Владимірскаго горнаго округа, Коллежскому Совѣтнику *Бѣликову*; Домбровскаго—Маркшейдеру Западнаго Горнаго Управленія, Коллежскому Совѣтнику *Свентоховскому* и Луганскаго—Помощнику Окружного Инженера сего же округа, Коллежскому Секретарю *Ливену*—на время отпуска Окружныхъ Инженеровъ названныхъ округовъ.

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

Подписалъ: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ

А. Ермоловъ.

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

Объ утвержденіи условій дѣятельности въ Россіи французскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Анонимное Общество Никитовскихъ каменноугольныхъ копей» ¹⁾.

1. Согласно Высочайше утвержденному, въ 28 день апрѣля 1900 г., положенію Комитета Министровъ, разрѣшено учредить Акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Анонимное Общество Никитовскихъ каменноугольныхъ копей» (Société des charbonnages de Nikitowka) для дѣйствія въ Имперіи по эксплуатаціи залежей каменнаго угля въ Бахмутскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губерніи, на принадлежащей обществу крестьянъ с. Зайцева, Желѣзнянской волости, земель (пространствомъ въ 4.144¹/₂ дес.).

Объ утвержденіи устава Общества Камаровскихъ желѣзрудныхъ мѣсторожденій и южноуральскихъ горныхъ заводовъ. ²⁾

1) Согласно Высочайше утвержденному, въ 28 день апрѣля 1900 г., положенію Комитета Министровъ, разрѣшено учредить Акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Общество Камаровскихъ желѣзрудныхъ мѣсторожденій и южно-уральскихъ горныхъ заводовъ» ²⁾ для приобрѣтенія, содержанія и развитія дѣйствій принадлежащихъ французскому анонимному «Уральско-Волжскому металлургическому Обществу» и находящихся на Уралѣ Авзяно-Петровскихъ и Лемезинскихъ чугуноплавильныхъ заводовъ и другихъ недвижимыхъ имуществъ, какъ на правѣ собственности, такъ и на правѣ аренды и кортомы и вообще для добычи и переработки чугуна и для устройства и эксплуатаціи съ этою цѣлью какъ на Уралѣ, такъ и въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи доменныхъ печей, заводовъ, лѣсовъ, залежей каменнаго угля и рудъ. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 5.000.000 руб., раздѣленныхъ на 20.000 акцій, по 250 руб. каждая.

Объ утвержденіи условій дѣятельности въ Россіи бельгійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Анонимное горнопромышленное Общество «Желтая Рѣка» (Кривой-Рогъ)» ³⁾.

1. Согласно Высочайше утвержденному, въ 11 день апрѣля 1900 г., положенію Комитета Министровъ, разрѣшено учредить Акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Анонимное Горнопромышленное Общество «Желтая Рѣка»

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит., № 56, 26 мая 1900 г., ст. 1172.

²⁾ Собр. узакон. и распор. Правит. № 56, 26 мая 1900 г., ст. 1173.

³⁾ Собр. узак. и распор. Правит., № 59, 2 июня 1900 г., ст. 1291.

(Кривой-Рогъ)» (Société minière Joltaja Rička (Krivoi-Rog) société anonyme) по експлоатаціи въ Имперіи залежей желѣзной руды въ Верхнеднѣпровскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губерніи, на принадлежащей обществамъ крестьянъ деревень Веселой Ивановки, Хрисанфиополя и Деркачевки землѣ (пространствомъ около 959 дес.) и въ имѣніяхъ М. С. Кулинской и Н. А. Сухино (на пространствахъ около 466 дес.).

О продленіи срока для взноса денегъ за акціи Восточнаго золотопромышленнаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Восточнаго золотопромышленнаго Общества» и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. ²⁾ положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекающей 5 мая 1900 г. срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на 6 мѣсяцевъ, т. е. по 5 ноября 1900 года.

Объ опредѣленіи размѣра преміи по акціямъ дополнительнаго выпуска Алексѣевского горнопромышленнаго Общества ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Алексѣевского горнопромышленнаго Общества» и на основаніи Высочайше утвержденнаго 12 ноября 1899 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено размѣръ преміи по акціямъ Высочайше представленнаго 17 марта 1900 г. названному Обществу дополнительнаго выпуска назначить въ 180 р. на акцію и, сообразно съ симъ, установить выпускную цѣну таковыхъ акцій въ 430 рублей.

Объ измѣненіи границъ Бакинскаго нефтяного района и объ установленіи срока введенія въ дѣйствіе постановленій отъ I и II Высочайше утвержденнаго, 25 мая 1898 г., мнѣнія Государственнаго Совѣта, касающихся Бакинскаго нефтяного района ⁴⁾.

Министръ Финансовъ представилъ Правительствующему Сенату, для разсужденія, засвидѣтельствованную копію съ постановленія своего, отъ 11 мая 1900 г. за № 425, объ измѣненіи границъ Бакинскаго нефтяного района и объ установленіи срока введенія въ дѣйствіе постановленій отд. I и II Высочайше утвержденнаго, 25 мая 1898 г., мнѣнія Государственнаго Совѣта, касающихся Бакинскаго нефтяного района.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 55, 23 мая 1900 г., ст. 1155.

²⁾ Уставъ утвержденъ 11 іюня 1899 года.

³⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 57, 30 мая 1900 г., ст. 1244.

⁴⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 57, 30 мая 1900 г., ст. 1250.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
МИНИСТРА ФИНАНСОВЪ.

11 мая 1900 г.

№ 425.

Объ измѣненіи границъ Бакинскаго нефтяного района и объ установленіи срока введенія въ дѣйствіе постановленій отд. I и II Высочайше утвержденнаго, 25 мая 1898 г., мнѣнія Государственнаго Совѣта, касающихся Бакинскаго нефтяного района.

На основаніи отд. I и IV Высочайше утвержденнаго, 25 мая 1898 г., мнѣнія Государственнаго Совѣта, объ измѣненіи границъ Бакинскаго нефтяного района и объ отмѣнѣ, по отношенію къ этому району, дѣйствія ст. 898 Устава объ Акц. Сб., изд. 1893 г., Министръ Финансовъ, по соглашенію съ Главноначальствующимъ гражданскою частію на Кавказѣ, нашелъ нужнымъ:

I. Въ измѣненіе п. 1 примѣчанія къ ст. 895 Устава объ Акц. Сбор. (Св. Зак. т. V, по прод. 1895 г.), опредѣлить нижеслѣдующія границы Бакинскаго нефтяного района: Начинаясь у торговой пристани Закавказской желѣзной дороги, граница Бакинскаго нефтяного района слѣдуетъ по рельсовому пути № 3 до тупика вытяжного пути порожнихъ вагоновъ, далѣе по сему вытяжному пути до переѣзда черезъ рельсовые пути у зданій Бакинскаго трамвая; затѣмъ, поворачивая на востокъ, идетъ по границѣ линіи отчужденія желѣзной дороги, мимо задняго фасада второй товарной станціи и далѣе, внѣ главныхъ путей, до желѣзнодорожнаго моста для линій, ведущихъ въ Тифлисъ и Балаханы. Отъ этого моста граница слѣдуетъ по главному желѣзнодорожному пути до вѣдука на Сабунчинскомъ пути, откуда поворачиваетъ на юго-востокъ къ сѣверо-западному углу ограды участка съ мазутнымъ амбаромъ Каспійскаго товарищества, огибаетъ съ сѣвера и востока этотъ участокъ по каменной оградѣ его до южнаго угла, отъ котораго направляется по прямой линіи на Кишинскій акцизный постъ и далѣе на сѣверный уголъ ограды керосиновой станціи Каспійско-Черноморскаго общества, засимъ по прямой линіи, огибая съ юга кирпичные заводы, находящіеся на этой линіи, на Ахмедлинскій акцизный постъ, а отъ поста, по его меридіану, къ берегу моря и по берегу на западъ до начальнаго пункта границы у торговой пристани Закавказской желѣзной дороги.

II. Срокъ введенія въ дѣйствіе постановленій, изложенныхъ въ отд. I и II помянутаго Высочайше утвержденнаго мнѣнія Государственнаго Совѣта, опредѣлить на 1 іюля 1900 года.

Подписаль: Министръ Финансовъ, Статсъ-Секретарь *Витте*.

Объ измѣненіи устава Русскаго Донецкаго Общества каменноугольной и заводской промышленности ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Русскаго Донецкаго Общества каменноугольной и заводской промышленности» ²⁾, Государь Императоръ, по положенію Коми-

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 58, 1 іюня 1900 г., ст. 1254.

²⁾ Уставъ утвержденъ 16 іюня 1895 года.

тета Министровъ, въ 24 день марта 1900 г., Высочайше повелѣтъ соизволилъ § 37 устава названнаго Общества изложить такимъ образомъ:

§ 37. Правленіе собирается по мѣрѣ надобности, но во всякомъ случаѣ не менѣе одного раза въ мѣсяцъ. Для дѣйствительности рѣшеній правленія требуется участіе лично или письменно (по почтѣ или по телеграфу) не менѣе трехъ членовъ правленія. Засѣданія правленія ведутся протоколы, которые подписываются всѣми присутствовавшими членами.

О продленіи срока для взноса денегъ за акціи Анапскаго нефтепромышленнаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Анапскаго нефтепромышленнаго Общества» ²⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекающій 2 мая 1900 года срокъ для взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 2 ноября 1900 г.

О продленіи срока для собранія основного капитала Потійско-Чіатурскаго марганцево-горнопромышленнаго и металлургическаго Общества ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Потійско-Чіатурскаго марганцево-горнопромышленнаго и металлургическаго Общества» ⁴⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекающій 26 апрѣля 1900 года срокъ для собранія первой части основного капитала названнаго Общества продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 26 октября 1900 г.

Объ измѣненіи устава Южно-Русскаго солепромышленнаго Общества ⁵⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Южно-Русскаго солепромышленнаго Общества» ⁶⁾ и на основаніи прим. 2 къ § 38 устава упомянутаго Общества, Министерствомъ Финансовъ ⁷⁾ разрѣшено §§ 21 и 24 означеннаго устава изложить слѣдующимъ образомъ:

§ 21. Управленіе дѣлами Общества принадлежит правленію, находящемуся въ г. С.-Петербургѣ и состоящему изъ 5 директоровъ, избираемыхъ общимъ собраніемъ акціонеровъ изъ среды своей на три года.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 58, 1 іюня 1900 г., ст. 1268.

²⁾ Уставъ утвержденъ 28 мая 1899 года.

³⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 58, 1 іюня 1900 г., ст. 1276.

⁴⁾ Уставъ утвержденъ 11 іюня 1899 года.

⁵⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 58, 1 іюня 1900 г., ст. 1277.

⁶⁾ Уставъ утвержденъ 31 декабря 1893 года.

⁷⁾ По соглашенію съ Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

§ 24. По образованіи состава правленія изъ пяти директоровъ выбываютъ ежегодно, по старшинству вступленія, въ первый годъ одинъ директоръ, а въ остальные два года по два директора. Кандидаты выбываютъ ежегодно по одному, по старшинству вступленія, и на мѣсто выбывающихъ директоровъ и кандидата избираются новые директора и кандидатъ. Выбывшіе директора и кандидаты могутъ быть избираемы вновь.

ОТЧЕТЪ

о денежных оборотахъ Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ
за 1898 г.

	Назначено по смѣтѣ.		Въ дѣйстви- тельности же осталось.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
ОСТАВАЛОСЬ ОТЪ 1897 ГОДА				
I. Неприкосновеннаго капитала:				
А. Въ процентныхъ бумагахъ:				
(По номинальной стоимости).				
1. 5% билетъ 1-го внутренняго съ выигрышами займа на . . 100 р.				
2. 5% билетъ 2-го внутренняго съ выигрышами займа на . . 100 »				
3. Закладныхъ съ выигрышами листовъ Государственнаго Дво- рянскаго Земельнаго банка на 300 »				
				500 р.
4. 5% Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ:				
Харьковскаго на 295.200 р.				
Московскаго » 48.900 »				
Полтавскаго » 157.700 »				
Донскаго » 173.200 »				
Тифлискаго » 384.800 »				
Нижегородско-Самарскаго » 174.000 »				
Бессарабско-Таврическаго » 168.300 »				
Тульскаго » 70.600 »				
Кіевскаго » 33.100 »				
Херсонскаго » 95 100 »				
			1.598.100	—
			1.601.300	—
Б. Въ наличныхъ деньгахъ.				
1. На текущемъ счету Государственнаго Банка на книжкѣ за № 65189 . . . 24.000 р.				
2. На Главномъ Казначействѣ . . . 1.876 р. 51 к.				
	28	17	25.876	51
Итого неприкосновеннаго капитала . .	—		1.627.176	51

П Р И Х О Д Ъ.	Назначено по сметѣ.		Въ дѣйстви- тельности же поступило.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
ВЪ ТЕЧЕНІЕ ОТЧЕТНАГО ГОДА ПОСТУПИЛО:				
I. Въ счетъ неприкосновеннаго капитала:				
А. Наличныхъ денегъ:				
Капитальной суммы по вышедшимъ въ тиражъ погашенія Закладнымъ листамъ Земельныхъ Банковъ	—	—	22.100	—
Б. Процентныхъ бумагъ:				
а. Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ, приобретен- ныхъ взаменъ вышедшихъ въ тиражъ погашенія:				
5 % -хъ:				
Тифлискаго на 4.700 р.				
Донскаго » 18.100 »				
_____ 22.800 р.				
4 1/2 % -хъ:				
Нижегородско-Самарскаго . на 38.000 р.				
Московскаго » 13.800 »				
Харьковскаго » 63.900 »				
Донскаго » 2.000 »				
Тульскаго » 6.000 »				
Бессарабско-Таврическаго . » 100 »				
_____ 123.800 р.				

П Р И Х О Д Ъ.	Назначено по счѣтѣ.		Въ дѣйстви- тельности же поступило.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
б. 4 ¹ / ₂ % Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ, полученныхъ взамѣнъ 5%-хъ таковыхъ же бумагъ, предназна- ченныхъ къ досрочному выкупу на срокъ 1-го іюля 1898 г.:				
Нижегородско-Самарскаго . на 132.500 р.				
Московского » 34.500 »				
Харьковского » 224.000 »				
Донского » 189.000 »				
Тульского » 64.600 »				
Бессарабско-Таврическаго . » 168.200 »				
Полтавскаго » 157.200 »				
Кіевскаго » 33.100 »				
Херсонскаго » 95.000 »				
————— 1.098.100 р.	—	—	1.244.700	—
Итого въ приходѣ .	—	—	1.266.800	—
Всего съ оставшимися	—	—	2.893.976	51
II. Въ счетъ оборотнаго капитала:				
(Доходы кассы):				
1. Переданныхъ на текущій счетъ Государственнаго Банка на книжку за № 65189.	—	—	12.000	—
2. Списанныхъ съ текущаго счета Государственнаго Банка	—	—	6.000	—

П Р И Х О Д Ъ.	Назначено по сметѣ.		Въ дѣйстви- тельности же поступило.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
3. Процентвъ по купонамъ отъ принадлежащаго Кассѣ капитала въ процентныхъ бумагахъ, за исключеніемъ 5% государственнаго сбора	76.057	—	76.045	89
4. Тоже на капиталъ хранящійся въ Государственномъ Банкѣ на текущемъ счету	—	—	324	81
5. Въ возвратъ расходовъ по уплатѣ 5% государственнаго сбора съ принадлежащаго Кассѣ капитала, заключаю- щагося въ процентныхъ бумагахъ	3.975	12	3.975	12
6. Вычетовъ и взносовъ съ горныхъ инженеровъ	114.730	49	106.345	74
7. Оставшихся отъ покупки процентныхъ бумагъ	—	—	109	45
8. Въ возвратъ пенсій, оставшихся невыланными пенсіо- нерамъ Кассы за выбытіемъ ихъ изъ оной	—	—	4.576	77
9. Пожертвованныхъ Горнымъ Инженеромъ, отставнымъ Дѣйствительнымъ Статскимъ Совѣтникомъ Ауэрбахомъ	—	—	3.000	—
Итого въ приходѣ	—	—	212.377	78
Всего въ приходѣ по обоимъ капиталамъ	—	—	1.479.177	78
А съ оставшимися	—	—	3.106.354	29

РАСХОДЪ.	Назначено по смѣтѣ		Въ дѣйстви- тельности же израсходи- вано.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
ВЪ ТЕЧЕНИЕ ОТЧЕТНАГО ГОДА ПРО- ИЗВЕДЕНО РАСХОДОВЪ:				
I. Изъ неприкосновеннаго капитала:				
А. Изъ наличныхъ денегъ:				
На покупку процентныхъ бумагъ	—	—	22,100	—
Б. Изъ процентныхъ бумагъ:				
Вышло въ тиражъ погашенія 5%-хъ Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ на сумму по номинальной стоимости:				
Харьковского на	7,300	р.		
Московского »	500	»		
Полтавскаго »	500	»		
Тифлискаго »	10,500	»		
Нижегородско-Самарскаго »	3,300	»		
	22,100 р.			
Передано въ Государственный Банкъ 5%-хъ Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ для обмѣна на 4½% бумаги таковыхъ же Банковъ:				
а. Вышедшіе въ тиражъ погашенія:				
Нижегородско-Самарскаго . на	38,200	р.		
Московского »	13,900	»		
Харьковского »	63,900	»		
Донскаго »	2,300	»		
Тульскаго »	6,000	»		
Бессарабско-Таврическаго »	100	»		
	124,400 р.			

РАСХОДЪ.

Назначено по
сметѣ.

Въ дѣйстви-
тельности же
израсходи-
вано.

Рубли.

Коп.

Рубли.

Коп.

б. Предназначенные къ досрочному вы-
купу на срокъ 1-го іюля:

Нижегородско-Самарскаго на 132.500 р.

Московского » 34.500 »

Харьковского » 224.000 »

Донского » 189.000 »

Тульскаго » 64.600 »

Бессарабско-Таврическаго . » 168.200 »

Полтавскаго » 157.200 »

Кіевскаго » 33.100 »

Херсонскаго » 95.000 »

————— 1.098.100 р. — — 1.244.600 —

Итого — — 1.266.700 —

II. Изъ оборотнаго капитала:

(Доходовъ кассы):

1. Передано на текущій счетъ Государственнаго Банка на книжку за № 65189 — — 12.000 —
2. На уплату гербоваго сбора при передачѣ въ Государственный Банкъ денегъ на текущій счетъ — — — 15
3. Списано съ текущаго счета Государственнаго Банка — — 6.000 —
4. На дѣлопроизводство по Кассѣ 3.000 — 3.000 —

РАСХОДЪ.						Назначено по смѣтѣ.		Въ дѣйстви- тельности же израсходи- вано.	
						Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
5. На уплату:									
а. Процентовъ при покупкѣ процент- ныхъ бумагъ, по текущимъ купонамъ						339	р. 31	к	
б. Куртажныхъ, комиссіонныхъ и кур- совой разности при покупкѣ про- центныхъ бумагъ						1.663	» 30	»	
в. На покупку процентныхъ бумагъ						209	» 45	»	
						—	—	2.212	6
6. На усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Го- сударственного Контроля по пенсіонной части						530	—	530	—
7. На уплату долга, позаимствованнаго въ 1891 г. изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ						50.000	—	—	—
8. На возвратъ излишне поступившихъ въ Кассу взносовъ и вычетовъ съ горныхъ инженеровъ						—	—	534	87
9. Перечислено въ государственные доходы:									

	Назначено по сѣтѣ.		Въ дѣйстви- тельности же осталось къ 1-му января 1899 г.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
ОСТАЛОСЬ КЪ 1 ЯНВАРЯ 1899 ГОДА:				
I. Неприкосновеннаго капитала:				
А. Въ процентныхъ бумагахъ:				
(По номинальной стоимости):				
1. 5%-й билетъ 1-го внутренняго съ выигры- шами займа	на 100 р.			
2. Тоже 2-го займа	» 100 »			
3. Три 5%-хъ Закладныхъ съ выигрышами листа Государственнаго Дворянскаго Зе- мельнаго Банка	» 300 »			
	500 р.			
4. 5%-хъ Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ:				
Тифлискаго	на 379.000 р.			
4½%-хъ				
Нижегородско-Самарскаго	» 170,500 »			
Бессарабско-Таврическаго	» 168.300 »			
Харьковскаго	» 287.900 »			
Полтавскаго	» 157.200 »			
Московскаго	» 48.300 »			
Донскаго	» 191.000 »			
Тульскаго	» 70.600 »			
Кіевскаго	» 33.100 »			
Херсонскаго	» 95.000 »			
	1.600.900 р.		1.601.300	—
			1.601.400	—

	Назначено по смѣтѣ.		Въ дѣйстви- тельности же осталось къ 1-му января 1899 г.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
Б. Въ наличныхъ деньгахъ:				
1. На текущемъ счету Государственного Банка на книжкѣ за № 65189	—	—	24.000	—
2. Въ наличныхъ деньгахъ на Главномъ Казначействѣ	48.878	39	1.876	51
Итого неприкосновеннаго капитала	—	—	1.627.276	51
II. Оборотнаго капитала:				
(Доходы кассы):				
1. На текущемъ счету Государственного Банка на книжкѣ за № 65189	—	—	6.000	—
2. Въ наличныхъ деньгахъ на Главномъ Казначействѣ	—	—	148	31
Итого оборотнаго капитала	—	—	6.148	31
Всего по обоимъ капиталамъ	—	—	1.633.424	82
Остается въ долгу за Кассою позаимствованные въ 1891 г. изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ	—	—	50.000	—

Изъ вышеизложеннаго усматривается, что въ отчетномъ 1898 году въ неприкосновенномъ капиталѣ Эмеритальной Кассы произошли слѣдующія измѣненія:

Къ 1-му января 1898 г. состояло 5% бумагъ на сумму по номин. стоим. 1.601.300 р. изъ коихъ вышло въ тиражъ погашенія на 146.500 р. и предназначено въ конверсію на 4½% бумагами сумму 1.098.100 р. а всего на 1.244.600 р.

Осталось 356.700 р.

Вновь приобрѣтено 5% Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ, на 22.800 р.

По случаю конверсіи получено 4½% Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ въ обмѣнъ таковыхъ же 5% на 1.221.900 р.

Осталось къ 1 января 1899 г.: 5% бумагъ на 379.500 р. и 4½% бумагъ на 1.221.900 р., а всего на 1.601.400 р., т. е. болѣе противъ 1897 г. на 100 р. Точно также и по оборотному капиталу Кассы оказалось превышеніе дохода (212.377 р. 78 к.) противъ расхода (206.229 р. 47 к.) на 6.148 руб. 31 к.

Такимъ образомъ отчетный 1898 г. закончился прибылью въ 6.248 р. 31 к.

Обращаясь за снѣмъ къ вопросу о томъ, въ какой степени отразились послѣдствія обращенія, по случаю конверсіи, 5% бумагъ въ 4½% бумаги на доходности капитала Эмеритальной Кассы, въ процентныхъ бумагахъ заключающагося, то изъ нижеприведеннаго расчета усматривается, что результатъ конверсіи повліялъ на доходность кассы отрицательно. Такъ, напримѣръ капиталъ Кассы въ 1.221.900 р., заключающійся въ 5% Закладныхъ листахъ Земельныхъ Банковъ, обращенный нынѣ въ 4½% Закладные листы тѣхъ же Банковъ, приносилъ ранѣе дохода, за исключеніемъ 5% государственнаго налога, 58.040 р. 25 к.; начиная же съ 1 января 1899 г. доходъ съ этого капитала будетъ составлять всего лишь 52.236 р. 22 к., т. е. уменьшится на 5.804 р. 3 к.

Подписали: Директоръ *Н. Денисовъ.*

Управляющій Отдѣленіемъ *Н. Безобразовъ.*

Бухгалтеръ *Р. Ивановскій.*

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

къ отчету о денежных оборотахъ Эмиритальной Кассы Гор-
ныхъ Инженеровъ за 1898 годъ.

Изъ представляемаго отчета усматривается, что 1 января 1898 года капиталъ Кассы достигалъ 1.627.176 руб. 51 к.; къ 1-же января 1899 года капитала этого состояло 1.633.424 руб. 82 к., т. е. болѣе противъ 1897 года на 6.242 руб. 31 к.

Кассовые обороты эмиритальнаго капитала въ 1898 году были слѣдующіе:

I. По неприкосновенному капиталу.

А. По процентнымъ бумагамъ:

1) Къ началу года состояло	1.601.300 р.
2) Въ теченіе года поступило:	
а) 5% Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ на	22.800 »
б) 4 ¹ / ₂ % Закладныхъ листовъ Земельн. Банковъ на	1.221.900 »
	<hr/> 2.846.000 р.

Изъ нихъ:

Вышло въ тиражъ погашенія 5% Закладныхъ
листовъ Земельныхъ Банковъ на 22.100 р.

Передано въ Государственный Банкъ 5% За-
кладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ для обмѣна
на 4¹/₂% бумаги таковыхъ же Банковъ:

а) Вышедшіе въ тиражъ погашенія на	124.400 »
б) Предназначенные къ досрочному выкупу на срокъ 1-го іюля 1898 года на	1.098.100 »
	<hr/> 1.244.600 р.
Осталось	1.601.400 р.

Б. По наличнымъ деньгамъ:

Къ началу года состояло:

1) На текущемъ счету Государственного Банка, на книжкѣ за № 65189	24.000 р. — к.	
2) На Главномъ Казначействѣ	1.876 » 51 »	
	<hr/>	25.876 р. 51 к.

Въ теченіе года поступило:

Капитальной суммы по вышедшимъ въ тиражъ погашенія Закладнымъ листамъ Земельныхъ Банковъ	22.100 р. — к	
Итого	<hr/>	47.976 р. 51 к.

Изъ нихъ:

1) Передано на покупку процентныхъ бумагъ	22.100 р. — к.	
Осталось	<hr/>	25.876 р. 51 к.

II. По оборотному капиталу (доходы кассы):

Въ течение года поступило:

1) Переданныхъ на текущій счетъ Государственного Банка	12.000 р. — к.	
2) Списанныхъ съ текущаго счета Государственного Банка	6.000 » — »	
3) Процентвъ:		
а) По срочнымъ купонамъ	76.045 » — »	
б) По капиталу, хранившемуся на текущемъ счету Государственного Банка	324 » 81 »	
4) Въ возвратъ расходовъ по уплатѣ 5% государственнаго налога съ принадлежащаго Эмеритальной Кассѣ капитала въ процентныхъ бумагахъ	3.975 » 12 »	

5) Вычетовъ и взносовъ съ инженеровъ .	106.345 » 74 »
6) Оставшихся отъ покупки процентныхъ бумагъ	109 » 45 »
7) Въ возвратъ пенсій, оставшихся невы- данными пенсионерамъ Эмеритальной Кассы за выбытіемъ ихъ изъ сей Кассы	4.576 » 77 »
8) Пожертвованныхъ Горнымъ Инженеромъ Дѣйствительнымъ Статскимъ Совѣтникомъ Ауэрбахомъ	3.000 » — »
<hr/>	
Итого . .	212.377 р. 78 к.

Изъ нихъ израсходовано:

1) На уплату:		
а) процентовъ при покупкѣ процентныхъ бумагъ по текущимъ купонамъ	339 р. 31 к.	
б) куртажныхъ, комиссіонныхъ и курсо- вой разности при покупкѣ процентныхъ бумагъ.	1.663 » 30 »	
в) на покупку процентныхъ бумагъ . . .	209 » 45 »	
<hr/>		2.212 р. 06 к
2) На усиленіе средствъ Министерства Фи- нансовъ и Государственнаго Контроля по пен- сіонной части	530 р. — к.	
3) На дѣлопроизводство	3.000 » — »	
4) На возвратъ излишне поступившихъ въ Кассу взносовъ и вычетовъ съ горныхъ инже- неровъ	534 » 87 »	
5) На производство:		
а) пенсій	180.178 » 30 »	
б) пособій	1.774 » 09 »	
6) Передано на текущій счетъ Государ- ственнаго Банка на книжку за № 65189 . . .	12.000 » — »	
7) Списано съ текущаго счета Государ- ственнаго Банка	6.000 » — »	
8) На уплату гербоваго сбора при пере- дачѣ въ Государственный Банкъ денегъ на те- кущій счетъ	— » 15 »	
<hr/>		204.017 р. 41 к.
<hr/>		Итого . . 206.229 р. 47 к.
<hr/>		Осталось . . 6.148 р. 31 к.

Засимъ въ остаткѣ къ 1899 году:

I. По неприкосновенному капиталу:

а) Въ процентныхъ бумагахъ	1.601.400 р. — к.
б) На текущемъ счету Государственного Банка на книжкѣ за № 65189	24.000 » — »
в) Въ наличныхъ деньгахъ на Главномъ Казначействѣ	1.876 » 51 »
	<hr/> 1.627.276 р. 51 к.

II. По оборотному капиталу (доходовъ кассы):

а) Въ наличныхъ деньгахъ на Главномъ Казначействѣ	148 р. 31 к.
б) На текущемъ счету Государственного Банка на книжкѣ за № 65189	6.000 » — »
	<hr/> 6.148 р. 31 к.

А всего по обоимъ капиталамъ . . 1.633.424 р. 82 к.

Остаются въ долгу за Кассою позанмствованные въ 1891 году изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ 30.000 р.

За послѣднія десять лѣтъ обороты эмеритальнаго капитала выразились въ слѣдующихъ цифрахъ:

ГОДЫ.	Капиталъ къ началу года.		ДОХОДЫ.		РАСХОДЫ.		Остатокъ доходовъ за расходомъ.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
1889	1.577.879	29	145.118	87	155.506	64	— 10.387	77
1890	1.567.497	52	143.654	29	155.550	66	— 11.896	37
1891	1.575.601	15	200.522	82	213.251	47	— 12.728	65
1892	1.638.605	66	164.502	22	164.453	93	+ 48	29
1893	1.600.312	45	173.624	89	167.106	51	+ 6.518	38
1894	1.606.830	83	170.906	77	172.243	89	— 1.337	12
1895	1.605.493	71	177.175	68	181.845	69	— 4.670	1
1896	1.600.823	70	194.124	50	173.540	14	+ 20.584	36
1897	1.621.408	6	187.679	50	181.911	5	+ 5.768	45
1898	1.627.176	51	194.477	78	188.229	47	+ 6.248	31

Такимъ образомъ въ отчетномъ году обороты Эмеритальной Кассы дали положительный остатокъ въ 6.248 руб. 31 коп. Если даже исключить изъ этой суммы пожертвованные Кассѣ 3.000 рублей какъ чрезвычайное, неожиданное поступление, то и въ такомъ случаѣ остатокъ въ 3.248 руб. 31 коп. будетъ свидѣтельствовать о томъ, что 1898 годъ прошелъ для Кассы, подобно 1897 году вполне нормально, т. е. что въ операціяхъ кассы не было особеннаго преобладанія ни на сторонѣ доходовъ, ни на сторонѣ расходовъ.

Подписали: Директоръ *Н. Денисовъ*.

Управляющій Отдѣленіемъ *Н. Безобразовъ*.

Столоначальникъ *І. Тиграновъ*.

Докладъ Ревизіонной Комиссіи, назначенной Горнымъ Советомъ для разсмотрѣнія отчета Горнаго Департамента по Эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ за 1898 годъ.

Разсмотрѣвъ отчетъ о денежныхъ оборотахъ Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ за 1898 годъ и провѣривъ его съ книгами и документами кассы ревизіонная Комиссія нашла слѣдующее:

- 1) Годовой отчетъ составленъ правильно.
2. Объяснительная записка къ годовому отчету составлена обстоятельно и даетъ понятіе о финансовомъ состояніи Эмеритальной Кассы.
3. Всѣ введенныя съ 1 января 1893 года новыя книги по счетоводству и отчетности кассы, какъ-то:
 - а) Расчетная—взносовъ, слѣдующихъ съ горныхъ инженеровъ, откомандированныхъ въ частную службу;
 - б) Расчетная—6^о/₁₀₀ вычетовъ, слѣдующихъ съ горныхъ инженеровъ, состоящихъ въ казенной службѣ;
 - в) Главная фондовая;
 - г) Фондовый журналъ кассы;
 - д) Для записи лицъ, поступившихъ въ число пенсіонеровъ кассы;
 - е) Для записи лицъ, выбывшихъ изъ числа пенсіонеровъ по разнымъ причинамъ, а равно и книги прежнихъ образцовъ, кои сохранены кассою,—велись надлежащимъ образомъ и находятся въ полномъ согласіи съ отчетомъ.
4. Статьи, помѣщенныя въ главной книгѣ, тождественны съ показаніями сличительныхъ вѣдомостей.
5. Статьи главной книги и журнала сходятся какъ между собою, такъ и съ документами.
6. Комиссія, ревизовавшая отчетъ Эмеритальной Кассы за 1897 годъ, обративъ вниманіе на то, что въ годовыхъ отчетахъ Кассы показываются только двѣ группы пенсій, а именно: пенсіи прежнихъ лѣтъ и пенсіи вновь назначенныя, признала желательнымъ, чтобы въ отчетахъ впредь были показываемы отдѣльно суммы расходовъ на пенсіи инженерамъ, вдовамъ и сиротамъ.

Означенное пожеланіе Ревизіонной Комиссіи выполнено составителями от-

чета за 1898 годъ приведеніемъ соотвѣствующихъ свѣдѣній на стр. 157 печатнаго отчета.

При сличеніи этихъ свѣдѣній съ данными, занесенными въ книги о пенсіонерахъ Кассы, Комиссія обратила вниманіе на то, что въ названныхъ книгахъ отмѣтки дѣлаются не всегда въ строгомъ порядкѣ поступленія въ Горный Департаментъ журналовъ Горнаго Совѣта о назначеніи пенсій, и что для точности этихъ свѣдѣній желательно впредь журналы Горнаго Совѣта регистрировать въ строго хронологическомъ порядкѣ.

7. На страницѣ 5 печатнаго отчета Кассы замѣчена опечатка: а именно вмѣсто 750 рублей напечатано 50 рублей.

8. На той же страницѣ отчета (п. 5 лит. б) расходъ по уплатѣ куртажныхъ, комиссіонныхъ и курсовой разности при покупкѣ процентныхъ бумагъ показанъ въ общей суммѣ, между тѣмъ для ясности отчета признавалось бы болѣе цѣлесообразнымъ расходъ по уплатѣ курсовой разности показывать въ этой же рубрикѣ отдѣльною цифрою.

Подлинный подписали Горные Инженеры:

Ив. Тиме, Л. А. Карпинскій, К. А. Кулибинъ, Е. Васильевъ,

И. Долбня и Вл. Жуковскій.

Семидесятилѣтіе Горнаго Ученаго Комитета и «Горнаго Журнала» ¹⁾.

21 сего марта Горный Ученый Комитетъ праздновалъ, въ присутствіи Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и высшихъ чиновъ горнаго вѣдомства, 75-лѣтнюю годовщину своей дѣятельности. По совершеніи благодарственнаго молебствія, съ провозглашеніемъ многолѣтія Государю Императору Николаю II и всему Царствующему Дому, а затѣмъ вѣчной памяти въ Божѣ почившимъ Императорамъ Александру I, Николаю I, Александру II и Александру III, состоялось торжественное засѣданіе Комитета, по открытіи котораго дѣйств. тайный сов. Ермоловъ привѣтствовалъ Комитетъ съ знаменательнымъ днемъ его существованія и, отмѣтивъ плодотворную дѣятельность Комитета, всегда помогавшаго Правительству своими знаніями и опытностью при разрѣшеніи техническихъ вопросовъ горнаго дѣла, высказалъ пожеланіе, чтобы Комитетъ и впредь стремился, какъ онъ это дѣлалъ до настоящаго времени, къ упроченію русской горнопромышленности на научныхъ основаніяхъ. Затѣмъ, послѣ краткой рѣчи Предсѣдателя Комитета тайнаго совѣтника Кулибина, высказавшаго благодарность г. Министру и всѣмъ присутствовавшимъ на торжествѣ лицамъ, пожелавшимъ почтить своимъ присутствіемъ праздникъ Комитета, Дѣлопроизводитель послѣдняго, горный инженеръ Поповъ, прочиталъ докладъ объ учрежденіи

¹⁾ Въ іюлѣ мѣсяцѣ 1825 г. вышла первая книжка «Горнаго Журнала», изданная Горнымъ Ученымъ Комитетомъ. Такимъ образомъ, съ іюля 1900 г. «Горный Журналъ» вступаетъ въ 76-ую годовщину своего существованія, являясь въ то же время однимъ изъ старѣйшихъ русскихъ техническихъ журналовъ.

Какъ въ жизни человѣка 75-ти лѣтній юбилей службы составляетъ крайне рѣдкое явленіе, такъ и непрерывное изданіе журнала въ теченіе трехъ четвертей вѣка можетъ считаться явленіемъ не зауряднымъ.

Это послѣднее обстоятельство возлагаетъ на редактора обязанность дать читателямъ краткія свѣдѣнія о возникновеніи «Горнаго Журнала» и его издателя «Горнаго Ученаго Комитета» и о дѣятельности этого послѣдняго учрежденія. Предлагаемый очеркъ, составленный г. дѣлопроизводителемъ Горнаго Ученаго Комитета, горнымъ инженеромъ Ив. Ив. Поповымъ, и прочитанный имъ въ торжественномъ собраніи, подъ предсѣдательствомъ Его Высокопревосходительства Господина Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, имѣвшемъ мѣсто 21-го марта 1900 г., по случаю празднованія 75-ти лѣтія со дня открытія Горнаго Ученаго Комитета, вполнѣ отвѣчаетъ намѣченной цѣли.

Редакторъ.

Комитета и его дѣятельности въ минувшіе годы. Изъ доклада этого видно, что въ 1825 году Управлявшій въ то время Департаментомъ Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ, Генераль-Лейтенантъ Е. В. Карнеевъ, возбудилъ ходатайство объ изданіи «Горнаго Журнала», предназначеннаго для «распространенія свѣдѣній и новыхъ открытій по горному дѣлу, а особенно для облегченія способовъ чиновникамъ горной службы усовершенствовать свои познанія успѣхами всей ученой Европы». При этомъ, такъ какъ въ составъ «Горнаго Журнала» должны были входить точныя науки, изложеніе которыхъ требуетъ величайшей внимательности и точности, то для изданія Журнала, ВЫСОЧАЙШЕ разрѣшеннаго по всеподданнѣйшему докладу Министра Финансовъ графа Канкринна 28 февраля 1825 г., былъ учрежденъ при Горномъ Кадетскомъ Корпусѣ, подъ предсѣдательствомъ Управляющаго Департаментомъ Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ, Ученый Комитетъ по горной и соляной части, который, кромѣ изданія «Горнаго Журнала», долженъ былъ разсматривать разные поступавшіе въ Департаментъ проекты по горной и соляной части. Первые члены Комитета были назначены Министромъ Финансовъ ¹⁾; дальнѣйшее же пополненіе состава Комитета было предоставлено самому Комитету, при чемъ выбранные Комитетомъ новые члены, изъ лицъ, служившихъ по горному вѣдомству, а также и изъ постороннихъ «ученыхъ и просвѣщенныхъ людей», утверждались въ своемъ званіи Министромъ. Предсѣдательствованіе въ Комитетѣ было возложено на Управляющаго Департаментомъ Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ. Для непосредственнаго руководства изданіемъ «Горнаго Журнала» Комитетъ избиралъ изъ своей среды и представлялъ на утвержденіе Министра Финансовъ нѣсколькихъ редакторовъ или, какъ они назывались, «издателей», при чемъ для каждаго изъ отдѣленій журнала полагался особый редакторъ. Всѣхъ отдѣленій въ журналѣ было десять: минералогія, химія, горное дѣло, заводское дѣло, монетное дѣло, соляное дѣло, всеобщая горная и соляная библіографія, горныя и соляныя законоположенія, біографическія извѣстія и некрологія, наконецъ, смѣсь. Редакторы обязаны были составлять статьи для журнала, разсматривать предварительно и вносить въ Комитетъ, съ своимъ мнѣніемъ, сочиненія, поступающія изъ другихъ мѣстъ, дѣлать въ нихъ перемѣны и исправленія, согласно замѣчаніямъ Комитета, и наблюдать, чтобы журналъ имѣлъ всегда нужные матеріалы. Въ помощь редакторамъ, по собственному ихъ выбору, назначались особые горные офицеры, подъ именемъ сотрудниковъ Комитета. За труды редакторовъ, а равно и вообще членовъ Комитета, никакого вознагражденія не полагалось. Открытіе Комитета послѣдовало 21 марта 1825 г., т. е. 75 лѣтъ тому назадъ; при этомъ Е. В. Карнеевъ произнесъ слѣдующую рѣчь:

Милостивые Государи!

Помышляя объ изданіи «Горнаго Журнала» или такого періодическаго сочиненія, которое бы, въ отношеніи къ техническимъ наукамъ, служило ближайшимъ и вѣрнѣйшимъ средствомъ къ распространенію всякаго рода познаній

¹⁾ Первыми членами Ученого Комитета были назначены слѣдующія лица: вице-директоръ Горнаго Департамента Н. А. Шленевъ, П. И. Медеръ, Е. П. Ковалевскій, преподаватели Горнаго Корпуса: И. Г. Гавеловскій и В. В. Любарскій, профессоръ химіи Соловьевъ, профессоръ минералогіи Соколовъ, бергъ-пробиреръ Департамента Яковлевъ, варденъ монетнаго двора Е. И. Еллерсъ, начальникъ Олонекскихъ заводовъ А. А. Фуллонъ, чиновникъ особыхъ порученій по министерству финансовъ А. Ф. Фурманъ, начальники отдѣленій Н. А. Кованько и Б. И. Иваніицкій и совѣтникъ казенной палаты А. А. Никитинъ.

по горной и соляной части, я желалъ изданіе сіе упрочить, основать на твердыхъ началахъ учености и опытности, содѣлать по возможности безошибочнымъ, приспособить къ прямой общественной пользѣ. Надѣюсь, что въ предпріятіи моемъ не ошибся, представивъ Вышнему Начальству объ утвержденіи для изданія «Горнаго Журнала» Ученаго Комитета, коего за честь себѣ вмѣняю быть предсѣдательствующимъ.

Я полагалъ, что по причинѣ обширности и разнообразія предметовъ, долженствующихъ входить въ составъ «Горнаго Журнала», изданіе оного однимъ лицомъ весьма затруднительно, и даже невозможно. Сколь бы ни были трудолюбивъ, сколь бы ни былъ образованъ человекъ, на котораго возложится такое изданіе, но можно ли допустить, чтобы силъ его достало для обработанія всѣхъ частей журнала съ надлежащею основательностію, чтобы онъ соединялъ въ себѣ полныя и равносильныя свѣдѣнія по Минералогіи, Химіи, Металлургіи, Галургіи, Доцимазиі, Горному искусству и т. д. Напротивъ того, нѣсколько горныхъ людей, соединенныхъ вмѣстѣ, общими своими свѣдѣніями могутъ съ успѣхомъ обнять всѣ сіи предметы. Самая редакція, состоя изъ нѣсколькихъ членовъ, не прерветъ изданія и въ такомъ случаѣ, когда бы нѣкоторые изъ нихъ должны были на время или навсегда оставить свои занятія. Уваженія сіи, кажется, достаточны къ тому, чтобы изданіе «Горнаго Журнала» возложено было на общество просвѣщенныхъ чиновниковъ.

Необходимость изданія сего Журнала давно уже признана. Предмѣстники мои неоднократно покушались выполнить сіе предпріятіе. Нужно ли исчислять побудительныя къ тому причины. Можетъ ли быть благороднѣе цѣль и обильнѣе польза такого изданія, гдѣ читатель не токмо почерпаетъ удовольствіе, не токмо удовлетворяетъ похвальное любопытство, но руководствуется къ познанію сокровенныхъ нѣдръ природы, поучается хитростямъ Механики и Химіи, знакомится съ точными науками.

Ограничимся токмо краткимъ изложеніемъ цѣли и пользы «Горнаго Журнала» по одному вѣдомству управляемаго мною Департамента. Изданіе оного должно распространять новыя открытія; а потому оно можетъ, съ одной стороны, возбудить дѣятельность изобрѣтательныхъ умовъ по заводамъ, открывъ имъ новое поле для занятій, а съ другой,—сократить всѣ трудности, которыя бы должны они были побѣждать, доходя сами до того, что уже найдено и приведено въ извѣстность. «Горный Журналъ» долженъ служить важнымъ пособіемъ для преподаванія наукъ въ Горномъ Кадетскомъ Корпусѣ, заключаая въ себѣ статьи или матеріалы для составленія горныхъ курсовъ по Металлургіи, Горному и Маркшейдерскому искусству и пр., каковыхъ у насъ еще не издано; къ сей цѣли преимущественно надлежитъ направить его изданіе. «Горный Журналъ» долженъ быть весьма полезенъ для офицеровъ, по вѣдомству Департамента Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ служащихъ, и вообще для всѣхъ художниковъ, на казенныхъ и частныхъ заводахъ обрѣтающихся. Нынѣ горные офицеры, какъ бы ни желали преслѣдовать преподаваемыхъ имъ въ Корпусѣ Наукъ, побуждаясь къ тому или пользою собственнаго усовершенствованія, или ревностію къ службѣ, но, не имѣя достаточнаго состоянія, не могутъ выписывать ни книгъ, ни журналовъ, которые бы имъ сообщали новыя изобрѣтенія и наблюденія, или изощряли ихъ память и понятія, и потому по большей части невольнымъ образомъ забываютъ почти и

то, чему были научены. Журналъ, долженствующій быть въ рукахъ у каждаго изъ нихъ, наполненный разсужденіями, учеными описаніями, а иногда и полными трактатами, до горнаго ремесла относящимися, послужить имъ драгоцѣнною библіотекою, которую приобрѣтать они будутъ за самую умѣренную цѣну, и которая, знакомя ихъ со всею ученою Европою, конечно, не допуститъ ревностнѣйшихъ изъ нихъ терять своихъ дарованій и стремленія къ дальнѣйшему образованію ума и сердца. Наконецъ, изданіе «Горнаго Журнала» должно споспѣшествовать и самымъ наукамъ. Извѣстно, сколь богата земля наша произведеніями минеральнаго царства и сколь мало доселѣ описаны мѣсторожденія ихъ, геогностическое образованіе горъ, а равно и различныя устройства для полученія металловъ и полезныхъ издѣлій. Журналъ извлечетъ изъ неизвѣстности безгласныя нынѣ о семъ свѣдѣнія, породитъ новыя извѣстія, вдохнетъ соревнованіе къ распространенію всякаго рода познаній по всѣмъ предметамъ горныхъ наукъ и искусствъ.

Обращаюсь, Милостивые Государи, собственно къ занятіямъ, на всѣхъ насъ, какъ на членовъ сего комитета, возлагаемымъ. Изъ записки, представленной г. Министромъ Финансовъ на Высочайшее Его Императорскаго Величества благоусмотрѣніе, вы видѣли, какія именно статьи или отдѣленія должны составлять «Горный Журналъ». Вмѣняю себѣ въ обязанность нѣсколько объяснить сей предметъ.

1. Горныя законоположенія. Въ отдѣленіи должны заключаться Правительственныя постановленія, издаваемые въ Россіи по горной, соляной и монетной части. Въ сію статью могутъ также входить и иностранныя учрежденія сего рода, достойныя вниманія и любопытства.

2. Минералогія. Сюда принадлежитъ все, что относится къ ориктогнозисъ, кристаллографіи, минералогіи, ориктографіи, геогнозисъ и геологіи. Здѣсь будутъ имѣть мѣсто поучительныя трактаты о сихъ наукахъ, открытія, любопытныя опыты, наблюденія, чрезъ нихъ производимыя, и проч. Особенно же вниманіе обращено будетъ на описаніе россійскихъ минераловъ, ихъ свойствъ, мѣстонахожденій и т. д., а равно на собраніе, по возможности, свѣдѣній для составленія геологическаго описанія Россіи.

3. Химія. Въ семъ отдѣленіи будутъ помѣщены: трактаты о разныхъ химическихъ предметахъ, новыя открытія по сей наукѣ, разложенія минераловъ, опыты, производимыя въ департаментѣ горныхъ и соляныхъ дѣлъ, для изысканія удобнѣйшихъ и совершеннѣйшихъ средствъ полученія полезныхъ продуктовъ, и проч.

4. Горное дѣло. Сіе отдѣленіе будетъ заключать въ себѣ: систематическія разсужденія о горномъ искусствѣ, описанія примѣчательныхъ рудниковъ, какъ иноземныхъ, такъ въ особенности россійскихъ, различныхъ разработокъ, крѣпей, подземныхъ ходовъ, горныхъ машинъ и проч.

5. Заводское дѣло. Трактаты о примѣчательнѣйшихъ, по какимъ-либо отношеніямъ, металлургическихъ процессахъ, изложеніе новыхъ открытій, усовершенствованій и опытовъ по металлургіи вообще, полныя описанія металлическихъ заводовъ, какъ иноземныхъ, такъ въ особенности россійскихъ, съ показаніемъ ихъ совершенствъ и недостатковъ, и проч. Сіи и подобныя сочиненія войдутъ въ сіе отдѣленіе, особенная же въ ономъ статья будетъ посвящена россійской горной исторіи.

6. Монетное дѣло. Сюда относятся изобрѣтенія и усовершенствованія разныхъ машинъ и процессовъ, до монетнаго дѣла относящихся, полное описаніе

устройства и работъ С.-Петербургскаго монетнаго двора, сравнительныя показанія о пробахъ и вѣсѣ монетъ въ разныхъ государствахъ, разборъ монетныхъ системъ, вѣрнѣйшія средства для испытанія и отличія настоящихъ отъ поддѣльныхъ монетъ, процессы полученія въ чистѣйшемъ видѣ золота, серебра и проч.

7. Соляное дѣло. Въ сіе отдѣленіе войдутъ трактаты о примѣчательнѣйшихъ галургическихъ процессахъ, изложеніе новыхъ опытовъ, открытій и усовершенствованій по галургіи вообще, показаніе достоинѣйшихъ вниманія иностранныхъ солеваренныхъ производствъ, полное и систематическое описаніе въ Россіи находящихся солеваренныхъ заводовъ, соляныхъ озеръ, мѣсторожденій каменной соли, съ показаніемъ методовъ разработки оной, изложеніе системы продовольствія солью Россійскаго государства и проч.

8. Всеобщая горная и соляная библіографія. Здѣсь будутъ излагаемы въ хронологическомъ порядкѣ извѣстія о выходящихъ на всѣхъ языкахъ книгахъ, относящихся къ тѣмъ наукамъ и искусствамъ, о которыхъ въ «Горномъ Журналѣ» трактовано будетъ, съ замѣчаніями и рецензіями.

9. Біографическія извѣстія и некрологія. Жизнеописанія славныхъ натуралистовъ и другихъ ученыхъ мужей, оказавшихъ услуги по горной, соляной и монетной части, составляютъ будутъ сіе отдѣленіе.

10. Смѣсь. Подъ сею статьею заключаться будетъ все, что не имѣетъ на себѣ печати систематическаго расположенія, также увѣдомленія, объявленія объ открытіяхъ, есть ли уже то отдѣленіе, къ которому оныя принадлежать, отпечатается.

Само собою разумѣется, что всѣ вообще вышеописанные предметы не могутъ быть излагаемы непремѣнно въ каждой книжкѣ Журнала, но каждая будетъ заключать въ себѣ извѣстное число отдѣленій, привлекающихъ наиболѣе вниманіе или любопытство; въ совокупности же войдутъ въ Журналъ всѣ исчисленныя здѣсь статьи, и составятъ въ связи полную систему горныхъ наукъ и искусствъ, изъ которой каждому читателю останется токмо почерпать частную для себя пользу и наставленіе.

Для облегченія гг. членовъ, которые избраны будутъ редакторами «Горнаго Журнала», я счелъ удобнѣйшимъ, чтобы корректура, исправность печатанія и выхода книжекъ, разсылка оныхъ и другія по изданію заботы не относились къ ихъ обязанности. Всѣ сіи занятія возложатся на секретарей Ученаго Комитета, которые, получая отъ гг. Редакторовъ обработанныя уже статьи, не будутъ имѣть права ничего въ нихъ перемѣнять.

Въ матеріалахъ для изданія Журнала недостатка быть не можетъ; я приказалъ уже внести въ Комитетъ сей все то, что по департаменту горныхъ и соляныхъ дѣлъ доселѣ собрано касающагося до разныхъ журнальныхъ статей. Въ слѣдъ за симъ, откроются по заводамъ предписанныя горныя общества, гдѣ, безъ сомнѣнія, найдутся любители наукъ, которые пожелаютъ участвовать въ нашихъ трудахъ. Я надѣюсь, что даже и просвѣщенные владѣльцы частныхъ заводовъ, сами ли собою, или посредствомъ управляющихъ своихъ, войдутъ съ нами въ ученія по сему предмету сношенія.

Остается намъ, почтенные сочлены, приступить къ самому дѣлу, и на основаніи читаннаго предъ симъ предписанія г. Министра Финансовъ на имя мое, избравъ гг. Редакторовъ, секретарей, сотрульниковъ и корреспондентовъ, принять

немедленно всѣ нужныя по сему предмету мѣры, дабы успѣть начать изданіе Журнала съ 1-го іюля сего года, какъ начальствомъ предположено. Съ моей стороны, могу увѣрить васъ, Милостивые Государи, что всѣ зависящія отъ меня по собія Ученому Комитету, равно какъ и мѣстныя по всему вѣдомству управления моего, касательно изданія «Горнаго Журнала», распоряженія, не премину я со всею моею охотою приводить въ дѣйствіе, какъ скоро чего Комитетъ потребуетъ.

Замѣтить всѣмъ намъ должно и запечатлѣть въ сердцѣ нашемъ одно обстоятельство, обращающее на себя сугубое вниманіе.—Выслушавъ предложенныя бумаги объ изданіи «Горнаго Журнала» и учрежденіи Ученаго Комитета, кто изъ насъ не удивится, кто не ощутитъ восторга радости, видя, съ какою готовностію, съ какимъ ободреніемъ верховное начальство приняло планъ сего полезнаго предпріятія. Едва планъ сей былъ составленъ и поднесенъ на воззрѣніе начальства, какъ оно простерло уже руку помощи для полученія чиновниками Журнала за половинную цѣну, и Всемилостивѣйшій Государь Императоръ, во вниманіи къ представленію г. Министра Финансовъ, удостоилъ утвержденіемъ своимъ не токмо составъ общества нашего, но и всѣ другія по сему предмету предложенія. Итакъ, достойно и праведно воздали мы хвалу Всевышнему и принесли ему дань благодаренія при открытіи сего Комитета. Да и чѣмъ другимъ можемъ мы засвидѣтельствовать чувствованія сердца нашего, какъ не усерднымъ изліяніемъ оныхъ предъ лицомъ Вседержителя, пользуясь покровительствомъ Верховной власти, столь много пекущейся и ревнующей о распространеніи свѣта наукъ.

Станемъ же съ помощію Божіею трудиться, и, поколику отъ насъ зависитъ, соответствовать благотворнымъ намѣреніямъ Правительства. Кто знаетъ, можетъ быть, изданіе «Горнаго Журнала», нами начатое, составитъ эпоху въ Россійской горной исторіи; можетъ быть, онъ послужитъ къ важнѣмъ и благоуспѣшнымъ по сей части перемѣнамъ. Но если бы сего не случилось, то награда наша въ томъ, что мы не тщетно станемъ трудиться, что цѣль будемъ имѣть священную: пользу отечества, просвѣщеніе современниковъ и благодарность потомства».

Комитетъ, при самомъ учрежденіи, получилъ 10 тысячъ рублей на составленіе оборотнаго капитала и, сверхъ того, было положено ассигновать ему ежегодно по 5000 рублей, съ тѣмъ, чтобы журналъ, имъ издаваемый, могъ быть отпускаемъ всѣмъ чиновникамъ горной и соляной службы за половинную цѣну.

Одновременно съ учрежденіемъ Комитета, въ заводскихъ округахъ предполагалось образовать горныя общества подъ предсѣдательствомъ горнаго начальника, въ которыхъ каждый членъ могъ бы вносить свои замѣчанія, наблюденія и открытія; эти общества должны были представлять нѣчто въ родѣ отдѣленій Ученаго Комитета. Въ каждомъ горномъ обществѣ назначался корреспондентъ, который ежемѣсячно сообщалъ Комитету о занятіяхъ общества.

Такимъ образомъ, Ученый Комитетъ, по мысли Е. В. Карнеева, представлялъ не узкое бюрократическое учрежденіе, но ученое общество, нѣчто въ родѣ Ученаго Собранія, существовавшаго при Горномъ Училищѣ въ первые годы послѣ его открытія. Въ Комитетѣ существовало выборное начало и вслѣдствіе этого всѣ извѣстные горные инженеры были въ числѣ членовъ Комитета; кромѣ того, членами Комитета было много извѣстныхъ профессоровъ и ученыхъ, напримѣръ, профессоръ: Соловьевъ, Щегловъ, Мухомовъ и проч. Въ теченіе 1825 года Комитетъ

состоялъ изъ 33 членовъ, 27 сотрудниковъ и 43 корреспондентовъ и рассмотрѣлъ 74 статьи, 40 мелкихъ сочиненій и переводовъ и много различныхъ проектовъ, внесенныхъ по приказанію министра финансовъ, а также издалъ шесть книжекъ «Горнаго Журнала», число подписчиковъ на который въ 1825 году составляло 1093 человека.

Согласно положенію 1825 года, Комитетъ существовалъ 9 лѣтъ—до 1834 г.; въ этомъ же году, а именно 1 января, послѣдовало ВЫСОЧАЙШЕЕ утвержденіе Положенія о Корпусѣ горныхъ инженеровъ, а 26 того же января состоялось утвержденіе Положенія объ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ.

Согласно новому положенію, задачи Комитета были значительно расширены, а именно, съ этого времени Комитетъ, кромѣ лежавшей уже на немъ работы, обязанъ былъ наблюдать за дѣйствіемъ казенныхъ горныхъ заводовъ и производствомъ геологическихъ изслѣдованій и развѣдочныхъ работъ въ Имперіи, а также всякихъ новыхъ по горному дѣлу опытовъ, и разсматривать вновь составляемые штаты и положенія для заводовъ и программы преподаванія наукъ въ Институтѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ и въ другихъ заведеніяхъ горнаго вѣдомства. вмѣстѣ съ тѣмъ, былъ измѣненъ порядокъ пополненія личнаго состава Комитета: кромѣ членовъ, выбираемыхъ самимъ Комитетомъ и утверждаемыхъ въ семь званій Министромъ Финансовъ, въ Комитетъ вошли непрѣмные члены, назначавшіеся Министромъ Финансовъ и утверждавшіеся въ должности ВЫСОЧАЙШЕЮ властью. При этомъ рассмотрѣніе текущихъ дѣлъ было предоставлено непрѣмнымъ членамъ совокупно съ Директоромъ Департамента и Начальникомъ Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, тогда какъ выборные члены могли принимать участіе только въ общихъ собраніяхъ, назначавшихся лишь для рассмотрѣнія особо важныхъ дѣлъ. Предсѣдательствованіе въ Комитетѣ принадлежало Директору Департамента или Начальнику Штаба, въ зависимости отъ старшинства въ чинѣ.

Въ 1867 году, при преобразованіи Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ въ гражданское вѣдомство, Комитетъ получилъ свое настоящее наименованіе и въ 1873 г., вмѣстѣ съ другими учрежденіями горнаго вѣдомства, перешелъ въ вѣдѣніе Министерства Государственныхъ Имуществъ (нынѣ Министерство Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ).

Послѣднее преобразованіе Комитета состоялось въ 1894 году, при чемъ къ обязанностямъ Комитета были добавлены составленіе инструкцій для чиновъ горнаго надзора и рассмотрѣніе дѣлъ по примѣненію правилъ о подземныхъ и горно-заводскихъ работахъ и постройкахъ въ округахъ охраны минеральныхъ водъ; вмѣстѣ съ тѣмъ, изъ круга вѣдѣнія Комитета было исключено наблюденіе за геологическими изслѣдованіями, руководство которыми еще съ 1882 года было передано учрежденному въ означенномъ году Геологическому Комитету.

Переходя теперь къ изложенію дѣятельности Комитета за минувшіе годы, слѣдуетъ прежде всего остановиться на работѣ Комитета, для которой онъ, собственно, и былъ учрежденъ,—на изданіи «Горнаго Журнала». Первая книжка Журнала вышла за июль мѣсяць 1825 года, при чемъ изданіе оказалось такъ хорошо поставленнымъ и настолько привлекло вниманіе лицъ, интересующихся горнымъ дѣломъ, что въ первый же годъ своего существованія журналъ имѣлъ свыше 1000 подписчиковъ. Это лучше всего показываетъ, насколько своевре-

менно было возникновение Журнала, до сихъ поръ остающагося единственнымъ солиднымъ періодическимъ изданіемъ на русскомъ языкѣ по горному дѣлу. Въ прежнее же время, когда въ Россіи никакихъ другихъ техническихъ журналовъ не выходило, а иностранные журналы были мало или вовсе не распространены, значеніе «Горнаго Журнала» было еще больше, чѣмъ нынѣ; онъ былъ для русскаго горнаго дѣятеля единственнымъ источникомъ, изъ котораго можно было почерпнуть свѣдѣнія о положеніи техники на русскихъ горныхъ промыслахъ и заводахъ, а также объ успѣхахъ естественныхъ и техническихъ наукъ за границей.

Кромѣ изданія «Горнаго Журнала», Горный Ученый Комитетъ принималъ также ближайшее участіе въ изданіи разныхъ техническихъ сочиненій по горной части, изъ которыхъ многія составляютъ трудъ бывшихъ или настоящихъ членовъ Комитета, какъ, напр.: Основы машиностроенія, Очеркъ современнаго состоянія механическаго дѣла за границей и Справочная книга для горныхъ инженеровъ и техникувъ (т. I, Горнозаводская механика), соч. И. Тиме, Дополненіе къ металлургіи чугуна Перси, соч. Н. Юсса, Очеркъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ, состав. А. Каринскимъ и друг., Геологическая карта западнаго склона хребта Урала, состав. В. Меллеромъ, и друг.

Затѣмъ, вотъ уже сорокъ лѣтъ, какъ Горный Ученый Комитетъ ведетъ изданіе статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи. До 1860 года означенныя свѣдѣнія печатались въ «Горномъ Журналѣ» отрывочно и въ весьма сокращенномъ видѣ. Въ 1860 же году въ средѣ горныхъ инженеровъ возникла мысль объ изданіи такого сборника, который содержалъ бы въ себѣ возможно полныя статистическія свѣдѣнія о горнозаводской производительности. Мысль эта и была осуществлена изданіемъ въ 1862 году «Памятной книжки для русскихъ горныхъ людей», за которой въ 1863 г. послѣдовала и вторая. Обѣ эти книжки, изданныя Ученымъ Комитетомъ корпуса горныхъ инженеровъ и составленныя подъ редакціей гг. горныхъ инженеровъ Полетики и Ламанскаго, заключали въ себѣ, по образцу ежегодниковъ Фрейбергской горной академіи, кромѣ статистическихъ свѣдѣній, также и статьи, техническаго и историческаго характера, гг. Н. А. Кулибина, Г. Д. Романовскаго, А. П. Кеппена, Полетики, Одинцова, Иванова, Блинова и другихъ. Больше, однако, подобныхъ памятныхъ книжекъ не издавалось, и статистическія свѣдѣнія по горному дѣлу стали выходить въ видѣ Сборниковъ статистическихъ свѣдѣній по горной части, составлявшихся сначала, до 1866 года, гг. горными инженерами К. А. Скальковскимъ и Н. Н. Аксаковымъ, въ 1867 году—гг. Скальковскимъ и Планеромъ и далѣе, до 1883 г.,—однимъ К. А. Скальковскимъ. Съ 1883 года, согласно мнѣнію Государственнаго Совѣта, ВЫСОЧАЙШЕ утвержденному 1 декабря означеннаго года, на опубликованіе статистическихъ свѣдѣній по горнозаводской промышленности Россіи стала ассигноваться особая сумма—2500 руб. въ годъ, при чемъ составленіе сборниковъ статистическихъ свѣдѣній было возложено на секретаря Комитета. Первый сборникъ въ томъ видѣ, какъ они издаются теперь, вышелъ въ 1885 году и заключалъ въ себѣ свѣдѣнія за 1883 г.; составленъ онъ былъ горнымъ инженеромъ Е. Н. Васильевымъ, состоявшимъ въ то время секретаремъ Комитета. Дальнѣйшіе затѣмъ сборники были составлены: съ 1884 г. по 1892 г.—горн. инж. С. Н. Кулибинымъ, въ 1892 г., когда секретарь Комитета А. О. Ивановъ отказался отъ единоличнаго

составленія сборника,—Е. Н. Васильевымъ, С. Н. Кулибинымъ, Н. Я. Брудерсромъ и А. О. Ивановымъ и съ 1893 года—А. М. Лоранскимъ.

Наконецъ, что касается научно-административной работы Комитета, то, уже съ самого учрежденія Комитета, на него была возложена обязанность разсматривать разные поступающіе въ департаментъ проекты и предположенія по горной и соляной части; съ изданіемъ же въ 1834 и 1894 гг. новыхъ положеній о Комитетѣ, онъ становится учрежденіемъ, которое разсматриваетъ и даетъ заключеніе почти по всѣмъ болѣе важнымъ горнотехническимъ вопросамъ, которые приходится рѣшать правительству. Съ каждымъ годомъ, по мѣрѣ того какъ развивается русская горная промышленность, увеличивается и научно-административная работа Комитета, являющагося какъ бы консультантомъ правительства по горному дѣлу. Чтобы судить о значительности этой работы, достаточно только вспомнить, что въ настоящее время ни одно техническое усовершенствованіе или постройка на казенныхъ горныхъ заводахъ и промыслахъ и на минеральныхъ водахъ не получаютъ своего осуществленія безъ того, чтобы проекты ихъ не были предварительно разсмотрѣны Горнымъ Ученымъ Комитетомъ, и что на обязанности послѣдняго лежитъ составленіе инструкцій и правилъ веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности.

По окончаніи изложеннаго доклада Дѣлопроизводителя, Членъ Комитета Директоръ Горнаго Института, Тайный Совѣтникъ Юсса произнесъ краткую рѣчь, въ которой, привѣтствуя Комитетъ отъ Горнаго Института, высказалъ, что успѣшная дѣятельность Комитета за три четверти вѣка его существованія много зависѣла отъ удачнаго назначенія Членовъ Комитета, благодаря которому Комитетъ совмѣщаетъ въ себѣ людей науки съ опытными администраторами и практиками горнаго дѣла.

Въ заключеніе, Тайный Совѣтникъ Кулибинъ доложилъ Г. Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, что Комитетъ, въ полномъ его составѣ, покорнѣйше проситъ Его Высокопревосходительство повергнуть Его Императорскому Величеству выраженіе вѣрноподданическихъ чувствъ Членовъ Горнаго Ученаго Комитета и ихъ благоговѣйной признательности за милостивое попеченіе Его Величества о нуждахъ горной промышленности.

Списокъ лицъ, занимавшихъ должности предсѣдателя и секретаря Горнаго Ученаго Комитета и редактора «Горнаго Журнала съ 1825 по 1900 г.

	Предсѣдательствующій:	Секретарь:	Редакторъ:
	Ген.-л.		
1825	Е. В. Карнеевъ	Е. Шапошниковъ	1. Соколовъ (по минерал.).
1826	»	»	2. Соловьевъ (по химіи).
1827	»	»	3. Гавеловскій (по горн. д.)
1828	»	»	4. Фурманъ (по заводск. д.)
1829	»	»	5. Ковалевскій (по монет. д.)
1830	»	»	6. Иваницкій (по солян. д.)
1831	»	»	7. Никитинъ (біограф.) и
1832	»	»	8. Яковлевъ (по библіогр.).
1833	»	»	

Предсѣдательствующій:		Секретарь:	Редакторъ:
Ген.-л.			
1834	Е. В. Карнеевъ	Гр. Ан. Юсса	Шалошниковъ.
1835	»	»	»
1836	»	»	»
Ген. отъ инф.			
1837	К. В. Чевкинъ	»	»
1838	»	»	»
1839	»	»	»
1840	»	»	»
1841	»	»	»
1842	»	»	»
1843	»	»	»
1844	»	»	»
1845	»	»	»
1846	»	»	»
1847	»	»	»
1848	»	»	»
1849	»	»	»
1850	А. Дядинъ	Миловановъ	»
1851	»	»	»
1852	»	»	»
1853	Бегеръ	»	»
1854	»	Я. Ив. Ламанскій	А. Д. Озерскій.
1855	»	»	»
1856	»	»	Комаровъ.
1857	»	»	»
1858	»	»	»
1859	»	»	»
1860	»	»	»
1861	»	»	»
1862	»	»	»
1863	»	Полетика	»
1864	В. К. Рашетъ	»	»
1865	»	»	»
1866	»	»	»
1867	»	»	»
1868	»	»	»
1869	»	Тучемскій	К. Ив. Лисенко
1870	»	»	»
1871	»	К. Ап. Скальковскій	»
1872	»	»	»
1873	»	»	»
1874	»	»	А. В. Добронизскій
1875	А. А. Юсса	»	»
1876	»	»	»

Предсѣдательствующій:		Секретарь:	Редакторъ:
1877	А. А. Юсса	К. А. Скальковскій	А. В. Добронизскій
1878	»	»	»
1879	»	»	»
1880	»	»	»
1881	»	Н. А. Юсса	»
1882	»	Л. А. Карпинскій	»
1883	»	»	»
1884	»	»	»
1885	»	Е. Н. Васильевъ	»
1886	»	»	»
1887	»	С. Н. Кулибинъ	»
1888	»	»	»
1889	»	»	»
1890	Н. А. Кулибинъ	»	»
1891	»	»	»
1892	»	»	»
1893	»	»	»
1894	»	А. О. Ивановъ	Г. Г. Лебедевъ
1895	»	»	»
1896	»	»	»
1897	»	»	»
1898	»	»	»
1899	»	»	»
1900	»	И. И. Поповъ	»

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ДОМЕННАЯ ПЕЧЬ АМЕРИКАНСКОЙ КОНСТРУКЦИИ НА НИКОПОЛЬ-МАРИУПОЛЬСКОМЪ ЗАВОДѢ.

Горн. Инж. А. Брезгунова.

Весьма значительные успѣхи въ производствѣ чугуна, достигнутые за послѣднія двадцать лѣтъ въ С. Штатахъ, привлекаютъ общее вниманіе металлурговъ и желѣзозаводчиковъ Европы: результаты дѣйствія американскихъ печей оставляютъ далеко позади себя рекорды, полученные въ Европѣ. Въ самомъ дѣлѣ, до послѣдняго времени въ Европѣ не извѣстны печи, суточная производительность коихъ превосходила бы 350 тоннъ,—тогда какъ въ С. Штатахъ существуютъ доменные печи, дающія 700 и болѣе тоннъ чугуна въ сутки; равнымъ образомъ, количество чугуна, выплавляемаго за одну компанію, въ американскихъ печахъ достигаетъ полумилліона и болѣе тоннъ на одну печь; европейскія домны даютъ въ лучшихъ случаяхъ едва половину. Такимъ образомъ, какъ относительный, такъ и абсолютный размѣръ выплавки чугуна для американскихъ доменныхъ печей значительно выше. Кромѣ того, американскіе методы веденія доменной плавки являются въ высокой степени совершенными въ техническомъ отношеніи, такъ какъ сокращаютъ издержки производства до минимума. Количество шлага, приходящееся на единицу по вѣсу чугуна, при богатыхъ рудахъ, понижено до 0,35; расходъ кокса—до 0,75—0,7. Объемъ домны на тонну суточной выплавки — $\frac{1}{2}$ куб. метра и меньше. Автоматическая грузка, регулированіе ходомъ доменной печи исключительно снизу, усовершенствованные приемы работы подъ горномъ и на литейномъ дворѣ, возможность перерабатывать большой процентъ порошковатыхъ рудъ и т. д.,—всѣ эти превосходные результаты, достигнутые американцами, составляютъ крупный прогрессъ въ доменной teknikѣ. Поэтому совершенно понятно, почему американскія доменные печи считаются образцовыми и вызываютъ на лучшихъ европейскихъ заводахъ подражанія въ тѣхъ или другихъ отношеніяхъ.

Такъ, въ новѣйшихъ печахъ видимъ стремленіе къ расширенію горна, увеличенію числа фурмъ, измѣненію арматуры печей и системъ охлажденія, колошниковыхъ устройствъ; конструкція воздуходувокъ измѣняется въ видахъ полученія большихъ количествъ воздуха высокаго давленія; появляются эстакады американскаго типа и т. д. Въ частности, на русскихъ заводахъ подобныя подражанія замѣтны пока въ ограниченныхъ размѣрахъ; тѣмъ не менѣе, на Александровскомъ заводѣ Брянскаго О-ва, Керченскомъ того же О-ва, Бельгійскомъ заводѣ „Русскій Провидансъ“ и нѣкоторыхъ другихъ такія подражанія существуютъ. Но въ прошломъ году Россіи посчастливилось: на заводѣ Никополь-Маріупольскаго О-ва задута печь чисто американской конструкціи, построенная по проекту инженера *Юліана Кеннеди* (Питтсбургъ, Пенс., С. III.).

Я привожу ниже свѣдѣнія относительно этой доменной печи, считая, что особенности ея конструкціи могутъ быть интересны для русскихъ доменныхъ техниковъ.

Расположеніе доменнаго цеха среди завода.

На фиг. 1, Табл. I, показано общее расположеніе Никополь-Маріупольскаго завода: *D*—доменный цехъ, *M*—мартеновскій, *L*—листопрокатный, *T*—трубопрокатный, *p*—путь, соединяющій цеха—мартеновскій и доменный, *e*—электрическая станція, *k*₂—кузница, *M*₁—механическая, *l*—литейная, *k*—котельный баракъ, *M*₂—магазинъ, *M*₃—модельная, *w*—водопроводъ, *v*—водокачка на р. Кальмиусѣ, *k*₁—колонія завода; *S*—ст. Сартани Ек. ж. д., соединенная подъѣздной вѣткой—*V*₁ съ заводомъ. *V*₂—вѣтъ на эстакады. Предполагалось построить 4 пары доменныхъ печей;—домна № 1—крайняя изъ этихъ 8-ми печей; домна № 2 находится въ постройкѣ. Расположеніе, какъ видно изъ чертежа, не подходитъ къ общепринятому на новыхъ европейскихъ заводахъ—ставить доменные печи, по возможности, въ одну линію съ передѣльными фабриками, въ видахъ удобства передвиженія чугуна къ этимъ послѣднимъ.

*S*₁—складъ чугуна; отсюда годный чугунъ (чугунъ доставляется къ мартеновской фабрикѣ исключительно въ чушкахъ), по мѣрѣ накопленія, подвозится къ мартеновскимъ печамъ на небольшихъ платформахъ.

Общее расположеніе цеха.

На фиг. 2, Табл. I, показано общее расположеніе доменнаго цеха (1-я пара печей). *E*—эстакады, *P*—подъемное устройство, *D*—доменная печь, *L*—литейный дворъ, *k*—кауперы, *G*—газоочиститель, *d*—дымовая труба для пары печей, *v*—зданіе воздуходувокъ, насосовъ и компрессоровъ, *P*₁—батарея котловъ для доменной печи № 1, *N*—водонапорный бакъ, *P*₂—запасной прудъ, *L*₁—литейный дворъ доменной печи № 2, находящейся въ постройкѣ, *J*₁, *J*₂—вѣтки для отвода чугуна, *J*₃—шлака, *p*—приспособленіе для стаскиванія чановъ съ застывшаго шлака, отвозимаго на платформахъ.

Изъ разсмотрѣнія этой схемы видно, что цехъ имѣетъ расположеніе, аналогичное расположенію доменнаго цеха завода Duckesne въ С. III. Каждая доменная имѣетъ свое отдѣльное подъемное устройство, что, конечно, имѣетъ значительное, въ смыслѣ независимости дѣйствія печи, преимущество, сравнительно съ весьма еще распространенной системой содиненія печей парами при одномъ подъемномъ устройствѣ. Недостатокъ американской системы — невозможность пользоваться подъемнымъ устройствомъ сосѣдней доменной печи при неполадкахъ подъема одной изъ нихъ. Между тѣмъ бываютъ случаи, когда такое пользованіе можетъ сослужить большую службу. Поэтому упомянутая система менѣе совершенна, чѣмъ система независимыхъ подъемныхъ устройствъ для пары печей, имѣющихъ еще и соединеніе между колошниками.

Оригинально также расположеніе кауперовъ въ одну линію съ доменными печами; такое расположеніе обусловлено особенностями подъемнаго устройства и расположенія котловъ. На европейскихъ заводахъ кауперы ставятся обыкновенно сзади доменной печи и возможно ближе къ ней, чѣмъ достигается бѣлая равномерность нагрѣванія дутья. Расположеніе доменной печи внутри литейнаго двора рядомъ съ подъемной машиной и, особенно, въ концѣ закрытаго двора не можетъ быть признано цѣлесообразнымъ: всѣ работы около доменной печи становятся тягостными отъ чрезмѣрной жары. Узкій промежутокъ сзади и съ боковъ печи дѣлаетъ весьма затруднительными работы при выбойкѣ прогорѣвшихъ фурмъ и носовокъ, уборку козловъ и шлака — при прорывѣ печи сзади, остановку чугуна и шлака при этомъ и т. д.

Слѣдуетъ, наконецъ, обратить вниманіе на систему уборки шлака. Шлакъ сваливается въ частяхъ *A* и *B* съ боковъ желѣзнодорожной насыпи, ведущей на эстакады (фиг. 1). Для отвозки туда шлака пользуются путями 1, 2; удобнѣе было бы имѣть отдѣльную вѣтку 1'2', ибо отвозка шлака весьма затрудняется движеніемъ платформъ съ холоднымъ чугуномъ и обратно. Расположеніе козелъ *p* для стаскиванія чановъ съ шлаковыхъ платформъ внутри завода на магистрли (*I*₃, фиг. 2) оказалось совершенно неудобнымъ: бываютъ случаи, когда чанъ снимается съ недостаточно застывшаго шлака: тогда вся магистраль и боковыя вѣтки, по коимъ движется платформа съ шлакомъ, заливаются вытекающимъ шлакомъ. При уборкѣ шлака шлаковыми чанами слѣдуетъ или имѣть козлы на мѣстѣ свалки шлака, или вмѣсто козелъ пользоваться тамъ же паровымъ краномъ.

Доменная печь. Профиль печи.

На фиг. 3, Табл. I, представленъ профиль доменной печи № 1. Профиль, какъ видно, весьма вытянутый: отношеніе $\frac{H}{D} =$ почти 5. Необыкновенно широкій горнъ и невысокіе заплечики — характеристика особенности даннаго

профиля. Отношеніе $\frac{d}{D} = \text{ок. } 0,65$ предполагаетъ весьма большую производительность доменной печи. Полный объемъ ея = 12500 куб. ф. (354 к. м). Доменная печь рассчитана на 15000 пудовъ (250 тоннъ) суточной выплавки, такъ что объемъ домны на тонну суточной выплавки = 1,4 куб. м. Изъ разсмотрѣнія профиля домны слѣдуетъ заключить а priori, что доменная печь должна имѣть склонность итти съ горячимъ колошникомъ и осадками, что и наблюдалось въ дѣйствительности; болѣе широкій распаръ и высокіе заплечики обезпечили бы болѣе ровный ходъ печи. Профиль мало пригодный для выплавки мартеновскаго чугуна. Нельзя одобрить несимметричный газоотводъ (однимъ окномъ), тѣмъ болѣе, что газоотводъ лежитъ почти въ одной плоскости съ воздухоприводной магистральной трубой, подводящей дутье къ распредѣлительному кольцу; всегда наблюдалась склонность печи перекашиваться на сторону этой трубы. Какъ нѣкоторую особенность профиля,—слѣдуетъ отмѣтить положеніе лещади ниже уровня чугунной летки; образующійся внизу копежь чугуна (ок. 1000 пудовъ) долженъ служить противодѣйствіемъ разѣданію лещади. Такой способъ предохраненія лещади въ американскихъ печахъ примѣняется довольно часто. Въ виду того, что лучшія доменные печи работаютъ, обыкновенно, съ пониженіемъ лещади,—весьма важно, конечно, изобрѣсти способъ предохраненія лещади отъ разѣданія и механическаго разрушенія. Сомнительно, чтобы вышеприведенный способъ могъ гарантировать лещадь при выплавкѣ горячихъ и марганецъ-содержащихъ чугуновъ. Въ Никополь-Маріупольской доменной печи не было случаевъ прорыва чугуна *черезъ лещадь*, тѣмъ не менѣе, верхній рядъ кирпичей былъ разѣденъ и разрушенъ уже черезъ мѣсяць послѣ задувки. Въ сущности, работа съ постояннымъ остаткомъ чугуна въ горнѣ есть только видоизмѣненіе повсюду въ Европѣ примѣняемаго способа работы съ широкой леткой и ремонтомъ забойки послѣдней; и при этомъ способѣ, послѣ каждаго выпуска, 2—3 ряда чугуна, вмѣстѣ со шлакомъ, остаются въ горнѣ. Но, при ремонтѣ летки, послѣдній способъ имѣетъ то преимущество, что позволяетъ вполне очистить лещадь и сдѣлать надежный ремонтъ; если же ниже летки остается чугунъ, то прогнать забойку внизъ, какъ слѣдуетъ, затруднительно, — ремонтъ имѣетъ слабое мѣсто внизу. Случаи ухода чугуна подъ ремонтъ въ Никополь-Маріупольской доменной печи бывали нерѣдки.

Скопъ чугуна въ горнѣ (въ полой, не разгорѣвшей печи) 3000 — 3100 пудовъ.

Число фурмъ = 12; окружность горна = $34\frac{1}{2}' = 10\frac{1}{2}$ м., такъ что по европейскимъ правиламъ слѣдовало бы сдѣлать 10 фурмъ. Одна изъ фурмъ расположена надъ чугунной леткой (фиг. 4 А); въ виду того, что передняя стѣнка горна сильно разгорѣла, фурму эту забили, такъ что, въ сущности, рабочихъ фурмъ въ печи 11. Число фурмъ оказалось преувеличеннымъ въ томъ отношеніи, что простѣнки между фурменными амбразурами

оказались слабыми и потрескались еще въ 1-ю компанію печи (2 мѣсяца). Оси фурмъ пересѣкаются въ центрѣ горна,—способъ проектированія фурмъ, входящій въ употребленіе и въ Европѣ; какихъ-либо неудобствъ отъ такого отступленія отъ прежнихъ правилъ я не могъ замѣтить; наоборотъ,—выкладываніе фурменныхъ амбразуръ упрощается. Запасныхъ рядовъ фурмъ, выше дѣйствующаго, нѣтъ; польза запасныхъ фурмъ на одномъ горизонтѣ съ дѣйствующими (при необычайно слабыхъ простѣнкахъ между фурмами американскихъ печей, расположеніе запасныхъ фурмъ между дѣйствующими трудно осуществимо) и выше послѣднихъ признается въ Европѣ все болѣе и болѣе. Въ самомъ дѣлѣ, при образованіи козловъ или при невозможности осадить зависшую шихту, весьма затруднительно повысить горизонтъ дѣйствующихъ фурмъ при отсутствіи запасныхъ рядовъ. Между тѣмъ, послѣдовательное измѣненіе горизонта фурмъ въ упомянутыхъ случаяхъ—болѣе удобное средство, чѣмъ примѣняемое американцами выжиганіе козловъ и настелей керосиномъ, вдуваемымъ форсунками, смотря по надобности, въ чугунную или шлаковую летки, въ обѣ вмѣстѣ или въ фурменные амбразуры. Способъ весьма радикальный, но онъ имѣетъ крупный недостатокъ: при распаливаніи настелей сильно страдаетъ кладка печи. Такъ, при распаливаніи громаднаго козла въ горнѣ, оставшагося послѣ 1-й выдувки никополь-маріупольской доменной печи, быстро сожгли около $\frac{1}{3}$ козла, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, сожгли и всю кладку на $\frac{1}{3}$ окружности горна до самой брони. Подобнымъ же образомъ во 2-ю кампанію печи была осажена застывшая выше фурмъ шихта, но при этомъ испортили кладку горна и заплечиковъ настолько, что снова пришлось остановить печь для ремонта.

Кладка доменной печи.

Кладка шахты заключена въ желѣзный кожухъ, заплечики же имѣютъ обручную арматуру (фиг. 3, Табл. I). Кожухъ пропущенъ сквозь крышу литейнаго двора и поддерживается кронштейнами колошниковую площадку, а также 2 стропильныхъ ноги крыши. Кладка отдѣляется отъ кожуха прозоромъ въ 6'', набитымъ черноземомъ. Особыхъ преимуществъ, какъ набивка, послѣдній не показалъ; кромѣ того, онъ постоянно садится, такъ что приходилось неоднократно доваливать черноземъ въ прозоръ съ колошника.

Доменная печь выложена, главнымъ образомъ, изъ американскаго кирпича марокъ Woodland, Bradford и Cambria; только верхняя часть шахты на высоту 29'—изъ русскаго кирпича Ковалевскаго (2-й сортъ). Но послѣ выдувки кирпичъ Ковалевскаго былъ замѣненъ также американскимъ кирпичемъ. Для кладки примѣнялся исключительно *мелкій* кирпичъ (наибольшая длина 13 $\frac{1}{2}$ '', наименьшая 9'', толщина 2 $\frac{1}{2}$ ''). Преимущества мелкаго кирпича для кладки горна и заплечиковъ, въ смыслѣ большей эластичности этихъ частей при ихъ деформацияхъ отъ расширенія печи, достаточно выяснились всюду.

гдѣ мелкій кирпичъ примѣнялся; что же касается кладки распара, шахты и лещади, то преимущества эти оспариваются. Для кладки распара, а тамъ, гдѣ нѣтъ его,—для нижнихъ рядовъ кладки шахты, опирающихся на архитравъ колоннъ, въ Европѣ примѣняется даже почти исключительно крупный кирпичъ,—обыкновенно въ 1 рядъ по длинѣ, ибо подводить кладку заплечиковъ подъ крупный кирпичъ удобнѣе, и соединеніе впоследствии выходитъ болѣе плотнымъ. Равнымъ образомъ, для выкладки лещади въ Европѣ чаще берутъ крупный кирпичъ, клинчатый и прямой. Лично я думаю, однако, что кладка лещади изъ мелкаго кирпича предпочтительнѣе въ смыслѣ плотности пригонки, такъ какъ недостатки притирки обнаруживаются легче при работѣ съ мелкимъ кирпичемъ, чѣмъ при укладкѣ большихъ лещадныхъ штукъ. Кромѣ того, при обжигѣ крупнаго кирпича весьма трудно соблюсти проектные размѣры; поэтому, при пригонкѣ, до притирки приходится *тесать* кирпичъ иногда на значительную глубину, обивая такимъ образомъ наиболѣе надежный слой. При укладкѣ мелкаго кирпича возможно обойтись только притиркой, при чемъ приходится снимать слой макс. въ $\frac{1}{16}$ ". Для выкладки шахты, гдѣ температура сравнительно невысока, и не требуется тщательной пригонки, нѣтъ необходимости брать мелкій кирпичъ, тѣмъ болѣе, что кладка изъ крупнаго, достаточно выжженнаго, кирпича обладаетъ болѣею сопротивляемостью механическому разрушенію треніемъ движущейся шихты. Американскіе конструкторы, по большей части, примѣняютъ мелкій кирпичъ для всѣхъ частей доменной печи.

Доменная шахта выложена изъ кирпичей марокъ *Bradford* и *Cambria* (кромѣ верхней части, гдѣ, какъ упомянуто, первоначально былъ взятъ кирпичъ *Ковалевскаго*). Заплечики, горнъ и лещади—изъ кирпичей марки *Woodland*,—болѣе глиноземистыхъ (и менѣе твердыхъ), чѣмъ кирпичи *Bradford* и *Cambria*,—поэтому болѣе сопротивляющихся химическимъ вліяніямъ. Ниже приведены анализы глины кирпичей *Woodland* и *Bradford*.

	Woodland.	Bradford
SiO_2	45,29	45,87
Al_2O_3	40,07	38,39
Fe_2O_3	1,07	1,87
CaO	0,26	0,10
MgO	0,08	0,05
H_2O и орган. вещ. . . .	13,18	13,09
Щелочей	0,05	0,63
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

Слѣдовательно, обѣ глины превосходныхъ качествъ, что, вмѣстѣ съ весьма тщательнымъ обжигомъ, обуславливаетъ для американскаго кирпича необыкновенную твердость, огнестойкость и сопротивляемость химическимъ воздѣйствіямъ.

Толщина лещади = $54'' < 2$ арш., что не можетъ быть считаемо достаточнымъ, тѣмъ болѣе, что лещадь основана на неогнеупорномъ кирпичѣ (Каменскаго). Примѣрно, послѣ трехъ мѣсяцевъ дѣйствія печи, 2 верхнихъ ряда были разрушены, такъ что печь работаетъ на оставшихся 2 рядахъ ($27''$) и измѣняющейся толщины козлѣ.

Только 2 нижнихъ ряда лещади были выложены съ притиркою кирпича; затѣмъ, въ виду ускоренія работы, пригонка была оставлена, и при кладкѣ ограничивались возможно плотной прибивкой кирпича, заливая недостаточно плотные швы жидкой глиной. При дѣйствіи печи, такой способъ кладки далъ отрицательные результаты: верхніе ряды лещади были разрушены; чугуны и шлакъ весьма часто (начиная со 2-й кампаніи—почти ежедневно) уходили черезъ швы кладки горна,—подъ броню, въ области фурмъ, въ заплечикахъ. При возвышеніи давленія, зависаніи шихты и измѣненіи настывлей доменная печь представляла весьма оригинальный факель. Безъ сомнѣнія, при тщательномъ наблюденіи за шлаками, недостатки кладки можно въ значительной степени парализовать надежными настывлями; тѣмъ не менѣе, тщательная, плотная кладка представляетъ лучшую гарантію непроницаемости печи. Весьма важно обратить вниманіе на принятый способъ выкладки лещади: кирпичи поставлены 4-мя горизонтальными ярусами, но *безъ* перевязки; нижнія точки каждаго верхняго ряда ставились подъ косымъ угломъ къ точкамъ соотвѣтствующаго нижняго, дабы избѣжать швовъ, лежащихъ въ одной плоскости. Прежніе конструкторы, при кладкѣ лещади изъ мелкаго кирпича, изъ опасенія выплыванія кирпичей, держались другой системы: верхній ярусъ перевязывался съ нижнимъ въ полкирпича, такъ что каждый рядъ держался за нижележащій. Плотности кладки, при такомъ способѣ, трудно достигнуть, такъ какъ каменщикъ лишенъ возможности пригнать кирпичъ (ложками) въ горизонтальномъ направленіи, а, кромѣ того, швы всѣхъ рядовъ лежатъ въ однѣхъ и тѣхъ же плоскостяхъ (плоскости ложковъ); равнымъ образомъ, верхній и нижній ряды выходятъ съ половинками, что уменьшаетъ ихъ прочность. Эти неудобства устраняются вышеприведенной системой кладки. При дѣйствіи печи нижніе, тщательно притертые, кирпичи держались удовлетворительно взаимнымъ нажатіемъ; необходимо, чтобы нажатіе было обезпечено прочной наружной кладкой или наружными связями.

Всѣ амбразуры: фурменные и для холодильниковъ заплечиковъ защищены сводиками изъ фасоннаго кирпича. Исключеніе сдѣлано для чугунной летки: свода надъ ней нѣтъ. Это не заслуживаетъ подражанія, такъ какъ мелкій кирпичъ въ стѣнкахъ и сверху летки вырывается и вываливается при разгораніи летки. Гораздо лучше кладку у летки, особенно если послѣдняя небольшихъ размѣровъ, такъ что недостаточно защищается ремонтомъ,—дѣлать изъ крупныхъ штукъ и съ надежнымъ сводомъ. То же самое можно сказать и о кладкѣ амбразуръ для шлаковой летки,—и эта часть печи подвержена разгару, особенно при неполадкахъ съ чугунной леткой,

когда чугуны приходится пускать въ шлаковую летку: кладка свода и стѣнокъ а, при круглой амбразурѣ,—замкнутый коническій сводъ—изъ крупнаго кирпича могутъ въ такихъ случаяхъ быть очень полезными.

При постройкѣ доменныхъ печей изъ крупнаго кирпича (или изъ смѣшаннаго—мелкаго для заплечиковъ и крупнаго для шахты) считается необходимымъ болышій или меньшій прозоръ между кладками заплечиковъ и шахты (распара), разнымъ образомъ разграничиваемыми. Эластичность кладки изъ мелкаго кирпича, повидимому, исключаетъ эту необходимость; по крайней мѣрѣ, въ маріупольской домнѣ, построенной безъ упомянутаго прозора, послѣ выдувки, никакихъ трещинъ и разрушенныхъ частей кладки въ области соприкосновенія заплечиковъ и распара не замѣчалось. Весьма было бы интересно усмотрѣть вліяніе отсутствія запаса между броней и кладкой горна на прочность кирпичей въ послѣдней. Къ сожалѣнію, послѣ выдувки, вся область нижняго горна оказалась недоступной для наблюденія, ибо пространство до плоскости осей фурмъ было занято козломъ. Кладка нижней части заплечиковъ, стянутая обручной арматурой безъ какихъ-либо растяжныхъ приспособленій,—растрескалась,—но это могло произойти по другой причинѣ, указанной ниже. Поэтому нельзя было сдѣлать какихъ-либо заключеній по поводу отсутствія прозоровъ между арматурой и кладкой въ частяхъ печи, наиболѣе нагрѣваемыхъ.

Совершеннымъ анахронизмомъ является отсутствіе какого-либо огражденія кладки колошника противъ разрушенія грузимыми матеріалами; трудно понять, какими мотивами руководился конструкторъ, рассчитывая на сохранность кирпича въ этой части безъ металлическихъ ограждающихъ приспособленій. Какъ и слѣдовало ожидать, кирпичъ былъ разрушенъ—на высоту почти 17' отъ конуса: вверху на половину толщины кладки, а внизу на $\frac{1}{2}$ кирпича (см. фиг. 5),—уже черезъ 2 мѣсяца работы (1-я кампанія печи). Послѣ выдувки колошникъ передѣляли: русскій кирпичъ (Ковалевскаго) былъ замѣненъ американскимъ, такъ какъ думали, что ближайшая причина разрушенія кладки—недостаточная прочность кирпича Ковалевскаго. Послѣдній, дѣйствительно, мягче, но, въ сущности, никакой кирпичъ недостаточно твердъ, если онъ подверженъ постояннымъ ударамъ отъ падающихъ на стѣнки твердыхъ кусковъ шихты,—особенно болышихъ глыбъ скрапа или переплавляемыхъ чушекъ. Во 2-ю кампанію доменной печи выбоины показались и въ новой кладкѣ, хотя и не столь значительныя, такъ какъ на этотъ разъ кладка была защищена чугунными кольцами *к* (фиг. 6). Послѣдній способъ огражденія колошниковой кладки есть видоизмѣненіе примѣняющейся кое-гдѣ системы сквозныхъ колець (фиг. 7). Кольца въ вышеприведенномъ случаѣ составляются каждое изъ 12-чугунныхъ секторовъ, не связанныхъ между собою; при образованіи выбоинъ между кольцами, кладка между послѣдними расшатывается послѣдовательными ударами кусковъ, глыбъ и чугуна грузимой шихты объ обнаженные части колець. Недостатокъ этотъ менѣе ощущается при употребленіи си-

стемы сквозныхъ колець, такъ какъ заднія части ихъ болѣе зажаты; кромѣ того, секторы колець необходимо свинчивать.

При выкладкѣ ползучаго свода S (фиг. 8, Табл. I) газоуловительнаго окошка, для приданія достаточной надежности своду, въ каждомъ пережатіи свода и черезъ рядъ были устанавливаемы сквозныя державы въ забутку изъ парочекъ кирпичей P точками. Тѣмъ не менѣе, форма этого свода, пята коего подвержены постояннымъ ударамъ, не обеспечиваетъ прочности. Въ 1-ю кампанію печи сводъ былъ совершенно разрушенъ до самаго кожуха. Передъ вторичной задувкой наклонную часть aa (фиг. 9) подперли приливами P на подходящихъ къ ней секторахъ ограждающихъ колець k ; но пята свода остались незащищенными, такъ что опасность разрушенія свода осталась. Нѣтъ никакой необходимости, конечно, придавать упомянутому своду столь исключительную форму.

Для кладки печи примѣнялась американская глина съ должнымъ количествомъ шамота. Такъ какъ кладка производилась зимою, то глину приходилось прогрѣвать паромъ въ заготовительныхъ творилахъ изъ специально для того установленнаго небольшого котелка. Для нагрѣванія кладки, внутри кожуха ставились таганы, топимые коксомъ. Возможность тщательной работы была, такимъ образомъ, обезпечена, и, по окончаніи кладки, какихъ-либо недостатковъ въ ней, обусловленныхъ неблагоприятнымъ временемъ, не было замѣтно.

Охлаждающія устройства. Доменная печь обильно снабжена различными охлаждающими устройствами въ горнѣ и заплечикахъ. Предполагалось даже поставить холодильники въ распарѣ и шахтѣ, но такъ какъ отъ первоначальнаго проекта—выплавлять въ данной доменной печи марганцовые чугуны—отказались, то сочли возможнымъ ограничиться охлажденіемъ до распара.

Въ горнѣ, кромѣ 12-ти двойныхъ фурмъ (фурма и носовка), имѣются еще слѣдующія охлаждающія устройства (фиг. 10):

- 1) Кольцевое брызгало b кругомъ брони: обыкновеннаго устройства.
- 2) Со стороны чугунной летки брызгало замѣщается наружнымъ чугуннымъ темпелемъ A .
- 3) Въ верхнемъ горнѣ заложены 12-ть холодильниковъ B (фиг. 10') (такихъ же, какъ и выше—въ заплечикахъ); холодильники *литые* изъ красной мѣди.
- 4) Въ нижнемъ горнѣ подъ фурмами 7 холодильныхъ досокъ C , чугунныхъ, съ залитыми желѣзными трубками.
- 5) Охлажденіе чугунной летки: зонтъ D ; нижній наружный темпель E ; подъ концомъ желоба доска F ; внутренній висѣйчій темпель F_1 и 5 боковыхъ темпелей G_1, G_2, G_3, G_4, G_5 , засунутыхъ за броню. Всѣ устройства чугунныя, съ залитыми желѣзными трубками.
- 6) Охлажденіе шлаковой летки (фиг. 10'). Кромѣ шлаковой фурмы (состоящей изъ чугунной наружной фурмы и 2-хъ входящихъ другъ въ

друга мѣдныхъ носовокъ), за броню засунуты 2 большихъ чугунныхъ темпеля *Ts*, съ залитыми желѣзными трубками.

7) Запечники защищены 80-ю холодильниками *B* (фиг. 10'') (напорными), расположенными 5-ю горизонтальными рядами, при чемъ въ каждомъ ряду холодильники сдвинуты на небольшой (неодинаковый) уголъ противъ холодильниковъ нижележащаго ряда. Холодильники литые изъ красной мѣди.

Диаметръ водоразводящихъ трубокъ = $1\frac{1}{4}$ " (внутренній). Охлаждающія устройства испытывались на давленіе въ 2 ат.

Фиг. 11, Табл. II, представляетъ разрѣзъ доменной печи послѣ 1-й выдувки. Изъ разсмотрѣнія его видно, что даже столь энергичное охлажденіе не гарантируетъ верхній горнъ и нижнюю половину запечниковъ отъ разѣданія шлаками. Вліяніе охлажденія въ *верхней* половинѣ запечниковъ имѣетъ второстепенное значеніе, такъ какъ плавленіе развивается тамъ въ исключительныхъ случаяхъ.

Фиг. 12—разрѣзъ нижней части горна послѣ распаливанія козла керосиномъ передъ вторичной задувкой: *k*—козелъ, *s*—воспаленная часть, *d*—холодильныя доски нижняго горна, *b*—броня. Во время распаливанія козла дѣйствовало и кольцевое брызгало. Чертежъ показываетъ, что и при очень высокой температурѣ одно охлажденіе не удержитъ кладки отъ порчи; отсутствіе предохранительныхъ настылей повсюду, гдѣ онѣ должны быть, а ргіоні приводитъ къ заключенію, что первоначальныя шихты были составляемы неудовлетворительно. Надежныя, умѣло образованныя настыли имѣютъ первостепенное значеніе для долговѣчности печи; оба вышеприведенные чертежа наглядно показываютъ это. Съ другой стороны, есть основаніе усомниться въ достаточной цѣлесообразности столь сложной и дорогостоящей системы охлажденія для верхней части запечниковъ. Большое число холодильниковъ обуславливаетъ цѣлую сѣть водоразводящихъ трубокъ съ громаднымъ количествомъ крановъ, клапановъ, свертныхъ гаекъ, контрольных трубокъ и т. д., которыя окутываютъ доменную какъ бы паутиною и требуютъ за собою неусыпнаго наблюденія. Отыскиваніе и перемѣна прогорѣвшихъ ящиковъ (особенно напорныхъ) стоитъ немалыхъ хлопотъ; кромѣ того, многочисленныя сводки надъ холодильниками весьма усложняютъ кладку запечниковъ. Между тѣмъ польза, доставляемая охлажденіемъ этой части печи,—второстепенная. Въ Европѣ сложныя системы охлажденія рѣдки: обыкновенно довольствуются однимъ-двумя рядами ложныхъ фурмъ или холодильниковъ; иногда даже и этого не дѣлаютъ.

Попытку замѣнить внѣшнее кольцевое брызгало въ области чугунной и шлаковой летоки, гдѣ примѣненіе его затруднительно,—внутренними темпелями, засунутыми за броню, нельзя признать удачной, такъ какъ, въ случаѣ порчи темпеля, — прогара или даже сильнаго засоренія залитой трубки,—онъ становится бесполезнымъ, ибо извлечь его изъ кладки крайне трудно. Всѣ внутренніе темпеля были испорчены и остановлены въ 1-ю же кампанію доменной печи. Кромѣ того, эти темпеля представляютъ большую опас-

ность, такъ какъ находятся подъ жидкимъ чугуномъ. Въ Америкѣ, какъ я слышалъ, примѣненіе внутренняго охлажденія ниже верхняго горизонта чугуна запрещено полицейскими правилами. Введеніе такихъ правилъ въ Россіи представляется весьма желательнымъ. То же самое слѣдуетъ сказать о темпелѣ *E* и доскѣ *F* (фиг. 10). Темпель *A* — совершенно рациональное устройство—требуется, конечно, весьма точной пригонки къ бронѣ для полезнаго дѣйствія охлажденія. Зонтъ *D*, имѣющій существенное значеніе для предохраненія летки отъ разгара, примѣняется и въ Европѣ, при чемъ закладывается кирпичемъ весь. Цѣль американской конструкціи—защитить кладку надъ зонтомъ при продувкѣ печи; но торчащій наружу зонтъ затрудняетъ задѣлку летки (нельзя забушивать, не наклоняясь). Поэтому скоро разбивается или сжигается горновыми, обыкновенно умышленно. Кромѣ того, онъ также опасенъ, такъ какъ можетъ вызвать взрывъ. Болѣе удобными слѣдуетъ признать различныхъ системъ широкія леточныя коробки съ охлажденіемъ и безъ онаго, которыя болѣе безопасны и не затрудняютъ работъ при чугунной леткѣ.

Шлаковая фурма, какъ указано выше, состоитъ изъ чугунной амбразуры и двухъ входящихъ другъ въ друга носовокъ изъ литой красной мѣди (фиг. 10'). Такая система весьма удобна въ томъ отношеніи, что позволяетъ регулировать размѣръ шлаковой летки, въ зависимости отъ хода печи и качества шлака. Вынимая обѣ носовки изъ амбразуры, можно весьма энергично очищать печь продувкой, что въ иныхъ случаяхъ бываетъ необходимо. Недѣлатокъ конструкціи шлаковой фурмы—отсутствіе какой-либо связи между ея частями; поэтому, при проѣданіи подходящимъ чугуномъ, носовки выбрасываются, такъ какъ нажаты въ амбразуру только тонкими водопродными трубочками. Слѣдуетъ замѣтить, что чугунъ есть мало подходящий матеріалъ для закрытой амбразуры.

Отсутствіе запасной шлаковой летки должно быть признано анахронизмомъ.

Принятая система духовыхъ фурмъ (фиг. 13) оказалась достаточно практичной; короткія носовки удобно мѣнялись при прогарѣ; соединеніе (стыкъ) сопла съ носовкой плотное и упругое, не требующее никакой прокладки, поэтому прогаръ носовки легко замѣчается на ходу; перемѣна сопелъ, очистка воздушныхъ подтрубковъ отъ забирающагося въ нихъ иногда шлака производятся безъ всякихъ затрудненій. Весьма удобная арматура люнетокъ; люнетки открываются при откидываніи гирь *P* вверхъ.

Красная мѣдь, какъ извѣстно, представляетъ довольно капризный матеріалъ для отливки; поэтому готовить хозяйственнымъ способомъ литые мѣдные холодильники и фурмы—затруднительно. Изготовленные въ литейной завода эти отливки давали 90% брака,—не держали воды, а срокъ службы годныхъ былъ весьма ограниченный,—средній срокъ службы—недѣля. Прогорѣвшія же амбразуры духовыхъ фурмъ были замѣнены чугунными, съ залитыми змѣевиками. Въ Америкѣ, гдѣ существуютъ спеціальныя заводы

для отливки охлаждающихъ устройствъ для доменныхъ печей, примѣненіе литыхъ мѣдныхъ охладителей находится, конечно, въ другихъ условіяхъ.

Арматура доменной печи.

На фиг. 14, Табл. II, представлена горновая броня, составленная изъ склепанныхъ 1"-хъ листовъ; броня, слѣдовательно, не разборная. *O* и *O*₁ вырѣзы, отвѣчающіе чугунной и шлаковой леткамъ. Во время дѣйствія печи, подъ вліяніемъ расширенія кирпичей, давящихъ, за отсутствіемъ запаса между броней и кладкой, непосредственно на броню, послѣдняя приняла параболическую форму. Часть брони подъ вырѣзомъ *A* (фиг. 15) была проѣдена чугуномъ въ 1-ю кампанію доменной печи, а во 2-ю—и часть, лежащая надъ вырѣзомъ; вмѣсто нея была поставлена на шурупахъ бляха *B*, которую, въ скоромъ времени, постигла та же участь. Очевидно, выгоднѣе было бы сдѣлать хотя переднюю часть брони разборной изъ накладокъ, соединенныхъ съ остальной частью клиньями или хомутами для быстрого и надежнаго ремонта. При возвышеніи летки за предѣлы первоначальнаго вырѣза *A*, выпускъ чугуна черезъ чугунную летку становится невозможнымъ,—приходится пускать чугунъ черезъ шлаковую летку, къ каковому средству приходилось прибѣгать довольно часто. Но эта мѣра — весьма вредная для печи, ибо, при выжиганіи (распаливаніи) застывшей чугунной летки, совершенно разрушается передняя кладка горна; сдѣлать потомъ, на ходу, ремонтъ сгорѣвшей кладки, который держался бы сколько-нибудь сносно,—весьма затруднительно. Имѣя рационально огражденный высокій вырѣзъ или разборный верхъ брони надъ чугунной леткой, можно поправить дѣло черезъ нѣсколько выпусковъ, не прибѣгая къ такой крайней мѣрѣ, какъ распаливаніе летки. Другое неудобство: съ перваго же случая выпуска чугуна черезъ шлаковую летку пришлось пожертвовать чугунной фурмой, такъ какъ пустить чугунъ черезъ амбразуру, не защищенную надежнымъ кирпичемъ, значило бы разрушить кладку кругомъ шлаковой летки. Закрытая снизу, подъ леткой (чугунной), броня описываемаго типа—слишкомъ смѣлая конструкція; нельзя быть совершенно увѣреннымъ, что, при дѣйствіи печи, всегда удастся держать летку въ предѣлахъ вырѣза *A*.

На фиг. 16 представленъ спускной желобъ подъ чугунной леткой. Форма устарѣлая и не заслуживающая подражанія; предпочтительнѣе желобу придавать сѣченіе, показанное на фиг. 17. Выбить чугунъ, настывший при холодномъ ходѣ печи, взрывахъ, закипаніи, неправильностяхъ выпусковъ и т. п. въ желобѣ 1-й формы рѣдко возможно; изъ желобовъ же 2-й формы онъ легко извлекается подбойкой толстаго лома соответственныхъ размѣровъ барсомъ. Неоднократно приходилось выбрасывать совершенно новые желоба, за невозможностью отбить прикипѣвшія чугунины.

Приспособленій для спуска шлака, отходящаго въ концѣ выпуска, никакихъ не имѣется; шлакъ спускается черезъ перевалъ изъ главной капаы въ боковую, прорѣзаемую между сифономъ и леткой, какъ указано

ниже. До выпуска шлаки спускаются по круглому желѣзному желобу, приклепанному къ брони; желобъ выложенъ внутри огнеупорнымъ кирпичемъ. Шлакъ отводится на шлаковый мостъ прорѣзаной канавой.

Спускъ охлаждающей воды изъ канавы кругомъ брони производится деревяннымъ рештакомъ *R* (фиг. 18) 6 верш. \times 12 верш., сколоченнымъ изъ толстаго протеса. Отсюда вода, черезъ ящикъ *B* съ рѣшеткой, попадаетъ въ 8" трубопроводъ, направляющій ее въ магистральный кирпичный водостокъ. Система удобная въ томъ отношеніи, что, въ случаѣ прорыва шлака или чугуна въ бока печи, водоотводъ легко ремонтируется и шлакъ не забиваетъ трубопроводовъ, если рештакъ и ящикъ достаточно велики. Для этого случая имѣется запасный водоотводъ *R*, такого же устройства. Существенный недостатокъ системы—деревянный рештакъ, черезъ который вода проникаетъ къ фундаменту доменной печи.

Пробовали улучшить очищеніе отходящей воды у горна отъ щепокъ, шлаковнигъ, сора, попадающихъ съ литейнаго двора, набивая кольцевую канаву булыжникомъ, но, послѣ перваго прорыва шлака, отъ булыжника отказались, такъ какъ шлакъ сцементировалъ камни,—водѣ некуда было дѣваться.

Кольцевая канавка не облитирована и даже не оштукатурена цементомъ, что не заслуживаетъ подражанія.

Кладка горна, отъ брони до обручей заплечиковъ, не имѣетъ никакой арматуры, что, не безъ основанія, возбуждало удивленіе всѣхъ доменныхъ техниковъ, видѣвшихъ Н.-Маріупольскую доменную печь. Кирпичи подфурменной части и верхняго горна въ 1-ю же кампанію разѣхались, и постоянные прорывы шлака въ этихъ частяхъ причиняли не мало хлопотъ. Недостатокъ этотъ особенно сказался при выдувкѣ доменной печи, когда, ради скорости ея охлажденія, прибѣгли къ совершенно *дикому* средству,—заливанію красной еще печи водой. Междуремонные столбики были подѣлены шлаками; слабая и безъ того кладка была окончательно испорчена упомянутой своего рода огненной работой; кирпичи совершенно растрескались, такъ что можно было по кусочкамъ легко раздѣргать весь низъ печи. Ничѣмъ не защищаемая снаружи, кладка горна была выперта давленіемъ кладки заплечиковъ и приняла форму, показанную на фиг. 19, при чемъ большія мѣдныя фурмы стали овальными. Тѣмъ не менѣе, обмазавъ разѣденную кладку изнутри глиной (своеобразный ремонтъ), рискнули задуть печь снова, безъ укрѣпленія ея арматурой, надѣясь осадить въ разѣденныхъ частяхъ предохранительныя настыли. Но послѣднія не сдились; шлакъ и чугунъ стали прорываться почти каждодневно; печь начала угрожать совершеннымъ разрушеніемъ нижней части. Тогда была поставлена арматура: между фурмами установили толстыя желѣзныя полосы *P* (фиг. 20), нижніе концы коихъ засунуты за броню, а верхніе — за обручъ *O*, которымъ стянули верхній горнъ. Конечно, и эта арматура—не болѣе, какъ только полумѣра; тѣмъ не менѣе, поставленная своевременно, она могла бы принести не малую пользу.

Запечники ограждены обручной арматурой, расположенной въ 10 ярусовъ. Каждый обручъ ($7'' \times 1\frac{1}{4}''$) составляетъ изъ 4 секторовъ, соединенныхъ накладками, безъ какихъ-либо упругихъ растяжныхъ приспособленій. Вліяніе отсутствія послѣднихъ на цѣлость кирпичей, подверженныхъ сжимающимъ усиліямъ въ зависимости отъ расширенія, въ верхней части запечниковъ ничѣмъ не проявлялось; въ нижней же части, подверженной болѣе высокой температурѣ, прослѣдить это вліяніе, какъ упомянуто выше, не представлялось возможнымъ, ибо вся нижняя часть печи была загромождена козломъ, а послѣ удаленія части козла выжиганіемъ была сожжена вмѣстѣ съ ней и кладка.

Обручи поддерживаются стальными пластинами, заложеными въ стѣнки.

Въ Европѣ примѣняется какъ описанная обручная арматура (но съ расширительными приспособленіями), такъ и сплошное блиндированіе запечниковъ толстыми листами; въ послѣднемъ случаѣ особенно система Люрмана, которая почти исключаетъ давленіе кладки запечниковъ на кладку горна. Обѣ имѣютъ свои преимущества и недостатки, но, въ смыслѣ возможности устроить болѣе простое и равномерное охлажденіе кладки, доступности ремонта горна,—предпочтеніе на сторонѣ послѣдней конструкціи. Для маріупольской доменной печи она была бы особенно пригодна, такъ какъ раздавливаніе слабыхъ междуремныхъ столбиковъ было бы въ значительной мѣрѣ парализовано арматурой запечниковъ.

Кладка шахты доменной печи основана на желѣзной z —образной балкѣ, склепанной изъ толстыхъ стальныхъ плитъ и уголковъ, и составляющей архитравъ круглыхъ чугунныхъ колоннъ k (фиг. 21), съ коими балка соединена наглухо болтами. Форма весьма простая и удобная. То же самое слѣдуетъ сказать относительно формы фундаментной доски (фиг. 22). Европейскіе конструкторы придерживаются системы нѣсколькихъ фундаментныхъ досокъ,—каждая колонна имѣетъ свою, независимую отъ другихъ, фундаментную доску; иногда доски и вовсе не дѣлаются: тогда, при вывѣркѣ колоннъ, ограничиваются подбойкой желѣзныхъ клиньевъ и подливкой цементомъ. Безъ сомнѣнія, общая фундаментная доска доставляетъ возможность наилучшимъ образомъ распредѣлить давленіе шахты и колошника съ арматурой на фундаментъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, облегчаетъ установку колоннъ.

Круглая форма послѣднихъ весьма цѣлесообразна; тавровыя и козловыя формы, еще весьма распространенныя въ Европѣ, въ виду расширенія площади давленія печи на фундаменты и возможности помѣщенія на такихъ колоннахъ воздухопроводовъ, а иногда даже газопроводовъ и газоочистителей,—въ значительной степени загромождаютъ пространство кругомъ печи и дѣлаютъ манипуляціи въ этой части менѣе удобными.

Воздухораспредѣлительное кольцо держится на болтахъ b (фиг. 23), подвѣшенныхъ къ приливамъ верхней части колоннъ; концы болтовъ про-

совываются въ проушины бляхъ *i*. Система, исключаяющая тяжелые кронштейны или поперечины для поддержки кольца; весьма удобно также вывѣрятся положеніе кольца. Кромѣ того, весь горячій воздухопроводъ получаетъ нѣкоторую эластичность, что, при отсутствіи компенсаторовъ на немъ, имѣетъ значеніе. Американцы примѣняютъ въ данномъ случаѣ также подвѣшиваніе на колонны обоями изъ полосовой стали; этотъ способъ еще проще и обладаетъ всѣми достоинствами перваго.

Съ внутренней стороны колонны имѣютъ небольшіе кронштейны *k* для поддержанія водораспредѣлительнаго и водоотводнаго корыта Θ .

Литейный дворъ.

Доменная печь заключена внутри литейнаго двора, такъ что просовывается черезъ крышу послѣдняго; печь придвинута къ задней стѣнѣ литейнаго двора. На фиг. 24, Табл. II, *D*—доменная печь, *L*—литейный дворъ, *M*—отдѣленіе для подъемной машины, отгороженное кирпичной переборкой; *p*—шлаковый мостъ съ насыпью *N*, по которой шлакъ стекаетъ наружу.

Уклонъ подоконниковъ = $1\frac{1}{4}^{\circ}$. Порогъ шлаковыхъ воротъ *S* находится ниже горизонта чугунной летки на 3'', что слѣдуетъ признать совершенно недостаточнымъ, такъ какъ прорѣзной канавѣ для спуска отходящаго съ чугуномъ шлака нельзя придать надлежащаго наклона; шлакъ никогда не сходилъ, какъ слѣдуетъ, а при сильно основныхъ шлакахъ или гренаѣ—постоянная возня съ его уборкой. Приходилось, вмѣсто обыкновенныхъ 1-го, много 2-хъ шлаковщиковъ въ смѣну,—держать таковыхъ 10—12 человекъ и, все-таки, чаще 1-го раза въ часъ спускать шлакъ не удавалось.

Высота цоколя двора надъ уровнемъ рельсовъ=ок. 10'; чрезмѣрно высокой, относительно горизонта чугунной летки, цоколь,—безъ особой надобности: толщина литейной насыпи = 5'. При выноскѣ чугуна черезъ окна на платформы,—послѣднія быстро разбиваются, да и выкидка идетъ менѣе успѣшно, такъ какъ много чушекъ соскакиваетъ за бортъ,—приходится подбирать ихъ снизу.

Большой недосмотръ,—совершенное отсутствіе какого-либо дренажа на литейномъ дворѣ. Основаніе литейной насыпи—глина, плохо пропускающая воду; поэтому накапливающаяся отъ поливки насыпи и чугуна вода стекаетъ черезъ трещины и швы цоколя. Такого стока оказывается недостаточнымъ,—закипаніе чугуна и взрывы, при которыхъ зарывается иногда цѣлый выпускъ,—нерѣдки; уборка образующихся козловъ стоитъ не малыхъ хлопотъ. Отсутствіе дренажа усугубляется еще тѣмъ, что литейная насыпь набита изъ песка весьма посредственнаго качества.

Дворъ доступенъ для уборки чугуна и скрапа, доставки ремонтнаго песка и другихъ матеріаловъ—съ двухъ сторонъ, что при значительной ширинѣ его (ок. 10 саж.) имѣетъ большое значеніе; уборка чугуна со стороны шлаковаго моста нѣсколько затрудняется шлаковыми чапами, движущимися по той же линіи.

Подъемное устройство.

Грузка печи производится почти автоматически, благодаря примѣненію наклонной подъемной плоскости съ двигающимися по ней опрокидывающимися каретками (carriages). Подъемное устройство представлено на фиг. 25, Табл. III. *B*—клепанная балка, *N*—рѣшетчатая нога, поддерживающія балки, *S*—шпалы, *r*—рельсовые пути, *L*—лѣстница, *w*, *w*—каретки; *k*—грузовая камера, *s*₁—шкивы подъемныхъ канатовъ. На оси *O*—захваты, опрокидывающіе каретки въ воронки *v*. На фиг. 26 отдѣльно представлено загрузное приспособленіе. *K*—колошниковая площадка, *T*—чугунная чашка съ насадкой *n*, удерживаемой распорками *r*; *k*—конусъ. Послѣдній навѣшенъ къ коромыслу *J* скалкой *S*₁. *C*—цилиндръ, дѣйствующій отъ компрессора и движущій конусъ. *C*₁*C*₁—цилиндры, приводящіе въ дѣйствіе распредѣлительныя доски *d*, *d* воронокъ *v*. *R*—распредѣлительные краны, *S*—щупы. *B*—балки для ремонта конуса, выкатываемаго телѣжкой *T*, за колошникъ.

На фиг. 25 *b*—будка для подъемщика, управляющаго грузкой; въ будкѣ находятся: двѣ рукоятки, дѣйствующія на краны воздушныхъ цилиндровъ распредѣлительныхъ досокъ, рукоятка, дѣйствующая на кранъ цилиндра, движущаго конусъ; румпель, дѣйствующій на паровой клапанъ подъемной машины, и 4 противовѣса отъ щуповъ *t* на колошникъ. Рукоятки соединены проволоками съ рычагами, вращающими воздухораспредѣлительные краны.

Фиг. 27 представляетъ грузовую каретку. *O*—ось вращенія кузова каретки, *c*—бронзовые ролики, входящіе въ захваты опрокидывающаго приспособленія. Каждая каретка держится двумя канатами, зацѣпленными за роликъ *r*. Въ случаѣ разрыва одного каната, каретка должна удерживаться другимъ.

Колоши подаются къ грузовой камерѣ въ желѣзныхъ тачкахъ и сбрасываются съ нихъ въ грузовыя каретки, устанавливаемыя попеременно въ камеру. Поворачивая румпель, подъемщикъ доводитъ съ должной скоростью каретки до опрокидывателя, который выгружаетъ матеріалъ въ воронки, откуда послѣдній сбрасывается распредѣлительными досками на конусъ. Цилиндры досокъ дѣйствуютъ каждый разъ накрестъ; поэтому матеріалъ располагается въ противоположныя стороны конуса, т. е. болѣе или менѣе равномерно.

Описанное подъемное устройство и загрузныя приспособленія, весьма оригинальныя по идеѣ, на практикѣ оказались мало пригодными по слѣдующимъ причинамъ.

Опрокидываніе тачекъ въ каретки требуетъ большой внимательности, иначе часть матеріала проскакиваетъ мимо каретки и засоряетъ камеру и конецъ рельсоваго пути, вслѣдствіе чего каретки сходятъ съ рельсовъ; установка ихъ на мѣсто неудобна и требуетъ каждый разъ нѣсколькихъ часовъ

времени. Примѣненіе утюжныхъ плитъ и разгрузка тачекъ специально представленнымъ грузчикомъ не устраняетъ этого неудобства; хотя чистка камеры производится каждые $1\frac{1}{2}$ —2 часа, тѣмъ не менѣе, случаи схода каретокъ съ рельсовъ—постоянное явленіе. При томъ, чистка камеры—работа крайне опасная, такъ какъ не имѣется никакихъ приспособленій для защиты рабочихъ отъ паденія каретокъ, между тѣмъ послѣднее, несмотря на примѣненіе двойного каната, вещь обыкновенная. Большая вѣроятность паденія каретокъ представляетъ едва-ли не слабѣйшее мѣсто всей системы подъема, требующей расположенія каната рядомъ съ колошникомъ. Газъ проходитъ подъ флянцы въ проводники *P* (фиг. 28) канатовъ, также въ щели пола колошниковой площадки, въ проушины для сколки конуса, щуповъ и т. д., подъ шкивы и горитъ тамъ. Кромѣ того, при разгрузкѣ каретокъ въ воронки, куски кокса, даже при исправно дѣйствующихъ распределительныхъ доскахъ, часто проскакиваютъ сверху подъ шкивы и, образуя кучу, также горятъ. При продолжительныхъ остановкахъ грузки, особенно зависаніи колошъ, части канатовъ между шкивами и упомянутыми проводниками нагрѣваются иногда до-красна, обгораютъ и разрываются тяжестью каретокъ. Бывали случаи, когда каретки срывались съ верхняго конца пути, разбивались сами и портили нижній конецъ наклонной плоскости. При дурномъ ходѣ печи такой случай—истинное несчастіе, такъ какъ иногда надо на день или больше останавливать печь для ремонта. Можно потерять даже обѣ каретки одновременно; такой случай имѣлъ мѣсто: сорвавшаяся верхняя вагонетка при паденіи соскочила съ рельсовъ и разбила нижнюю. Для ремонта потребовалось болѣе 2-хъ дней; за это время успѣлъ образоваться громадный козелъ въ заплечикахъ, такъ какъ печь до упомянутаго случая шла съ зависаніемъ и холоднымъ ходомъ. Печь удалось пустить кое-какъ черезъ 12-ть дней на половинное число фурмъ.

Требуется неусыпное вниманіе подъемщика, чтобы избѣжать подобныхъ случайностей; но рассчитывать на него, особенно въ дурную погоду или ночное время,—не всегда можно. То же самое слѣдуетъ сказать и относительно грузчика при камерѣ. Дабы побудить этихъ рабочихъ особенно исправно исполнять свои обязанности, приходится платить имъ хорошее жалованье; вдвоемъ они получаютъ немногимъ менѣе, чѣмъ 2 колошниковыхъ и клѣточникъ, необходимые при грузкѣ обыкновеннымъ способомъ. Поэтому экономіи въ рабочей силѣ, въ сущности, почти не имѣется.

Мало практичную конструкцію представляетъ форма распределительныхъ досокъ. Необходимо тщательно избѣгать подачи большихъ кусковъ матеріала на колошникъ, иначе такіе куски попадаютъ между передней или задней стѣнкой коробки, въ которой движется доска, и кромкой доски и останавливаютъ послѣднюю. А, съ другой стороны, мелкій скрапъ и твердая рудная мелочь иногда также останавливаютъ доску, заваливаясь въ большомъ количествѣ между боковыми стѣнками упомянутой коробки и кром-

ками доски. Если неполадка не замѣчена своевременно, то грузовая воронка переполняется, и матеріаль вываливается на колошникъ; ночью же и въ дурную погоду—нетрудно снизу проглядѣть неисправное дѣйствіе одного изъ 4-хъ воздушныхъ цилиндровъ.

Относительно загрузныхъ устройствъ слѣдуетъ еще замѣтить, что способъ навѣшиванія распредѣлительныхъ досокъ къ коромысламъ воздушныхъ цилиндровъ цѣпами оказался ненадежнымъ: цѣпи рвались постоянно, особенно при горящемъ колошникѣ и недостаточно плавномъ регулированіи притокомъ сжатого воздуха; также при засореніи распредѣлительныхъ досокъ. Равнымъ образомъ, навѣшивание конуса къ скалкѣ однимъ болтомъ при весьма значительномъ вѣсѣ конуса (ок. 200 пудовъ) оказалось недостаточно прочнымъ; конусъ отгорѣлъ и былъ потерянъ черезъ 2 мѣсяца послѣ задувки. Пришлось прибѣгнуть къ навѣшиванію болтомъ и двумя боковыми предохранительными цѣпами.

Примѣненіе отдѣльной насадки *n* (фиг. 29) на чашку должно быть признано весьма рациональной конструкціей: нижняя часть чашки обдерживается сравнительно скоро; упомянутая конструкція позволяетъ легко и скоро произвести ремонтъ чашки. Прозоръ между насадкой и чашкой долженъ быть тщательно забить огнеупорной замазкой.

Ремонтъ конуса производится, какъ упомянуто, при помощи телѣжки, катающейся на 20" двутавровыхъ балкахъ. Конусъ выкатывается на свободный конецъ балокъ и черезъ крышу спускается въ литейный дворъ. Устройство это удобное, но не необходимое; конусъ столь же удобно доставляется на колошникъ и спускается съ него по подъемной наклонной плоскости. Мостикомъ *C* (фиг. 25) пользуются для прилаживанія талей при вытаскиваніи чашки для ремонта послѣдней или ремонта кладки; также при ремонтѣ воронокъ.

Для наблюденія за положеніемъ шихты служатъ четыре щупа, расположенные во взаимно-перпендикулярныхъ плоскостяхъ. Системой роликовъ, съ огибающими ихъ цѣпами, щупы соединены съ противовѣсами, находящимися въ будкѣ подъемщика. Поднимая противовѣсы, контролируютъ положеніе шихты. При этомъ способѣ не слѣдуетъ брать для щуповъ желѣзо тоньше $\frac{3}{4}$ ", такъ какъ тонкіе стержни легко кривятся отъ раскачиванія и перестаютъ дѣйствовать.

Рабочіе добираются къ колошнику по деревянной лѣстницѣ, вытянутой вдоль рельсоваго пути, безъ промежуточныхъ площадокъ. Первоначальная форма показана на фиг. 30, весьма нелѣпая, конечно. Помимо отсутствія площадокъ, люди не защищены ничѣмъ со стороны движущихся каретокъ; имѣющаяся съ краю баясенна почти бесполезна; угорѣвшій или поскользнувшійся рабочій легко можетъ вывалиться подъ баясенну. Непригодность такого устройства показалась очевидной только послѣ смерти одного изъ рабочихъ, сорвавшегося подъ перила при спускѣ съ колошника. Слишкомъ дорогой и горькій опытъ! Весьма желательно, чтобы воз-

можно скорѣе были выработаны мѣры, ограждающія въ такихъ случаяхъ русскихъ рабочихъ отъ заграничныхъ экспериментаторовъ.

Устройство улучшили тѣмъ, что сдѣлали балясины и состороны рельсовыхъ путей, забрали ихъ подрѣшетникомъ и устроили десятокъ деревянныхъ калитокъ, захлопывающихся за проходящимъ. Тѣмъ не менѣе, и въ такомъ видѣ лѣстница не гарантируетъ безопасности, такъ какъ балясы низки, и угорѣвшій рабочій при обморокѣ можетъ перекинуться черезъ перила; а, съ другой стороны, сорвавшейся вагонеткой лѣстница можетъ быть разрушена и находящіеся на ней люди раздавлены. При наклонномъ подъемѣ лѣстница должна быть отдѣльная, металлическая и болѣе раціональной конструкціи. Движеніе же по описанной лѣстницѣ, даже въ улучшенномъ ея видѣ, особенно въ ночное время или въ дурную погоду,—при вѣтрѣ или по обледенѣлымъ ступенькамъ, помимо опасности, требуетъ большихъ эквилибристическихъ усилій.

Примѣненіе сжатого воздуха, какъ двигателя для колошниковыхъ устройствъ, не исключаетъ, какъ извѣстно, возможности замерзанія воздухопроводящихъ трубокъ. Такіе случаи бывали и у насъ. Наиболѣе раціональный двигатель въ данномъ случаѣ есть электричество.

Газоотводъ.

Какъ упомянуто выше, отводъ газа изъ колошника боковой, широкимъ окномъ, не симметрическій. Существенныхъ неудобствъ такое устройство не представляетъ; тѣмъ не менѣе, оно не осталось безъ вліянія на ходъ печи: печь шла всегда нѣсколько скорѣе на сторонѣ газоотвода. Газоотводная магистральная труба имѣетъ круглую форму, переходящую въ пониженный ползучій сводъ въ кладкѣ колошника. Не представляя какихъ-либо особенныхъ преимуществъ, такая форма газоуловительнаго окошка является малопрочной.

Газоотводъ представленъ на фиг. 31, Табл. III. *D*—доменная печь, *M*—магистральная труба, *M*₁, *M*₂—вѣтви ея, къ котламъ и кауперамъ, *G*—газоочиститель, *T*₁, *T*₂—распредѣлительные штуцеры, *S*₁, *S*₂—сопла горѣлокъ котловъ и воздухоагрѣвателей. Всѣ газопроводныя трубы, включая даже газораспредѣлительныя подтрубки и газоочиститель, футерованы огнеупорнымъ кирпичемъ въ полкирпича. При работѣ съ горящимъ колошникомъ, когда температура отводимого газа поднимается градусовъ до 500 С. и больше, такая мѣра имѣетъ основанія; но указанный способъ работы не можетъ быть признатъ раціональнымъ. При умѣломъ веденіи печи, нефутерованный газоотводъ совершенно достаточенъ.

Значительное уклоненіе отъ общепринятыхъ конструкцій газоотводной магистральной трубы представляетъ отсутствіе тарелочнаго клапана въ ней и устройство верхняго штуцера *S* (фиг. 32). По направляющей доскѣ *A* движутся салазки вытяжной трубы *P* помощью кремальерки и шестерни,

приводимой въ движеніе цѣпью, спускающейся на литейный дворъ; z —заслонка. Дергая за цѣпь, можно болѣе или менѣе надвигать вытяжную трубу или заслонку. Горячій (а особенно горячій) колошникъ и большое количество пыли, отдѣляющееся при опрокидываніи сырья въ воронки, дѣлаютъ описанное устройство малопрігоднымъ. Длинные направляющія быстро засоряются и коробятся. Приходится созывать весь литейный дворъ для передвиженія вытяжной трубы, заливать штуцеръ водою. Но вскорѣ и эти средства оказываются недостаточными: въ 2—3 мѣсяца штуцеръ приходитъ въ негодность. При остановкѣ машины газъ выпускается тогда черезъ клапанъ у воздухораспределительнаго кольца и наполняетъ литейный дворъ, что представляетъ не малое неудобство. Я сомнѣваюсь, чтобы описанное устройство дало гдѣ-либо удовлетворительный результатъ.

Непосредственно подъ штуцеромъ помѣщенъ пружинный предохранительный клапанъ K . Котлы и кауперы изолируются отъ доменной печи опусканіемъ клапановъ нижнихъ штуцеровъ T_1 , T_2 (фиг. 31).

Очищеніе газа производится газоочистителемъ D (фиг. 33) и системой ловушекъ E , расположенныхъ подъ отвѣтвленіями M_1 и M_2 газопровода (фиг. 31). Газоочиститель сухой, американскаго типа; z —коническая заслонка для выбрасыванія накопившейся пыли. Наибольшее количество улавливаемой пыли осаживается въ газоочистителѣ; въ ловушки же попадаетъ не болѣе 10—15% общей массы пыли, что объясняется незначительнымъ измѣненіемъ сѣченія газопровода при пролетаніи пыли надъ ловушкой. Принятая система ловушекъ удобна въ томъ отношеніи, что ловушки служатъ вмѣстѣ съ тѣмъ и колоннамъ, поддерживающими газопроводъ. При взрывахъ газа въ газопроводѣ дверки ловушекъ играютъ роль предохранительныхъ клапановъ, въ подмогу имѣющимся на газопроводѣ.

Уловленіе пыли описанными устройствами оказалось недостаточнымъ: кауперы и топки паровиковъ заросли въ 1—2 мѣсяца, даже при незначительномъ добавленіи порошковатыхъ рудъ (напр., 5—8% руды Колачевскаго № 1). Для успѣшнаго очищенія газа необходимо было бы имѣть еще другой газоочиститель, по крайней мѣрѣ, такого же объема. Это имѣло бы тѣмъ большее значеніе, что кауперы малы для печи, такъ что нагрѣвъ дутья въ 600—650° С. можно получать только при работѣ 3-хъ кауперовъ на газѣ, при томъ очищенныхъ отъ нагара; черезъ 1—2 мѣсяца отъ того же числа кауперовъ можно добиться только 400—450° С.

Остроумное устройство имѣетъ подводъ газа къ кауперамъ; онъ представленъ на фиг. 34. G —газопроводная магистраль, p —подтрубокъ, n —носовка, надвигаемая въ горѣлку t кремальеркой k . Носовка можетъ быть еще поворачиваема въ подпятникѣ m . Коробка носовки служитъ и копейкомъ для пыли, выгребаемой черезъ дверку d . Регулированіе притокомъ газа производится легко и удобно, почему описанное устройство заслуживаетъ полного вниманія.

Сопла, подводящія газъ къ топкамъ паровиковъ, имѣютъ простѣйшее

устройство, представленное на фиг. 35. G —газопроводная магистраль, p —подтрубокъ, S —сопло, передвигаемое въ горизонтальномъ направленіи рукояткой r , чѣмъ регулируется притокъ газа. Газовая струя не раздробляется; прозоры q, q для подвода воздуха имѣютъ постоянное сѣченіе. Устройство довольно несовершенное.

Кауперы. Нагрѣвъ дутья производится 4-мя кауперами весьма вытянутой формы ($80' \times 18'$), съ центральнымъ круглымъ колодцемъ и насадкою изъ фасоннаго пустотѣлага кирпича. Съ небольшими измѣненіями та же система, какъ и на заводѣ Duquesne въ С. Штатахъ ¹⁾. На фиг. 36 представленъ разрѣзъ каупера. Изъ носовки n газъ входитъ въ колодезь k газоходомъ $г$, достигаетъ купола k_1 и, поворачивая внизъ, распространяется по насадкѣ N . Продукты горѣнія кольцевыми каналами 1, 2 отводятся въ штуцеръ S_1 съ тяговымъ клапаномъ T_1 , направляющій ихъ въ магистральный дымоходъ D , а оттуда улетаютъ въ трубу. Холодный воздухъ изъ магистрального воздухопровода v черезъ подтрубокъ p съ задвижкой z направляется штуцеромъ s_1 въ каналъ 3; отсюда, пройдя черезъ насадку, дутье колодцемъ k и газоходомъ $г$ подводится къ штуцеру s_2 съ клапаномъ T_2 , сообщающему кауперъ съ горячей магистралью v_2 . Черезъ боковыя дверки $a, б, в$ —(фиг. 36 и 36¹) выгребаются отбитый нагаръ при чисткѣ кауперовъ; $е$ —дверка для выпуска воздуха изъ каупера; черезъ дверку d въ кауперъ можетъ быть подводиима добавочная струя воздуха, необходимаго для горѣнія газа. L —люкъ, открываемый при ремонтѣ и чисткѣ каупера; l —(фиг. 36²), лѣстница, по которой рабочіе добираются на мостикъ M , соединяющій кауперы между собою.

Фиг. 37 показываетъ детально размѣры одного изъ кирпичей насадки. Послѣдняя держится на тонкихъ кольцевыхъ столбикахъ h_1 (фиг. 36), оканчивающихся штучными кирпичами q . Газоходы и каналы, пересѣкающіе эти столбики, ограничены арочками двоякой кривизны въ полкирпича. Кирпичи насадки уложены на-сухо; кирпичи эти образуютъ 117 широкихъ вертикальныхъ каналовъ, имѣющихъ промежутки min. въ $2 \times 2'' = 4''$. Куполь сложенъ изъ крупныхъ клинчатыхъ кирпичей, замыкаемыхъ сверху пробкой подъ люкомъ L . Прозоръ $f = 1\frac{1}{2}''$ свободенъ, а прозоръ f_1 въ куполѣ засыпанъ шамотомъ.

Выкладка насадки изъ крупнаго пустотѣлага кирпича представляетъ значительныя выгоды въ смыслѣ скорости работы, не требующей никакой пригонки; съ другой стороны, очистка такой насадки производится легко и удобно, что имѣетъ особенное значеніе при обработкѣ мелкой порошковой руды. Но указанныя преимущества въ значительной степени ослабляются дороговизной и малой прочностью насадки; при перевозкѣ и установкѣ кирпича на мѣсто получается громадный процентъ боя. Кромѣ того, при равныхъ прочихъ условіяхъ, кауперъ, пасаженный крупнымъ кирпичемъ, дол-

¹⁾ „Горн. Журн.“ 1897 г., ст. А. Н. Митинскаго.

женъ имѣть большій объемъ, чѣмъ насаженный мелкимъ, такъ какъ полезный объемъ нагрѣвающаго кирпича въ 1-мъ случаѣ значительно меньше: толщина простѣнковъ здѣсь = min. 4'', тогда какъ въ послѣднемъ случаѣ = около 2¹/₂'' (обыкновен. размѣръ), такъ что прогрѣвается весь кирпичъ.

Расположеніе колодца въ средней части насадки имѣетъ то неудобство, что насадка прогрѣвается неравномѣрно: продукты горѣнія направляются главнымъ образомъ на сторону тягового штуцера, такъ что въ этой части кладка портится наиболѣе скоро.

Слабое мѣсто представляютъ тонкіе кирпичные столбики и арочки, поддерживающіе насадку. Арочки быстро разрушаются и обваливаются; за ними падаютъ и части насадки. Придать большую толщину столбикамъ при принятыхъ размѣрахъ кирпичей насадки невозможно. Неудобство могло бы быть избѣгнуто примѣненіемъ чугунныхъ балочекъ и стоекъ.

Очистка отъ нагара и ремонтъ каупера производятся черезъ лазъ *L* въ куполѣ (фиг. 36). Весьма полезно было бы имѣть для этой цѣли еще и боковые лазы на верхнемъ горизонтѣ насадки.

Кожухи кауперовъ склепаны труба въ трубу съ тщательной чеканкой швовъ и заклепокъ; на это обстоятельство не всегда обращается должное вниманіе, между тѣмъ плотная чеканка кожуховъ имѣетъ существенное значеніе, такъ какъ плохо зачеканенные кауперы теряютъ много воздуха. Способъ склепки труба въ трубу въ данномъ случаѣ предпочтительнѣе, такъ какъ при цилиндрической склепкѣ атмосферная вода задерживается въ бороздкѣ, остающейся послѣ чеканки верхнихъ кромокъ наружныхъ колецъ, и портитъ чеканку.

Дверки кауперовъ открываются въ горизонтальномъ направленіи, поэтому не имѣютъ противовѣсовъ, необходимыхъ при устройствѣ вертикально движущихся дверокъ. Манипуляціи съ первыми значительно проще, такъ какъ при ослабленіи винтовъ зажимающей скобы вертикально движущейся дверки требуется большая внимательность со стороны газовщика. Нажатіе дверки производится барашками и гайкой, дѣйствующими на конецъ зажимающей скобы.

Лазъ въ куполѣ закрыть толстой чугунной доской на болтахъ, выбиваемыхъ на-бокъ.

Клапанъ тягового штуцера пустотѣлый, съ охлажденіемъ; охлаждается также его кольцевое сѣдалище. Въ данномъ мѣстѣ охлажденіе большого значенія не имѣетъ. Расположеніе противовѣса надъ крышкой штуцера и надъ приводомъ для манипуляцій съ клапаномъ—неудобная и опасная конструкція. Противовѣсы нерѣдко срываются, и газовщикъ, работающій на приводѣ, подвергается опасности. Конструкція тѣмъ болѣе нелогична, что противовѣсы клапановъ въ штуцерахъ газоотводовъ и горячаго воздуха помѣщены совершенно рационально, въ колодцахъ, ниже уровня пола. На фиг. 38 представленъ одинъ изъ тяговыхъ штуцеровъ.

Подобное же устройство имѣетъ и клапанъ горячаго воздуха,—съ тою

только разницу, что форма его болѣе округлая. Эти клапаны, равно какъ ихъ сѣдалища,—бронзовые. Примѣненіе столь дорогого матеріала здѣсь не составляетъ необходимости, такъ какъ температура сравнительно невысока, и, при имѣющемся охлажденіи, чугунные клапаны, изготовленные для ремонта хозяйственнымъ способомъ, оказались совершенно удовлетворительными.

На фиг. 39 представленъ подтрубокъ для выпуска дутья изъ каупера. Кривая форма подтрубка весьма удобна; но открываніе клапана противъ дутья, при винтовомъ нажимѣ его къ сѣдалищу,—не рационально: требуется первоначальное значительное усиліе.

Верхній люкъ L , ведущій въ кауперъ (фиг. 36), доступенъ по боковой отвѣсной лѣстницѣ l . Соединеніе между кауперами и доменной печью помощью мостика съ колошника отсутствуетъ; между тѣмъ подъемъ по отвѣсной стремянкѣ въ 80' высоты въ дурную погоду или бури, которыя представляютъ обычное явленіе въ Мариуполѣ, положительно опасенъ.

Дымовая труба. Общая труба для пары печей № 1 и № 2; желѣзная труба, футерованная огнестояннымъ кирпичемъ до верху. Высота трубы=180', діаметръ внизу=12 $\frac{1}{2}$ ', вверху=14 $\frac{1}{2}$ '. Сходящіяся внизу: главный боровъ котловъ и боровъ кауперовъ, подъ трубой, разгорожены наискось кирпичнымъ простѣнкомъ для болѣе правильной движенія дыма. Толщина футеровки: внизу 2 кирпича, вверху $\frac{1}{2}$ кирпича.

Воздуходувныя машины. Могучія воздуходувныя машины, единственныя въ Россіи, и едва ли даже не въ Европѣ, по количеству доставляемаго воздуха и получаемому давленію, представляютъ лучшее украшеніе цеха. Онѣ могли бы быть дѣйствительно надежнымъ средствомъ для обезпеченія большой производительности печи. Доменная печь располагаетъ двумя воздуходувками, каждая съ двумя воздушными цилиндрами. Каждый цилиндръ можетъ работать независимо отъ другого. Въ работѣ всегда два цилиндра.

Воздуходувки двойного расширенія, compound, типа Серенъ, съ холодильниками. Діаметръ воздушнаго цилиндра=78"; паровыхъ=40" и 75"; ходъ поршня=60". Парораспределеніе кранами, системы Корлисса. Воздухъ забирается рѣшетчатыми золотниками, дѣйствующими замѣчательно плавно. Каждый цилиндръ снабженъ 2-мя маховиками. Машина можетъ развивать до 50 оборотовъ въ минуту, при чемъ 2 цилиндра дадутъ около 32000 куб. ф. воздуха, т. е. около 2 $\frac{1}{2}$ объемовъ доменной печи въ минуту. Нормальное давленіе дутья, при рудѣ средней крупности и средней твердости коксѣ,—около 1 атмосферы; при значительныхъ же зависаніяхъ печи и мелкой рудѣ давленіе возвышалось почти до 2-хъ атмосферъ.

Доменная печь вполне обезпечена воздухомъ для предполагавшейся суточной производительности въ 250 тоннъ. Дѣйствительно, изъ формулы:

$$Q_0 = 0.0031 \cdot k \cdot G_0,$$

гдѣ Q_0 —объемъ холоднаго воздуха, атмосферной густоты, доставляемый въ

минуту, k —содержаніе углерода въ коксѣ, G_0 —суточный расходъ горючаго

$$G_0 = \frac{Q_0}{0.0031 \times 0.85} = \frac{910}{0.002635} = 345 \text{ тоннъ.}$$

Для измѣренія давленія дутья довольствуются обыкновенными пружинными манометрами. Отсутствие хорошихъ ртутныхъ манометровъ или чувствительныхъ пишущихъ приборовъ, особенно на литейномъ дворѣ,—недостатокъ. Регулированіе ходомъ доменной печи при помощи измѣняющагося числа оборотовъ не исключаетъ необходимости тщательнаго наблюденія за измѣненіемъ давленія дутья въ доменной печи, особенно при тугомъ ходѣ и зависаніяхъ. Слѣдствіемъ игнорированія такихъ наблюденій являлись неоднократно уханья колошъ съ сопровождающими ихъ взрывами въ доменной печи и газопроводахъ.

Воздуходувныя машины построены американскимъ заводомъ Soutwork Foundry Co.

Зданіе воздуходувныхъ машинъ кирпичное, съ желѣзнымъ каркасомъ, весьма темное. Обслуживается 10-ти тоннымъ мостовымъ (электрическимъ) краномъ. Въ зданіи расположены еще: пара большихъ насосовъ Вортингтона для водонапорнаго бака размѣрами $18'' \times 24'' \times 20'' \times 18''$, пара донокъ для котловой размѣрами $10'' \times 16'' \times 8\frac{1}{2}'' \times 10''$ (всѣ насосы tandem compound) и пара компрессоровъ съ регуляторомъ, дающихъ сжатый (до 8 атм.) воздухъ для колошниковыхъ устройствъ. Машины эти не представляютъ какихъ-либо особенностей, поэтому отъ описанія ихъ я воздерживаюсь.

Доменные котлы.

Цеховыя машины приводятся въ дѣйствіе 9-ю паровиками ланкаширской системы съ криволинейными кипяtilьниками въ жаровыхъ трубахъ. Каждый котелъ рассчитанъ на 160 Н при нормальномъ давленіи пара въ 110 ф. Въ работѣ постоянно 7—8 котловъ. Газовыя горѣлки котловъ описаны выше; приспособленія для подтопки углемъ—обыкновенныя.

Эстакады.

На фиг. 40 представлено поперечное сѣченіе эстакады. Лежни L , стойки S , подкосы p_1 , обвязки o , прогоны p —собранны изъ толстыхъ сосновыхъ брусевъ; раскосы r —толстый сосновый протесъ; d —шпалы изъ дубовыхъ брусевъ. Раскосовъ въ направленіи оси пути не имѣется.

Деревянные эстакады для печи сколько-нибудь значительной производительности должны быть считаемы въ настоящее время анахронизмомъ. Дешевизна и скорость постройки ихъ не искупается незначительнымъ срокомъ ихъ службы. Деревянные части быстро размочаливаются и уже черезъ $\frac{1}{2}$ года службы требуютъ значительнаго ремонта. Въ данной системѣ наиболѣе страдаютъ концы обвязокъ O , которые обиваются твер-

дой рудой и известнякомъ, а при выгрузкѣ тяжелаго скрапа — обламываются.

Верхнее строеніе эстакадъ недоступно съ боковъ. Поэтому, при выгрузкѣ люди должны быть подвозимы въ вагонахъ; сцѣпщики вагоновъ и другая поѣздная прислуга должны пролѣзать подъ вагонами, что не безопасно: случаи увѣчій людей бывали. Большой недостатокъ рельсового пути — отсутствіе какихъ-либо приспособленій для задержки разгружаемыхъ поѣздовъ на эстакадахъ. При значительномъ уклонѣ, данномъ передней части пути, вагоны могутъ соскочить на насыпь, особенно въ сильный вѣтеръ. Такіе случаи бывали, при чемъ поѣзда скатывались до ст. Сартаны (2 вер.). Вагоны задерживаются подкладываніемъ чурокъ подъ крайній вагонъ; способъ не надежный.

Полъ эстакадъ деревянный (1"). Только узкій гонъ въ 5' выложенъ чугунными плитами. Выкатка тачекъ на этотъ гонъ изъ-подъ эстакадъ весьма затруднительна, такъ какъ доски легко вдавливаются въ почву, особенно въ дожди. Нужно держать особыхъ чернорабочихъ, которые помогали бы каталямъ выдергивать тачки на гонъ. Деревянные полы при развозкѣ сырья тачками (грузъ + тара до 50 пудовъ и больше) совершенно не рациональны.

На фиг. 41 и 42, Табл. III, представлены рудная и коксовая тачки. Грузоспособность 1-й—до 35 пудовъ, 2-й—до 20 пудовъ. Для средней выплавки въ 10000 пудовъ потребовалось до 30 тачекъ, при чемъ для успѣшной подачи сырья приходилось добавлять еще чернорабочихъ въ подмогу каталямъ для навалки тачекъ и выкатки ихъ на гонъ. Очевидно, поэтому, что при данной системѣ доставки сырья къ подъему требуется людей значительно больше, чѣмъ при подвозкѣ сырья въ вагончикахъ; кромѣ того, и работа каталей, особенно въ дурную погоду, несравненно тяжелѣе.

Уборка чугуна и шлака.

Чугунъ съ доменнаго двора идетъ исключительно въ чушкахъ. Такъ какъ выплавка чугуна не настроилась до послѣдняго времени, то непосредственная доставка чушекъ въ мартеновскую мастерскую не можетъ быть произведена; приходится копить чугунъ на складѣ, откуда годный чугунъ и забирается. Доставка чугуна на складъ производится на обыкновенныхъ желѣзнодорожныхъ платформахъ. Специально приспособленныхъ платформъ нѣтъ.

Уборка шлака первоначально была произведена слѣдующимъ образомъ. Изъ желоба и прорѣзныхъ канавъ шлакъ по шлаковому мосту *P* (фиг. 24) пускался подъ насыпь *N*, гдѣ разбивался въ ручную и былъ забираемъ конными колымажками (на 9—10 пудовъ) для отвозки на свалку. Совершенно примитивный способъ, который могъ бы имѣть мѣсто развѣ при маленькой древесноугольной доменной печи; да и тамъ отбойка шлака исключается. Поэтому цѣнность уборки шлака доходила до 16 рублей (!) на ты-

сячу пудовъ чугуна, т. е. свыше $1\frac{1}{2}$ коп. на пудъ, тогда какъ на благоустроенныхъ заводахъ она не превосходитъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ коп. Только черезъ 4 мѣсяца послѣ задувки были поставлены 3 чана (на 300—350 пуд. шлака каждый), благодаря чему сдѣлалось возможнымъ уменьшить конную уборку шлака на 50—60%.

Холодный шлакъ изъ прорѣзныхъ канавъ и формовки сваливается въ товарныя коробки, которыя быстро горятъ и портятся. Специально приспособленной посуды нѣтъ. Въ чаны его не сваливаютъ, такъ какъ тогда нельзя выпустить жидкаго шлака изъ чана на свалкѣ.

Способъ уборки шлака чанами менѣе удобенъ, чѣмъ отвозка въ опрокидывающихся вагонахъ, такъ какъ платформы, на которыхъ стоятъ чаны, быстро проѣдаются шлаками, нужно каждый разъ очищать чанъ и подмывать низъ, нужно держать специальный кранъ или коперъ для стаскиванія чановъ съ застывшаго шлака. Кромѣ того, при свалкѣ не вполнѣ застывшихъ глыбъ шлака возможность несчастій съ людьми не исключается.

Веденіе доменной плавки.

Веденіе доменной плавки по американскимъ способамъ на описанной доменной печи не удалось, такъ какъ печь была поручена недостаточно опытному технику (американцу), который рядомъ грубыхъ ошибокъ привелъ доменную печь почти въ полную негодность. Въ настоящее время, какъ я слышалъ доменная печь находится въ завѣдываніи русскаго техника.

Октябрь 1898 г.

УСТОЙЧИВОСТЬ ДЫМОВЫХЪ ТРУБЪ.

І. Гёбеля ¹⁾.

Въ министерскомъ распоряженіи, отъ 25 марта 1897 года, относительно устройства и дѣйствія паровыхъ котловъ въ Пруссіи, а также надзора за ними, заключается, между прочимъ, въ § 10 опредѣленіе, чтобы къ прошенію о разрѣшеніи былъ приложенъ расчетъ устойчивости вновь возводимыхъ дымовыхъ трубъ. Такимъ образомъ, учрежденіямъ, на которыя возложено разсмотрѣніе прошеній о дозволеніи, вмѣняется въ обязанность провѣрить эти расчеты. Вслѣдствіе этого является потребность найѣти для упомянутыхъ, вовсе непростыхъ, расчетовъ удобную форму, что и повело къ возникновенію довольно обширной литературы. Обзоръ послѣдней, насколько она мнѣ до сихъ поръ извѣстна, показалъ отсутствіе удовлетворительнаго и простаго изложенія, такъ какъ оно или отличается растянутастью, или содержитъ ошибочныя данныя, или даже, какъ было въ одномъ случаѣ, грубыя теоретическія ошибки. Все это послужило для меня поводомъ къ тому, чтобы вкратцѣ собрать данныя лучшихъ существующихъ работъ Река (*Zeitschrift des Hannoverschen Architekten-und Ingenieurs-Vereines*, 1882, S. 627), Мора (тамъ же, 1883, S. 163) и Гюннера (*Civilingenieur*, 1885, S. 39), и я полагаю, что опубликованіе указанныхъ данныхъ здѣсь не будетъ излишнимъ.

Дымовая труба давить въ каждомъ изъ своихъ поперечныхъ сѣченій съ усиліемъ, соотвѣтствующимъ вѣсу массъ, лежащихъ выше рассматриваемаго сѣченія; при вертикальной оси трубы за точку приложенія упомянутаго усилія надо принимать центръ тяжести сѣченія. Чрезвычайно простое опредѣленіе вѣса можно обойти здѣсь молчаніемъ. Устойчивость трубы нарушается боковымъ давленіемъ вѣтра.

Какой величины можетъ достигать давленіе вѣтра, видно изъ доклада Пинцгера объ ураганѣ 12 марта 1876 года (*Zeitschr. des Vereines d. Ing.*, 1876, S. 717), гдѣ приводятся наблюденія профессора Quetelet въ Брюсселѣ надъ ураганомъ. По нимъ давленіе съ навѣтренной стороны достигало 144 кило-

¹⁾ *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*. 1898. № 7.

Переводъ горн. инж. *Ив. Шнизова*.

граммовъ на квадр. метръ; такимъ образомъ, ураганъ, если принять во вниманіе его всасывающее дѣйствіе на подвѣтренной сторонѣ, дѣйствовалъ съ усиленіемъ въ 200 килограммовъ на 1 кв. метръ.

Указанныя наблюденія произведены въ Бельгiи, и ихъ можно все-таки согласовать съ заключеніемъ Строительной Академіи, отъ 13 мая и 24 іюня 1889 г. (Centrabl. der Bauverwaltung, 1899, S. 279), что самое сильное давленіе вѣтра внутри Германіи достигаетъ только 125 кило на 1 кв. м.; но высокая и тонкая дымовая труба болѣе подвержена искривленіямъ своей оси и небольшимъ отклоненіемъ отъ отвѣса, а давленія на матеріалъ отъ дѣйствія неизбежныхъ маятникообразныхъ качаній увеличиваются сильнѣе, чѣмъ при массивныхъ стѣнахъ. Поэтому рекомендуется и для внутренней стѣны вести расчетъ на общее давленіе вѣтра въ 200 кило на 1 кв. м. плоской поверхности. Если поверхность, подвергающаяся давленію вѣтра, стоитъ не перпендикулярно къ его направленію, то, какъ извѣстно, давленіе уменьшается, а именно: для шестиугольнаго, восьмиугольнаго и круглago поперечнаго сѣченія вводятся коэффициенты: 0,625, 0,707 и 0,667, такъ что давленіе вѣтра на 1 кв. м. вертикальнаго сѣченія по оси трубы, поставленнаго нормально къ опаснѣйшему направленію вѣтра, выразится: для четырехугольной трубы—200, для шестиугольной—125, для восьмиугольной—140 и круглой—133 килогр.

Эти цифры, будучи умножены на величину вертикальной проекціи трубы, даютъ все давленіе вѣтра W на трубу. Точкою приложенія этой силы надо считать центръ тяжести той части вертикальной проекціи, которая расположена выше разсматриваемаго горизонтальнаго сѣченія. Если высота этой части h , ширина внизу — b_1 и вверху b_2 , то центръ тяжести лежитъ, какъ извѣстно, на $w = \frac{h}{3} \cdot \frac{b_1 + 2b_2}{b_1 + b_2}$ выше горизонтальнаго сѣченія. Давленіе вѣтра W , приложенное къ указанной точкѣ, вмѣстѣ съ вѣсомъ K верхней части трубы образуетъ равнодѣйствующее усиліе; величину послѣдняго для практическихъ цѣлей можно просто принять равною K , а точка приложенія его отстоятъ отъ центра тяжести разсматриваемаго поперечнаго сѣченія на величину k по направленію вѣтра, при чемъ

$$k = \frac{Ww}{K}.$$

Таковы главныя основанія всякаго расчета трубы, и относительно ихъ, за немногими исключеніями, господствуетъ согласіе. Но далѣе мнѣнія расходятся. Старинное воззрѣніе, что матеріалъ трубы надо считать неупругимъ и потому для устойчивости ея достаточно условія: $Ww = Kr$, гдѣ подъ r разумѣется разстояніе ребра опрокидыванія отъ центра тяжести, — почти всѣми оставлено, но еще очень часто принимается, что въ матеріалѣ трубы можно допускать вытягивающія напряженія. Это допущеніе, по моему мнѣнію, основывается на изслѣдованіяхъ Пинцгера, которымъ подвергся рядъ трубъ, испытанныхъ на себѣ дѣйствіе урагана 12 марта 1876 г. Пинцгеръ

нашелъ, что у нѣкоторыхъ опрокинутыхъ трубъ моментъ устойчивости K былъ болѣе момента давленія вѣтра Ww . Съ другой стороны, онъ нашелъ также, что въ непосредственной близости къ опрокинутымъ трубамъ выдержали ураганъ другія трубы совершенно одинаковаго устройства, хотя ихъ моментъ устойчивости былъ превзойденъ моментомъ давленія вѣтра на 30 — 40%. Изъ этого Пинцгеръ выводитъ справедливое заключеніе, что каменная кладка и растворъ этихъ трубъ, устойчивыхъ противъ ожиданія, подвергались вытягивающимъ напряженіямъ на сторонѣ вѣтра; но дальнѣйшее заключеніе, будто на основаніи этихъ наблюденій можно требовать, чтобы массы кладки, подвергающіяся опасности опрокидыванія, выдерживали вытягивающія усилія, на мой взглядъ, недопустимо для дымовыхъ трубъ. При трубахъ, повидимому, устойчивыхъ и, тѣмъ не менѣе, опрокинувшихся, давленіе въ ребрѣ опрокидыванія, вѣроятно, повлекло за собою разрушеніе матеріала, а тѣ трубы, кладка коихъ вынесла вытягивающія напряженія, вѣроятно, рѣдко подвергались значительнымъ перемѣнамъ температуры. Такія измѣненія температуры, какъ извѣстно изъ опыта, служатъ причиною значительныхъ напряженій въ кладкѣ, влекущихъ за собою часто трещины въ швахъ. Такъ какъ треснувшіе швы не могутъ вовсе выдерживать вытягивающихъ напряженій, то трубы во всѣхъ случаяхъ слѣдуетъ рассчитывать, не принимая во вниманіе сопротивленія вытягиванію. Въ этомъ же смыслѣ высказалась и Строительная Академія въ заключеніи, о которомъ упоминалось ранѣе.

Для каждой трубы необходимо произвести полное изслѣдованіе устойчивости для нѣсколькихъ поперечныхъ сѣченій и для основанія. Предположеніе, что самое нижнее поперечное сѣченіе трубы есть въ то же время самое опасное, оправдывается не во всѣхъ случаяхъ, такъ какъ, хотя для верхнихъ сѣченій моменты давленія вѣтра и менѣе, зато менѣе и вѣсъ и толщина стѣнокъ. Во всякомъ случаѣ рекомендуется прежде всего изслѣдовать основаніе и нижнее поперечное сѣченіе собственно стержня трубы. Если въ этомъ случаѣ давленія въ ребрахъ окажутся незначительными, то по взгляду на все сооруженіе можно будетъ судить, потребуется ли повѣрять еще и другія поперечныя сѣченія.

Изслѣдованіе должно привести къ опредѣленію давленія, существующаго въ мѣстѣ опрокидыванія, т. е. въ томъ мѣстѣ, которое лежитъ отъ центра тяжести сѣченія на одной сторонѣ съ вышенайденною точкою приложенія силы K и которое отъ этого центра тяжести, считая по направленію вѣтра, по возможности удалено. Если не принимать во вниманіе вытягивающихъ напряженій, то изслѣдованіе сохраняетъ свою простоту лишь до тѣхъ поръ, пока точка приложенія силы остается внутри ядра. Не будемъ здѣсь разсматривать этого простаго случая, а обратимъ вниманіе на тотъ только случай, когда точка приложенія силы лежитъ внѣ ядра поперечнаго сѣченія, при чемъ часть послѣдняго не подвергается дѣйствію сжимающей силы.

3 степень. Поперечное сѣченіе трубы совершенно неправильно, такъ что приходится опредѣлять направленіе нейтральной оси прежде, чѣмъ находить ея положеніе.

Вышеупомянутая работа Кека разсматриваетъ первую степень и даетъ въ удобной формѣ таблицу, при помощи которой въ большей части случаевъ можно опредѣлять вѣса и давленія вѣтра простымъ интерполированіемъ.

Трубы, поперечное сѣченіе которыхъ не имѣетъ формы круга, но у которыхъ есть въ немъ двѣ оси симметріи, трудно поддаются вычисленію, но графически изслѣдуются довольно легко по способу Мора. Для совершенно неправильной формы поперечнаго сѣченія и графическое опредѣленіе слишкомъ хлопотливо. Къ счастью, случаи, когда приходится прибѣгать къ необыкновеннымъ конструкціямъ, встрѣчаются очень рѣдко; я не буду поэтому ихъ разсматривать и сошлюсь на оригинальную работу Hürpner'a въ „Civilingenieur“.

Если круглое поперечное сѣченіе дымовой трубы (фиг. 3) имѣетъ радиусы r и ρ , то площадь его равна $(r^2 - \rho^2) \pi = F$. Тогда для различныхъ угловъ $CAB = \alpha$, т. е. для различныхъ положеній нейтральной оси NN , можно вычислить безъ особыхъ затрудненій моменты J и S дѣйствующей части поперечнаго сѣченія. Положеніе точки P опредѣлится тогда по постоянной $PD = \frac{J}{S}$, а наибольшее напряженіе будетъ: $\sigma_m = \frac{K}{S} \cdot BD$.

Такія вычисленія Кекъ произвелъ для 10 значеній угла α и 7 значеній отношенія $\frac{\rho}{r}$ и помѣстилъ результаты въ одной таблицѣ. Такъ какъ эта таблица не очень удобна для примѣненія, то Кекъ изобразилъ графически ея данныя и взялъ отсюда промежуточные значенія для различныхъ положеній точки P , по мѣрѣ возрастанія отношенія $\frac{k}{r}$, отнесъ затѣмъ напряженія къ основному напряженію $\frac{k}{r^2 - \rho^2}$ и эти данныя помѣстилъ во второй таблицѣ. Я еще нѣсколько расширилъ эту таблицу: внизъ—вычисленіемъ, вверхъ—далыѣйшимъ интерполированіемъ, а напряженія отнесъ къ основному напряженію: $\sigma = \frac{K}{\pi (r^2 - \rho^2)} = \frac{K}{F}$, отчего таблица еще нѣсколько выиграла въ отношеніи удобства употребленія. При пользованіи прилагаемою таблицей для расчета круглой дымовой трубы, надо опредѣлить ея вѣсъ K , его плечо k и основное напряженіе $\sigma = \frac{K}{F}$, которое появилось бы, если бы все поперечное сѣченіе трубы испытывало равномерное напряженіе отъ тяжести трубы. Тогда является возможность — въ случаѣ нужды послѣ двухъ интерполированій—вывести по таблицѣ тотъ коэффициентъ, на который слѣдуетъ умножить основное напряженіе, чтобы получить дѣйствительно существующее наибольшее напряженіе σ_m .

Способъ Мора ведетъ къ опредѣленію устойчивости дымовыхъ трубъ,

поперечное сѣченіе коихъ имѣетъ двѣ взаимно перпендикулярныя оси симметріи, хотя и не состоитъ изъ круговыхъ колецъ. Я вкратцѣ коснусь нѣкоторыхъ положеній графической статики для разъясненія этого способа.

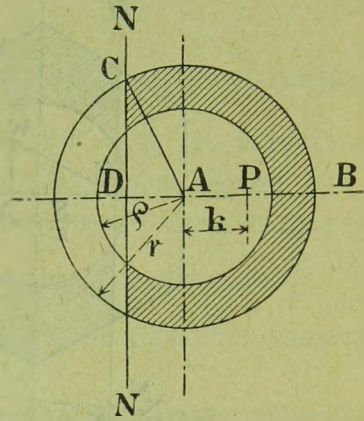
$\frac{k}{r}$	$\frac{\rho}{r} =$						
	0,0	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,05	1,20	1,16	1,15	1,13	1,12	1,11	1,10
0,10	1,40	1,32	1,29	1,27	1,24	1,22	1,20
0,15	1,60	1,48	1,44	1,40	1,37	1,33	1,30
0,20	1,80	1,64	1,59	1,54	1,49	1,44	1,40
0,25	2,00	1,80	1,73	1,67	1,61	1,55	1,50
0,30	2,23	1,96	1,88	1,81	1,73	1,66	1,60
0,35	2,48	2,12	2,04	1,94	1,85	1,77	1,70
0,40	2,76	2,29	2,20	2,07	1,98	1,88	1,80
0,45	3,11	2,51	2,39	2,23	2,10	1,99	1,90
0,50	3,55	2,80	2,61	2,42	2,26	2,10	2,00
0,55	4,15	3,14	2,89	2,67	2,42	2,26	2,17
0,60	4,96	3,58	3,24	2,92	2,64	2,42	2,26
0,65	6,00	4,34	3,80	3,30	2,92	2,64	2,42
0,70	7,48	5,40	4,65	3,86	3,33	2,95	2,64
0,75	9,93	7,26	5,97	4,81	3,93	3,33	2,89
0,80	13,87	10,05	8,80	6,53	4,93	3,96	3,27
0,85	21,08	15,55	13,32	10,43	7,16	4,50	3,77
0,90	38,25	30,80	25,80	19,85	14,60	7,13	4,71
0,95	96,10	72,20	62,20	50,20	34,60	19,80	6,72
1,00	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞

Если раздѣлить произвольное поперечное сѣченіе (фиг. 4) параллельно прямой NN на узкія полоски и представить себѣ, что въ центрѣ тяжести каждой такой полоски по направленію линіи дѣленія дѣйствуетъ сила, пропорціональная площади полоски, то возможно всѣ эти силы сложить въ планѣ силъ AB . Взявши на произвольномъ разстояніи $CD = H$ полюсъ, можно построить извѣстнымъ образомъ веревочную линію EGL . Изъ свойствъ послѣдней нѣкоторыя имѣютъ важное значеніе.

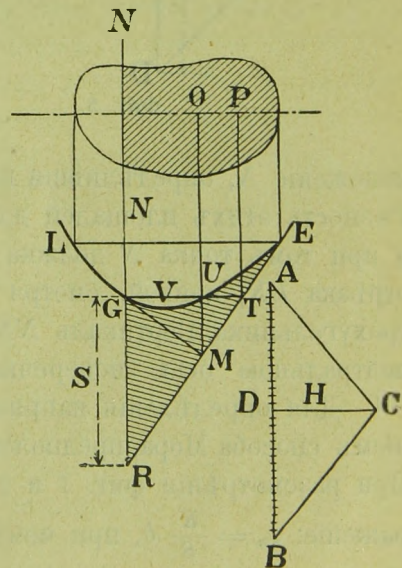
Если въ какой-нибудь точкѣ G провести къ веревочной линіи касательную GM до ея пересѣченія съ касательною EM , проведенною къ началу, то центр тяжести O поверхности, отрѣзанной вертикалью NN , проведенною чрезъ G , лежитъ на вертикали, проходящей чрезъ M . Если длину отрѣзка GR , заключающагося между веревочною линіею и начальною касательною, обозначимъ чрезъ s , то статическій моментъ части поверхности, отрѣзанной вертикалью, проходящею чрезъ G , относительно этой послѣдней будетъ равенъ $S = Hs$, при чемъ H есть разстояніе полюса C отъ плана силъ AB , представляющее собою площадь. Обозначимъ площадь поверхности $EGRE$, ограниченной веревочною линіею EG , вертикалью GR и начальною касательною ER , чрезъ F_1 ; тогда моментъ инерціи площади, лежащей вправо отъ проходящей чрезъ точку G вертикали, относительно этой послѣдней будетъ: $J = 2F_1H$. Проведемъ изъ G прямую GF такъ, что отрѣзанная ею площадь ETU равняется GUV ; тогда площадь треугольника GRT равняется F_1 . Принявъ за основаніе этого треугольника прямую $GR = s$ и обозначивъ высоту его чрезъ t , получимъ: $F_1 = \frac{st}{2}$. По предыдущему же $F_1 = \frac{J}{2H}$ и $s = \frac{S}{H}$; отсюда получается: $t = \frac{J}{S}$.

Такимъ образомъ, длина $t = \frac{J}{S}$ представляетъ собою частное отъ дѣленія момента инерціи площади, отрѣзанной вертикалью NN , на статическій моментъ той же площади, т. е. ту самую величину, которую мы обозначили чрезъ $k + a$ (фиг. 1). Поэтому на поперечное сѣченіе (фиг. 4), которое, по нашему предположенію, совсѣмъ не можетъ выдерживать вытягивающаго усилія, сила K должна дѣйствовать такимъ образомъ, чтобы въ NN появилась нейтральная ось, т. е. сила K должна быть приложена въ точкѣ P , лежащей на вертикали, проведенной чрезъ T .

Теперь способъ Мора становится понятнымъ безъ дальнѣйшихъ поясненій. Начертивши поперечное сѣченіе трубы и нанеся на немъ точку приложенія P (фиг. 5), дѣлятъ поперечное сѣченіе на узкія полоски нормально къ AP и опредѣляютъ ихъ центры тяжести и площади. Послѣ этого выбираютъ подходящій масштабъ и наносятъ полоски, какъ силы, на планъ силъ

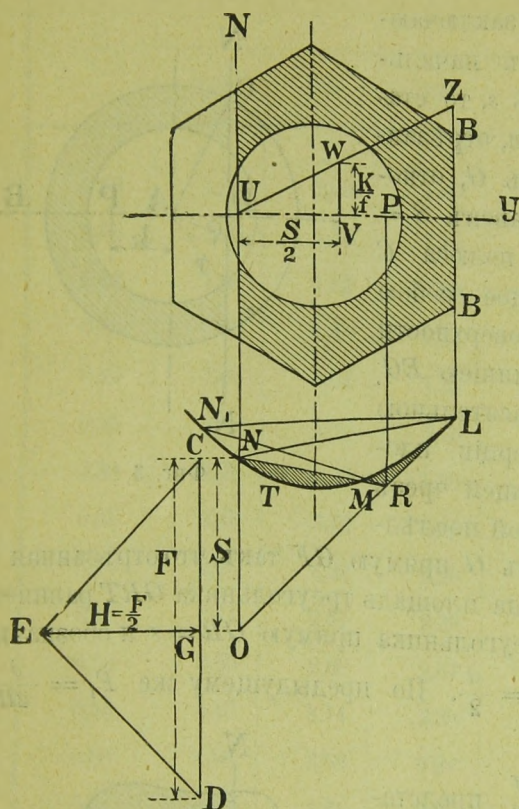


Фиг. 3.



Фиг. 4.

CD (на немъ каждый миллиметръ обозначаетъ, такимъ образомъ, опредѣленную площадь, напр., 0,3 кв. метра). Затѣмъ выбираютъ полюсъ E . Выборъ этой точки произволенъ, а ея разстояніе $H = EG$ отъ плана силъ предстаетъ



Фиг. 5.

положеніе N , опредѣливши площади сегмента $LMTN_1$ и треугольника LRN_1 . Разность этихъ площадей должна равняться площади треугольника RNN и при томъ точка N должна лежать на веревочной линіи внутри, или внѣ отръзка LN_1 кривой, смотря по тому, болѣе или менѣе сегментъ противъ треугольника. Вертикаль NN , проведенная чрезъ N , будетъ тогда, очевидно, нейтральною осью поперечнаго сѣченія для точки P приложенія силы K .

Для опредѣленія напряженія удобнѣе всего пользоваться видоизмѣненіемъ способа Мора, предположеннымъ—сколько знаю—Мюллеромъ-Бреслау. При разсмотрѣніи фиг. 1 и 2 мы нашли для наибольшаго напряженія выраженіе: $\sigma_m = \frac{K}{S} b$, при чемъ b означаетъ разстояніе ребра опрокидыванія BB отъ нейтральной оси NN . При какомъ-нибудь другомъ разстояніи x напряженіе $\sigma_x = \frac{K}{S} x$, откуда послѣ подстановки значенія $S = Hs$ получается уравненіе:

$$\sigma_x = \frac{K}{H} \cdot \frac{x}{s}.$$

влияетъ площадь, но дальнѣйшій расчетъ упрощается, если сдѣлаемъ $H = \frac{F}{2}$, при чемъ подъ F разумѣется вся площадь даннаго поперечнаго сѣченія. Тогда $EG = \frac{1}{2} CD$, а линіи ED и CE образуютъ съ CD углы въ 45° , если полюсъ расположенъ противъ середины плана силъ. Теперь возможно начертить веревочную линію LMN и провести къ ней начальную касательную LO . Отъ точки пересѣченія R вертикали, проведенной чрезъ точку P приложенія силы, съ начальной касательною проводимъ теперь прямую RN такъ, чтобы заштрихованныя площадки MNT и LMR были равновелики. Для этого проводятъ сначала на глазъ прямую RN_1 и находятъ точное

Если мы приняли, какъ ранѣе рекомендовалось, $H = \frac{F}{2}$, то $\sigma_x = 2 \cdot \frac{K}{F} \cdot \frac{x}{s}$, а для $x = \frac{s}{2}$ будетъ:

$$\sigma_s = \frac{K}{F}.$$

Проведемъ теперь (фиг. 5) на разстояніи $UV = \frac{NO}{2} = \frac{s}{2}$ отъ нейтральной оси нормаль и отложимъ на ней отрѣзокъ $VW = \frac{K}{F}$ (соотвѣтственно значенію 1 въ таблицѣ, данной для круглыхъ трубъ); тогда точки U и W опредѣляютъ собою прямую, наглядно представляющую возрастаніе напряженій въ поперечномъ сѣченіи. Въ ребрѣ опрокидыванія напряженіе $\sigma_m = \frac{K}{F} \cdot \frac{JZ}{WV}$. Эта величина не должна превосходить наибольшаго напряженія, допускаемаго для взятаго матеріала (кирпича и раствора).

Давленіе въ ребрѣ опрокидыванія у фундамента не должно также быть болѣе того, что можетъ выдержать основаніе постройки.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

ТАМПОНАЖЪ НЕФТЯНЫХЪ СКВАЖИНЪ, ВЪ ЗАВИСИМОСТИ ОТЪ ГЕОЛОГИЧЕСКИХЪ УСЛОВІЙ МѢСТОРОЖДЕНІЯ.

Горнаго Инженера Е. Юшкина.

На нефтяныхъ промыслахъ какъ бакинскихъ, такъ и грозненскихъ за послѣднее время явилась настойчивая необходимость въ закрытіи доступа водяныхъ притоковъ къ забою нефтяныхъ скважинъ, т. е. въ операциіи тампонированія ихъ,—теряющихъ прогрессивно способность давать нефть. Что этимъ вопросомъ, хотя и съ сильнымъ запозданіемъ для Баку, стали серьезно интересоваться, доказываютъ появляющіяся въ настоящее время статьи въ „Каспій“ и „Нефтяномъ Дѣлѣ“ и рядъ докладовъ въ кружкѣ грозненскихъ техниковъ, обѣщающемъ развиться въ Терское Отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества. Ни въ одной изъ помѣщенныхъ статей не затрогивалось освѣщеніе метода тампонированія, съ точки зрѣнія зависимости отъ геологическихъ факторовъ, почему этотъ пробѣлъ мы и желаемъ дополнить настоящею статьей. Мы не будемъ говорить здѣсь о technikѣ выполненія тампонажа, о матеріалѣ для него, объ осторожности при работахъ послѣ него, о потерѣ нѣсколькихъ рядовъ трубъ, наконецъ ни о томъ, что тампонированіе скважинъ въ дѣлѣ борьбы съ водою есть орудіе обоюдоострое, ибо въ результатѣ произведенныхъ затратъ отъ удачнаго закрытія водяныхъ притоковъ до порчи скважины всего одинъ шагъ для современной несовершенной техники тампонированія. Далѣе, говоря о тампонажѣ съ геологической точки зрѣнія, мы суживаемъ свою задачу, имѣя въ виду лишь Грозненское мѣсторожденіе, но, съ другой стороны, расширяемъ ее, поставивъ себѣ вопросъ: если тампонажъ не есть радикально-универсальное средство для возможности эксплуатированія затопленных водою нефтяныхъ скважинъ, то нѣтъ ли другого метода борьбы съ водою, этимъ сильнымъ врагомъ успѣшнаго хода работъ по добычѣ нефти? Такимъ образомъ нашу статью правильнѣе будетъ называть: «Методъ

борьбы съ водою въ скважинахъ Грозненскаго района, въ зависимости отъ геологическихъ условій».

Назначеніе тампонажей—успѣшное закрытіе водяныхъ притоковъ, укрѣпленіе плавучихъ песковъ и прочное наполненіе промытыхъ при предыдущей эксплуатаціи пластовыхъ пустотъ и обваловъ, съ тѣмъ, чтобы была возможность безпрепятственно исполнять буровыя и эксплуатаціонныя работы на дальнѣйшей глубинѣ, безъ опасенія поврежденія скважины. Нижеслѣдующіе геологическіе факторы играютъ роль въ достиженіи преслѣдуемыхъ цѣлей:

1) Содержимое скважины,—то есть газы, нефть и вода ея,—оказываетъ вліяніе на успѣхъ тампонажа и выборъ матеріала. Соленость грозненской буровой воды отъ 0° — 1° по Боме, что, въ противоположность бакинскимъ условіямъ, представляетъ крайне благопріятную почву для основанія тампонажа. Однако, для насъ остается неизвѣстнымъ, насколько соленосна вода западнаго района за Мамакаемъ, скважины котораго даютъ горячую сѣрную воду; по даннымъ статьи г. Кинсберга („Каспій“), заключающіеся въ буровой водѣ Na_2SO_4 , $NaCl$ и H_2S разрушаютъ цементъ; примѣры анализа грозненской буровой воды намъ неизвѣстны. Если не богаты скважины солями ихъ водъ, то богаты содержаніемъ газовъ, и большая часть затопленныхъ водою скважинъ, съ крайне ничтожною продуктивностью нефти, отдѣляетъ значительное количество газовъ, дающихъ о себѣ знать сильнымъ шумомъ и отдѣленіемъ коричневатаго дыма изъ устья трубъ; въ затрубномъ пространствѣ постоянно скопляется газъ изъ закрытыхъ трубами породъ и не могущій оттуда быть вытѣсненнымъ, что отзывается съ невыгодной стороны на успѣхѣ тампонажа. Въ ту же сторону вліяетъ и нефть, скопляющаяся изъ-за закрытыхъ породъ въ межтрубномъ пространствѣ и съ забоя скважины въ самыхъ трубахъ.

2) Въ случаяхъ, когда тампонажъ производится между трубъ, башмаки которыхъ находятся на большомъ разстояніи другъ отъ друга, породы затрубнаго пространства, которыя составляютъ стѣнку щели, подлежащей тампонажу, должны быть устойчиво-прочны, дабы эту щель возможно было наполнять тампонажною массою, не прибѣгая къ давленію. Породы грозненскаго района весьма устойчивы, но обнаруживаютъ склонность къ обваламъ отдѣльными глыбами и кусками по плоскости сланцеватости и мѣстами къ разбуханію, вслѣдствіе чего, даже и при относительно прочныхъ грозненскихъ породахъ, немислимо ожидать за трубами идеально выполненной расширеніемъ щели; на протяженіи ея ярусами (если не сплошь) образуются кольца заваловъ и разбуханій, охватывающихъ вплотную трубы. Само собою разумѣется, что для доставленія тампонажной массы къ мѣсту назначенія нужны искусственныя мѣры давленія. Тутъ-то и является вопросъ, что если намъ и удастся протолкнуть эту массу черезъ подобный рядъ препятствій, то выдержать ли употребленное давленіе боковая порода, трубы и та толща, въ которую задавленъ башмакъ. Не пострадаютъ ли отъ этого капитальныя основанія

скважины и, при разрушеніи таковыхъ, не откроется ли болѣе свободный, чѣмъ до тампонажа, путь для воды? По нашему мнѣнію, сомнѣніе въ требуемой прочности боковыхъ породъ и въ основаніи башмака должно во все время заполнения тампонажною массою мучить производителя работъ, тѣмъ болѣе, что въ данномъ случаѣ не могутъ быть примѣнены никакіе расчеты въ предупрежденіе прорыва.

3) Допустивъ благополучное окончаніе тампонажа, безъ прорыва трубъ и основанія башмака, и осторожное послѣдующее тартаніе, мы представимъ себѣ идеальный промыселъ, скважины котораго, всѣ безъ исключенія, съ закрытыми тампонажемъ водяными притоками; кромѣ того, скважины скуплены, подобно нынѣшнему положенію старыхъ промысловъ грозненской группы. Спертая въ пластахъ вода, не находя себѣ выхода, будетъ оказывать разрушительное дѣйствіе на трубы и основанія башмака послѣдняго, ряда трубъ, тѣмъ болѣе, что, съ другой стороны, отъ усиленной эксплоатации уровень жидкости въ скважинахъ будетъ падать. Нельзя ли въ этихъ случаяхъ ожидать смятія или слома трубъ отъ обваловъ въ данной скважинѣ и, какъ послѣдствіе, вліянія на добычу сосѣднихъ скважинъ въ худую сторону. Замѣтимъ, впрочемъ, что давленіе закрытыхъ притоковъ воды умалется нѣсколько тѣмъ, что, въ сущности, отдѣльнолежащіе песчаниковые горизонты не представляютъ собою замкнутого пространства водъ, а имѣютъ сообщеніе другъ съ другомъ по трещиноватымъ породамъ грозненскаго района.

4) То, что говорили мы въ § 2 о вліяніи боковыхъ породъ затрубнаго пространства, всецѣло приложимо и къ тѣмъ толщамъ породъ, въ которыя запущены тѣ колонны трубъ, между которыми производится тампонажъ. Эти толщи должны быть плотны и, устойчивы и, кромѣ того, еще непроницаемы для жидкостей, отъ чего также зависитъ успѣхъ тампонажа. Концы трубъ должны быть задавлены въ нерасширенное мѣсто, и чѣмъ на большее пространство, тѣмъ лучше, чтобы была гарантія за невозможность размыванія ея. Дѣйствительно, грозненское мѣсторожденіе отличается своими твердыми породами (мергеля) и въ меньшей степени породами вязкими и даетъ полную возможность выбрать благопріятную толщину на любой глубинѣ. Но не забудемъ того, что тѣ же породы имѣютъ склонность къ образованію обваловъ, въ особенности въ мѣстахъ, тронутыхъ фонтанными изверженіями, и не позволяютъ на большое пространство задавливать трубы въ нерасширенное мѣсто (въ силу своей твердости). Въ общемъ же мы должны замѣтить, что въ этомъ отношеніи все-таки въ грозненскомъ районѣ больше шансовъ на успѣхъ, чѣмъ въ бакинскомъ со слабыми породами.

5) Для успѣха тампонажа необходимо примѣненіе его на надлежащей глубинѣ. Это весьма важное и вмѣстѣ съ тѣмъ весьма трудно выполнимое условіе, почему мы на немъ остановимся нѣсколько подробнѣе.

Нужно помнить, что въ грозненскомъ районѣ мы имѣемъ врага эксплоатации скважинъ не въ видѣ грунтовыхъ водъ, но болѣе мощнаго — въ

наличности воды пластовой, артезианской. Эта вода не приурочивается исключительно къ горизонтамъ залегающимъ выше нефтяныхъ, но встрѣчается въ толщѣ породъ между 2 нефтесодержащими пластами или въ таковыхъ, чему мы имѣемъ не мало примѣровъ (скважина № 7 Перваго Грозненскаго Т-ва, № 4 Петербургскаго О-ва, скважины Русскаго Стандарта). Далѣе, мы еще недостаточно знакомы съ характеромъ нашего мѣсторожденія, повидимому, весьма неправильнаго, и не можемъ съ достаточною долею вѣроятности утверждать, что ниже затампонированной глубины слѣдующій песчаниковый пластъ будетъ не водоноснымъ, яркій примѣръ чему имѣется въ настоящее время на промыслѣ Русскаго Стандарта, уч. Рогожина, въ бур. скв. № 4; это въ большей степени приложимо къ западной части грозненскаго района, за Мамакаемъ, гдѣ на промыслахъ Шписъ Стукенъ, Русскаго Стандарта, обнаружено изумительное обиліе переливающей при буреніи горячей воды (въ настоящее время, напримѣръ, въ скважинахъ на участкахъ Астахова и Ступина), и гдѣ только при начинающихся буровыхъ работахъ совершенно неизвѣстна картина пластовъ.

На участкахъ же старыхъ, давно разрабатывающихся и болѣе или менѣе извѣстныхъ, наталкиваемся въ отношеніи опредѣленія глубины для тампонажа на другую невыгодность: тамъ нѣтъ никакого вѣроятія встрѣтить ниже затампонированнаго мѣста пластъ безъ воды (чему и имѣется примѣръ тампонажа буровой скв. № 15 Мѡсковскаго О-ва, гдѣ содержаніе воды послѣ тампонажа достигало все-таки 60%), ибо въ продолженіе болѣе чѣмъ трехлѣтняго періода времени не обращалось никакого вниманія на закрытіе воды, благодаря чему эксплуатаціей открытъ доступъ воды и въ тѣ пласты гдѣ ея не было, и съ этимъ сообщеніемъ водъ разныхъ горизонтовъ и приходится считаться въ скважинахъ затампонированныхъ. Что находится ниже самаго глубокаго изъ достигнутыхъ буреніемъ горизонтовъ, мы не знаемъ, но практика эксплуатаціи вскрытыхъ горизонтовъ скорѣе говоритъ за то, что пласты низшихъ горизонтовъ и не такъ мощны, и не такъ продуктивны. По этому можетъ быть и такой казусъ, что послѣ удачнаго тампонажа на большой глубинѣ и, значитъ, дорогого, мы не встрѣтивъ воды, найдемъ сухой песчаникъ, эксплуатація котораго не оправдаетъ ни произведенныхъ затратъ, ни даже затратъ по эксплуатаціи.

Заслуживаетъ отбѣненія еще слѣдующая особенность грозненскаго мѣсторожденія: на старыхъ промыслахъ замѣчено мною появленіе въ скважинѣ сѣрной воды и исчезновеніе нефти при прохожденіи мергелей, становящихся при этомъ сухими, безъ признаковъ нефти. Если не предвидѣть этого или не знать, когда будутъ встрѣчены подобные пласты, легко возможно, что тотчасъ же послѣ тампонажа приобрѣтемъ новую воду.

Всѣ перечисленные въ этомъ параграфѣ особенности строенія мѣсторожденія даютъ намъ право заключать о чрезвычайной затруднительности борьбы съ водою въ грозненскомъ районѣ; этимъ же объясняется, почему періодъ борьбы у насъ наступитъ черезъ 2—3 года по возникновеніи про-

мышленности, тогда какъ въ Баку лишь къ исходу второго десятка лѣтъ стали подумывать о средствахъ преодоленія вліянія воды. Въ силу этихъ же особенностей думаемъ, что, дѣлая тампонажъ въ грозненскихъ скважинахъ, менѣе имѣемъ шансовъ на полученіе заслуживающаго эксплуатаціи дебита, чѣмъ въ Баку. Оріентировка въ глубинахъ тампонажа должна быть строгая.

6) Задавливать трубы для тампонажа необходимо въ толщѣ, залегающей непосредственно надъ нефтеноснымъ пластомъ и возможно ниже предыдущаго водоноснаго пласта, дабы, съ одной стороны, не встрѣтить ниже затампонированныхъ пластовъ водяныхъ притоковъ, а, съ другой, чтобы создать большее препятствіе проникновенію верхней воды. На старыхъ промыслахъ грозненскаго района, думаемъ, что эти условія выполнимы, но на южной части Мамакаевскихъ и на западъ отъ нихъ встрѣчена характерная особенность, состоящая въ томъ, что подъ водоноснымъ пластомъ, дающимъ обильное переливаніе, на разстояніи 2—4 саж. обнаруживаются песчаники съ нефтью. Такое близкое сосѣдство двухъ враговъ совершенно исключаетъ возможность успѣха тампонажа на промежуточной между ними глубинѣ, ибо оба выставленныя въ семь параграфѣ условія не найдутъ себѣ здѣсь удовлетворенія. Если-же рѣшить дѣлать тампонажъ въ такихъ скважинахъ еще на большей глубинѣ, то тогда придется жертвовать пластомъ непосредственно подъ водоноснымъ залегающимъ, что также нельзя назвать не хищнической разработкой мѣсторожденія, и слѣдовательно приходится искать иного выхода изъ положенія.

7) Существенной гарантіей успѣха тампонажа является преобладаніе глинистыхъ породъ, но тамъ, гдѣ преобладаютъ песчаныя породы, успѣшный тампонажъ оказывается непосильнымъ для современной техники. Въ грозненскомъ районѣ преобладаютъ породы глинисто-мергельныя, но на нѣкоторыхъ глубинахъ замѣчается мощное развитіе песчаниковыхъ породъ, почему тампонажъ должно обосновывать или на глубинахъ, меньшихъ глубины залеганія этой свиты песчаниковъ, или-же большихъ. Повидимому, опять-таки южная часть Мамакаевскихъ промысловъ и районъ на западъ отъ нихъ занимаютъ исключительное положеніе и въ этомъ отношеніи, что, впрочемъ, за недостаточностью данныхъ, не беремся утверждать.

8) Изъ всего предыдущаго изложенія вытекаетъ слѣдующее необходимое условіе: чтобы произвести тампонажъ съ возможно меньшимъ рискомъ и гарантіей успѣха, необходимо быть знакомымъ въ деталяхъ съ геологическимъ строеніемъ мѣсторожденія, ибо и технически-правильное и тщательное выполненіе его не достигаетъ цѣли, если не будутъ взвѣшены всѣ факторы „за и противъ“ съ геологической точки зрѣнія. Оріентироваться же въ послѣднемъ возможно при двухъ условіяхъ: 1) существованіе значительнаго количества скважинъ на данномъ промыслѣ, и 2) геологическій разрѣзъ, съ указаніемъ распределенія песчаниковыхъ пластовъ и раздѣляющихъ ихъ толщъ.

На мѣстахъ, гдѣ работа носить чисто развѣдочный характеръ, какъ, напримѣръ, на промыслахъ западнѣе Мамакая, тампонажъ можетъ быть произведенъ на удачу, почему и быть увѣреннымъ въ успѣхъ нельзя. Геологическихъ разрѣзовъ за пятилѣтнюю буровую дѣятельность еще не составляли, или если таковые и имѣются, то, при наличности секретоманіи, хранятся по отдѣльнымъ конторамъ. Буровые журналы ведутся крайне неудовлетворительно, подобно тому, какъ и въ Баку, отчего сопоставленіе данныхъ весьма затруднительно, если не невозможно. Несовершенство имѣющагося матеріала исключаетъ возможность правильныхъ умозаключеній въ интересующемъ насъ отношеніи.

Прежде, чѣмъ изъ этихъ 8 положеній дѣлать выводы о сравнительной выгоды тампонажа для грозненскихъ скважинъ и указывать другіе методы борьбы съ водою, считаю нужнымъ предпослать раздѣленіе грозненскаго района на части, находящіяся въ различныхъ условіяхъ для производства тампонажа:

I. Узкая часть мѣсторожденія вдоль оси антиклинали отъ выходовъ песчаника на Мамакаѣ до границъ Войскового участка.

II. Южная часть Мамакаевской группы промысловъ и районъ на западъ отъ границы завѣдомонефтеносной площади.

III. Старые промысла грозненской группы, скважины которыхъ отчасти затоплены водою.

IV. Южная часть мѣсторожденія, къ которой относимъ участки №№ 22, 38, 39, отчасти №№ 23, 24, 25, 40.

Сдѣлаемъ теперь, въ отношеніи каждой изъ этихъ группъ, сравнительную оцѣнку необходимости и пригодности тампонажа.

I) Въ узкой части мѣсторожденія, отъ западной границы завѣдомо нефтеносной площади до Войскового участка, вдоль оси антиклинали, закладываясь скважины имѣютъ столь малое количество воды въ верхнихъ песчаныхъ пластахъ и обнаруживаютъ на низшихъ горизонтахъ отсутствіе ея, что простого задавливанія трубъ въ нерасширенное мѣсто (а можетъ быть даже и это излишне) оказывается достаточнымъ, для того, чтобы имѣть безводную нефть. Исторія эксплуатаціи этихъ скважинъ заканчивается не процессомъ заглушенія водою, а полнымъ вытартываніемъ скважинъ до суха. Вслѣдствіе сказаннаго, для данной части грозненскаго района тампонажъ не нуженъ. Мы, конечно, не утверждаемъ, что впослѣдствіи, при углубленіи скважинъ, положеніе ихъ не измѣнится.

II. Южная часть Мамакаевской группы промысловъ и районъ на западъ отъ нея отличаются, какъ уже говорилось, обиліемъ воды, но доводы, приведенные въ §§ 5, 6, 7, 8 предыдущаго изложенія (сосѣдство водяныхъ и нефтяныхъ притоковъ, преобладаніе породъ песчаныхъ и малоизслѣдованность строенія мѣсторожденія, отсутствіе тождественно-веденныхъ буровыхъ журналовъ) указываютъ на отрицательныя стороны производства тампонажа, главнымъ образомъ на невольное веденіе ихъ наудачу, съ рискомъ.

По малоизвѣстности геологическаго строенія данной части мѣсторожденія съ дорогими тампонажами слѣдуетъ пока не торопиться, но такъ какъ прогрессивное развитіе дѣла не можетъ ожидать результатовъ, то необходимо примѣненіе иныхъ методовъ борьбы съ водою, объ чемъ и поговоримъ ниже.

III. Физиономія старыхъ промысловъ достаточно очерчена въ предыдущемъ изложеніи, склоняющемъ насъ къ тому, что тампонажъ съ большимъ основаніемъ можетъ быть примѣненъ къ данной части мѣсторожденія. Однако, въ настоящее время, когда предыдущими работами водою насыщены всѣ песчаниковые горизонты, безъ исключенія, и когда есть предположеніе считать нижележащіе сухими, мы думаемъ, что тампонированіе является запоздалымъ (доводы §§ 3, 5 предыдущаго изложенія) и по дороговизнѣ не въ состояніи теперь окупить расходовъ. Нужны менѣе дорогіе и болѣе энергичные способы борьбы съ водою, о чемъ также будетъ рѣчь впереди.

IV. Болѣе выгоднымъ, своевременнымъ и съ большею гарантіею на успѣхъ считаемъ тампонированіе на новыхъ участкахъ, почти не тронутыхъ эксплуатаціей, ибо здѣсь сохранена цѣлостность пластовъ и раздѣленіе водъ по горизонтамъ, и разумное начало можетъ устранить для нихъ ту участь въ будущемъ, которая постигла старые промысла. Препятствіемъ же къ обоснованію тампонажа видимъ въ § 8 предыдущаго изложенія, гдѣ говорилось о вліяніи малоизслѣдованности (малое количество скважинъ) на успѣхъ тампонажа.

Изъ сказаннаго теперь мы можемъ усмотрѣть, въ какой степени примѣнимъ методъ борьбы съ водою—тампонированіе—къ скважинамъ грозненскаго района. Всѣ теоретическіе разсужденія и выводы нуждаются въ подтвержденіи практикою; сдѣланнаго въ области тампонажа очень мало, а что и сдѣлано, то для большинства остается въ неизвѣстности.

Для старыхъ промысловъ южной части Мамакаевской группы и района на западъ отъ послѣдней мы нашли болѣе подходящимъ рекомендовать иные методы борьбы съ водою. Если нельзя закрыть воду, то, значить, остается единственный естественный выходъ—откачивать воду. Но такъ какъ въ районахъ, пропитанныхъ водою, способъ извлеченія жидкостей тартаніемъ не приводитъ къ цѣли, то нужно примѣнить методъ усиленнаго откачиванія жидкостей, т. е. работу непрерывно дѣйствующихъ насосовъ, благотворное вліяніе которыхъ извѣстно намъ изъ практики.

Чтобы не быть голословнымъ, мы опишемъ 2 примѣра вліянія усиленнаго удаленія воды изъ пластовъ: естественнаго и искусственнаго. Первымъ примѣромъ поставимъ соотношеніе между періодическимъ фонтанированіемъ одной скважины и производительностью другихъ скважинъ того же самаго участка, зависимость которыхъ ясно усматривается изъ таблицы:

Мѣсяцы.	Производи- тельность фонтанной скважины.	Количество ¹⁾ скважинъ въ эксплоа- таціи.	Производи- тельность остальныхъ скважинъ.	Средняя производи- тельность на 1 скважину ²⁾ .
Сентябрь 1898.	483.000	5	703.600	140.720
Октябрь	502.000	6	805.100	134.183
Ноябрь	416.500	7	686.500	98.071
Декабрь	429.500	6	698.500	116.417
Январь 1899.	313.500	6	646.500	107.750
Февраль	164.500	6	442.700	73.795
Мартъ	136.500	6	389.000	64.833
Апрѣль	67.000	7	285.000	40.714
Май	41.000	6	265.400	44.233
Іюнь	0	7	186.800	25.257

Фонтанъ выбрасывалъ массу воды (нефти было не болѣе 10—15%) и всѣ скважины были внѣ вліянія притоковъ воды, и съ постепеннымъ ослабленіемъ его притокъ нефти остальныхъ скважинъ заглушался водою настолько, что, когда фонтанъ прекратился, въ іюнѣ средняя производительность остальныхъ скважинъ сократилась въ 5,5 разъ, сравнительно съ сентябремъ.

Другой примѣръ искусственнаго усиленнаго удаленія воды изъ пластовъ, менѣе энергичнаго, имѣемъ въ существованіи зависимости скважинъ цитированнаго участка. Также предпосылаемъ табличку:

Мѣсяцы.	С к в а ж и н а А.			С к в а ж и н а В	
	Способъ тартанія. Сверху. Снизу.	Суточная производи- тельность.	Количество воды въ скважинѣ.	Способы:	Средняя суточная производительность.
Апрѣль 1899.	2 1	1466	15 оборот.	Тартаніе	1250
Май	2 3	1013	17 „	„	¹¹⁰⁸ / ₄₀₀ ²⁾ съ 24 останов.
Іюнь	1 2	480	14 „	Качка	2892 съ 17 пущень.
Іюль	1 1	1055	10 „	„	2770
Августъ	2 1	1320	14 „	„	2289
Сентябрь	3 1	1823	11 „	„	1850
Октябрь	4 1	2180	9 „	„	1475
Ноябрь	5 1	2320	5 „	„	620
Декабрь	4 1	2009	5 „	„	547
Январь	4 1	1870	4 „	„	389
Февраль	5 1	2071	4 „	„	428

Изъ этого сопоставленія усматриваемъ рѣзкое увеличеніе производительности скв. А, дошедшее въ ноябрѣ до увеличенія въ 5 разъ, сравни-

¹⁾ Кромѣ фонтанной.

²⁾ Послѣдніе дни тартанія 400 п. въ сутки.

тельно съ іюнемъ, совпавшее со временемъ постановки штангового насоса въ сосѣдней скважинѣ В (разстояніе 12 саж.), въ которой также въ продолженіе 5 мѣсяцевъ держалась увеличенная противъ прежняго производительность.

Мы могли бы привести изъ своей практики и другіе примѣры благотворнаго вліянія качки насосами, но ограничимся этимъ характернымъ, отсылая интересующихся къ статьѣ нашей, помѣщенной въ № 1 „Нефтяного Дѣла“ за 1899 г. На основаніи этого примѣра, мы всецѣло присоединяемся къ мнѣнію горнаго инженера г. Лебедева, выраженному имъ въ статьѣ: „Вѣроятныя причины неудачнаго буренія на окраинахъ Бакинскаго района“ (№№ 23, 24 „Нефтяного Дѣла“ за 1899 г.) въ такомъ смыслѣ: „разъ, извѣстною скважиною добились благопріятныхъ результатовъ, въ смыслѣ привлеченія нефтяного притока, послѣдній, несмотря на циркулирующую въ обиліи воду, удерживается, преодолевая вліяніе воды, т. е. важно только однажды добиться въ затопленной скважинѣ притока нефти, а потомъ уже легко поддерживать его непрерывной эксплуатаціей и устранить такимъ образомъ вліяніе воды безъ тампонажа“. И дѣйствительно, въ періодъ 10 дневныхъ остановокъ штангового насоса состояніе скважины не ухудшалось.

Если такое дѣйствіе оказываетъ работа штанговыхъ насосовъ, выкачивающихъ только въ 3 раза больше жидкости, сравнительно съ желонкой, то дѣйствіе насосовъ высокаго давленія—именно воздушныхъ (системы „Мамуть“) —должно быть болѣе интенсивнымъ; почему можемъ смѣло рекомендовать примѣненіе послѣднихъ на грозненской площади, особенно въ южной части Мамакая и въ районѣ на западъ отъ него.

Итакъ, есть средство ослабить вліяніе воды на эксплуатацію и инымъ путемъ, при томъ болѣе радикальнымъ. Методъ качки насосами скорѣе возможно усовершенствовать, чѣмъ методъ тампонажа, ибо въ примѣненіи перваго мы встрѣчаемъ затрудненія лишь въ механическихъ несовершенствахъ, а въ послѣднемъ вступаемъ въ неравный споръ съ природой.

Грозный,
27 марта 1900 года.

(Продолженіе).

Нагрѣ.	Сумма щелочей.	Гигроскопическая вода.	Потеря при прокаливаніи.	При отмучиваніи даетъ крупнаго песку.	Гигроскопическая способность.	Степень огнеупорности.	Коэффициентъ огнеупорности.	Результатъ испытанія глины въ самодувномъ горну.	Хим. формулы глины.	Аналитикъ.	Годъ.
—	—	—	—	—	—	—	—	Легкоплавк.	—	Э. Анертъ.	1893
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	1894
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	Легкоплавк.	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	Огнеупорная	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	1,58	—	13,76	—	—	9,4	1,31	"	$2,35(Al_2O_3 \cdot 2,79 SiO_2) + RO$	—	—
—	2,82	—	12,54	—	—	6,3	0,83	"	$1,62(Al_2O_3 \cdot 1,84 SiO_2) + RO$	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	Огнеупорная	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	Легкоплавк.	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	1895
—	—	—	—	—	—	—	—	Огнеупорная	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	Легкоплавк.	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—

№ №	Происхождение глины.	Удельный вѣсъ.	Песокъ.	Аморфный кремнеземъ.	Сумма кремнезема.	Глиноземъ.	Окись желѣза.	Известь.	Магнезій.	Кали.	Натръ.	Сумма щелочей.	Гигроскопическая вода.	Потеря при прокаливании.	При отмучивании даетъ крупнаго неку.	Гигроскопическая способность.	Степень огнеупорности.	Коэффициентъ огнеупорности.	Результатъ испытанія глины въ самодувномъ горну.	Хим. формулы глины.	Аналитикъ.	Годъ.
3847	Боровичская глина отъ Варшавской жел. дороги.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Огнеупорн.	—	Э. Анертъ.	1895
3848	Тоже	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3849	Тоже	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3850	Изъ Минской губ., Бобруйского уѣз., им. Глуши, отъ г. Гриценко . .	—	79,92	—	глины 9,96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	Ф. Жерве .	—
3851	Изъ Олонеккой губ. по р. Ловка, отъ г. Красильникова	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Легкоплавк	—	—	—
3852	Отъ г. Кейзера	—	—	—	—	11,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	—
3853	Изъ Области Войска-Донского, отъ г. Максимова	—	49,33	18,46	67,79	15,40	4,96	4,24	7,79	—	—	3,23	—	7,79	16,65	—	0,6	0,09	Легкоплавк.	$0,41(Al^2O^3 \cdot 4,64 SiO_2) + RO$	—	—
3854	Изъ им. Софія, Голицыновской вол., Бахмутскаго у., Екатеринославской губ., отъ В. И. Карпова . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Огнеупорн.	—	—	—
3855	Черная глина отъ инж. Постникова	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3856	Красная глина отъ него-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Легкоплавк.	—	—	—
3857	Орловская глина отъ него-же . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3858	Темная глина „Сипика“ изъ Петровской дачи, Калужской губ., Тарусскаго уѣзда	—	—	—	44,48	15,89	1,19	0,84	0,75	—	—	2,27	—	33,23	—	—	6	0,84	—	$2,68(Al^2O^3 \cdot 3,18 SiO_2) + RO$	И. Ковригинъ.	—
	Оттуда-же	—	—	—	75,64	7,03	3,55	2,04	0,89	—	—	3,82	—	6,89	—	—	0,3	0,04	—	$0,50(Al^2O^3 \cdot 12,25 SiO_2) + RO$	—	—
3859	Сѣрая глина изъ Орловской губ., оттуда-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Огнеупорн.	—	—	—
3860	Изъ имѣнія Сокольскъ, Кіевской губ., отъ г. Канкринъ	—	—	—	67,57	22,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	Н. Ловчиновскій.	—
3861	Изъ имѣнія Плоское, Лужскаго уѣзда, отъ г. Тимофеева	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3862	Оттуда-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3863	Изъ Саратовской губ., Балашовскаго уѣзда, отъ г. Кривцова . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3864	Изъ Екатеринославской губ., Славяносербскаго уѣзда, близъ Веселогорска, отъ г. Голубева	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3865	Оттуда-же	—	—	—	69,96	16,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	1897
	Глина съ парох. „Ермакъ“ отъ конторы Волжскаго Стального завода.	—	—	—	64,60	20,88	1,24	1,06	0,62	—	—	4,66	—	6,94	—	—	7,9	1,11	—	$3,93(Al^2O^3 \cdot 3,53 SiO_2) + RO$	В. Гирсъ.	—

№ №	Происхождение глины.	Удельный вѣсъ.	Песокъ.	Аморфный кремнеземъ.	Сумма кремнезема.	Глиноземъ.	Окисъ желѣза.	Известь.	Магnezия.	Кали.	Нагрѣ.	Сумма щелочей.	Гигроскопическая вода.	Потеря при прокаливании.	При отмучивании даетъ крупнаго неса.	Гигроскопическая способность.	Степень огнеупорности.	Коэффициентъ огнеупорности.	Результатъ испытанія глины въ самодувномъ горну.	Хим. формулы глины.	Аналитикъ.	Годъ.
3866	Глина съ парох. „Рязань“, оттуда-же	—	—	—	44,36	38,67	0,15	0,48	0,13	—	—	1,71	—	14,50	—	—	6,5	9,03	—	11.84(Al ₂ O ₃ .1.31 SiO ₂)+RO	В. Гирсъ.	1897
3867	Бокситъ изъ-загранпцы отъ г. Конечкаго.	—	—	—	1,32	61,82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	И.Зубакинъ.	—
3868	Черная глина изъ Загрядина, Богородскаго уѣзда. Рязанской губ., отъ М. Н. Лопухиной	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Огнеупорн.	—	—	—
3369	Бѣлая глина оттуда-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3870	Желтая глина оттуда-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3871	Сѣрая глина оттуда-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3872	Красная глина оттуда-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3873	Глина изъ Веселогорска, Екатеринославской губ., Славяносербскаго уѣзда, отъ г. Голубева	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Глазурится.	—	—	—
3874	Оттуда-же.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3875	Глина изъ села Хмѣлевки, Саратовской губернии и уѣзда, отъ наслѣдниковъ Шахматова.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Легкоплавк.	—	—	—
3876	Глина изъ имѣнія „Нивы“, Тверской губ., Бѣжецкаго уѣзда, отъ г. Власова	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3877	Глина изъ имѣнія генеральши Кодебу въ Екатеринославской губ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3878	Глина изъ имѣнія кн. Бековича-Черкаскаго, Терской Области, Грозненскаго округа	—	—	—	59,10	22,47	2,41	1,02	1,08	—	—	4,01	—	9,91	—	—	4,4	0,62	Слабоогнеупорная.	1.86(Al ₂ O ₃ .2.99 SiO ₂)+RO	В. Гирсъ.	—
3879	Глина изъ окрестностей города Боровичей, Новгородской губ., отъ г. Потемкина	—	—	—	—	23,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	И.Зубакинъ.	—
3880	Глина изъ дер. Жельцы, Лужскаго уѣз., Петербургской губернии, отъ г. Тимофеева.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Огнеупорн.	—	—	—
3881	Глина изъ дер. Долговка, Лужскаго уѣзда, Петербургской губ., отъ него-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3882	Глина изъ Саратовской губ. и уѣз., отъ г. Пресса	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3883	Глина изъ сельца Гладковка, Новомосковского уѣзда, Курской губ., отъ г. Гладкова.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Слабоогнеупорная.	—	—	—

№ №	Происхожденіе глины.	Удельный вѣсъ.	Песокъ.	Аморфный кремнеземъ.	Сумма кремнезема.	Глиноземъ.	Окись желѣза.	Известь.	Магнезія.	Кали.	Натръ.	Сумма щелочей.	Гигроскопическая вода.	Потеря при прокалываніи.	При отмучиваніи даетъ крупнаго песка.	Гигроскопическая способность.	Степень огнеупорности.	Коэффициентъ огнеупорности.	Результатъ испытанія глины въ самодувномъ горну.	Хим. формулы глины.	Аналитикъ.	Годъ.
3883	Глина изъ Орловской губ., Ливенскаго уѣз., изъ имѣнія кн. Голицына-графа Остермана	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Огнеупорн.	—	—	—
3884	Глина изъ Рязанской губ., Сапожковскаго уѣзда, изъ имѣнія кн. Голицына.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Легкоплавк.	—	—	—
3885	Глина изъ Новгородской губ. и уѣз., отъ г. Вейнтрауба.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3886	Глина изъ Смоленской губ., Сычевскаго уѣз., отъ кн. А. В. Урусова	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3887	Оттуда-же.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3888	Глина изъ села Степановское, Ливенскаго уѣзда, Орловской губ., отъ кн. Голицына-графа Остермана	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3889	Оттуда-же.	—	—	—	70,68	13,61	5,63	0,40	1,10	—	—	—	0,67	8,91	—	—	2	0,26	"	1.57(Al ₂ O ₃ , 5.91 SiO ₂)+RO	А. Сєвієрь.	—
3890	Глина изъ имѣнія Кораблища, Волынской губ., Дубенскаго уѣзда, отъ г. Головскаго.	—	—	—	—	5,88	4,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	И.Зубакинъ.	1898	
3891	Глинистая порода отъ г. Минкау	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Огнеупорн.	—	А. Сєвієрь.	—
3892	Тоже отъ него-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3893	Тоже отъ него-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3894	Тоже отъ него-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3895	Тоже отъ него-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3896	Глина изъ имѣнія Касково, Новгородской губ., Валдайскаго уѣзда, отъ инженера Козлова	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Слабоогнеупорная.	—	—	—
3897	Тоже отсюда-же.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3898	Тоже отсюда-же.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3899	Тоже отсюда-же.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3900	Тоже отсюда-же.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—	—	—
3901	Мергель изъ мѣсторожденія, открытаго Начальникомъ средне-сибирской горной партіи, горнымъ инженеромъ Богдановичемъ, отъ Горнаго Департамента	—	11,65	6,26	17,91	8,49	3,25	36,35	—	—	—	—	—	32,40	—	—	—	—	—	—	Э. Авертъ.	8912
3902	Тоже отсюда-же.	—	16,94	5,04	21,98	8,46	3,23	33,76	—	—	—	—	—	30,29	—	—	—	—	—	—	—	—

2. Известняки

и доломиты.

№ №	Происхождение.	Известь.	Магнезия.	Угловый ангидридъ.	Фосфорный ангидридъ.	Сѣрный ангидридъ.	Потери при прокалываніи.	Кремнеземъ.	Глиноземъ.	Окись желѣза.	Нерастворимый остатокъ.	Осадокъ отъ амміака.	Аналитикъ.	Годъ.
3903	Известнякъ Воскресенскаго завода на Уралѣ, отъ отъ г. Пашкова	53,45	0,94	—	—	0,09	43,50	1,50	0,33	0,38	—	—	Н. Ловчиновскій.	1896
3904	Цементный известнякъ отъ конторы Эллерса . .	36,86	4,52	33,15	—	—	—	15,74	6,58	1,56	—	—	Ф. Ферстеръ.	1889
3905	Флюсовый известнякъ съ дачи Богоявленскаго завода, отъ г. Пашкова	32,87	0,45	—	—	—	26,08	39,29	—	0,83	—	—	А. Севіеръ.	1890
3906	Цементный известнякъ съ участка, отчужденнаго подъ устройство Новороссійскаго порта, отъ начальника Черноморскаго порта	42,03	0,28	—	—	—	35,68	—	—	—	18,61	2,95	А. Скворонскій.	—
3907	Тоже оттуда-же	45,11	0,44	—	—	—	37,36	—	—	—	14,97	2,14	"	—
3908	" "	48,05	0,15	—	—	—	39,16	—	—	—	11,07	1,22	"	—
3909	" "	44,07	0,38	—	—	—	36,72	—	—	—	16,79	1,88	"	—
3910	" "	41,78	0,48	—	—	—	35,32	—	—	—	19,97	1,98	"	—
3911	Флюсовый известнякъ Богояв. зав. г. Пашкова	54,69	0,83	—	—	—	43,66	—	—	—	1,37	0,38	"	—
3912	Известнякъ при им. Холупеничи, Вобруйскаго у., Минской губ., отъ гор. инж. Лемпицкаго. . .	48,84	—	—	—	—	—	5,14	—	—	—	2,50	Ф. Жерве.	—
3913	Обожженный доломитовый известнякъ Ташинскаго завода отъ окружн инж. 1-го округа Замосковныхъ горныхъ заводовъ	47,27	21,01	—	—	—	14,64	—	—	—	8,39	9,00	Ф. Ферстеръ	1891
3914	Доломитъ отъ него-же	29,77	18,14	—	—	—	47,88	—	—	—	1,95	3,02	"	—
3915	Флюсовый известнякъ съ дачи Верхотурскаго завода, отъ В. А. Пашкова	54,82	0,53	—	—	—	43,90	—	—	—	0,23	0,11	"	—
3916	Известнякъ изъ Калужской губ. у ст. Троицкой, Сызрано-Вяземской ж. д., отъ А. Д. Токарскаго.	44,10	9,80	—	—	—	45,64	—	—	0,51	0,03	—	Ф. Жерве.	1893
3917	Известнякъ отъ г. Эллерса	55,72	0,34	—	—	—	44,02	—	—	—	0,16	—	"	—
3918	Известнякъ изъ Чудовскихъ залежей отъ Высочайше Утвержденнаго Общества Чудовскихъ залежей известковаго камня	49,02	0,70	—	—	—	39,48	—	—	1,17	9,68	—	"	1893

№ №	Происхождение.	Известь.	Магнезия.	Угловый ангидридъ.	Фосфорный ангидридъ.	Сѣрный ангидридъ.	Потера при прокаливании.	Кремнеземъ.	Глиноземъ.	Оксидъ желѣза.	Нерастворимый остатокъ.	Осадокъ отъ аммиака.	Анали тикъ.	Годъ.
3919	Известнякъ изъ Чудовск. залеж. отъ Высочайше Утвер. Общ. Чуд. залеж. известкового камня . .	50,86	0,66	—	—	—	40,78	—	—	0,57	7,28	—	Ф. Жерве.	1893
3920	Тоже оттуда-же	43,74	0,95	—	—	—	35,41	—	—	1,60	18,32	—	—	—
3921	" "	38,70	1,44	—	—	—	33,76	—	—	2,46	23,70	—	—	—
3922	Известнякъ изъ Алапаевскихъ заводовъ насл. С. С. Яковлева	52,24	2,96	—	—	—	44,44	—	—	0,20	0,58	—	—	—
3923	Доломитъ отъ г. Крама	28,06	20,51	—	—	—	—	3,09	—	—	—	—	Э. Анертъ.	—
3924	Известнякъ изъ окрестн. Колпина, отъ г. Граната.	—	0,26	—	—	—	—	—	—	—	0,22	—	А. Галченко.	—
3925	Известковый туфъ изъ Мозырскаго уѣзда, Минской губ., отъ жителя мѣстечка Петрикова В. И. Козловскаго.	54,34	—	—	0,04	—	—	—	—	1,17	—	—	Э. Анертъ.	—
3926	Известнякъ изъ Калужской губ., Мещевского у., отъ г. В. Ярошенко	54,02	0,02	—	0,06	—	44,42	0,49	—	—	—	0,56	Р. Вюрстъ.	1894
3927	Доломитъ изъ Кикерина, Петербургской губ., Петергофскаго уѣзда, отъ Ф. П. Лиліенфельда	29,48	20,23	—	—	—	46,05	—	—	—	3,34	0,90	Ф. Жерве.	—
3928	Тоже отъ горнаго инженера Толстого	27,66	20,15	—	0,05	—	44,02	—	—	—	7,94	—	В. Гирсъ.	—
3929	Тоже съ острова Эзеля, отъ С. А. Ольшевскаго .	29,23	20,89	—	—	—	47,60	—	—	—	1,58	0,82	Ф. Жерве.	—
3930	Тоже оттуда-же	29,31	20,94	—	—	—	47,88	—	—	—	1,00	0,90	—	—
3931	Доломитовый известнякъ изъ Торжка, Тверской губ., отъ С.-Петербургскаго Удѣльнаго Округа.	46,04	7,16	—	—	—	44,83	—	—	—	0,70	2,55	В. Гирсъ.	1895
3932	Тоже оттуда-же	33,50	17,42	—	—	—	45,58	—	—	—	2,58	0,20	—	—
3933	Известнякъ изъ имѣнія Щетово, Таганрогскаго округа Обл. Войска Донск., отъ г-жи Волковой .	53,20	0,70	—	—	—	—	2,13	—	—	—	1,35	Ковригинъ.	—
3934	Тоже оттуда-же	54,44	0,68	—	—	—	—	0,86	—	—	—	0,72	—	—
3935	Известковая порода изъ мѣстн. „Гришина Гора“, Саратовской губ., Балашовскаго у., отъ г. Граве.	15,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3936	Известнякъ изъ дер. Меруль, близъ ст. Далляръ Закавказской ж. д., отъ г. Рѣзникова . .	37,16	0,81	—	—	—	30,05	—	—	—	28,56	3,32	—	—

[illegible]

3. Пески и песчаники.

№ №	Происхожденіе.	Кремнеземъ.	Глиноземъ.	Окись желѣза.	Окись марганца	Известь.	Магnezія.	Сѣрный ангидридъ.	Потеря при прокаливании.	Аналитикъ.	Годъ.
3957	Песокъ съ берега р. Луши-Кемки, въ 8 верстахъ отъ ст. Преображенской, отъ А. С. Филиппенко.	—	—	0,09	—	—	—	—	—	Ф. Жерве.	1892
3958	Кварцитъ изъ Нагольнаго кряжа отъ г. Глѣбова.	98,30	1,4	0,42	—	—	—	—	—	—	—
3959	Песокъ изъ имѣнія Щетово, Таганрогскаго Округа, отъ г-жи Волковой.	80,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3960	Тоже отсюда-же	83,36	—	—	—	—	—	—	—	—	1895
3961	Желѣзистый песчаникъ, изъ Саратовской губ., Петровскаго уѣзда, отъ конторы Его Имп. Выс. Вел. Кн. Георгія Максимиліановича Романовскаго-Герцога-Лейхтенбергскаго	—	—	8,85	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	—
3962	Песокъ изъ селъца Фоминское, Московской губерніи и уѣзда, отъ М. Н. Анненкова.	—	—	0,92	слѣды.	—	—	—	—	—	—
3963	Тоже съ Воробьевыхъ Горъ подъ Москвою отъ него-же	—	—	0,04	слѣды.	—	—	—	—	—	—
3964	Песчаникъ изъ Губонинскихъ Горъ Бронницкаго уѣзда, Московской губерніи, отъ него-же.	—	—	0,03	слѣды.	—	—	—	—	—	—
3965	Песокъ изъ Петровскихъ каменноугольныхъ копей у города Алексина, Тульской губерніи, отъ него-же	—	—	1,13	есть.	—	—	—	—	—	—
3966	Тоже отсюда-же	—	—	0,19	слѣды.	—	—	—	—	—	—
3967	Тоже отсюда-же	—	—	0,36	есть.	—	—	—	—	—	—
3968	Бѣлый песокъ отсюда-же	—	—	0,06	есть.	—	—	—	—	—	—
3969	Песокъ изъ имѣнія Пашли, Оренбургской губерніи и уѣзда, отъ А. А. Тимашева.	—	—	0,03	—	—	—	—	—	—	1896
3970	Песокъ изъ урочища Замлынье, въ имѣніи Глушь, Минской губерніи, Вобруйскаго уѣзда, отъ г. Гриценко	92,02	—	0,29	—	—	—	—	—	И. Ковригинъ.	—
3971	Тоже изъ урочища Дивчинъ, въ томъ-же имѣніи, отъ него-же	93,83	—	0,17	—	—	—	—	—	—	—

№ №	Происхожденіе.	Кремнеземъ.	Глиноземъ.	Окись желѣза.	Окись марганца.	Известь.	Магнезія.	Сѣрый ангидридъ.	Потери при прокаливаніи.	Аналитики.	Годъ.
3972	Тоже изъ урочища Крушники въ томъ-же имѣніи отъ него-же	90,58	0,3	—	—	—	—	—	—	И. Ковригинъ.	1896
3973	Тоже изъ урочища Тараканъ-Болота, въ томъ-же имѣніи, отъ него-же	94,07	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
3974	Песокъ отъ Ириновскаго промышленнаго Общества	85,44	7,2	1,14	—	1,04	—	—	—	И. Горлецкій.	—
3975	Глинистый песчаникъ изъ имѣнія Пашли, Оренбургской губ. и уѣзда, отъ г. Тимашева	90,95	5,3	0,63	—	0,22	0,13	—	1,92	В. Гирсъ.	—
3976	Песокъ изъ Калужской губ., Тарусскаго уѣзда, усадьбы Петровской, отъ г. Постникова	98,10	—	0,52	—	—	—	—	—	Н. Ловчиновскій.	—
3977	Тоже оттуда же	99,50	—	0,31	—	—	—	—	—	—	—
3978	Песокъ изъ Веселогорска, Екатеринославской губ., Славяносербскаго уѣзда, отъ г. Голубева	98,66	0,9	0,06	слѣды.	0,01	—	0,03	0,29	—	1897
3979	Тоже изъ Засурскихъ удѣльныхъ дачъ, отъ г. Ососкова	—	—	0,06	—	—	—	—	—	—	—
3980	Тоже изъ села Ракитно, Волынской губ., отъ г. Розенберга	97,58	1,48	0,29	слѣды.	слѣды.	слѣды.	—	0,64	—	—
3981	Песчаникъ изъ Саратовской губ. отъ Волжскаго стальнаго завода	99,61	—	—	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	—
3982	Тоже изъ дер. Грязной, Курской губ., Щигровскаго уѣзда, отъ Н. М. Каменева	—	—	2,85	—	—	—	—	—	И. Зубакинъ.	—
3983	Тоже изъ села Борщева, Курской губ., отъ г. Евреинова	—	—	10,10	—	—	—	—	—	—	1898
3984	Кремнистая порода изъ Бессарабской губ., отъ г. Гинцбурга	—	—	2,87	—	—	—	—	—	А. Севіеръ.	—
3985	Песокъ изъ Горельскаго хутора, Нижнешкафтннской Экономіи, Пензенской губ., отъ Л. Л. Никольскаго	—	—	5,17	—	—	—	—	—	И. Зубакинъ.	—
3986	Порода отъ г. Вейнберга	59,29	—	9,92	—	0,46	—	—	4,64	Ф. Жерве.	1892
3987	Желѣзистый песчаникъ изъ Кіевской губ., отъ К. И. Кибальчича	71,66	—	26,30	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	1894

4. Прочі породы.

№	Названіе и происхожденіе.	Вода.	Потеря при прокаливаніи.	Нерастворимый остатокъ.	Осадокъ отъ амміака.	Кремнеземъ.	Глиноземъ.	Окись желѣза.	Окись марганца.	Известь.	Магnezія.	Щелочи.	Кали.	Фосфорный ангидридъ.	Серный ангидридъ.	Угольный ангидридъ.	Аналитикъ.	Годъ.
3988	Гипсъ отъ г. Пурышева.	22,82	—	0,03	—	—	—	—	—	31,80	—	—	—	—	45,40	—	И. Сорокинъ.	1877
3989	Лабрадоръ изъ мѣстечка Городище, Кіевской губ., Черкаскаго уѣзда	0,48	—	—	—	52,67	26,26	5,00	0,11	10,34	1,48	3,45	—	—	—	—	Ф. Ферстеръ.	—
3990	Плавленый шпатъ отъ Путиловскаго завода.	—	—	—	—	—	—	—	—	Са 45,71	—	—	—	—	—	—	Ф. Жерве.	1890
3991	Тоже отсюда-же.	—	—	—	—	—	—	—	—	48,80	—	—	—	—	—	—	—	—
3992	Порода отъ г. Аббега	—	0,18	—	—	53,64	41,62	2,70	—	1,06	0,65	—	—	—	—	—	—	—
3993	Желѣзистая порода изъ Крыма, отъ барона К. К. Штандер-шильда	—	—	—	—	—	—	15,90	—	—	—	—	—	—	—	—	А. Галченко.	1894
3994	Тоже отсюда-же	—	—	—	—	—	—	4,21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3995	" "	—	—	—	—	—	—	3,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3996	" "	—	—	—	—	—	—	3,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3997	Порода отъ г. Пресса	—	—	—	—	—	—	1,43	—	—	—	—	—	—	—	—	Ф. Жерве.	—
3998	Почва изъ Кобылянскаго имѣнія отъ фирмы „Работникъ“.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,60	0,11	—	—	Э. Анертъ.	—
3999	Тоже отсюда-же.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,78	0,14	—	—	"	1894
4000	Порода изъ мѣстности Рыси, Саратовской губ., Балашевскаго уѣзда, отъ г. Граве	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,11	—	—	И. Ковригинъ.	1895
4001	Тоже изъ Саксоніи, отъ Кальбъ и К ^о	—	—	—	—	—	—	11,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4002	" " сельца „Новосельцевскія Новины“ близъ Нижняго-Новгорода, отъ конторы Шипова синій бутъ.	—	21,50	2,56	—	61,50	—	—	—	11,64	1,29	—	—	—	13,39	—	И. Зубакинъ.	1897
4003	Оттуда-же красный "	—	9,92	10,01	—	58,01	—	—	0,31	9,03	3,38	—	—	—	6,55	—	—	—
4004	" плитной "	—	6,44	4,21	—	66,69	—	—	—	9,28	0,33	—	—	—	12,57	—	—	—

№ №	Название и происхождение	Вода.	Потеря при прокаливании.	Нерастворимый остатокъ.	Осадока отъ аммиака.	Кремнеземъ.	Глиноземъ.	Окись желѣза.	Окись марганца.	Известь.	Магнезия.	Щелочи.	Кали.	Фосфорный ангидридъ.	Серный ангидридъ.	Угольный ангидридъ.	Аналитикъ.	Годъ
4006	Порода изъ сельца „Новосильцевскія Новины“ близъ Нижняго-Новгорода, отъ конторы Шипова,—алебастръ	—	20,96	0,76	—	1,89	—	—	слѣды	30,31	0,71	—	—	—	44,45	—	И. Зубакинъ.	—
4007	Оттуда-же мергель, назван. кр. глиной.	—	16,02	20,92	—	48,78	—	—	—	7,41	5,81	—	—	—	—	—	—	—
4008	Оттуда-же такъ наз. огнеупор. глина	—	34,64	8,05	—	20,66	—	—	—	28,29	8,17	—	—	—	—	—	—	—
4009	„ такъ наз. кирпичъ глина	—	4,73	14,45	—	77,75	—	—	—	1,17	0,98	—	—	—	—	—	—	—
4010	Землистый гипсъ отъ г. Пашкова	—	—	1,89	0,76	—	—	—	—	30,31	0,71	—	—	—	44,45	—	Н. Ловчиновскій.	—
4011	Тоже отъ него-же	—	—	66,69	4,21	—	—	—	—	9,28	0,38	—	—	—	12,57	—	—	—
4012	„ „ „	—	—	58,01	10,01	—	—	—	0,31	9,03	3,38	—	—	—	6,55	—	—	—
4013	Порода изъ имѣнія кн. Голицына гр. Остермана, въ Сапожковскомъ уѣздѣ, Рязанской губ.	—	—	—	—	—	—	5,13	—	—	—	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	1898
4014	Оттуда-же	—	—	—	—	—	—	4,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4015	Фосфоритъ отъ фирмы „Работникъ“.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,13	—	—	К. Флугъ.	1887
4016	Известнякъ изъ Свенцянского уѣзда, Виленской губ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,05	—	—	И. Сорокинъ.	—
4017	Суперфосфатъ отъ г. Ярошенко.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,04	—	—	Ф. Ферстеръ.	—
4018	Доломитъ отъ него-же	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,01	—	—	—	—
4019	Фосфоритъ Карабчевскаго уѣзда, Орловской губ., отъ Н. Е. Баланина	—	11,76	60,00	—	—	—	17,50	—	2,50	—	—	—	8,47	—	—	—	1890
4020	Тоже изъ Смоленской губ., отъ г. Титова	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,07	—	—	А. Севіеръ.	—
4021	Тоже изъ села Щипанки, Рославскаго уѣзда, той-же губ., отъ А. П. Вознесенской	—	—	—	—	41,92	—	1,97	—	28,06	0,41	—	—	17,71	—	—	—	—
4022	Раковина съ берега р. Буга отъ г. Ульнера	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,08	—	—	Ф Жерве.	1892
4023	Фосфоритъ отъ Ф. Н. Королева	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,48	—	—	Э. Анертъ.	1894
4024	Полевошпатовый песокъ отъ г. Ренненкампа	—	0,58	—	—	73,37	11,76	0,57	—	1,01	0,45	12,25	4,66	—	—	—	В. Гирсъ.	1896

5. Цементы.

№№	Происхождение.	Вода.	Углекислота.	Потери при прокаливании.
4025	Портландский цементъ отъ Механической Лабораторіи Института Инженеровъ Путей Сообщенія.	—	—	8,45
4026	Тоже отсюда-же	—	—	5,13
4027	" "	—	—	6,47
4028	" "	—	—	6,20
4029	" "	—	—	2,50
4030	" "	—	—	—
4031	Цементъ марки Z отсюда-же	—	—	—
4032	Цементъ Константиновскаго завода Малмыжскаго уѣзда. Вятской губ., отъ г. Юшкова	—	—	8,02
4033	Цементъ отъ Механич. лаборат. Инст. Инж. Пут. Сообщ. . .	—	—	—
4034	Тоже отсюда-же	0,37	—	3,85
4035	" "	—	—	4,84
4036	" "	—	—	3,78
4037	" "	0,67	4,15	—
4038	" "	—	—	4,12
4039	" "	—	—	2,06
4040	" "	—	—	1,90
4041	" "	—	—	2,83
4042	" "	—	—	5,36
4043	" "	—	—	2,87
4044	Цементъ Глухоозерскаго завода отъ Варшавской жел. дор. .	—	—	4,04

Нерастворимый остатокъ.	Осадокъ отъ амміака.	Кремнеземъ.	Глиноземъ.	Окись желѣза.	Окись марганца.	Известь.	Магнезія.	Щелочи.	Свѣрый ангидридъ.	Аналитикъ.	Годъ.
—	—	19,32	7,35	3,50	—	52,60	8,23	—	—	А. Севиеръ.	1889
—	—	21,67	7,32	3,00	—	56,56	4,66	—	—	—	—
—	—	20,03	7,14	4,53	—	54,99	5,13	—	1,71	—	—
15,38	—	14,88	—	—	слѣды	58,32	4,28	—	0,78	А. Скворонскій.	1890
—	—	20,82	8,13	4,91	—	55,39	5,65	—	2,20	—	—
—	—	—	—	—	—	—	3,95	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	4,54	—	1,80	А. Севиеръ.	—
—	—	24,45	5,34	3,28	—	54,61	2,62	1,63	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	5,15	—	—	Ф. Ферстеръ.	—
—	—	22,60	4,96	2,50	—	61,56	2,20	—	1,42	—	1891
—	—	22,56	4,77	2,55	—	61,46	2,03	—	1,14	—	—
9,22	—	—	—	—	—	61,00	2,45	—	1,21	А. Скворонскій.	—
—	—	19,88	9,68	5,86	1,31	40,58	16,97	—	0,50	И. Дитцъ.	1892
—	—	24,72	4,92	4,36	—	56,40	3,69	—	—	Ф. Жерве.	—
—	—	20,92	5,80	1,20	—	68,02	1,56	—	0,42	В. Гирсъ.	1893
—	—	24,32	4,21	1,15	—	66,60	2,17	—	0,82	—	—
—	—	21,80	7,80	1,10	—	64,32	1,74	—	0,55	—	—
—	10,74	21,76	—	—	—	60,24	1,44	—	1,20	—	1895
—	9,64	21,98	—	—	—	60,90	2,20	—	1,33	И. Ковригинъ.	—
—	9,50	22,60	—	—	—	61,54	1,29	—	1,14	Р. Вюрстъ.	1896

IX. ВОДА И СОЛЬ.

№

4046. Полуостровская минеральная вода, доставленная фирмой Н. М. Брусницына Анал. Ф. Жерве. 1887

Въ 10 литрахъ воды оказалось сухого остатка . 0,4251 грам.

Углекислой закиси желѣза 0,0273 „

Углекислой закиси марганца 0,0145 „

Сѣрникойсдой извести 0,1431 „

Хлористаго кальція 0,0130 „

Сѣрникойсдой магнезіи 0,0078 „

Хлористаго натрія 0,2152 „

Кремнезема 0,2038 „

Итого въ 10 литрахъ . 1,0738 грам.

Органическихъ веществъ въ 10 литрахъ найдено 0,0199 гр. азотистой кислоты слабые признаки; амміака не оказалось.

Вода безъ запаха; въ закупоренныхъ сосудахъ безцвѣтная и прозрачная; въ открытыхъ желтѣетъ и мутится отъ выдѣляющагося гидрата окиси желѣза.

4047. Вода Красносельскаго озера отъ Красносельской писчебумажной фабрики г. Печаткина въ 10 литрахъ содержитъ . . Анал. Ф. Ферстеръ. 1887

Сухого остатка . . . 2,160 гр.

Хлора 0,028 „

Для окисленія органическихъ веществъ, содержащихся въ 10 литрахъ этой воды, потребовалось кислорода 0,031 гр.; амміака не оказалось.

4048. Вода въ р. Лиговѣ отъ Красносельской писчебумажной фабрики г. Печаткина въ 10 литрахъ содержитъ . . . Анал. Ф. Ферстеръ. 1887

Сухого остатка . . . 2,272 гр.

Хлора 0,133 „

Для окисленія органическихъ веществъ въ 10 литрахъ этой воды необходимо 0,133 гр. кислорода; амміака въ ней не оказалось.

4049. Вода артезианскаго колодца въ Старомъ Петергофѣ при военномъ госпиталѣ въ 10 литрахъ содержитъ . . . Анал. К. Флугъ. 1887

№

4049.	Углекислой извести	1,2613 гр.
	Сѣрноокислой извести.	0,0723 „
	Хлористаго кальція.	2,9400 „
	Хлористаго магнія	0,7956 „
	Хлористаго натрія	36,0230 „
	Нерастворимаго остатка	0,6390 „
	Полусвязанной углекислоты. . .	0,5550 „

Итого въ 10 литрахъ . 42,2862 гр

Четыре образца воды отъ Товарищества ртутнаго производства А. А. Ауэрбаха

	Ртути.	Сѣрнаго ангидрида.
4050. Вода изъ котельной шахты въ 10 литрахъ содержитъ	слѣды	32,775 грм. <i>Анал. Ф. Ферстерь. 1878</i>
4051. Вода изъ печной камеры въ 10 литрахъ содержитъ	8,56 гр.	77,288 „
4052. Вода изъ холодильника печи въ 10 литрахъ содержитъ	11,08 „	181,000 „
4053. Вода изъ холодильника шахтной печи въ 10 литрахъ содержитъ.	0,51 „	79,210 „
4054. Вода одного изъ вновь устроенныхъ колодцевъ московскихъ скотобоевъ отъ горнаго инженера Бабина		<i>Анал. Ф. Ферстерь. 1888</i>

Въ 10 литрахъ содержитъ:

1. Сухого остатка. 4,910 грм.

2. Составъ сухого остатка:

Извести. 1,702 грм.

Магнезіи 0,391 „

Сѣрнаго ангидрида . . 0,352 „

Хлора. 0,508 „

Кремнезема. 0,123 „

3° Амміака азотной и азотистой кислоты слѣды. Для окисленія органическихъ веществъ въ 10 литрахъ воды потребовалось кислорода 0,16 грам.

4055. Въ 10 литрахъ воды изъ р. Самарки отъ Правленія Общества Оренбургской желѣзной дороги *Анал. А. Савіеръ. 1888*

Кислой углекислой извести . 1,307 грм.

Кислой углекислой магнезіи . 0,183 „

4055. Кислаго углекислого натра . 2,567 грм.

Сѣрнокислой извести 1,758 „

Хлористаго магнія 0,278 „

Нерастворимаго остатка . . 0,134 „

 Итого . 6,227 „
4056. Въ 10 литрахъ воды изъ Самарскаго колодца отъ Правленія
Общества Оренбургской желѣзной дороги. *Анал. А. Севіеръ. 1888*

Кислой углекислой извести . 3,050 грм.

Кислой углекислой магнезін . 0,756 „

Кислаго углекислаго натра . 0,385 „

Сѣрнокислой извести 0,801 „

Хлористаго натрія 0,305 „

Нерастворимаго остатка . . . 0,429 „

 Итого. . . 5,726 грм.
4056. Въ 10 литрахъ рапы отъ Орскаго 1 гильдіи купца Степана
Ивановича Назарова. *Анал. А. Севіеръ. 1888*

Сѣрнокислой магнезін . 3,110 грм.

Хлористаго магнія 8,140 „

Хлористаго натрія 29,700 „

 Итого . . 40,950 грм.
4057. Въ 10 литрахъ воды изъ Полѣскаго водопроводнаго колод-
ца въ городѣ Орлѣ *Анал. Ф. Ферстерь. 1889*

1. Сухого остатка 6,116 грм.

2. Въ сухомъ остаткѣ:

Хлора 0,387 грм.

Сѣрнаго ангидрида. 0,292 „

Угольнаго ангидрида. . . . 3,532 „

Азотнаго ангидрида. 0,864 „

Извести. 1,900 „

Магнезін 0,740 „

Окиси натрія (по разности). 0,297 „

№

4057. 3. Составъ солей:

Двууглекислой извести . . .	4,360	„
Двууглекислой магнезіи . . .	1,262	„
Сѣрноокислой извести	0,496	„
Хлористаго магнезіи	0,518	„
Азотнокислой магнезіи . . .	0,474	„
Азотнокислаго натра	0,315	„

Итого. . . 7,925 грм.

4058. Въ 10 литрахъ колодезной воды отъ Правленія Общества
Оренбургской жел. дороги. *Анал. Ф. Ферстеръ. 1889*

1. Сухого остатка 11,800 грм.

2. Составъ солей, содержащих-
ся въ водѣ:

Двууглекислаго натра . . .	4,158	грм.
Двууглекислой магнезіи . .	2,224	„
Сѣрноокислой извести . . .	3,682	„
Сѣрноокислой магнезіи . . .	0,758	„
Хлористаго натрія	1,954	„
Нерастворимаго остатка . .	0,124	„

Итого. . . . 12,900 грм.

4059. Въ 10 литрахъ воды изъ р. Урала отъ Правленія Общества
Оренбургской жел. дороги *Анал. Ф. Ферстеръ. 1889*

1. Сухого остатка 5,780 грм.

2. Составъ солей, содержащих-
ся въ водѣ:

Двууглекислой извести . . .	1,728	грм.
Двууглекислаго натра . . .	1,110	„
Двууглекислой магнезіи . .	1,526	„
Сѣрноокислой извести	0,894	„
Сѣрноокислой магнезіи . . .	—	„

4059.	Хлористаго натрія	1,858 „
	Нерастворимаго остатка.	0,060 „

Итого. . . 7,176 грм.

4060. Минеральная вода изъ усадьбы „Кинь-Грусть“, Курской губ.
и уѣзда, отъ жены доктора медицины г-жи Стезевой—
въ 10 литрахъ содержитъ *Анал. Ф. Жерас. 1889*

1. Сухого остатка 4,961 грм.
2. Связанной углекислоты. . . 1,820 „
3. Полусвязанной углекислоты . 1,820 „
4. Свободной углекислоты . . . 0,077 „
5. Составъ сухого остатка:

Растворимаго кремнезема . . 0,388 грм.

Песка и глины 0,050 „

Заиси желѣза 0,212 „

Глинозема. 0,006 „

Заиси марганца. 0,045 „

Извести. 1,205 „

Магнезін 0,678 „

Натра 0,124 „

Кали 0,054 „

Хлора 0,153 „

Сѣрнаго ангидрида. 0,100 „

Углекислоты. 1,820 „

Итого. . . 4,840 грм.

Вода въ хорошо закупоренномъ сосудѣ долго сохраняетъ свою прозрачность; она безъ запаха, безцвѣтная, имѣетъ слабъ вяжущій вкусъ; не содержитъ вовсе азота ни въ видѣ амміака, ни въ видѣ азотисто-и азотнокислыхъ солей. — Содержаніе въ ней органическихъ веществъ весьма незначительно: для окисленія ихъ въ 10 литрахъ воды потребовалось 0,004 грм. марганцово-каліевой соли. По составу содержащихся въ ней солей, ее слѣдуетъ отнести къ группѣ желѣзисто-щелочныхъ водъ и ближе всего подходитъ она къ водѣ источниковъ Спаа въ Бельгіи, какъ это можно видѣть изъ слѣдующаго сопоставленія:

№

S P A A.

	Ист. „Кинь- Грусть“.	Ист. Géron- stère.	Ист. Souveni- ère.
4060. Хлористый натрій	0,234 грм.	0,123 грм.	0,069 грм.
Хлористый калий	0,033 „	0,024 „	0,018 „
Сѣрноокислый натръ	— „	— „	— „
Сѣрноокислое кали	0,062 „	0,035 „	0,054 „
Сѣрноокислая магнезія	0,108 „	— „	— „
Двууглекислая известь	3,097 „	1,616 „	1,266 „
Двууглекислая магнезія	1,999 „	1,371 „	0,682 „
Двууглекислая закись желѣза	0,472 „	0,556 „	0,772 „
Двууглекислая закись мар- ганца	0,101 „	0,016 „	0,016 „
Двууглекислый натръ	— „	0,410 „	0,667 „
Растворимый кремнеземъ	0,388 „	0,158 „	0,109 „
Окись алюминія	0,006 „	0,034 „	0,046 „
<hr/>			
Итого . .	6,500 грм.	4,343 грм.	3,699 грм.

4061. Въ 10 литрахъ минеральной воды изъ источника „Францъ-
Іосифъ“ близъ Буда-Пешта отъ г. Шимкевича. *Анал. Ф. Жерве. 1890*

Двууглекислаго натра	0,59 грм.
Хлористаго магнеія	12,40 „
Сѣрноокислой магнезіи	174,70 „
Сѣрноокислаго натра	184,96 „
Сѣрноокислой извести	12,63 „
<hr/>	
Итого . .	355,28 грм.

Свободной углекислоты въ 10 литрахъ воды найдено 7,39 граммъ.—Кромѣ вышеуказанныхъ составныхъ частей, констатировано въ водѣ этой присутствіе незначительнаго количества кремнезема, глинозема, желѣза и марганца, а также нѣкотораго количества солей калия.—Вода вполне прозрачная и безцвѣтная; при стояніи въ открытомъ сосудѣ желтѣетъ и мутится отъ выделяющихся хлопьевъ гидрата окиси желѣза; органическихъ веществъ она не содержитъ.

4062. Въ 10 литрахъ воды изъ озера Гокчи. въ Батумской Области, отъ горнаго инженера М. Ѳ. Митте найдено. *Анал. Ф. Жерве. 1890*

Хлора 0,819 грм.

Сѣрнаго ангидрида. . 0,109 „

Извести. 0,488 „

4063. Вода изъ буровой скважины на заводѣ Шодуара въ городѣ С.-Петербургѣ, отъ горнаго инженера Войслава, со-держитъ 1,27 нѣмецкихъ единицъ жесткости *Анал. Ф. Жерве. 1890*

4063. Вода изъ артезіанскаго колодца Хамовническаго пивовареннаго завода въ Минской губерніи въ 10 литрахъ со-держитъ *Анал. Ф. Ферстеръ. 1891*

1. Сухого остатка . . . 5,464 грм.

2. Въ твердомъ остаткѣ
 найдено:

Сѣрнаго ангидрида . . . 0,732 грм.

Извести 1,332 „

Магнезіи. 0,630 „

4064. Въ водѣ борнокислаго источника „Булаханъ“ въ Карской Области—въ 10 литрахъ найдено. *Анал. Ф. Жерве. 1891*

1. Сухого остатка 180,69 грм.

2. Борной кислоты 76,43 „

3. Связанной углекислоты . . 18,10 „

4. Свободной углекислоты . . 35,90 „

5. Окиси желѣза, извести и маг-
 незіи. 0,10 „

Качественное испытаніе обнаружило въ водѣ присутствіе хлора и отсутствіе сѣрной кислоты; изъ щелочныхъ металловъ оказался одинъ только натрій. По этому приближительный составъ солей въ испытуемой водѣ можно представить въ слѣдующемъ видѣ:

Борнокислый натръ . . 110,284 грм

Углекислый натръ. . . 43,600 „

Хлористый натрій . . . 26,806 „

Итого. . 110,690 грм.

4065. Въ 10 литрахъ воды изъ артезіанскаго колодца на Охтинскихъ пороховыхъ заводахъ *Анал. Ф. Жерве 1891*

1. Твердаго остатка. 31,420 грм.

2. Составъ твердаго остатка:

№		
4065.	Извести	1,480 грм.
	Магнезиі	1,260 „
	Окиси натрія	13,000 „
	Заиси желѣза	0,063 „
	Хлора	18,247 „
	Сѣрнаго ангидрида	0,220 „
	Углекислоты	0,924 „
	Амміака	0,006 „

Составъ солей, содержащихся въ этой водѣ, можетъ быть представленъ въ слѣдующемъ видѣ:

Сѣрноокислаго натра	0,390 грм.
Хлористаго натрія	24,517 „
Хлористаго кальція	1,770 „
Хлористаго магнія	2,992 „
Углекислой извести	0,960 „
Углекислой заиси желѣза	0,102 „

Для окисленія органическихъ веществъ въ 10 литрахъ этой воды израсходовано марганцово-кислаго калия 0,31 грам.; азотной и азотистой кислотъ въ ней не обнаружено.

4066. Въ 10 литрахъ воды изъ р. Охты отъ Управленія Охтинскими Пороховыми заводами. *Анал. Ф. Жерве. 1891*

1. Сухого остатка	0,390 грм.
2. Въ сухомъ остаткѣ найдено:	
Извести	0,100 грм
Заиси желѣза	0,050 „
Хлора	0,009 „
Амміака	0,002 „

Для окисленія органическихъ веществъ въ 10 литрахъ этой воды потребовалось марганцовокислаго калия 0,634 грам.

4067. Ключевая вода изъ сельца Короткое, Рязанской губ., въ 10 литрахъ содержитъ. *Анал. Ф. Жерве. 1891*

1. Сухого остатка	2,160 грм.
-----------------------------	------------

Сухой остатокъ состоитъ главнымъ образомъ изъ углекислыхъ извести и магнезиі, а именно:

Углекислой извести	1,340 р.
Углекислой магнезиі	0,363 „

№

4067. По этимъ даннымъ, жесткость, выраженная въ нѣмецкихъ единицахъ, = 9,2. Хлора въ водѣ не обнаружено.

4068. Рапа изъ озера Эльтонъ, взятая въ 8—9 верстахъ отъ поселка по направленію къ р. Черновкѣ, содержитъ въ 10 литрахъ. *Анал. Р. Вюрстъ. 1894*

Магnezіи 364,40 грм.

Сѣрнаго ангидрида. . . 238,30 „

Удѣльный вѣсъ рапы . 12,234. „

4069. Рапа изъ озера Эльтонъ, взятая 12 іюля 1894 г. въ разстояніи 3—4 верстъ отъ пристани того-же названія, въ 10 литрахъ содержитъ *Анал. Р. Вюрстъ 1894*

Магnezіи 839,10 грм.

Сѣрнаго ангидрида. . . 398,50 „

Удѣльный вѣсъ рапы 1,2323.

4070. Въ 10 литрахъ артезіанской воды изъ буровой скважины на 205 верстѣ Западно-сибирской желѣзной дороги отъ горнаго инженера В. В. Саковича. *Анал. Ф. Жерве. 1894*

1. Сухого остатка 20,7440 грм.

2. Въ прокипяченной водѣ:

Окиси натрія 7,2561 грм.

Извести 0,8200 „

Магnezіи 0,4353 „

Хлора 8,9306 „

Сѣрнаго ангидрида. . . . 0,1335 „

Углекислоты 2,3697 „

Кремнезема. 0,4760 „

3. Составъ солей, содержащихся въ сухомъ остаткѣ, можно представить въ слѣдующемъ видѣ:

Углекислой извести. . . . 1,4643 грм.

Углекислаго натра 4,1566 „

Сѣрноокислаго натра . . . 0,2369 „

Хлористаго натрія. 13,4713 „

Хлористаго магнія 1,0335 „

Кремнезема. 0,4760 „

(Окончаніе слѣдуетъ).

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА И ИСТОРИЯ

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПЕЧНОЕ УГЛЕЖЖЕНИЕ НА ЗАПАДНОМЪ СКЛОНѢ УРАЛЬСКАГО ХРЕБТА.

В. Бокова.

Въ теченіе двухъ послѣднихъ лѣтъ, я, по порученію начальства, ознакомился съ центральнымъ печнымъ углежженіемъ, наиболѣе, по своимъ размѣрамъ, выдающимся на всемъ западномъ склонѣ Урала.

Мною было осмотрѣно печное углежженіе: въ Лысвенскомъ округѣ графа Петра Павловича Шувалова, на заводахъ: Кусье-Александровскомъ, Бисерскомъ, Теплогорскомъ и Чусовскомъ—Камскаго акціонернаго Общества, на заводахъ: Чусовскомъ и Архангело-Пашійскомъ, Усвенской дачѣ наследниковъ Павла Павловича Демидова, князя Санъ-Донато, и Кизеловскомъ округѣ княгини Елизаветы Христофоровны Абамелекъ-Лазаревой на заводахъ Кизеловскомъ и Губахѣ.

Площадь лѣсныхъ дачъ составляетъ:

въ Лысвенскомъ округѣ	163.625	десятинъ.
Камскаго Акціонернаго О-ва	774.795	„
Усвенской	74.000	„
Кизеловскомъ	519.486	„

Такимъ образомъ, площадь сказаннаго района составляетъ 1.531.906 десят. или свыше 15000 квадратныхъ верстъ.

Кусье-Александровскій заводъ.

Въ крѣпостное время здѣсь уголь выжигали кучами, изъ 7-ми четвертовыхъ дровъ. Онѣ были съ вертикальными трубами, въ три става; иногда куча ставилась около вбитаго столба, а труба тогда устраивалась по землѣ кровлей; однако, выстилки помоста дровами — не было. Какъ исключеніе, въ видѣ опыта, жгли уголь иногда кабанами. Углежженіе тогда, благодаря

привудительнымъ работамъ, стояло, въ техническомъ отношеніи,—низко, дѣлалось все въ куреняхъ—кое-какъ; бывало, какой-нибудь нерадивый рабочий, желавшій избѣжать перевозки угля въ заводъ, кучу сжигалъ на вѣтеръ, и тогда это въ шутку называли: „выжегъ съ перевозкой“. Мужики въ этихъ случаяхъ отдѣлывались своими спинами.

Вскорѣ по увольненіи людей на волю, здѣсь стали переходить на печное углежженіе; печи были сначала Соколовекаго, ихъ при заводѣ было построено 6; дрова заготавливались въ 4—5 верстахъ отъ завода и доставлялись гужемъ. Сплавъ дровъ ввели здѣсь всего лѣтъ 15; первое время заготавливали дрова 7 четвертовыхъ, а лѣтъ 10—12 уже заготавливаются 8 четвертовой длины. Кучное углежженіе окончательно брошено 12 лѣтъ.

Завѣдываніе операціею.

Углежженіемъ завѣдуетъ мѣстный лѣсничій. Куренную команду составляютъ: мастеръ, съ жалованьемъ 40 руб., и полѣсовщики—по 20 руб. въ мѣсяцъ. Лѣсничій и мастеръ иногда командируются для найма рабочихъ, и въ такомъ случаѣ они получаютъ суточныхъ: лѣсничій по 3 руб., мастеръ до 2 руб., прогоны или билеты I и II класса, а мастеръ III класса.

Лѣсничій заключаетъ условія съ куренными рабочими, принимаетъ отъ нихъ дрова и всѣ прочія работы, составляетъ расчетъ на выдачу платъ, наблюдаетъ за ходомъ операціи и такимъ образомъ является полнымъ распорядителемъ по заготовкамъ угля.

Куренщики и полѣсовщики—его ближайшіе сотрудники и блюстители за ходомъ дѣла въ лѣсу и у печей.

Заготовка дровъ.

Въ настоящее время дрова заготавливаются въ слѣдующемъ количествѣ:

	Сплавомъ.	Въ лѣсныхъ заведен.
Елово-пихтовыхъ	5000	1650
Березовыхъ	1000	350
	<hr/> 6000	<hr/> 2000

а всего до 8000 курен. сажень.

Куренная сажень имѣетъ слѣдующіе размѣры:

	Сплавныя.	При лѣсныхъ заведен.
Длина полѣна	8 четверт.	8 четверт.
„ полѣнницы	56 „	28 „
Высота „	8 „	14 „
	<hr/> 2 куб. саж.	<hr/> 1,75 куб. саж.

На усушку кладется 4 вершка.

Отъ рубщиковъ дрова принимаютъ полѣсовщики и мастера. По окончаніи всѣхъ заготовокъ, свидѣтельство наличія производитъ лѣсничій или командируемая имъ лица. Принятые дрова мѣтятся крестообразно, краснымъ мѣломъ.

Курени весною охраняются, кромѣ постоянной лѣсной стражи,—добавочною стражею, получающею 8—10 рублей въ мѣсяцъ. Пожарныя вышки устроены: одна у завода, а другая въ 14 верстахъ—на горѣ.

По увольненіи людей на волю рубка дровъ обходилась 1 р. 60 к.—1 р. 80 к., а съ доставкой въ заводъ, къ печамъ, до 2 р. 50 к.

Нынѣ рубка дровъ стоитъ 3 р. за сажень. Доставка гужемъ: для дальнихъ заведеній отъ 1 р. 20 к. до 2 р. 50 к., въ среднемъ по 1 р. 83 к.

Заготовка дровъ производится весною и осенью—топорами и пилами; для расколки дровъ употребляется березовая колотушка.

На заготовку дровъ задолжается рабочихъ отъ 300 до 500 человѣкъ.

Сплавъ дровъ.

Дрова, заготавливаемые для центральныхъ печей, сплавляются по рѣкамъ: Кусьѣ и Койвѣ и ихъ притокамъ: Тыриму, Покрынкѣ и Калистратовкѣ.

Ихъ сплавляется: по Кусьѣ 1800 и по Койвѣ съ притоками 4200, а всего до 6000 кур. саж.

Операція сплава ведется хозяйственнымъ способомъ.

Главный сплавъ производится по р. Койвѣ (20 верстъ), по ея притокамъ: Калистратовкѣ (4 вер.), Бѣлому и Черному Тырымамъ (31 вер.), Крынкѣ (3 в.), Кусьѣ (30 в.), притоку Бѣлой (4 в.). Общая протяжимость сплава—92 версты.

Подвозка дровъ изъ лѣсосѣкъ на берега рѣкъ для сплава съ разстояній:

по Койвѣ 5 в., Калистратовкѣ 5 в., Тыриму 4 в., Крынкѣ 1½ в., Кусьѣ и Бѣлой 2 версты.

По Кусьѣ дрова сплавляются тотчасъ послѣ ледохода, и это продолжается 2 недѣли (съ 1 по 15 мая). По Койвѣ—по входѣ воды въ трубу, и продолжается около мѣсяца (15 мая—15 июня).

Перевозка дровъ изъ лѣсосѣкъ къ берегамъ рѣкъ обходится отъ 1 р. 50 к. до 3 р., въ среднемъ по 2 р. 25,85 к.

Платы за свалку и гонку дровъ:

По р. Кусьѣ	41,42 коп.
„ „ Койвѣ	23,0 „
„ „ Крынкѣ	37,6 „
„ „ Калистратовкѣ	27,0 „
„ „ Тыриму	37,4 „

За выгрузку дровъ изъ воды и перевозку къ печамъ платятъ отъ 1 р. до 1 р. 45 к. или по 1 р. 11,63 к. за курен. сажень.

На рѣкѣ Койвѣ дрова улавливаются особыми сооруженными загражденіями—„заплавнями“. Вверхъ пруда по р. Кусьѣ заплавни устроены изъ плавающихъ бревенъ, скрѣпленныхъ цѣпями (длина заплавни до 80 сажень).

Выгружаемые дрова изъ рѣки подвозятся къ печамъ по желѣзной дорогѣ.

Печи.

Печи здѣсь различаются двухъ родовъ: „центральныя“ у завода и „лѣсныя заведенія“—въ лѣсахъ.

У завода печи въ трехъ мѣстахъ: однѣ вверхъ пруда, другія ниже пруда и третьи при р. Койвѣ, въ 2-хъ верстахъ отъ завода.

Вверхъ пруда печи расположены по обѣ стороны: 10 и 6 печей, и ниже пруда 5 печей; всего около завода 21 печь и на р. Койвѣ 47 печей; слѣдовательно, на 3-хъ центральныхъ площадяхъ имѣется 68 печей.

Такъ называемыя „лѣсныя заведенія“ устроены въ 7-ми пунктахъ, по 5—6 печей въ каждомъ.

Заведенія эти:

Кедровка	съ 6 печами.
Басвка	„ 6 „
Второй-Тырымъ	„ 5 „
Суходоль	„ 6 „
Андреевское	„ 6 „
Бѣтгинское	„ 6 „
Петровское	„ 6 „

41 печь.

Такимъ образомъ, въ Кусьѣ-Александровской дачѣ имѣется всего 109 печей.

На 6 печей нанимается одинъ жигарь, онъ отъ себя держитъ помощника и сторожа. Женщины работаютъ при нагрузкѣ дровъ и выгрузкѣ угля изъ печей.

Всѣхъ жигарей 16 человѣкъ.

Возчики мѣняются; лошадей задолжается на перевозку угля до 150.

На переугливаніе расходуется курен. дровъ въ годъ 7656 сажень, изъ коихъ получается угля 31753 кор. 6 мѣръ. Объемъ короба 33750 куб. верш. или 8,25 куб. аршина.

Средняя плата за выжегъ короба угля при печахъ центральныхъ обходится по 38,92 коп., а при „лѣсныхъ заведеніяхъ“ по 43,34 коп.

Стоимость перевозки короба угля въ заводъ обходится отъ центральныхъ печей по 25,7 коп., а съ лѣсныхъ заведеній по 76,57 коп.

Стоимость короба угля при ближайших печах въ среднемъ 2 р. 00,52 к., при дальнихъ печахъ—1 р. 78,2 коп.

Сданный въ заводъ коробъ угля стоитъ: съ ближнихъ заведеній 2 р. 41,7 к., съ дальнихъ заведеній 2 р. 73,42 коп., въ общемъ, стоимость угля при заводѣ = 2 р. 52,88 коп.

Всего по углежженію производится платъ въ теченіе года 105.200 р.

Норма выхода угля принята: при центральныхъ печахъ:

Березоваго	3	кор.	6	мѣр
Еловаго	4	"	3	"

При лѣсныхъ заведеніяхъ:

Березоваго	3	"	5	"
Еловаго	4	"	2	"

Премій за прижогъ—нѣтъ, за недожогъ—взыскивается стоимость непроизводительно сожженныхъ дровъ и произведенная плата за недожженный уголь.

Бывали въ отдѣльныхъ заведеніяхъ прижоги:

въ 1893 году	258	кор.	1 ¹ / ₂	мѣр.
" 1894 "	130	"	9	"
" 1895 "	97	"	1	"
" 1896 "	215	"	5 ¹ / ₂	"
" 1897 "	960	"	8 ¹ / ₄	"

Недожоги:

въ 1893 году	153	кор.	8	мѣр.
" 1894 "	109	"	7	"
" 1895 "	482	"	7	"
" 1896 "	172	"	2	"
" 1897 "	45	"	5 ¹ / ₂	"

Въ то число считается сгорѣвшаго угля въ 1895 г.—317 кор. 9 м. и въ 1896 г.—117 к. 3¹/₂ мѣры.

Пріемка и храненіе угля въ заводѣ.

Отъ центральныхъ печей уголь перевозится круглый годъ (чрезъ 2 дня по выгрузкѣ), изъ лѣсныхъ заведеній—зимою.

При заводѣ состоятъ три углепріемщика, ведущіе счета съ углепоставщиками. При заводѣ имѣются два сарая на 11—12 тыс. коробовъ. На уминку нормы не установлено, а таковая списывается по дѣйствительному состоянію и расходу угля. Сбереженія при заводѣ угля въ 1888 году было до 900 коробовъ.

Бисерскій заводъ.

Прежде жгли уголь кучами изъ 7-ми четвертовыхъ дровъ; на мокрыхъ мѣстахъ на помостъ, на сухихъ—кучи клали прямо на землю; кладка дровъ къ трубѣ, въ три става. Лѣтъ 28, какъ ввели здѣсь печное углежженіе въ лѣсахъ; сплавъ и центральное у завода углежженіе введены всего лишь 10 лѣтъ. И въ настоящее время часть угля выжигается въ кучахъ, на оставшихся куртинахъ лѣса отъ прежнихъ куреней. Курени эти въ 8 верстахъ отъ завода.

Завѣдываніе угольною операціею.

Ею завѣдуетъ мѣстный лѣсничій, которому подчинены куренные мастера и рабочіе. Онъ же составляетъ чрезъ каждыя двѣ недѣли, по вѣдомостямъ куренщиковъ, расчетъ съ рабочими.

Заготовка дровъ.

Дровъ на переугливаніе заготавливается:

	Для печей.	Въ кучи.	Всего.
Куренныхъ сажень.			
Еловыхъ.	7641	220 ³ / ₄	7861 ³ / ₄
Березовыхъ	957	222 ¹ / ₂	1179 ¹ / ₂
	8598	443 ¹ / ₄	9041 ¹ / ₄

Размѣръ куренной сажени:

	Въ лѣсосѣкахъ.	При печахъ.
Длина полѣна	8 четв.	8 четв.
„ полѣнницы	56 „	28 „
Высота „	8 „	14 „

Объемъ сажени въ лѣсосѣкахъ 3584 четверти = 2,0 куб. саж., при печахъ 3136 четвертей = 1,75 куб. саж.

Дрова заготавлиются круглый годъ, преимущественно весною и осенью. За рубку платятъ отъ 2 р. 90 к. до 3 р. 40 к. за курен. сажень.

Для охраны дровъ отъ лѣсныхъ пожаровъ, на весеннее время, опредѣляется 5—6 человѣкъ „пожарныхъ сторожей“, съ жалованьемъ 15 рублей—пѣшимъ и 25 руб.—коннымъ въ мѣсяцъ. При заводѣ имѣется пожарная вышка.

Кладка и жженіе кучъ.

Къ кладкѣ и дерненію кучъ приступаютъ съ Семенова дня—1-го сентября, къ жженію съ 1-го октября, и выжигъ оканчиваютъ около 15-го ноября.

При кладкѣ кучь наблюдается: верхній бокъ кучи, по горѣ, кладется круче и выше, внутри проводится въ гору рукавъ-каналъ для выпуска газовъ. При жженіи кучь иногда бываютъ выстрѣлы, какъ изъ пушки.

Перевозка угля—зимняя.

Положеніе о выходѣ угля установлено: изъ дровъ еловыхъ 3 кор., березовыхъ 2 кор. 4 мѣры.

Сплавъ дровъ.

Сплавъ дровъ существуетъ не болѣе 10 лѣтъ по рѣчкамъ, впадающимъ въ Койву, выше завода.

По Усть-Тискоосу съ притокомъ	на 71 верст.
„ Кымкѣ съ притоками	„ 20 „
„ Большой Воронкѣ	„ 15 „
„ Малой	„ 10 „
„ Бисеру	„ 12 „
„ Мерзлой	„ 8 „

Всего на протяженіи 136 верстъ.

Перевозка ихъ на берегъ рѣки для сплава отъ 1 р. 60 к. до 2 р. 20 к. за сажень.

Плата за свалку и гонку дровъ:

по р. Больш. Воронкѣ	15—15,7 коп.
„ „ Малой	14—16 „
„ „ Ольховкѣ	13—15 „
„ „ Тискасу	42,4 „
„ „ Мерзлой	20,0 „
„ „ Бисеру	18,5 „
„ „ Кымѣ	15 „

Средняя стоимость свалки и гонки дровъ 22,2 коп.

Выгрузка и перевозка дровъ къ печамъ 85 к.—1 р. 10 к. за сажень.

Для задержанія сплавляемыхъ дровъ у печей, на рѣкѣ Койвѣ устроена прекрасная „заплавень“, представляющая замѣчательное и выдающееся сооруженіе, длиною чрезъ рѣку 55 сажень, высотой $2\frac{2}{3}$ саж. Стоимость этой заплавни свыше 10 тысячъ рублей.

Печи.

Печи различаются двухъ родовъ: центральныя при заводѣ и въ лѣсахъ такъ называемыя „лѣсныя заведенія“.

Центральныя печи у заводскаго пруда:

- а) Прудовыя 8 печей въ 2 верстахъ.
 б) Поломскія 6 печей „ 1 „
 в) Пристанинскія 31 печь . . „ 1 „
 г) Койвинскія 8 печей. . . . „ 1¹/₄ „

Всего 53 печи, вмѣстимостью каждая по 2¹/₄ курен. саж., а во всѣхъ
 119¹/₂ с. \times 1,81 к. с. = 216,3 куб. саж.

Лѣсные заведенія:

Вяловскія	6 печей въ 6 вер.
Павло-Сарановскія	7 „ „ 16 „
Парожинское	3 „ „ 16 „
Арсеньевское	6 „ „ 8 „
Агафоновское	5 „ „ 6 „
Березовское	3 „ „ 7 „
Вороновское	6 „ „ 11 „
Мало-Урайское	7 „ „ 11 „
Большое-Урайское	6 „ „ 12 „
Долговское	8 „ „ 22 „
Тырымское	11 „ „ 19 „
Георгіевское	6 „ „ 14 „

Итого 74 печи по 2¹/₄ курен. сажени каждая = 166¹/₂ курен. с. \times 1,81
 куб. с. = 301,4 куб. саж.

Всего же печей 127 \times 2¹/₄, каждая = 285³/₄ кур. саж. \times 1,75 куб. с. =
 = 500 куб. саж.

Подвозка дровъ къ печамъ обходится отъ 1 р. 40 к. до 2 р. 20 к.

Печи, отопляющіяся по типу Шварца, съ двумя вытяжными трубами
 по діагонали.

На отопленіе идетъ въ одну операцію на каждую печь по ¹/₈ курен.
 саж.; въ послѣднее время стали употреблять на отопленіе древесный му-
 соръ; дровъ пошло на половину.

Норма выхода угля изъ печей изъ дровъ:

еловыхъ	4 кор. 2 мѣр.
березовыхъ	3 „ 5 „

Прижогъ на лѣсныхъ заведеніяхъ бывалъ около 2%.

Уголь изъ заведеній отпускается по накладнымъ; въ заводѣ прини-
 мается уголь только днемъ, при чемъ накладныя остаются у пріемщика
 угля. Платами разсчитываютъ чрезъ каждыя двѣ недѣли.

Вѣсъ печного угля при заводѣ: еловаго 26¹/₂ пуд. (короба 8¹/₄ к. ар.),
 березоваго 34¹/₂ пуда.

Средняя плата за выжегъ коробка угля при печахъ: ближнихъ 36,03 коп.,
 дальнихъ 46,44 коп. Стоимость перевозки 1 коробка угля, доставленнаго въ
 заводъ, обходится:

съ ближнихъ заведеній	26,47 коп.
„ дальнихъ „	87,93 „

Стоимость угля при печахъ:

ближнихъ заведеній	1 р. 85,72 коп.
дальнихъ „	1 „ 69,13 „

Сданный въ заводъ коробъ угля: съ ближнихъ заведеній въ среднемъ 2 р. 25,57 коп., съ дальнихъ—2 р. 70,61 коп.

Въ общемъ стоимость короба угля 2 р. 50,91 коп.

Стоимость угля 10 лѣтъ назадъ обходилась въ 3 р. 10 коп., при чемъ его заготовлялось 12000 коробовъ, а нынѣ заготовляется 38000 коробовъ и, несмотря на то, что такового заготовляется въ 3 раза болѣе прежняго, уголь теперь дешевле на 59 коп. на коробъ.

Рабочихъ задолжается при рубкѣ дровъ: постоянныхъ 70 челов., временныхъ—400 челов. При этомъ мѣстныхъ 20%, пришлыхъ 80%. Женщины участвуютъ только при рубкѣ дровъ. Лошадей задолжается:

на возку дровъ	до 150 головъ
„ „ угля	„ 300 „

Всего по куренной операціи производится платъ въ годъ 127.119 руб.

Теплогорскій заводъ.

Теплогорскій заводъ устроенъ всего лишь съ 1886 года, и съ этого времени уголь въ дачѣ заготовляется для этого завода, ранѣе же сего уголь жгли для Бисерскаго завода.

Завѣдываніе куренною операціею.

Куренною операціею завѣдуетъ мѣстный лѣсничій. Мастера отъ завода получаютъ жалованье 50, 35 и 30 руб. въ мѣсяцъ. Старшій мастеръ называется „посредникомъ“, при которомъ уголь сдается въ заводъ; при немъ же провѣряются коробки.

Заготовка дровъ.

Дровъ заготовляется еловой и пихтовой породы 7000 курен. сажень. Размѣръ сажени: въ лѣсосѣкахъ $8 \times 56 \times 8$ четв. = 3584 чет. = 2,0 куб. саж. при печахъ— $8 \times 28 \times 14$ четв. = 3136 четв. = 1,75 куб. сажени.

Рубка дровъ отъ 2 р. 80 до 3 р. 40 коп.

Дрова заготовляются съ весны по іюль и съ сентября по $\frac{1}{2}$ октября. Зимогоры работаютъ всю зиму и все лѣто, за исключеніемъ іюля и августа.

Охраненіе дровъ по веснѣ усиливается 10-ю пожарными сторожами, получающими жалованье: пѣшіе 4 чел. по 15 руб., 4 человекъ по 20 руб. и 2 чел. по 25 руб. въ мѣсяцъ.

Рабочихъ задолжается на рубку дровъ и подвозку ихъ къ берегамъ рѣкъ для сплава—370 человекъ; все они пришлые.

Женщинъ на работахъ въ куреняхъ и при печахъ—нѣтъ.

Сплавъ дровъ.

За подвозку дровъ изъ лѣсосѣкъ къ берегу рѣки платятъ 1 р. 50 коп., при перевозкѣ дровъ чрезъ Уралъ изъ 6-ти верстнаго разстоянія—3 р. 40 к. за куренную сажень.

На сплавъ наряжается до конца мая до 200 чел. на двѣ недѣли, на выгрузку дровъ при печахъ въ маѣ до 200 чел. и июнѣ 30 человекъ.

Сплавъ производится къ печамъ „Еловки“ по р. Койвѣ на протяженіи 70 верстъ и по притоку ея б.-Балдину 10 верстъ.

Сплавъ начинается со вскрытія рѣкъ (съ конца апрѣля).

Дрова сбрасываются въ рѣки въ продолженіе 5 дней и сплавляются всего съ очисткою дровъ съ береговъ—2 недѣли.

Уплачивается рабочимъ съ куренной сажени за сброску дровъ: если полѣнница уложена въ одинъ рядъ—8—10 коп., въ два ряда—12 коп., въ три—15 коп.

Если на рѣкѣ наледь, то сбрасываніе производится поденными рабочими, съ платою отъ 80 к. до 1 р. въ день.

При наплывахъ и накияхъ, когда вода промерзаетъ почти до дна, а накипь выступаетъ до $1\frac{1}{2}$ саж., приходится, чтобы не упустить весеннюю воду, прорубать по срединѣ рѣки каналъ, шириною въ 8—9 четвертей (въ вершинѣ—шире, до 12 четв.).

Такая работа обошлась, напр., въ 1893 году въ 700 рублей. Благодаря каналу явилась полная возможность сплавить дрова своевременно, не упустивъ полои воды.

Послѣ спада воды накипь держалась еще двѣ недѣли.

Дрова у центральной площади задерживаются „заплавенью“, откуда, по мѣрѣ приплыва дровъ, они немедля выгружаются и отвозятся къ печамъ частью по конкѣ ($\frac{1}{4}$) и на телѣгахъ ($\frac{3}{4}$).

Стоимость сплава куренной сажени выражается слѣдующими расходами:

Сбрасываніе дровъ въ рѣку $29\frac{1}{2}$ коп., сплавъ $16\frac{1}{2}$ коп., выгрузка на берегъ 30—50 к., подвозка дровъ къ печамъ на конкѣ 1 р. 20 к., на телѣгахъ 80 к.—1 р. 10 к.; за подвозку дровъ къ печамъ зимою платятъ 65 к. Конка регулируетъ плату; не было бы ея, платы были бы дороже.

Печи.

Какъ и въ другихъ дачахъ, различаются печи: центральныя и лѣсныя.

Центральныя, называемыя „Еловки“, при р. Койвѣ. Тутъ ихъ—50, вмѣстимостью $2\frac{1}{4}$ кур. саж. = 4,1 кубической,

Заплавень здѣсь стоитъ 5000 руб. Жженіе сдается по условію; жи-
гари—приплылы изъ разныхъ мѣстъ, есть даже съ Мальцевскихъ заводовъ.

За жженіе платится по 40 к. съ короба, за доставку угля въ заводъ
30 к. съ короба (изъ разстоянія 1—1¹/₂ верстъ).

Лѣсныя заведенія:

Нечаевское	6 печей, въ 27 верст., сараевъ 2, коробовъ	560—590
Уродье	6 " " 20 ¹ / ₂ " " 1 "	1000
Макарьевское	7 " " 24 " " 2 "	870—590
Комариха	8 " " 21 ¹ / ₂ " " 2 "	660—700
Имянная	7 " " 14 " " 2 "	330—615

Всего 34 печи \times 2¹/₄ кур. саж. = 76,5 кур. = 138 куб. саж. Здѣсь за
рубку дровъ платятъ отъ 2 р. 80 к. до 3 р. 40 к. и за подвозку дровъ къ
печамъ 1 р. 65 к. до 3 р., за нагрузку печей, жженіе и выгрузку угля по
45 к. съ короба.

Къ перевозкѣ выгруженнаго угля приступаютъ чрезъ 3 сутокъ, давши
углю остынуть. Перевозится уголь круглый годъ и на саняхъ, и на телѣгахъ.

Коробъ = 8¹/₄ куб. аршинамъ и дѣлится на 10 мѣръ, по 15 куб. верш-
ковъ: $15 \times 15 \times 15 = 3375$ куб. вершковъ.

На доставку угля въ заводъ задолжается 16 лошадей.

Стоимость 1 короба печного угля:

при центральныхъ печахъ	2 р. 8 к.
" дальнихъ "	1 " 68 "

Перевозка угля съ ближайшихъ заведеній 30 коп. и дальнихъ 1 р. 20 к.

Стоимость угля, сданнаго въ заводъ: съ ближнихъ печей—2 р. 58 к.
и дальнихъ—3 р. 10 к. Среднее—2 р. 81 к.

Платъ въ теченіе года производится 91500 рублей.

Курени.

Незначительная часть угля (до 500 коробовъ) заготавливается собственно
для присковъ и рудниковъ изъ разстоянія 12 и 20 верстъ.

Къ клажѣ кучъ приступаютъ съ сентября и работаютъ по ноябрь.
Дрова заготавливаются 8 четвертовья; кладется куча въ 10 курен. саж. въ
два става и чепецъ; труба вертикальная въ 4 полѣна; ставится куча на
постилку изъ тѣхъ же дровъ. Зажигается она чрезъ трубу. Въ огнѣ 10—18
дней. При этихъ работахъ рабочимъ отпускаются 2 лопаты и пара ведеръ,
а также взѣмы и грабли.

Къ перевозкѣ угля приступаютъ съ декабря и продолжается она до
15 марта.

(Здѣсь зимняя дорога держится съ ¹/₂ октября по 1 апрѣля и запо-
здавая до 15 апрѣля).

Приѣмка и храненіе угля при заводѣ.

Уголь изъ куреня отпускается по накладнымъ, принимается на складахъ ежедневно, заработки въ расчетную книжку вносятся чрезъ недѣлю, а расчетъ производится чрезъ 2 недѣли. Разсчитываетъ платежи—лѣсничій, по полученіи отъ конторы свѣдѣнія о количествѣ принятаго ею угля.

Уголь при заводѣ хранится въ сараяхъ.

Лошадей задолжается при вывозкѣ угля до 150.

Нормы выхода угля изъ дровъ еловыхъ:

при центральныхъ печахъ	4 кор. 3 мѣр.
„ лѣсныхъ „	4 „ 2 „

За прижогъ платится лишь то, что причитается по условію зажженіе.

Заводы Камскаго акціонернаго общества.

Описанію нашему подлежатъ углежженіе двухъ заводовъ: Чусовскаго и Архангело-Пашійскаго.

Лѣсныя дачи принадлежать князю С. М. Голицыну и находятся въ долгосрочной арендѣ французовъ (Камскаго акціонернаго общества).

Чусовской заводъ.

Заводъ основанъ всего лишь 20 лѣтъ. Находится весьма въ благопріятныхъ условіяхъ по отношенію запасовъ рудъ, богатству лѣсовъ и путей сообщенія. Онъ находится при сплавной рѣкѣ Чусовой и при Пермской желѣзной дорогѣ и Луньевской вѣткѣ.

Завѣдываніе угольною операціею.

Завѣдываніе возложено на горнаго инженера, въ вѣдѣніи котораго находятся всѣ служащіе по этой операціи: смотритель, съ жалованьемъ 85 р. въ мѣсяцъ; онъ нанимаетъ рабочихъ, по его счетамъ производятся конторою выдачи платъ; мастеръ старшій 1, съ жалованьемъ 35 руб. въ мѣсяцъ, шесть мастеровъ и при нихъ по одному помощнику. Мастеръ получаетъ по $3\frac{1}{2}$ коп. за выжженный кубич. арш. угля еловаго и $4\frac{1}{2}$ к.—березоваго.

Заготовка дровъ.

Дрова заготавливаются вверхъ по р. Чусовой и ея протокамъ: еловыхъ 10800, березовыхъ 1200, всего 12000 курен. сажень.

Размѣръ сажени въ лѣсу: $8 \times 7\frac{1}{2} \times 56$ четвер. = 1813 куб. с., у печей $8 \times 14\frac{1}{2} \times 28 = 1813$ к. саж. Всѣхъ дровъ: свѣжей рубки еловыхъ 596 пуд.,

березовыхъ 834 пуда; при печахъ — еловыхъ 480 пуд., березовыхъ — 720 пуд.

Заготовка дровъ весною и осенью производится топорами и пилами: пилы Киніона о 91—100 зубахъ и рѣдкозубыя о 81—83 зубахъ.

Лѣтомъ, по сентябрь, дрова охраняются добавочной стражей изъ 3—4 челов., съ жалованьемъ по 10 руб. въ мѣсяцъ.

Рубка дровъ обходится по 3 руб. съ сажени; при печахъ гужевой возки изъ лѣсосѣкъ за 16 верстъ 11 рубл. (въ то число за перевозку 7—8 рубл.).

Сплавъ дровъ.

Сплавъ дровъ существуетъ здѣсь всего 2-й годъ, по р. Вильвѣ — 55 вер., Вижаю 15 в., Больш.-Гремачей 4 в., Дьяковкѣ 4 в., Ольховкѣ 4 в., всего на протяженіи 82 верстъ.

Раньше сплаву дровъ мѣшалъ сплавъ каравановъ по рр. Вижаю и Вильвѣ. На р. Вильвѣ выстроена разборная запловень и два элеватора; отсюда дрова къ печамъ перевозятся по конножелѣзной дорогѣ въ вагончикахъ по $\frac{1}{4}$ кур. саж.

Запловень и продольное загражденіе обошлись до 20 т. рублей.

Печи.

Центральная площадь печного углежженія находится у самого завода. Здѣсь раньше было болото; оно окопано канавами, и тамъ на осушенномъ мѣстѣ выстроены правильными рядами печи.

Печей по системѣ Шварца дѣйствующихъ	60 печ.
вновь строящихся	44 »

Всего 104 печ.

Вмѣстимость каждой печи 2,5 кур. с., или 4 куб. с. Стоимость по 400 руб. каждая, а всѣхъ 42000 рублей.

Оборотъ выжига—5 сутокъ. Уголь перевозится по конножелѣзной дор., въ желѣзныхъ вагончикахъ, по 6 куб. аршинъ, съ платою по 1 коп. за куб. арш., при среднемъ разстояніи до $\frac{1}{2}$ версты.

Выходъ угля еловаго и пихтоваго 35 куб. арш. и березоваго 28 куб. арш. изъ тамошней курен. сажени.

Мѣсячное переугливаніе въ печахъ простирается до 100 кур. саж. Каждому углежогу обыкновенно дается отъ 5 до 10 печей, впрочемъ, новичкамъ даютъ на пробу только 1—2 печи. Расчетъ съ углежогами ведется по $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ коп. съ куб. арш. получающагося угля (кубич. аршинъ угля вѣситъ: еловыхъ около 3 пуд., березовыхъ $4\frac{1}{2}$ пуда); опытный глазъ углежого сразу опредѣляетъ хорошо обожженный уголь: цвѣтъ такого угля под-

ходить обыкновенно къ цвѣту вороноваго крыла, а звукъ его металлическій, но въ Чусовскомъ заводѣ замѣтно бросается въ глаза то, что уголь здѣсь получается бурый, слѣдовательно, недожженный; впрочемъ, это не вредитъ въ доменномъ производствѣ.

Теперь выжигается угля 210 т. куб. арш. (38,5 т. казен. коробовъ), а вскорѣ, когда будутъ дѣйствовать двѣ домны, угля пойдетъ вдвое больше, именно до 411600 куб. арш.

Стоимость кубич. арш. угля составляетъ 35 коп.

Такимъ образомъ на углежженіе расходуется въ годъ 72000 рублей, а вскорѣ расходъ достигнетъ 145000 рублей.

Архангело-Пашійскій заводъ.

Въ старину, когда заводъ еще принадлежалъ князю Голицыну, уголь ягли преимущественно кучнымъ способомъ.

Печей тогда было 4, въ двухъ мѣстахъ, печи вмѣщали по 40 куб. саж. (длина 10 с., ширина 2 саж. и высота свыше 2 саж.).

Лѣтъ 18, т. е. со времени перехода завода въ акціонерное общество стало усиливаться печное углежженіе, при чемъ печи начали строить небольшихъ размѣровъ—въ 2 курен. саж.

Курени.

Они отчасти и теперь существуютъ. Уголь въ кучахъ выжигается изъ 8 четверт. дровъ, въ 8—12 верст. отъ завода.

Куча кладется прямо на землю къ 3-хъ или 4-хъ гранной трубѣ—въ два става и 3-й чепецъ. Кучу хвоятъ или покрываютъ сѣномъ. Осыпка изъ новой земли толщиною 5—6 вершковъ. Объемъ кучи по окружности средняго сѣченія 10—15 палокъ по 14 четвертей, отъ 9¹/₂ до 21 курен. саж. Жгутъ уголь даже кабанами изъ 16 четвер. отрубковъ, ихъ не колятъ, а пролысываютъ. Къ жженію приступаютъ съ 1 августа и работаютъ до ¹/₂ сентября.

На жженіе кучами идетъ 500 саж., а кабанами выжигается до 4 ¹/₂ т. коробовъ. Кабанщиковъ (изъ В.-Сергинскаго завода) до 40 человѣкъ.

Цѣна угля кабаннаго, изъ разстоянія 8—10 верстъ, за 6-ти аршин. коробъ, березоваго—2 р. 50 к. и еловаго—1 р. 85 к.; изъ дальнѣйшихъ разстояній плата прибавляется по 5 коп. на версту и коробъ.

Кабанный уголь вывозится только по зимней дорогѣ.

Выходъ изъ кучъ смѣтничныхъ—18 куб. арш., кабановъ—16 куб. арш.

Преміи за сбереженную сажень дровъ 50 коп., за недожогъ взыскивается стоимость дровъ.

Завѣдываніе куренною операціею.

Завѣдуетъ операціею лѣсничій. Куренщиковъ 11, съ жалованьемъ 25—30 рублей въ мѣсяцъ.

Заготовка дровъ.

Дровъ для углежженія заготавливается елово-пихтовыхъ 19401 и березовыхъ съ осиновыми 550, а всего около 20 т. курен. саж.

Куренная сажень здѣсь имѣетъ слѣдующіе размѣры: въ лѣсу длина полѣна 8 четв., длина полѣнницы 56 четв., высота ея $7\frac{1}{2}$ четв.; при печахъ $8 \times 28 \times 14\frac{1}{2} = 2$ куб. саж.

Дрова заготавливаютъ весной и осенью, зимою—меньше. Употребляются: топоры, пила, березовый клинъ и березовая колотушка „палка“.

Работаетъ на рубкѣ дровъ до 1000 челов., изъ нихъ мѣстныхъ 100, пришлыхъ 900.

Рубка идетъ съ воли, безъ условій. Пришлые люди изъ губерній: Пермской, Вятской, Уфимской, Казанской и Вологодской. Зыряне считаются лучшими дроворубами.

Многіе рабочіе живутъ въ куреняхъ цѣлыми семействами. Женщины также работаютъ, ихъ считается до 160, а дѣтей-работниковъ до 40.

Сплавъ дровъ.

Сплавъ производится по рѣкамъ Вижаю, Пашіи и Сѣверной и ихъ притокамъ.

По Вижаю на протяженіи 80 вер.

По его притокамъ:

Россохъ сѣверной на протяженіи 3 ”

” нижней ” ” 5 ”

Пестерю ” ” 2 ”

Песчанкѣ ” ” 3 ”

Горожанкѣ ” ” 2 ”

Б. Порожней ” ” 5 ”

М. Порожней ” ” $2\frac{1}{2}$ ”

Россольной ” ” 8 ”

притокъ Бѣлой ” ” 2 ”

рѣкѣ Пашіи ” ” 18 ”

ея притоку Водяной ” ” 10 ”

р. Сѣверной ” ” 10 ”

По притокамъ:

Ольховкѣ ” ” $2\frac{1}{2}$ ”

Талой ” ” 7 ”

Весь сплавъ дровъ на протяженіи 160 верстъ.

При центральных печах на рѣкѣ Пашии выстроена „заплавень“; она довольно значительныхъ размѣровъ. Для выгрузки дровъ изъ заплавни, на берегу сооруженъ элеваторъ, дѣйствующій коннымъ приводомъ. Имъ, впрочемъ, мало работаютъ; служить же онъ лишь для урегулированія платъ; другими словами, для сдерживанія рабочихъ отъ увеличиванія платъ за выгрузку дровъ.

Дрова къ печамъ доставляются на телѣгахъ и по конножелезной дорогѣ.

Печи.

Такъ же, какъ и въ другихъ дачахъ, двухъ родовъ: центральныя и лѣсныя. Печи видоизмѣненной системы Шварца, вмѣстимость ихъ по $2\frac{1}{8}$ кур. саж.

Центральныя печи устроены въ семи мѣстахъ, въ разстоянн отъ завода $\frac{1}{2}$ —3 версты. Ихъ 139.

Лѣсныя заведенія въ 13 мѣстахъ.

1) Журавлинское . . .	въ 5 вер.	2 печи	1 сарай	1 домъ	— казармъ
2) Калаповское	„ 11 $\frac{1}{2}$ „	5 „	2 „	1 „	1 „
3) Тесовское	„ 6 „	4 „	2 „	1 „	1 „
4) Суходольское	„ 12 „	6 „	2 „	1 „	1 „
5) Вершино Тесовское .	„ 11 „	7 „	2 „	1 „	1 „
6) „ Б. Гаревское . „	13 „	6 „	1 „	3 „	1 „
7) „ М. Гаревское 1 „	15 „	6 „	1 „	1 „	1 „
8) „ „ 2 „	16 $\frac{1}{2}$ „	6 „	1 „	1 „	1 „
9) Шабуринское	„ 18 „	6 „	1 „	1 „	1 „
10) Алексѣевское	„ 13 „	6 „	1 „	1 „	1 „
Верхне-Вильвенскія:					
11) Шадринско-Господское	„ 24 „	5 „	3 „	1 „	1 „
12) Заякинское	„ 20 „	2 „	1 „	1 „	— „
13) Дылдинское	„ 24 „	3 „	— „	2 „	1 „

64 печи 18 сар. 16 дом. 11 казармъ.

Печи, отапливающіяся дровами, угольнымъ мусоромъ; дровъ идетъ на операцію отъ $\frac{1}{16}$ до $\frac{1}{8}$ курен. сажени.

Печи бываютъ въ огнѣ трое сутокъ, охлаждаются также 3 сутокъ; на выгрузку угля изъ печи и насадку дровами требуется $1\frac{1}{2}$ дня.

Жженіе отдается по условіямъ по цѣнѣ за коробъ выжженного угля: на ближнихъ печахъ по $3\frac{1}{2}$ коп. за куб. аршинъ еловаго, по $4\frac{1}{2}$ коп.—березоваго; дальнихъ: по 4 коп. еловаго и по 5 коп. березоваго.

Нормы выхода угля установлены слѣдующія: изъ куренной сажени еловыхъ дровъ—35 куб. арш., изъ дальнихъ—34; березоваго ближнихъ—27, дальнихъ 26.

Уголь перевозится отъ ближнихъ печей круглый годъ, а съ дальнихъ—зимою.

Мастеромъ выдаются возчикамъ на перевозку угля накладныя.

За перевозку платится отъ ближнихъ печей отъ 1,5 до 4,5 коп. за кубич. аршинъ, изъ дальнихъ—7—18 коп.

Уголь при заводѣ принимается отдѣльными служащими „углеприемщиками“; приемка бываетъ только днемъ.

Уголь хранится въ сараяхъ; зимою же сваливается въ „обметы“ Уминка угля списывается по 4%. Въ 1897 году сгорѣли два сарая, при чемъ уничтожено до 5 т. коробовъ угля. Здѣсь приводятся слѣдующія свѣдѣнія по куренной операціи Папійскаго завода.

I. Результаты доменной плавки за 1894/5 годъ.

Число сутко-печей 1136

Годовая производительность чугуна 1.304681,5.

Израсходовано угля:

Березоваго 61777 куб. арш.

Еловаго 445301 „ „

Всего 507078 куб. арш.

Израсходовано руды 2.800998 пуд.

„ флюса 385011 „

Процентное содержаніе руды 46,5%

Суточная выплавка 1148,19 пуд.

Расходъ угля на 1000 пуд. выплавл. чугуна 389 „

II. Результаты печного углежженія.

Куренная сажень: (разм. $\frac{8 \text{ арш.}}{4} \times \frac{14 \text{ арш.}}{4} \times \frac{28}{4} = 1,815$ куб. саж.),

по условію съ углежогами, должна дать угля:

	На ближн. зав.	На дальнихъ зав.
Еловаго и пихтоваго	35 куб. арш.	34 куб. арш
Березоваго	27 „ „	26 „ „

	На ближн. завод.	На дальн. завод.	Всего.
Употреблено дровъ	12261 ³ / ₄	3222 ⁷ / ₈	15484 ⁵ / ₈
Получено угля: еловаго и пихт.	401910	94450	496360
березоваго	29023	—	29023

Всего 430933 куб. ар. 94450 куб. ар. 525383 куб. .

Изъ курен. саж. дровъ полу-

чается угля 35,144 куб. ар. 29,306 куб. ар. 33,929 куб. ар.

III. Размѣръ кучнаго углежженія.

Въ 1891¹/₂ год. поступило кучнаго угля:

Еловаго	10889 ¹ / ₂ к. ар.	× 32,44 к. на	3532 р. 63 к.
Березоваго	15031 „ „	× 39,152 „ „	5884 „ 92 „
Всего	25920 ¹ / ₂ к. ар.	× 36,332 к. на	9417 р. 55 к.

Дрова рубятъ сами углежеги, складывая ихъ въ козлы, а не въ штабели, почему точный учетъ дровъ невозможенъ.

Кучный уголь доставляется съ разстоянія отъ 8 до 13 верстъ

IV. Печи.

Число печей въ дачѣ Пашійскаго завода 195.

Расцѣнка одной печи:

Плата за кладку печи съ устройствомъ шатра . . 95 руб.

Материаловъ:

Кирпича краснаго	11000 шт. × 1,277 к. =	140 р. 53 к.
Камня бутоваго	1 куб. с. =	10 „ — „
Чугунныхъ отливокъ	51,30 × 48 к. =	24 „ 84 „
Лѣса круглаго	50 д. × 46 „ =	23 „ — „
Досокъ ³ / ₄ вершк.	130 × 20 „ =	26 „ — „
Жердей	6 × 5 „ =	— „ 30 „
Гвоздей	1 „	13 „
Трубы деревянныя	2 × 2 р. 50 к. =	5 „ — „
Задвижекъ желѣзныхъ	2	— „ 42 „
		231 р. 22 к.

Всего 326 р. 22 к.

При доставкѣ дровъ славомъ устраивается центральное углежженіе, примѣръ котораго представляютъ ближнія заведенія (139 печей, расположенныхъ вокругъ завода, по Вижаю, Пашии и на берегу пруда).

Въ мѣстахъ, гдѣ славъ невозможенъ, печи устраиваются группами. Наиболѣе цѣлесообразнымъ признано устраивать по 6 печей въ группѣ, при чемъ на каждую группу должно приходиться 4 квадр. версты лѣса. Заведеніе располагается въ долинѣ надъ рѣкой, для удобства перевозки дровъ и для легкаго снабженія водой.

Только для эксплуатаціи оставшихся сколковъ лѣса имѣются заведенія болѣе мелкія (2—4 печи).

Всѣхъ дальнихъ заведеній 13, при общемъ числѣ печей на нихъ 56. Разстояніе ихъ отъ завода отъ 5 до 24 верстъ.

Составъ заведенія и его стоимость.

6 печей по . . .	326 р. 22 к.	1957 р. 32 к.
Казарма	4 × 4	301 „ 80 „
Баня	2 × 2	40 „ — „
Угольный сарай .	12 × 6	363 „ 88 „
Всего . . .		2663 р. — к.

V. Стоимость угля.

Расцѣнка печного угля.

Одинъ кубическій аршинъ стоитъ:

Дровами	18,989 коп.
Плата углежогамъ	3,715 „
Разнаго расхода	0,200 „
Постройкой нов. зав.	1,401 „
Перевозка въ заводъ	4,138 „
<hr/>	
Всего	28,443 коп.
Накладн. расход.	3,364 „
<hr/>	
Итого	31,807 коп.

Ремонтъ печей заключается въ накладныхъ расходахъ. За 1894¹/₂ онъ стоилъ 4658 р. 2 к., или 0,886 коп. на кубич. арш. угля.

VI. Необходимое число печей для данной производительности.

На ближнихъ заведеніяхъ уголь не наваливается въ сарай, а поступаетъ непосредственно въ заводъ. Такъ какъ при этомъ опасность пожара особенно страшна и такъ какъ углежогъ избавляется отъ лишняго труда по перекаatkѣ угля въ сарай, то число оборотовъ печей бываетъ больше, чѣмъ на дальнихъ заведеніяхъ. На первыхъ можно свободно переуглить въ годъ 100, на послѣднихъ 80 курен. саж. на каждую печь.

Если печь совершенно нова и не требуетъ большихъ ремонтовъ, то цифры эти можно соотвѣтственно увеличить до 110 и 90 кур. с.

VII. *Наибольше выгодное печное углежженіе* тамъ, гдѣ дрова могутъ быть доставлены сплавомъ, при условіи перевозки ихъ до береговъ рѣкъ съ разстоянія не свыше 3 верстъ. Въ этомъ положеніи находятся ближнія заведенія, питаемая лѣсомъ, снимаемымъ по Вижаю и его притокамъ.

Тамъ, гдѣ дрова нужно перевозить съ болѣе дальняго разстоянія, приходится поневолѣ прибѣгнуть къ постройкѣ отдѣльныхъ заведеній въ лѣсу или къ кучному переугливанію.

О сравнительной стоимости угля въ томъ и другомъ случаѣ можно судить изъ слѣдующихъ данныхъ:

Въ 189 $\frac{4}{3}$ г. кубическій аршинъ угля обошелся (при одинаковой стоимости рубки дровъ):

	На ближн. завед.	На дальн. завед.
Дровами	19,135 к.	19,326 к.
Платой углежог.	3,567 „	4,388 „
Разн. расх. (подвоз. дровъ и проч).	0,244 „	— „
Перевозка угля въ заводъ	2,688 „	12,712 „
Всего	25,634 к.	36,426 к.

Разница 10,792 коп.

Стоимость дровъ при дальнихъ заведеніяхъ за 1894—95 г. получается изъ слѣдующихъ данныхъ:

Перевезено изъ лѣсосѣкъ 3757 $\frac{1}{4}$ с. на 11342 р. 22 к. по 3 р. 1 к. 876	
Плата за перевозку ихъ	9937 „ 91 „ 2 „ 64 „ 499
	<u>21280 р. 13 к.</u>

Сажень куренная стоитъ 5 р. 66 к. 375.

На одинъ кубич. аршинъ угля (566375 : 29306) 19,326 к.

При ближнихъ заведеніяхъ (сплавомъ).

Сброшено дровъ съ береговъ р. Вижая, Пашіи и Сѣверной:

	Сажень выгруженная дровъ стоитъ.
16422 $\frac{1}{8}$ \times 4.52713 на 74345 р. 16 к. — 4 р. 95,184 коп.	
Плата за сплавъ и вырубку дровъ . 26624 „ 24 „ — 1 „ 77,332 „	
	<u>100969 р. 40 к.</u>

Осталось не сброшенныхъ дровъ 3 $\frac{3}{4}$ саж.

Утонуло 1404 $\frac{5}{8}$ „ или 8,553%

Выгружено къ печамъ 15013 $\frac{3}{4}$ „

Сажень куренная стоитъ 6 р. 72,513 коп.

На одинъ кубич. аршинъ угля (672513 : 35144) . . . 19,135 „

Это вычисленіе сдѣлано по дѣйствительной стоимости заготовки дровъ преимущественно только за 1894—95 годъ. Въ V же пунктѣ расцѣнка угля показана дровами дешевле, именно 18,989 коп.; это потому, что стоимость дровъ на выжегъ угля списывалась среднею цѣною съ остаткомъ отъ 1893—94 года, заготовка которыхъ за этотъ годъ была нѣсколько дешевле, чѣмъ въ 1894—95 году.

Общій расходъ по заготовкамъ угля въ годъ достигаетъ суммы въ 170000 рублей.

Кизеловскій заводъ.

Еще было не такъ давно то время, когда здѣсь уголь жгли кучами. Лѣтъ 16, какъ стали вводить печное углежженіе.

Завѣдываніе куренною операціею возложено на лѣсничаго, которому подчинены куренные мастера и рабочіе.

Заготовка дровъ.

На переугливаніе дровъ заготавливается: еловыхъ и пихтовыхъ 28500 и березовыхъ 1500, всего 30000 куб. саж.

Сажень имѣетъ слѣдующіе размѣры: длина полѣна 8 четв., длина полѣнницы 56 четв., высота полѣнницы 8 четв., что составляетъ 2 куб. саж. Въсѣ кубич. сажени сухихъ дровъ 400 пудовъ. Дрова заготавливаются весною и осенью топорами и пилами. Каждая полѣнница дровъ нумеруется, такъ что имѣ ведется учетъ по вѣдомости. На опасное въ пожарномъ отношеніи время на три весеннихъ мѣсяца опредѣляется дополнительная стража. въ числѣ 12 человекъ, съ жалованьемъ по 15 руб. въ мѣсяцъ, на что расходуется до 540 рублей.

Окончательное свидѣтельствованіе наличія заготовленныхъ дровъ производится лѣсничимъ со стражею и куренщиками. Мѣстные рабочіе работаютъ въ куреняхъ, а пришлые при печахъ. Рабочихъ до 400 человекъ; женщины въ работахъ участвуютъ. Лошадей задолжается до 300.

Курени.

Кучнымъ способомъ (суксунскимъ) угля выжигается 7000 коробовъ. Рабочіе пользуются изъ заводскаго магазина провизіею по дѣйствительной стоимости, съ наложеніемъ накладныхъ расходовъ по содержанію магазина. Магазины имѣются въ каждомъ куренѣ.

Вѣсѣ кучнаго угля: еловаго 29, березоваго—33 пуда.

Выходъ угля: еловаго 62—66,6%, березоваго 58%.

Премій за прижогъ — нѣтъ. За недожогъ взыскивается съ рабочихъ плата, выданная въ счетъ работъ, и стоимость дровъ.

Кучный уголь обходится по 4 р. 60 к. коробъ (съ попенными).

Кучнаго угля заготавливается на сумму 32200 рублей.

Сплавъ дровъ.

Дрова для центральныхъ печей заготавливаются по р. Кизелу и сплавляются всего лишь на протяженіи 16 верстъ.

Заплавень устроена на заводскомъ пруду на якоряхъ.

При Вагульскихъ печахъ на р. Няръ она устроена по Пашійской системѣ, въ видѣ ледорѣзовъ, на коихъ устраивается мостъ, и къ нему забирается наклонно рѣшетка изъ бревенъ или слегъ.

„Заплавъ“.

Система ея описана далѣе, по операціи на Губахъ.

Печи.

Печное углежженіе здѣсь введено всего какъ лѣтъ 16.

Центральныя печи расположены у самага завода, ихъ тутъ 9. Выжигается угля 6000 коробовъ.

Лѣсныя имѣются:

1) По р. Няру Вагульскія печи . . .	16,	выжигается 10500 кор.	въ 24 вер.
2) Троицкія печи	7	„ 3000 „ „	35 „
3) Поньльскія печи	8	„ 4000 „ „	20 „
4) Нагорскія „	7	„ 3000 „ „	42 „

Итого 38 печей, въ коихъ выжигается 20500 коробовъ. Всего же печей 47, угля въ нихъ выжигается 26500 короб. Коробъ здѣсь въ 9 кубич. аршинъ. Въсѣ печного угля еловаго 25 пуд.. Норма выхода угля 72%.

Печной уголь стоитъ 5 р. 30 к. (въ то число присчитывается попенныхъ денегъ 1 р. 20 к. на коробъ). Заготовка печного угля обходится заводу въ 140000 рублей.

Изъ всѣхъ печей уголь перевозится подрядчиками на лошадяхъ, лишь съ Нагорскихъ печей—по желѣзн. дорогѣ. Уголь сваливается въ сарай, и расчетъ съ подрядчикомъ за него производится по проплавкѣ чугуна въ доменной печи; уминки не списывается, а она относится на счетъ подрядчика.

Пріемка и храненіе угля въ заводѣ.

При перевозкѣ угля изъ куреня въ заводъ углевозамъ выдаются кордонщиками билеты, по коимъ въ заводѣ идетъ свѣрка количества отпущеннаго угля изъ куреня и сдаваемого въ заводѣ.

Въ заводѣ углевозъ сваливаетъ уголь въ сарай. Принимаетъ уголь особый служащій „углепріемщикъ“. Весь уголь хранится въ сараяхъ. Уминка здѣсь полагается 3—4%.

Общій расходъ по заготовкамъ угля въ годъ достигаетъ свыше 170000 рублей.

*Губаха.**Кизеловскаго округа.*

На Губахъ печное углежженіе было введено, какъ то указываютъ литературные источники, въ 1803 году.

Здѣсь построенъ хорошій домъ подъ квартиру завѣдывающаго, дома для служащихъ и казармы для рабочихъ; имѣется и конюшня заводская для лошадей, задолжаемыхъ при перевозкѣ дровъ и угля; кладовая (магазинъ) съ жизненными продуктами для служащихъ и рабочихъ.

Завѣдываніе операціею.

Операціею завѣдуетъ лѣсничій Кизеловскаго завода; на мѣстѣ же въ Губахъ есть отдѣльное лицо — смотритель, который, подѣ руководствомъ лѣсничаго, имѣетъ ближайшій надзоръ за дѣломъ. Кромѣ смотрителя есть: магазинеръ, на отчетѣ котораго состоятъ дрова, уголь, припасы и матеріалы; надзиратель куреней; надзиратель при сплавѣ и перевозкѣ дровъ; главный мастеръ (на 33 печи—одинъ) не на окладномъ жалованьѣ, а получаетъ за-дѣльно съ выжженнаго короба, отъ него же состоятъ подмастера. Мастеръ (одинъ на 8 печей), служащій, наблюдающій за насадкой дровъ и выгрузкой угля; два сторожа при печахъ.

Заготовка дровъ.

Дрова заготавливаются весной и осенью; при этомъ употребляются глав-нымъ образомъ пилы, а топоры лишь въ необходимыхъ случаяхъ, какъ на очистку сучьевъ.

Размѣръ куренной сажени $8 \times 8 \times 56$ четв. = 2 куб. саж. Всѣхъ сухихъ дровъ 400 пуд. куб. сажень.

Дровъ заготавливается елово-пихтовыхъ 6000 кур. саж. = 12180 кубич. саж. Для охраненія дровъ отъ лѣсныхъ пожаровъ весной на 3 мѣсяца опредѣляется дополнительная стража — огневики (2 человѣка съ жало-ваньемъ по 15 руб. въ мѣсяцъ).

Рубщики—пришлые изъ Вятской губерніи, ихъ 560 человѣкъ; рубятъ дрова безъ условія, по цѣнѣ 3 р. 40 к. за куренную сажень. Заготовка дровъ обходится въ 20400 рублей.

Сплавъ дровъ.

Дрова, заготавливаемые вверхъ по р. Косью на разстояніи отъ ея береговъ до 7 верстъ, сплавляются на протяженіи 60 верстъ. Свозка дровъ на берегъ рѣки обходится за первую версту 1 р. 40 к., а за слѣдующія съ надбавкою по 80 к. за куренную сажень съ версты. На время сплава нани-маются до 240 человѣкъ рабочихъ (до 27 іюня), платится имъ по 30 руб. и выдается отъ завода по 7 пуд. ржаной муки и по 1 п. 30 ф. соленого мяса.

У печей дрова обходятся 13—13½ руб. кур. саж. (въ то число считается попенныхъ — 4 р. 80 к.). Такимъ образомъ сплавная операція обходится въ 60000 рублей.

„Заплавъ“.

Построена по системѣ лѣсничаго Соболева. Описаніе этой „заплавѣ“ изобрѣтателемъ ея г. Соболевымъ сдѣлано слѣдующее. Въ теченіе 19-лѣт-ней практики на Уралѣ, я имѣлъ возможность ознакомиться съ положе-ніемъ лѣсовъ во многихъ дачахъ Уральскихъ заводовъ и пришелъ къ

заключенію, что многія лѣсныя мѣста, путемъ удешевленія доставки лѣсныхъ матеріаловъ къ мѣстамъ потребленія, возможны для эксплуатаціи. Удешевленія доставки не трудно достигнуть при посредствѣ рѣкъ и рѣчекъ, прорѣзывающихъ дачу, приведя ихъ къ состоянію, удобному для сплава лѣсныхъ матеріаловъ.

Уральскія рѣки, протекающія въ горахъ, очень быстры и капризны; вода въ нихъ слишкомъ быстро то прибываетъ, то убываетъ, поэтому довольно трудно задержать дрова на такихъ рѣкахъ; трудность эта увеличивается соразмѣрно величинѣ рѣкъ. Въ настоящее время вопросъ о сплавѣ настолько созрѣлъ, что, по моему мнѣнію, можетъ быть разрѣшенъ въ положительномъ смыслѣ. Этимъ только способомъ, т. е. сплавомъ по рѣкамъ, возможно удержать на нѣсколько лѣтъ среднюю цѣнность горючаго матеріала на заводахъ; а удержать среднюю стоимость необходимо, такъ какъ преимущество уральскаго желѣза надъ южно-русскимъ обуславливается тѣмъ, что уральское желѣзо вырабатывается изъ чугуна, выплавленного на древесномъ углѣ. Если бы не это, то югъ, благодаря новѣйшимъ техническимъ усовершенствованіямъ, удешевляющимъ выдѣлку желѣза, давно занялъ бы на рынкѣ первое мѣсто; но югъ не имѣетъ лѣсовъ, и поэтому владельцамъ Уральскихъ заводовъ, для поддержанія высокаго качества своего желѣза, необходимо возможно дольше вести плавку чугуна на древесномъ углѣ, отрѣшившись при томъ отъ мысли, ради дешевизны, рубить только лѣса, лежащіе близъ заводовъ, а нужно приняться за эксплуатацію и отдаленныхъ лѣсовъ, пользуясь имѣющимися сплавыми рѣками. Для задержанія дровъ, плывущихъ по рѣкѣ, до сихъ поръ практиковались на Уралѣ два типа капитальныхъ загражденій: 1) черезъ рѣку, на разстояніи другъ отъ друга 2—2,5 саж., устраиваются устои съ ледорѣзами, на которыхъ сверху настилагся мостъ, а съ него спускаются бревна, которыя и образуютъ рѣшетку для загражденія дровъ, и 2) привилегированная заплавъ крестьянина Савинцева. Но та и другая заплавъ не могутъ быть устраиваемы на рѣкахъ, по которымъ, кромѣ сплава дровъ, производится сплавъ весеннихъ каравановъ, особенно на плотахъ, по нижеслѣдующимъ причинамъ: первая потому, что, имѣя 2—2,5 саж. пролеты, дѣлаетъ невозможнымъ проходъ судовъ, а вторая потому, что имѣетъ на днѣ рѣки массу свай откидныхъ и забитыхъ въ дно, поднимающихся надъ поверхностью дна отъ 5 до 8 вершковъ, вслѣдствіе чего онѣ являются не безопасными для прохода судовъ и возможной затирки плотовъ.

Всѣ эти неудобства вполне устраняются заплавью, устраиваемой по моей системѣ, состоящей въ слѣдующемъ: въ дно рѣки вбиваются сваи, которыя выставляются на поверхности дна отъ 1 до 3 вершковъ, къ этимъ сваямъ прикрѣпляются на цѣпяхъ плотики, въ которые, для задержанія плывущихъ дровъ, вставляется рѣшетинникъ. Заплавъ моей системы имѣетъ такія преимущества предъ другими системами: 1) ее можно быстро собирать и разбирать. Это я говорю на основаніи своего 4-хъ-лѣтняго опыта,

произведеннаго въ имѣніи княгини Абамелекъ-Лазаревой; здѣсь на горной рѣкѣ Косъвѣ, протекающей по имѣнію на протяженіи 200 верстъ, устроена заплавъ по моей системѣ. Заплавъ, имѣющая длину 300 сажень, при ширинѣ рѣки въ 60 саж., для сборки требуетъ 1—2 сутокъ, а для уборки однѣ сутки, между тѣмъ въ періодъ сборки заплави глубина рѣки мѣстами достигаетъ 2 сажень; 2) черезъ мою заплавъ возможно быстро пропускать плоты, для этого у нѣсколькихъ сплотковъ только отпускаются цѣпи, — обстоятельство очень важное для тѣхъ рѣкъ, на которыхъ, кромѣ сплава дровъ, имѣется плотовой сплавъ лѣса; 3) въ случаѣ надобности, вполне возможно вести выгрузку дровъ по всей длинѣ заплави, такъ какъ каждый плотикъ вполне можетъ подымать грузъ отъ 150 до 200 пуд., преимущество весьма важное на тотъ случай, если для дальнѣйшаго сплава необходимо грузить дрова на суда, и 4) безопасность прохода каравановъ. Цѣлесообразность и устойчивость заплави вполне подтверждаются четырехлѣтнимъ опытомъ. Въ минувшемъ 1899 г. было задержано вышеуказанною заплавью на р. Косъвѣ болѣе 6000 куб. саж. куренныхъ дровъ, при чемъ бывали случаи, что у заплави скопилось одновременно до 1000 куб. саж. дровъ, и они ложились настолько плотно, что въ широкомъ мѣстѣ, при глубинѣ рѣки до 12 четвертей, по дровамъ свободно ходили съ заплави на берегъ. Все вышеизложенное даетъ мнѣ право рекомендовать устройство заплави по моей системѣ. Для того, чтобы мой многолѣтній трудъ въ борьбѣ съ горными рѣками не пропалъ даромъ, я на сдѣланное усовершенствованіе въ загражденіи рѣкъ получилъ изъ Департамента Промышленности и Мануфактуръ охранительное свидѣтельство за № 8341.

За болѣе подробными свѣдѣніями прошу обращаться ко мнѣ по адресу: станція Кизель, Пермь-Тюменской жел. дор., лѣсническому А. В. Соболеву.

Заплавъ здѣсь стоитъ 16000 рублей. Г. Соболевъ на свое изобрѣтеніе имѣетъ охранную грамоту и проситъ привилегію. Дрова изъ р. Косъвы выгружаются „клевкою“ (родъ кайлы) на деревянной ручкѣ и сразу укладываются на вагончики и по рельсамъ на лошадяхъ отвозятся къ печамъ гдѣ и складываются въ полѣнницы. Рельсовыхъ путей 5 верстъ.

Печи.

Бдущимъ по Луньевской желѣзной дорогѣ, около станціи „Губаха“, представляется своеобразное и оригинальное поселеніе: они видятъ правильно расположенныя, въ видѣ улицы, сооруженія въ родѣ домиковъ, покрытыхъ деревянными крышами. Непосвященные сначала принимаютъ это поселеніе за деревню, но, взглядываясь, они видятъ, что это вовсе не дома, ибо домики безъ оконъ, но имѣютъ съ боковъ деревянные трубы.

Печи въ дѣйствиіи — и вся окружающая мѣстность окутана дымомъ и слышенъ запахъ пригорѣлой смолы.

Печей здѣсь — 41. Объемъ ихъ отъ 5½ до 14 куб. саж., а именно:

3	печи	по 14 куб. с.	=	42	к. с.
3	"	" 13 "	"	39	" "
1	"	" 12 "	"	12	" "
4	"	" 11 ¹ / ₂ "	"	46	" "
18	"	" 10 "	"	180	" "
3	"	" 9 "	"	27	" "
4	"	" 7 "	"	28	" "
4	"	" 6 "	"	24	" "
1	"	" 5 ¹ / ₂ "	"	5 ¹ / ₂	" "

Общая вмѣстимость печей 403¹/₂ куб. с.

Въ одинъ мѣсяць въ печи дѣлають 101 операцию, а за годъ сдѣлано 1250.

Дрова для нагрузки печей подвозятся въ вагончикахъ, помѣщающихъ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ куб. с.

Клажа дровъ заключается въ слѣдующемъ: сначала кладутся лежки, на нихъ выстилается изъ дровъ помость, на него дрова укладываются стоймя, а наверху подъ сводомъ выкладываются лежмя.

По отношенію технической стороны дѣла, приводятся слѣдующія свѣдѣнія, взятая прямо изъ подлинной операціонной книги:

Печь въ 13 куб. саж.	Іюль 1899 г.	Декабрь 1898 г.
Въ насадкѣ . .	1 день	1 день
„ огня . . .	4 ¹ / ₂ сутокъ	8 сутокъ
„ охлажденіи . 9	"	5 ¹ / ₂ "
„ выгрузкѣ угля 1	день	1 день
	<hr/> 14 ¹ / ₂ сутокъ	<hr/> 14 ¹ / ₂ сутокъ

Два оборота въ мѣсяць.

Печь въ 9 куб. саж.		
Въ насадкѣ . .	1 день	1 день
„ огня . . .	3 ¹ / ₂ сутокъ	3 сутокъ
„ охлажденіи . 5	"	5 "
„ выгрузкѣ . 1	день	1 день
	<hr/> 9 ¹ / ₂ сутокъ	<hr/> 9 сутокъ

Три оборота въ мѣсяць.

Печь въ 6 куб. саж.		
Въ насадкѣ . .	$\frac{1}{4}$ сутокъ	$\frac{1}{4}$ сутокъ
„ огня . . .	2 ¹ / ₄ "	2 ¹ / ₄ "
„ охлажденіи . 4 ¹ / ₂	"	4 "
„ выгрузка . $\frac{1}{4}$	"	$\frac{1}{4}$ "
	<hr/> 7 ¹ / ₄ сутокъ	<hr/> 6 ³ / ₄ сутокъ

4 оборота въ мѣсяць.

Онъ видоизмѣненной системы Шварца, отопляющіяся. Своды печей по системѣ мѣстнаго лѣсничаго г. Соболева подвѣшены на гайкахъ въ блинчикахъ отъ перекладныхъ крышъ.

По охлажденіи печей, уголь выгружается въ коробья и на лошадяхъ подвозится къ помосту желѣз. дороги по высокой платформѣ, откуда сваливается прямо въ спеціальные угольные вагоны, вмѣщающіе 144—160 куб. арш.

Желѣзной дорогѣ уплачивается за перевозку угля съ вагона, за 29 верстъ, съ подачею ихъ на вѣтку къ заводу, 6 р. 45 к.

Коробъ угля здѣсь имѣетъ 9 куб. арш. Уголь обходится заводу въ 5 р. 30 к. коробъ; сюда входятъ всѣ накладные расходы: жалованье служащимъ, платы за работы; содержаніе конюшни и проч.

Нормы выхода опредѣлены 70—72⁰/_о, это, считая съ уминкою, и расчетъ выводится по проплавкѣ чугуна.

Угля въ годъ выжигается 26500 короб. по цѣнѣ 5 р. 30 к. (въ то число попенныхъ 1 р. 20 к.) на сумму 140000 руб.

Но сюда входятъ попенныя деньги по 1 р. 20 к. на коробъ = = 31800 рублей.

Слѣдовательно, заводоуправленіе по операціи выдаетъ платъ (по 4 р. 10 к. съ короба) въ суммѣ 108650 рублей.

Усьвенская дача.

По горѣ, начиная отъ р. Усьвы, выстроены углевыжигательныя печи. Со станціи Усьва эти печи видны. Путники здѣсь, такъ же, какъ и на Губахѣ, принимаютъ печи за поселеніе, до того онѣ здѣсь возведены правильными улицами, что печи по первому впечатлѣнію кажутся жилыми домами.

Нѣкоторые пассажиры склонны думать, что здѣсь живутъ какіе-либо инородцы, въ домахъ ихъ своеобразной архитектуры.

Печное углежженіе здѣсь существуетъ лишь съ 1890 года.

Ранѣе это мѣсто было безлюднымъ и глухимъ.

Заводоуправленію пришлось здѣсь, при желѣзн. дорогѣ, расчищать мѣсто изъ-подъ лѣса и строить печи и дома для служащихъ и рабочихъ.

Завѣдываніе операціею.

Завѣдуетъ ею особое лицо—смотритель. Есть два мастера, получающіе по 30 р. въ мѣсяцъ, при нихъ восемь помощниковъ, получающихъ по 20 р.; 3—4 человѣка приучающихся къ углежженію по 15 руб. въ мѣсяцъ.

Заготовка дровъ.

Дрова заготавливаются еловые, пихтовые и березовыя отъ 10 до 12 тыс. кубич. саж. Первыхъ заготавливается 9500—11400, а березовыхъ 500—600 куб. с. Размѣръ куренной сажени $8 \times 8 \times 56 = 3584$ четв. = 2 куб. саж. Въсь

1-й куб. саж. дровъ: еловыхъ 201 пуд., пихтовыхъ—187 пуд., березовыхъ — 262 $\frac{1}{2}$ пуд. Дровъ половина заготавливается въ сѣверной части дачи: вверхъ р. Усьвѣ; здѣсь для служащихъ и рабочихъ выстроенъ маленькій поселокъ. Онъ находится въ верхнемъ теченіи р. Усьвы, въ 60 верстахъ отъ центральныхъ печей, что при станціи „Усьва“ Луньевской вѣтки. Къ поселку первое время единственнымъ путемъ была рѣка, по которой переѣзды совершались въ лодкахъ, но потомъ вдоль рѣки была устроена хорошая грунтовая дорога, обошедшаяся въ десятки тысячъ рублей. Другая половина дровъ заготавливается въ южной части по теченію рѣки ниже заведенія, въ лѣсосѣкахъ, въ разстояніи отъ 1 до 10 верстъ, и перевозится зимою.

За рубку платится 2 руб., а за вывозку изъ лѣсосѣкъ—2 р. 60 к. за куб. саж.

Къ рубкѣ приступаютъ съ конца апрѣля и продолжаютъ до іюля, затѣмъ возобновляется рубка дровъ осенью.

Топоръ употребляется для подрубки лѣса съ корня, дрова раздѣлываются пилою.

Всѣ рабочіе—сторонніе. Дроворубовъ бываетъ до 600 человѣкъ. Женщинъ задолжается до 30, а дѣтей—20.

Лошадей для перевозки задолжается до 300 головъ.

Сплавъ.

Доставка дровъ на берегъ р. Усьвы съ разстоянія до 3 верстъ обходится 1 р. 80 к. за кубич. саж.

Сплавъ отъ 1 р. 30 к. до 2 р. 20 к. Сплавъ по р. Усьвѣ производится съ разстоянія 65 верстъ. Весною дрова сбрасываются рабочими въ рѣку и теченіемъ несутся до центральной площади, около которой устроено особаго рода загражденіе, называемое здѣсь „заплавью“.

„Заплавъ“ (гавань) выстроена при печахъ по привелигированной системѣ крестьянина Савинцева. Система заплави — разборная. Она состоитъ въ слѣдующемъ: въ дно рѣки вбиты сваи черезъ 1 сажень, которыя выше дна вершковъ на 8 — 10, къ нимъ прикрѣпляются „наставки“ желѣзными кольцами и скрѣпляются болтомъ; укрѣпляются наставки двумя укосинами въ сосѣднія сваи. Наверху „наставки“ схватываются желѣзной „перетягой“—струной; къ наставкамъ подводятся, во всю длину заплави, деревянные „прогоны“, состоящіе изъ двухъ бревенъ, скрѣпленныхъ желѣзными цѣпями; въ нихъ имѣются гнѣзда для рѣшетника; у верхняго конца заплави, расположенной подъ угломъ къ берегу, къ послѣднему вбиваются для укрѣпленія „кусть“ столбовъ; къ нему-то и прицѣпляется желѣзная „перетяга“.

На сплавъ рабочихъ задолжается 250 человѣкъ.

В. В. Мамонтовъ въ статьѣ своей: „Значеніе сплавныхъ рѣкъ и желѣзнодорожныхъ линій въ дѣлѣ эксплуатаціи лѣсныхъ пространствъ для цѣлей горной промышленности“ по сплаву дровъ въ Усьвенской дачѣ, между прочимъ, пишетъ слѣдующее:

„Ежегодно заготавливается въ Усьвенской дачѣ около 5000 кубич. саж. дровъ сплавомъ (такое-же количество заготавливается гужемъ). Количество рабочихъ иногда доходить до 1500 человѣкъ, по большей части пришлыхъ, количество же работы (рабочихъ дней) можно опредѣлить изъ слѣдующихъ свѣдѣній. При запасѣ лѣса на десятинахъ приблизительно въ 25 к. с., вырубку одной десятины на 8-ми четвертовыхъ дрова могутъ произвести въ лѣтнее время два человѣка въ теченіе 25 дней. На вывозку дровъ съ одной десятины у одного рабочаго при одной лошади потребуется времени: при разстояніи лѣсосѣкъ отъ сплавной рѣки:

$\frac{1}{2}$ версты	15—17 дней.
1 „	20—25 „
2 „	25—28 „
3 „	30—35 „
4 „	40—45 „

Скинуть въ рѣку одинъ рабочій изъ ближайшихъ къ рѣкѣ штабелей можетъ 5—7 куб. саж. въ день, а изъ рѣки артель въ 10 человѣкъ при двухъ лошадяхъ выгружаетъ 20—30 куб. саж. въ день. Кромѣ того, артель человѣкъ въ 20—30 рабочихъ занята 1—1 $\frac{1}{2}$ мѣсяца по гонкѣ дровъ, т. е. сбрасываетъ обратно въ воду засѣвшія по берегамъ и отмелямъ дрова.

Сдѣлавъ подсчеты, получимъ, что для заготовки 5000 куб. саж. необходимо слѣдующее количество рабочихъ дней (въ среднемъ при разстояніи подвоза къ рѣкѣ дровъ 2 $\frac{1}{2}$ версты и разстояніи сплава 60 верстъ):

для рубки	9200 дней
„ подвоза	5600 (и 5600 лошади. дней)
„ скидки	833
„ гонки	900
„ выгрузки	2000 (и 400 лошади. дней)
<hr/>	
Итого	18533 (и 6000 лошади. дней).

Стоимость сплава составляетъ около 1 руб. 70 коп. на куб. саж., а именно на куб. саж. падаетъ:

Отъ сборки запани	— р. 2,97 к.
„ разборки	— „ 1,36 „
„ разныхъ подготовительныхъ и вспомогательныхъ работъ	— „ 36,72 „
„ скидки дровъ въ рѣку	— „ 33,84 „
„ гонки дровъ	— „ 24,67 „
„ выгрузки дровъ	— „ 70,25 „
<hr/>	

Всего 1 р. 69,81 к.

Необходимо указать еще и на то, что вышеприведенная расцѣнка не заключаетъ еще въ себѣ ни накладныхъ расходовъ, ни стоимости содержания служащихъ, конторы, расходовъ по проведенію дороги и другихъ.

Печи.

Центральныя печи, какъ сказано, выстроены при рѣкѣ Усьвѣ, при станціи „Усьва“ Луньевской вѣтки Уральской ж. дор. (нынѣ — Пермской).

Печей здѣсь—107.

Изъ нихъ самодѣйствующихъ (по системѣ	
Соколовскаго)	68
Видоизмѣненныхъ Шварца	15
Пятницкаго	24

Дрова по выгрузкѣ изъ рѣки доставляются къ печамъ на тачкахъ и саняхъ; отъ печей уголь подымается въ вагонеткахъ въ гору по бремсбергу на площадку. Отсюда уголь отвозится по вѣткѣ жел. дороги въ коробьяхъ (лошадь везетъ два короба); для погрузки угля въ вагоны устроена высокая платформа, съ которой по люкамъ сыпается изъ короба уголь въ поданные сюда вагоны.

Печи Пятницкаго.

№№ операций.	ВРЕМЯ НАГРУЗКИ.	Погру- жено.			В Р Е М Я .				Полу- чено.		
		Дровъ.	Голов.	И т о г о .	ЗАКРЫТІЯ.	Число сутокъ въ огнѣ.	ВСКРЫТІЯ.	Число сутокъ въ остывѣ.	Угля.	Голов.	
№ 1-й. 1898 г.											
1	15 окт. 1 ч. дня	5/8	—	5/8	18 окт. 3 ч. у .	2½	22 окт. 8 ч. у.	4½	2	—	
2	22 окт. 3 дня .	5/8	—	5/8	25 окт. 1 ч. д. .	3	31 окт. 6 ч. у.	5¾	2½	—	
3	31 окт. 11 ч. у. .	5/8	—	5/8	2 нояб. 7 ч. в.	2¼	7 нояб. 6 ч. у.	4½	2½	—	
4	7 нояб. 12 ч. д. .	5/8	—	5/8	9 нояб. 2 ч. д. .	2	14 нояб. 8 ч. у.	4¾	2½	—	
5	14 нояб. 6 веч. .	5/8	—	5/8	17 нояб. 2 ч. д. .	3	23 нояб. 6 ч. у.	5¾	2	—	
6	23 нояб. 11 ч. д.	5/8	—	5/8	26 нояб. 2 ч. н.	2½	30 нояб. 6 ч. у.	4¼	2	—	

И Т. Д.

Вагоны двухъ родовъ:

собственные, т. е. принадлежащіе заводамъ, американской системы, въ 54 короба и желѣзнодорожные—товарные, въ 18 коробовъ.

Желѣзной дорогѣ уплачивается до Тагила за американскій вагонъ 75 копѣекъ и за товарный 1 р. 15 к. съ короба.

Здѣсь не безынтересно привести свѣдѣнія о выжегѣ угля въ печахъ г. Пятницкаго.

За годъ.

Съ 15 октября 1898 г. по 15 октября 1899 г. сдѣлано 49 оборотовъ, переуглено дровъ по $\frac{5}{8} \times 49 = 30\frac{5}{8}$ куб. саж., получено угля 108 короб., и осталось головень— $1\frac{1}{8}$ куб. сажень. Выходъ 3,66 коробовъ, или 81,33%. Коробъ 6 куб. аршинъ.

Платы выдаются задѣльные. За погрузку печи дровами уплачивается отъ 40 до 50 коп. за кубич. сажень; за выгрузку 10 — 12 коп. за 6-ти аршинный коробъ; перевозка угля отъ печей до платформы производится на заводскихъ лошадахъ, а также и посредствомъ бремсберга; за подъемку на послѣднемъ, отвозку по жел. дорогѣ и сыпку въ вагоны платится по 8 коп. съ короба. Въ концѣ всего этого уголь обходится заводу по 2 р. 70 к. за коробъ.

Выходъ угля слѣдующій:

Изъ печей Соколовскаго	75%
„ „ Шварца	80%
„ „ Пятницкаго	80%

Вѣсъ еловаго угля изъ печей:

Соколовскаго	16 пуд. 32 ф.
Шварца	17 „ 5 „
Пятницкаго	15 „ 32 „

Угля на Усьвѣ выжигается 35000 коробовъ, при цѣнѣ 2 р. 70 к. за коробъ (съ накладными расходами); на операцію расходуется 94500 рублей.

Изъ сдѣланнаго здѣсь описанія производства углежженія въ группѣ частныхъ горныхъ заводовъ, расположенныхъ на западномъ склонѣ Уральскихъ горъ, въ предѣлахъ Пермскаго и Соликамскаго уѣздовъ, видно, что здѣсь проблаетъ печное углежженіе; кучному же отведено самое незначительное количество.

Заводы, имѣющіе сплавныя рѣки, завели центральное печное углежженіе. Въ лѣсахъ, откуда сплавъ невозможенъ, выстроены печи, называемыя „лѣсныя заведенія“. Какъ исключеніе—кое-гдѣ жгутъ уголь и въ кучахъ. Въ слѣдующей вѣдомости показано, какое количество дровъ переугливается въ печахъ и кучахъ:

Заводы.	Печнымъ способомъ.	Кучнымъ. способомъ.	Всего.
Кусье-Александровскій	8000	—	8000
Бисерскій.	8598	443 ¹ / ₄	9041 ¹ / ₄
Теплогорскій	6500	500	7000
Чусовской	12000	—	12000
Архангело-Пашійскій	19500	500	20000
Кизеловскій	11500	3500	15000
Губаха	6000	—	6000
Усьва	12000	—	12000
Всего	84098	4943 ¹ / ₄	89041 ¹ / ₄

т. е. въ печахъ переугливается 94,5%, а въ кучахъ 5,5%.

Завѣдываніе куренною операціею вездѣ возложено на лѣсничихъ, кромѣ Чусовского завода, гдѣ печи находятся въ вѣдѣніи горнаго инженера.

Организація куренной операціи почти вездѣ одинакова: есть куренщики, подмастера. Въ Теплогорскомъ заводѣ одинъ изъ мастеровъ называется „посредникомъ“, функція котораго состоитъ еще и въ томъ, что онъ находится при сдачѣ рабочими угля въ заводѣ. На однихъ заводахъ мастера получаютъ окладное жалованье, отъ 25 до 40 руб. въ мѣсяцъ, на другихъ, какъ, напр., въ Чусовскомъ и на Губахъ, вознагражденіе задѣльное: съ выжженного короба 3¹/₂—4¹/₂ коп.

На Губахъ усматривается особая администрація, однако, подъ вѣдѣніемъ лѣсничаго, состоящая изъ смотрителя, магазинера и надзирателя куреней; на Усьвѣ завѣдываетъ операціею отдѣльный смотритель, и есть, кромѣ мастеровъ, еще люди, специально приучающіеся къ углежженію; они получаютъ окладное жалованье.

Заготовка дровъ.

Дрова заготавливаются вездѣ 8 четвертовой длины полѣно. Толстый лѣсъ колятъ на плахи, а тонкій лысятъ. Размѣръ куренной сажени въ лѣсосѣкахъ и при печахъ разный.

Въ лѣсосѣкахъ кладутъ дрова въ длину 56 четвертей ($8 \times 8 \times 56$), а при печахъ въ 28 четвертей; тогда полѣнницы кладутся уже высотой въ $14-14\frac{1}{2}$ четвертей ($8 \times 14 (14\frac{1}{2}) \times 28$). Дѣлается это ради сбереженія площади кладки дровъ.

Дрова заготавливаются: одни для доставки къ центральнымъ печамъ, другія же для переугливанія на мѣстѣ, въ кучахъ.

Мы уже видѣли, что первыхъ готовится свыше 84 тыс. сажень, а вторыхъ до 5 тыс. саж. куренной мѣры; всего же свыше 89 т. куренныхъ, или почти 185000 куб. сажень.

Заготовка, или, какъ говорятъ на Уралѣ, рубка дровъ производится топорами и пилами.

Начинается она обыкновенно раннею весною. На страду заготовка прекращается, такъ какъ мѣстные рабочіе занимаются сѣнокосеніемъ, а посторонніе нанимаются у мѣстныхъ косить и ставить сѣно. Съ осени продолжается рубка, которой не мѣшаютъ даже зимніе холода.

За рубку куренной сажени платятъ слѣдующее:

Кусье-Александровскій заводъ	3 р. — к.
Бисерскій	отъ 2 р. 90 к. до 3 „ 40 „
Теплогорскій	„ 2 „ 80 „ „ 3 „ 40 „
Чусовской	3 „ — „
Архангело-Пашійскій	3 „ 10 „
Кизеловскій	отъ 2 р. 80 к. до 4 „ — „
Губаха	3 „ 40 „
Усьва	4 „ — „

Общая стоимость заготовки дровъ обходится въ описываемомъ районѣ до 300000 рублей.

Рубка дровъ производится въ лѣсосѣкахъ, пріемка отъ рабочихъ производится мастерами и лѣсною стражею; окончательно провѣряется лѣсничими или довѣренными отъ нихъ лицами.

Охраненіе дровъ весною отъ лѣсныхъ пожаровъ усиливается добавочною стражею—огневщиками, получающими жалованье отъ 10 до 25 рублей въ мѣсяцъ. Мѣстами устраиваются пожарныя вышки.

Сплавъ дровъ.

На эту часть заводами обращено весьма большое вниманіе. Для наиболѣе успѣшнаго сплава дровъ заводоуправленіями принимаются особыя мѣры: рѣки расчищаются, спрямляются, у центральныхъ печей строятся солидныя заплавни, стоящія большихъ денегъ.

Сплавъ въ этомъ районѣ производится на протяженіи:

Кусье-Александровскій заводъ . .	92 верстъ.
Бисерскій	136 „
Теплогорскій	80 „
Чусовской	82 „
Архангело-Пашійскій	160 „
Кизеловскій	16 „
Губаха	60 „
Усьва	65 „

691 верста.

Еще по зимѣ дрова подвозятся къ берегу рѣки и здѣсь складываются въ полѣнницы. Съ момента, какъ пройдетъ наибольшая масса льда, начинается сбрасываніе дровъ въ рѣку. Рабочіе, вооруженные шестами, сопро-

вождаютъ дрова, отпихиваютъ застрявшія въ кустахъ и сбрасываютъ въ воду тѣ, кои оказываются обмелѣвшими.

Иногда бываютъ такія зимы, что на рѣкахъ образуются наплывы или накипи льда, высотой до $1\frac{1}{2}$ саж. Накипи такія держатся весною очень долго, и бываетъ такъ, что вешняя вода сойдетъ, а накипь все еще остается; чтобы воспользоваться водою и сплавить дрова, приходится въ этой накипи прорубать каналъ (дѣлается онъ шириною 8—9 четвертей), и какъ будетъ прибыль воды, тотчасъ же въ этотъ каналъ сбрасываютъ дрова и по немъ плавятъ ихъ. Устройство такого канала обошлось, напр., въ 1883 г. Теплогорскому заводу въ 700 рублей.

Плата производится за сплавъ разная: за сбрасываніе дровъ съ берега въ рѣку, напр., по Теплогорскому заводу: если дрова сложены въ одинъ рядъ полѣнницъ—8—10 коп., въ 2 ряда—12 к., въ три—15 коп. съ куренной сажени.

Сплаваемые дрова обходятся заводамъ на одну куренную сажень:

	Подвозка дровъ къ берегамъ.				Свалка въ рѣку и гон- ка.	Выгрузка дровъ изъ рѣки и пере- возка къ пе- чамъ.				У печей.			
	отъ		до			отъ		до		отъ		до	
	р.	к.	р.	к.	к.	р.	к.	р.	к.	р.	к.	р.	к.
Кусье-Александров-													
скій заводъ	1	50	3	—	23—41	1	45	—	—	3	18	4	86
Бисерскій	1	60	2	20	22,2	—	85	1	10	2	67	3	52
Теплогорскій	1	50	—	—	46	1	10	1	60	3	6	3	56
Черезъ Уралъ	3	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Чусовской	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	33
Архангело-Пашій-													
скій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	73
Губаха	1	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—
За слѣдующую версту прибавляется по 80 к.													
Усьва.	2	70	—	—	130	2	20	2	70	4	70	5	60

Сплавъ заводамъ обходится свыше 200000 рублей.

При центральныхъ площадяхъ, для задержанія дровъ, во всѣхъ заводахъ устроены заплавни.

Самая большая заплавень выстроена въ Бисерскомъ заводѣ, поражающая своими размѣрами и солидностью построекъ.

Чтобы судить о томъ, какое громадное значеніе на Уралѣ придаютъ сплаву, можно указать на то, что тамъ люди, стоящіе близко къ дѣлу сплава, придумали своихъ системъ заплавни, получившія привилегіи: на прим. въ Усьвенской дачѣ подрядчика-крестьянина Савинцова, въ Кизеловскомъ заводѣ—лѣсничаго Соболева. Заплавни и загражденія выражаются значительною цѣнностію, такъ:

Чусовского завода	до 20000 рубл.
Губахи	„ 16000 „
Бисерскаго „ свыше	10000 „
Теплогорскаго „	„ 5000 „

Для грузки дровъ изъ рѣки у заплавни построены элеваторы въ Пашійскомъ и Чусовскомъ заводахъ. Работаютъ ими мало; цѣль устройства ихъ — сдерживать и нормировать платы за ручную выгрузку дровъ. Чуть рабочіе начнутъ подымать поденную или задѣльную плату, заводоуправленіе тотчасъ же пускаетъ въ ходъ элеваторъ, и рабочіе, волей-неволей, чтобы не лишиться заработка, соглашаются на прежнія платы.

	Число печей.			Величина уголь- наго короба Кубич. арш.	Выжигается угля.		Средняя цѣна короба угля.	
	Централн.	Лѣсныхъ заведеній.	И т о г о.		Мѣстныхъ коробовъ.	Казен. мѣры по 5,53 к. с.	Мѣстнаго.	Куб. арш.
Лысьвенскаго округа.								
Кусъе-Александр. зав.	68	41	109	8,25	31753	47623	2 р. 52,88	30,8
Бисерскій заводъ . . .	53	74	127	8,25	38000	57000	2 „ 50,61	30,3
Теплогорскій	50	34	84	8,25	30000	45000	2 „ 81	34
	171	149	320					
Намскаго акціон. общества.								
Чусовской заводъ . . .	104	—	104	—	куб. арш. 210000	38500	—	35
Архангело-Пашійскій . .	139	64	203	—	525383	95000	—	31,8
	243	64	307					
Кизеловскій округъ.								
Кизеловскій заводъ . .	9	38	47	9	26500	44000	4 „ 10	45½ ¹)
Губаха	41	—	41	9	26500	40000	4 „ 10	45½ ¹)
	50	38	88					
Усьвенская дача	107	—	107	6	35000	36500	2 „ 70	45 ¹)
В с е г о	571	251	822	—	—	403123	—	—

¹⁾ Это съ накладными расходами, безъ нихъ же—цѣна обходится до 35 к. куб. арш.

Нагруженные дрова доставляются къ печамъ на лошадяхъ въ коробьяхъ и по желѣзной дорогѣ въ заводахъ: Кусье-Александровскомъ, Теплогорскомъ (по частію и по грунтовой дорогѣ), Чусовскомъ, Архангело-Пашійскомъ и Губахѣ.

Печи.

Печи въ описываемомъ районѣ, какъ было сказано выше, двухъ родовъ: центральныя—у заводовъ и лѣсныя заведенія—въ лѣсахъ.

Стоимость печей выражается почтенною цифрою свыше 300000 рублей.

Печи здѣсь разныхъ системъ: преобладающія видоизмѣняныя Шварца, затѣмъ Соколовскаго и лишь въ Усьвенской дачѣ есть Пятницкаго.

Пережигается въ печахъ въ теченіе года свыше 84000 кур. сажень, или свыше 168000 куб., а угля изъ нихъ выжигается, какъ выше показано, 403123 короба казенной мѣры. Углежженіе ведется круглый годъ, за исключеніемъ большихъ праздниковъ и отчасти страды.

Платы за работы по выжегу угля въ печахъ производятся не одинаково и не въ одной цѣнѣ.

Такъ, въ Усьвенской дачѣ за погрузку дровъ въ печи платится 40—50 коп. за кубъ, за выгрузку угля изъ печей—по 2 коп. за куб. аршинъ.

Въ Теплогорскомъ заводѣ платятъ рабочимъ по 40 коп. съ короба, или 5 коп. за кубич. аршинъ.

Въ Чусовскомъ заводѣ $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ коп. за кубич. аршинъ.

Стоимость угля при заводѣ обходится за кубич. арш.: Чусовскомъ заводѣ—35 коп., Архангело-Пашійскомъ—31,8 коп., Губахѣ—45,5 и Усьвѣ—45 коп.

Расходы угля изъ печей и всѣхъ его слѣдующіе:

	Березовыхъ.	Еловыхъ.	Всѣхъ куб. арш. угля
Кусье-Александровскій заводъ	3 кор. 6 м.	4 кор. 2 м.	
Бисерскій	3 " 5 "	4 " 2 "	
Чусовской	28 куб. арш.	35 куб. ар.	
Архангело-Пашійскій .	26 — 27 к. ар.	35 " "	
Кизеловскій		72%	2 п. 31 ф. еловый.
Губаха		70 — 72%	" — " "
Усьва изъ печей Соколовскаго		75%	2 " 32 " "
" " " Шварца		80%	2 " 34 " "
" " " Пятницкаго		80%	2 " 25 " "

Выжженный уголь въ печахъ перевозится по Пермской желѣзной дорогѣ изъ Губахи въ Кизеловскій заводъ и Усьвы — въ Нижній Тагиль, Чусовскаго завода — по собственной вѣткѣ, а отъ всѣхъ остальныхъ печей на лошадяхъ, при чемъ отъ центральныхъ печей круглый годъ, а изъ лѣсныхъ заведеній—по зимамъ. Перевозка обходится по желѣзной дорогѣ въ Кизель (за 29 верстъ) 6 р. 45 к. за вагонъ; въ Тагиль за вагонъ амери-

канскій (54 кор.) 75 к. (вагоны эти—собственность завода) и за товарный (18 кор.) 1 р. 15 к. (вагонъ желѣзнодорожный).

Уголь отъ печей перевозится подъ наблюденіемъ заводскихъ служащихъ, а въ заводѣ принимается „углепріемщиками“; на однихъ заводахъ возчикамъ выдаются накладныя, а на другихъ отпущенный уголь вписываютъ въ расчетную книжку.

Уголь при заводахъ хранится вездѣ въ сараяхъ, вмѣщающихъ въ себѣ 5000 и болѣе коробовъ.

Общій расходъ на печное углежженіе достигаетъ въ годъ солидныхъ размѣровъ:

Кусъе-Александровскій	105000	рублей.
Бисерскій	127119	„
Теплогорскій	91500	„
Чусовской	145000	„
Архангело-Пашійскій	170000	„
Кизеловскій	132000	„
Губаха	108650	„
Усьва	94500	„

Слѣдовательно, общій ежегодный расходъ по заготовкамъ угля въ описываемомъ районѣ 973369 рублей; сюда не входятъ слѣдующіе расходы: стоимость печей, заправней, элеваторовъ, желѣзныхъ дорогъ, казармъ для рабочихъ и прочихъ сооруженій, а также жалованье служащимъ по куренной операціи.

Въ заключеніе удѣлимъ нѣсколько словъ объ уральскихъ чернорабочихъ-труженикахъ—углежогахъ.

Работа на куреняхъ не изъ легкихъ. Особенно она непріятна тѣмъ, что рабочимъ приходится жить въ лѣсахъ, въ лучшихъ случаяхъ въ казармахъ, а то просто въ балаганахъ небольшихъ размѣровъ. Жизнь тутъ не безъ лишеній и не безъ стѣсненій, словомъ, не то, что дома.

Куренныхъ рабочихъ мы различаемъ двухъ родовъ — мѣстныхъ и припльхъ со стороны.

Нѣтъ точныхъ свѣдѣній, сколько ихъ на заводахъ, но по количеству угля, выжигаемого свыше 3,3 милл. коробовъ, съ небольшою погрѣшностью, можно опредѣлить до 70000 человекъ. Что касается собственно описываемого нами района, то здѣсь ихъ слѣдующее число:

Кусъе-Александровскій заводъ	до 600	челов.
Бисерскій	500	„
Теплогорскій	400	„
Чусовской	500	„
Архангело-Пашійскій	1000	„
Кизеловскій	400	„
Губаха	600	„
Усьва	700	„

Всего до 4700 человекъ. При этомъ нужно отмѣтить то, что на всѣхъ этихъ заводахъ работаетъ много людей стороннихъ, напр., въ Теплогорскомъ заводѣ, Губахъ и Усвѣ всѣ сторонніе, въ Бисерскомъ заводѣ мѣстныхъ 2070, а стороннихъ 80, Архангело-Пашійскомъ своихъ 100, а при-
шлыхъ 900 чел. Женщины и дѣти участвуютъ въ куренныхъ работахъ на заводахъ: Кусье-Александровскомъ, Бисерскомъ, Архангело-Пашійскомъ, Кизеловскомъ и Усвѣ. Общее число ихъ не болѣе 500 человекъ.

Книгоиздательское Товарищество „ПРОСВѢЩЕНІЕ“, Невскій пр., 50.

Открывается подписка на **НОВОЕ** роскошное иллюстрированное популярное сочиненіе

ГОРНОЕ ДѢЛО и МЕТАЛЛУРГІЯ.

Переводъ съ IX нѣмецкаго изданія, съ измѣненіями и дополненіями, подъ редакціей профессоровъ Горнаго Института **И. В. МУШНЕТОВА** и **В. И. БАУМАНА**.

10 выпусковъ (около 700 страницъ большого формата и убористой печати, съ подробнымъ предметнымъ и именнымъ указателемъ), 600 рисунковъ въ текстѣ и 12 приложений (цвѣтныхъ и черныхъ картинъ).

Цѣна: 10 выпусковъ по 50 коп. или 5 руб. за все сочиненіе.

1-й выпускъ высылается, для ознакомленія съ изданіемъ, за 7 семикоп. марокъ, которыя при подпискѣ засчитываются. **Всѣ рисунки, картины и планы** исполнены издателями оригинала, нѣвской фирмой Отто Шпамеръ въ Лейпцигѣ. Одновременно принимается подписка и на все роскошно иллюстрированное популярное изданіе, въ которое первое войдетъ одной изъ десяти самостоятельныхъ частей.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ и ТЕХНИКА.

Цѣна: 100 выпусковъ по 50 коп.

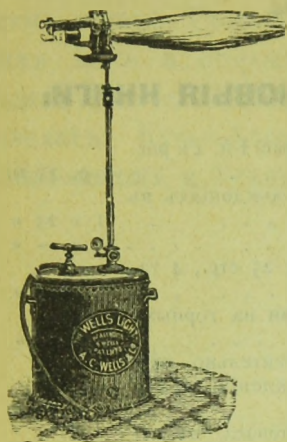
Подписавшіеся на „ПРОМЫШЛЕННОСТЬ и ТЕХНИКУ“ до 31-го декабря сего года и внесшие не мѣнѣе 5 руб. задатка, пользуются скидкой въ 10%, которыя засчитываются въ уплату при концѣ изданія. Подробный иллюстрированный проспектъ бесплатно.

ВЪ КНИЖНОМЪ МАГАЗИНЪ Н. Л. РИККЕРА,*С.-Петербургъ, Невскій просп., домъ № 14,***ИМѢЮТСЯ ВЪ ПРОДАЖЪ СЛѢДУЮЩІЯ НОВЫЯ КНИГИ:**

Геферъ, Г. Горное дѣло. Справочная книга для горныхъ инженеровъ, вып. I-й, съ рис. 186 стр.	1 р. 25 к.
Зуевъ, Н. и Эккъ, Н. В. О серебро-свинцовыхъ и цинковыхъ мѣсторожденіяхъ въ верховьяхъ рѣки Кубани, съ 7-ю рис.	1 » 25 »
Ледебуръ, Металлургія чугуна, 3 тома	15 » — »
Митинскій, А. Н. О горнозаводскихъ машинахъ Сѣверной Америки, I, 25 стр., 4 таблицы	1 » 50 »
Никольскій, Д. П. Обзоръ работъ о несчастныхъ случаяхъ съ рабочими на горныхъ заводахъ, 24 стр.	— » 40 »
Романовскій, Г. Д. О теоретическихъ и практическихъ выводахъ относительно обрешеній почвы надъ подземными выработками пластовыхъ мѣсторожденій 103 стр. съ 8-ю таблицами 1900	2 » 50 »
Сендзиковскій, М. Производство желѣза и стали по способу А. Тропенаса, въ переплетѣ, 103 стр.	1 » 75 »
Совинскій, С. О никкелѣ, 30 стр.	— » 70 »
Совинскій, С. О бессемеровскомъ процессѣ, 16 стр.	— » 40 »
Совинскій, С. О мѣди, 80 стр.	1 » 50 »
Тимоновъ, В. Я. Землесосы. Исторія, устройство и эксплуатація землесасывающихъ снарядовъ для массовыхъ выемокъ, 14 таблицъ чертежей въ особомъ атласѣ, 6 фотографій и 134 рис. въ текстѣ	8 » — »
Хлоринація золота по способу Платнера, перевелъ съ франц. перев. д-ра Готье, съ нѣмецкаго соч. Шнабеля, В. Блохинъ, съ 10-ю чертежами	— » 60 »
Худяковъ, П. К. Построеніе насосовъ	3 » 60 »

Beck, D-r L. Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgesch. Beziehung IV отд.: Das XIX Jahrhundert von 1801—1860, съ 334 рис., 1036 стр.	16 р. 50 к.
Bersch, D-r F. Lexicon der Metall-Technik, 948 стр., съ рис., въ переплетѣ	6 » 88 »
Bockk, F. u. Gesell. Die in Betrieb stehenden u. im Aufschusse begriffenen Lagerstätten von Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz u. anderen nutzbaren Mineralien Ungarns. 69 стр., 1 карта	4 » 40 »
Breslauer, E. Kraft u. Hebe Maschinen, вып. I, съ рис.	— » 28 »
Colomer, F. Exploitation des mines. 344 p., avec 176 fig.	4 » 5 »
Cremer, J. and Bicknell, G. Chemical and metallurgical handbook containing tables, formul and information for the use of chemists, metallurgists and mining engineers	7 » 50 »
Dürre, E. Vorlesungen über allgem. Huttenkunde, Uebersichtl. Darstellung aller Methoden der gewerbl. Metallgew. 2 Hälfte, съ рис. 4 ^о стр., 129, 346	8 » 80 »
Fauck, A. Fortschritte in der Erdbohrtechnik. 2 пзд. съ 31 рис.	1 » 93 »
Geuze, L. Laminage du fer et de l'acier, 230 p. avec atlas	12 » 5 »
Kerpely, A. Bericht über die Fortschritte der Eisenhütten-technik im Jahre 1894. Hrsg. von Th. Beckert. Neue Folge 11 Jhrg. 224 стр. съ 176 рис.	6 » 60 »
Kirschner, L. Grundriss der Erzaufbereitung II т., 158 стр. съ 17 табл. и 10 рис.	4 » 95 »
Lamprecht, R. Die Grubenbrandgewältigung, 142 стр. съ 7-ю таблицами	3 » 85 »
Launay, L. de. Recherche, Captage et aménagement des sources thermominérales. 642 стр. въ переплетѣ	11 » 25 »
Ledebur, A. Handbuch der Eisenhüttenkunde II отд.: Das Roheisen und seine Darstellung. 303 стр.	7 » 15 »
Lemberg, H. Die Steinkohlenzechen des niederrheinisch-westfäl. Industriebezirks, 5 пзд. 113 стр.	1 » 65 »
Louis, H. A. Handbook of Gold Mining 2 edit. въ переплетѣ 591 стр.	6 » — »
Milde, R. Ueber Aluminium und seine Verwendung	— » 66 »
Petroleum. Report from the select committee; with proceedings evidence, appendix and index—	» 75 »
Schnabel, C. Handbook of metallurgy. Transl. by H. Louis 2 vols. 1640 p. w. ill.	25 » 20 »
Trompeter, W. Expansivkraft im Gestein als Hauptursache der Bewegung des den Bergbau umgebenden Gebirges 34 стр. съ 7 м.	2 » 20 »
Truscott, S. Witwatersrand goldfields banket and mining practice 520 p.	18 » — »
Varloger, P. de. Etude sur la législation des mines dans les colonies françaises	3 » 37 »
Verstraete, M. L'Oural, 262 p.	3 » 35 »

КЕРОСИНОВЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ОСВѢТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ УЭЛЬЗЪ

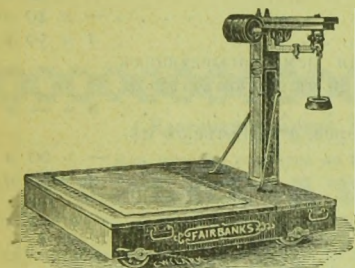


силою отъ 300 до 4000 свѣчей для работъ въ рудникахъ шахтахъ, для ночныхъ работъ, очистки и ремонта пути сооруженія мостовъ, туннелей, построекъ и пр.

Несравненно дешевле и практичнѣе электричества.

Незамѣнимы для горнозаводскаго дѣла.

ВСЕМІРНО-ОБРАЗЦОВЫЕ ВѢСЫ

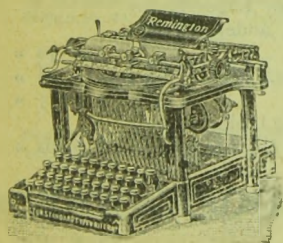


ФЕРБЭНКСЪ

имѣются постоянно на складѣ отъ письменныхъ до Вагонныхъ. Благодаря превосходнымъ качествамъ, вѣсы ФЕРБЭНКСЪ введены на всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ, на главныхъ заводахъ и приняты всѣми правительственными учрежденіями.

Общій сбытъ около 2,000,000 шт.

П И Ш У Щ І Я М А Ш И Н Ы
НАСТОЯЩІЯ ОБРАЗЦОВЫЯ



РЕМИНГТОНЪ

введены во всѣхъ МИНИСТЕРСТВАХЪ.

Общій сбытъ 300,000.

Въ Министерствахъ одного С.-Петербурга въ употребленіи болѣе 1800 Ремингтоновъ.

ТОВАРИЩЕСТВО
на паяхъ.

Ж Б Л О К

ПРАВЛЕНІЕ:

МОСКВА.

ОТДѢЛЕНІЯ:
С.-Петербургъ, Одесса,
Кіевъ, Варшава.

Каталоги высылаются бесплатно.

ОТДѢЛЕНІЯ:
Екатеринбургъ, Ташкентъ,
Ростовъ-на-Дону.



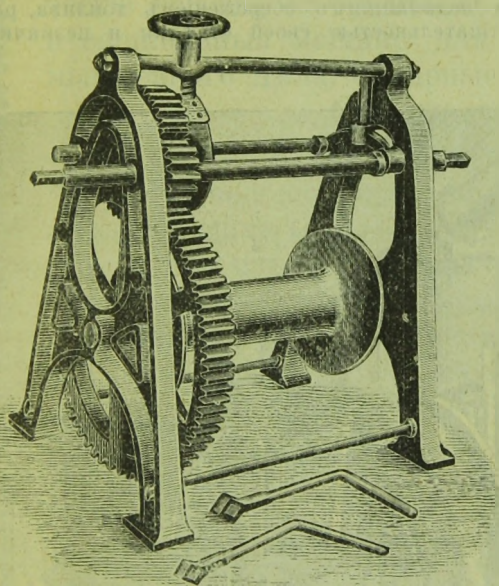
Р. КОЛЬБЕ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,
Вознесенскій, 36.

МОСКВА.
Маросейка, собств. д.

Отдѣленія:

Одесса, Варшава, Ростовъ на/Дону.



Обширные склады

техническихъ и

электротехническихъ

принадлежностей.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА.

Доставляетъ со склада станки для обработки металловъ и дерева.

Устройство водоподъемныхъ и землечерпательныхъ машинъ.

Полное оборудованіе мастерскихъ и заводовъ.

Складъ арматуры для воды и пара.

Смѣты и каталоги по первому требованію бесплатно.

ЭЛЬБИНГЪ.

ДАНЦИГЪ

Ф. ШИХАУ.

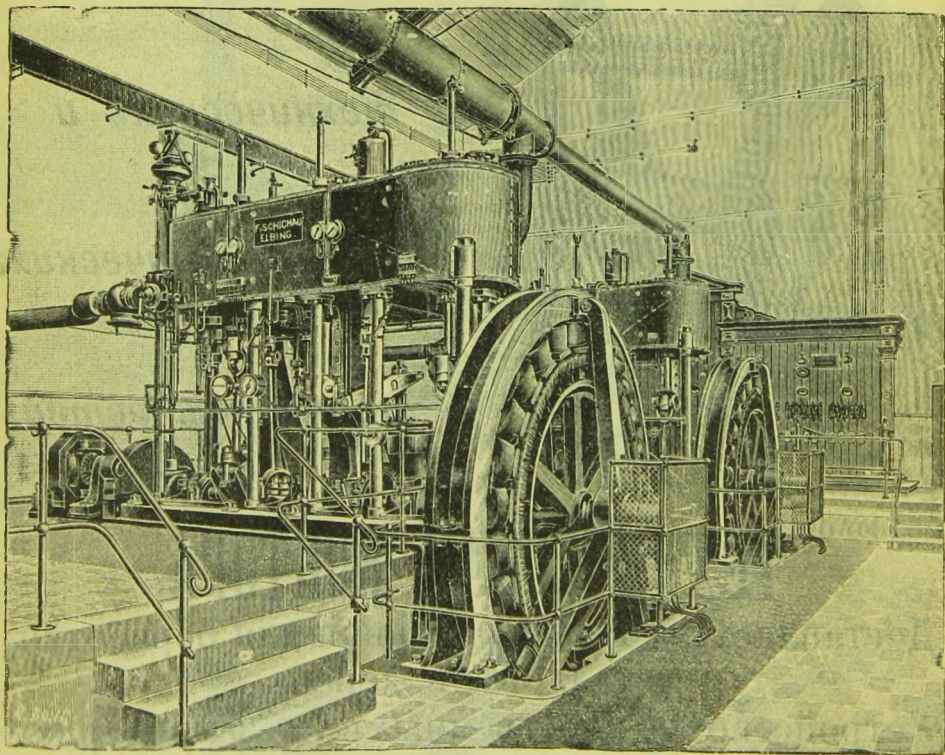
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ, КОТЕЛЬНЫЙ И ЛОКОМОТИВНЫЙ ЗАВОДЫ.

КОРАБЛЕСТРОИТЕЛЬНЫЯ ВЕРФИ.

Заводы основаны въ 1837 г. и имѣютъ въ настоящее время до 6,000 рабочихъ.

Паровыя машины всѣхъ величинъ, системъ „Тройного расширенія пара“ и „Компоундъ“ горизонтальнаго и вертикальнаго типа, для фабрикъ, заводовъ и *спеціально приспособленныя для электрическаго освѣщенія.*

Машины завода „Шихау“ отличаются величайшимъ сбереженіемъ топлива, равномѣрностью хода, прочностью конструкціи, тщательностью своей отдѣлки и незначительностью занимаемаго мѣста.



Вертикальныя машины тройнаго расширенія завода Шихау, непосредственно соединенныя съ динамо-машинами для электрическаго освѣщенія и передачи силы, установленныя на центральныхъ станціяхъ городовъ: Буда-Пешта, Гамбурга, Альтоны, Гавновера, Бремена, Берлина, Кенигсберга, Стокгольма, Галле, Барцелоны, Мадрида, С.-Петербурга, Москвы, Кіева, Витебска и многихъ другихъ.

Представитель завода Ф. Шихау для всей Россіи:

Инженеръ Р. А. Цизе. С.-Петербургъ, Васильевскій остр., 5 линія, д. № 18.

Телефонъ № 3645.

Ганіель и Люгъ въ Дюссельдорфъ. Германія.

Машиностроительный, литейный и ковальный заводъ.

1. Машиностроительный отдѣлъ.

Полное оборудованіе гидравлическими машинами мастерскихъ, портовъ и рудниковъ. Клепальныя машины. Рудничныя машины и насосы. Гидравлическіе и пневматическіе насосы, съ вѣсовымъ уравновѣшиваніемъ. Буровыя и спеціальныя машины для горнозаводскаго и горнопромышленнаго дѣла. Токарныя и плющильныя станки, дробильныя валки и т. д.

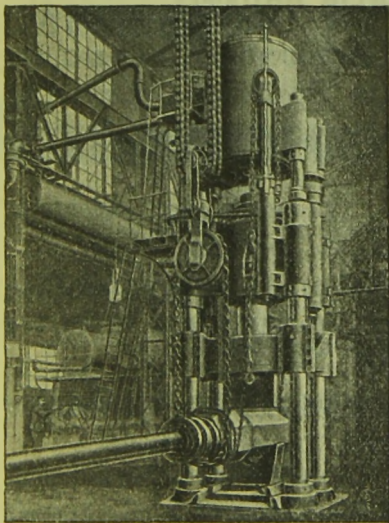
2. Литейный отдѣлъ.

Чугунныя водонепроницаемыя шахтныя крѣпи, какъ въ цѣлыхъ кольцахъ (Cuvelage), такъ и накладными вѣнцами, составленныя изъ сегментовъ (Tübbings) вчернѣ и отдѣланныя. Колодезные накладныя вѣнцы и рѣзущіе бабмаки для водоотливныхъ сооружений. Маховики и шкивы для ременной или канатной передачи, самыхъ большихъ размѣровъ. Чугунныя отливки всякаго рода, вѣсомъ до 30 тоннъ.

3. Ковальный отдѣлъ и гидравлическіе прессы.

Желѣзныя и стальные поковки, вѣсомъ до 30 тоннъ:

- а) для судостроенія: форъ и ахтеръ-штевни и рулевая рамы и
- б) для машиностроенія: колѣнчатые, винтовые и простые валы, шатуны, мотыли и т. д.



Паровой гидравлическій прессъ
въ 5000 тоннъ.

**Лучшее исполненіе въ
короткіе сроки и по
умѣреннымъ цѣнамъ.**

Представитель для Россіи:

Инженеръ Р. А. ЦИЗЕ.

С.-Петербургъ, Васильевскій
островъ, 5 линія, д. № 18.

Телефонъ № 3645.



ТОВАРИЩЕСТВО
**МОСКОВСКАГО
МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ЗАВОДА**

въ МОСКВѢ у Рогожской заставы.

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА, ПРОКАТ.

ТЕЛЕФОНЪ № 2008 и 2009.

ЗАВОДЫ ИЗГОТОВЛЯЮТЪ:

ЖЕЛѢЗНЫЯ СТРОПИЛА И РАЗНАГО РОДА ЖЕЛѢЗНЫЯ СООРУЖЕНІЯ.

Мартеновскую сталь и сварочное желѣзо фасонное, сортовое и проволочное; проволочные гвозди; проволоку свѣтлую, обожженную и оцинкованную; болты, гайки, шайбы, заклепки, костыли, шурупы и телеграфные крючки;

СТАЛЬНОЕ ФАСОННОЕ ЛИТЪЕ ПО ЧЕРТЕЖАМЪ И МОДЕЛЯМЪ.

Проволочные стальные канаты

для шахтъ, буксировъ, передачи силы на разстояніе, пароходнаго и корабельнаго такелажа, воздушныхъ проволочно канатныхъ передвѣженій грузовъ, громоотводовъ и всевозможныхъ другихъ цѣлей.

Проволочные канаты съ колючками для изгородей садовыхъ, усадебныхъ, луговыхъ, лѣсныхъ и всякихъ другихъ.

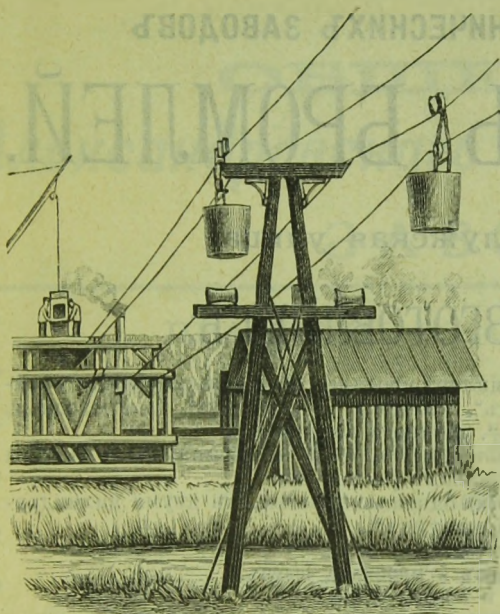
Проволочные канаты изготовляются изъ высшаго качества стальной проволоки съ сопротивленіемъ разрыву отъ 70 до 175 килограммовъ на квадратн. миллиметръ.

Каждая проволока предварительно испытывается на специальныхъ приборахъ.

Проволочные канаты испытываются соотвѣтствующимъ пробнымъ грузомъ на 100 тонномъ разрывномъ прессѣ и результаты испытанія удостовѣряются свидѣтельствомъ завода.

Контора А. ГЕРЛИЦЪ. С.-Петербургъ,

Вас. Остр., Тучковъ переулокъ, № 11.



Принадлежности специально для ГОР-
НЫХЪ ЗАВОДОВЪ, какъ-то:

ПРОЕМОЧНО-КАНАТНЫЯ ДОРОГИ
системы Эрнеста Нордштрема въ
Швеціи;

алмазно-бурильныя машины

системы П. А. Креліуса въ Швеціи, дѣ-
лають скважины глубиною до 500 фут.
и больше;

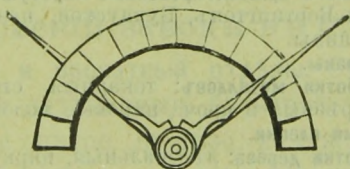
УДАРНО-БУРИЛНЫЯ МАШИНЫ,

американскаго типа, шведскаго провз-
водства, приводятся въ дѣйствіе посред-
ствомъ сжатого воздуха или пара.

Проекты и смѣты по желанію бесплатно.

Адресъ для телеграммъ: Агеръ, Петербургъ.

Акціонерное



Общество

Альфонсъ Кустодисъ

С.-Петербургъ, Казанская ул., 52. Телефонъ № 2951.

Постройка фабричныхъ дымовыхъ трубъ.

Болѣе 3000 построекъ во всѣхъ частяхъ свѣта.

Устройство топокъ, вмазка паровыхъ котловъ, надвышеніе и исправ-
леніе дымовыхъ трубъ безъ перерыва производства.

АППАРАТЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ЭКОНОМНАГО ПОТРЕБЛЕНІЯ ТОПЛИВА:

Тяго-измѣрители, пирометры, газометры (Привилегія Альфонса
Кустодисъ въ Дюссельдорфѣ).

За выставку



1882 и 1896 г.г.

ОБЩЕСТВО МЕХАНИЧЕСКИХЪ ЗАВОДОВЪ

БРАТЪЕВЪ БРОМЛЕЙ.

Москва, Калужская улица.

ЗАВОДЪ ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

- Горизонтальныя паровыя машины одноцилиндровыя, съ двумя цилиндрами (сопряженныя), системы „Компаундъ“, системы „Компаундъ“ быстроходныя, системы „Тандемъ-Компаундъ“, тройного расширенія.
- Вертикальныя паровыя машины одноцилиндровыя, системы „Компаундъ“, системы „Компаундъ“ быстроходныя, тройного расширенія.
- Переносныя паровыя машины (локомобили) одноцилиндровыя, съ двумя цилиндрами (сопряженныя), системы „Компаундъ“.
- Керосиновые, нефтяные и газовые двигатели.
- Паровыя машины для рѣчныхъ пароходовъ и морскихъ шнунъ.
- Воздухонувныя машины. компрессоры и вентиляторы.
- Угледоъемныя и рудодоъемныя паровыя машины.
- Передвижныя паровыя подъемныя краны и паровыя лебедки.
- Горизонтальныя паровыя котлы разныхъ конструцій и размѣровъ: корнваллійскіе, ланкаширскіе, батарейные, трубчатые и водотрубные.
- Вертикальныя паровыя котлы разныхъ системъ.
- Экономейзеры, подогреватели и привилегированные паросушители.
- Паровыя насосы: системы Воррингтонъ, Букауской, центробѣжныя; шахтныя и водоотливныя машины.
- Электрическіе мостовыя краны.
- Машины-орудія для обработки металловъ: токарныя, строгальныя, сверлильныя, долбежныя, болторѣзные и проч., паровыя молоты всѣхъ системъ.
- Гидравлическія машины для клепки.
- Машины-орудія для обработки дерева: лѣсопильныя, циркуляціонныя и ленточныя пилы, токарныя, строгальныя, сверлильныя, долбежныя, шпнорѣзные и проч.
- Полное оборудованіе желѣзно-дорожныхъ мастерскихъ.
- Поворотные круги „Селлерса“, телѣжки, путевыя помосты (вѣсы для взвѣшиванія вагоновъ), домкраты, подъемныя козлы и т. под.
- Приводы и передачи: точеные валы, шкивы для ременной и канатной передачъ, зубчатые колеса, кронштейны и подвѣски, подшипники съ бронзовыми вкладышами или съ кольцевою смазкою, коробки, колонны, балки, башмаки, плиты и т. под.
- Устройство водопроводовъ: для городовъ, желѣзно-дорожныхъ станцій, фабрикъ, бань и проч., съ стансовкою и установкою водоподъемныхъ машинъ, водопроводныхъ трубъ и друг. принадлежностей.
- Чугунныя трубы: батареи и другіе нагревательные приборы для центрального отопленія всѣхъ системъ.
- Чугунныя издѣлія: отъ самыхъ малыхъ размѣровъ до 1000 пудовъ вѣса въ каждой отливкѣ.
- Котельныя работы: стропила, клепанныя балки, мостовыя сооруженія и т. под.



Нижній-Новгородъ 1896.

ОБЩЕСТВО *Александровскаго Сталелитейнаго* ЗАВОДА.

ПРАВЛЕНИЕ ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГЪ,

Адмиралтейскій пр., уголъ Гороховой ул., домъ № 1—8.

Телефонъ №. 785-й.

Адресъ для телеграммъ: „СТАЛЕКСАНДРОВЪ“.

Питкаранта въ Финляндіи (Рудники и заводы): Выплавка штыковой мѣди; древесно-угольный чугуны.

Чугуно-плавильный заводъ въ Усть-Славянкѣ (возлѣ С.-Петербурга): чугуны литейный и передѣльный, специальный кирпичъ изъ доменныхъ шлаковъ.

Александровскій заводъ въ С.-Петербургѣ.

I. Сталелитейный и прокатный отдѣлы. Стальные отливки всякаго рода, вчернѣ и отдѣланные; болванка литая для прокатки и поковокъ; прокатное литое желѣзо и сталь разныхъ профилей листовое, угловое, сортовое, балки, швелера (коробки), спицы колонное, колосниковое и проч.; специальность: листовое желѣзо высшаго качества—для паровыхъ котловъ, судостроительная сталь и мостовое желѣзо. **II. Котельно-строительный отдѣлъ.** Котельныя работы; проекты и изготовленіе мостовыхъ и строительныхъ фермъ. **III. Артиллерійскій отдѣлъ.** Скорострѣльные полевые и обыкновенныя пушки, снаряды, лафеты, зарядные ящики и проч. Специальность: латунныя цѣлнотянутыя гильзы для скорострѣльныхъ пушекъ всѣхъ калибровъ. **IV. Привилегированное для Россіи производство штампованныхъ желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій.** Стаканы и корпуса для артиллерійскихъ снарядовъ всѣхъ типовъ; трубы для орудій; штампованные стальные сосуды высокаго давленія для храненія сгущенныхъ газовъ и проч. **V. Кирпичный отдѣлъ.** Производство строительнаго кирпича, обыкновеннаго и специального.



Правленіе акціонернаго общества „Б. И. ВИННЕРЪ“

для выдѣлки и продажи пороха, динамита и дру-
гихъ взрывчатыхъ веществъ.

С.-Петербургъ, Пантелеймонская ул., № 4.

Телефонъ № 2367.

Склады динамита съ принадлежностями, бѣлаго горнаго по-
роха, обыкновеннаго миннаго пороха, зажигательныхъ шнуровъ и кап-
сюлей, расположены въ слѣдующихъ мѣстахъ:

На Уралѣ: Въ Нижнемъ-Тагилѣ и Міасѣ.

Главный уполномоченный Алексѣй Афиногеновичъ Желѣзновъ.
Пермской губерніи—Нижній-Тагилъ.

На Кавказѣ: Близъ города Тифлиса.

Главный уполномоченный Самуилъ Львовичъ Клебанскій.
Тифлисъ, Елизаветинская, 25.

Въ Донецкомъ бассейнѣ: Въ Юзовѣ и Бахмутѣ.

Главный уполномоченный Борисъ Моисеевичъ Файнбергъ.
Екатеринославской губерніи—Юзовка-Заводская.

Въ Кривомъ Рогѣ:

Главный уполномоченный Георгій Николаевичъ Бочарниковъ.



1879—1900 г.

Алексѣевское Горнопромышленное Общество

(Донецкій Каменноугольный Бассейнъ).

Правленіе въ г. Харьковъ.

Каменный уголь—газовый, коксовый, машинный, кузнечный, паровичный и антрацитъ.

Коксъ—литейный, металлургическій, цементный и другіе сорта.

Добывная способность угля—на 1900 г. до 75.000,000 пудовъ.

Производительность кокса „ 1900 „ „ 25.000,000 „

Коксовые печи Коппэ, Гобье и Колэнъ и фабрики для промывки и сортировки угля системъ „Шихтерманъ и Кремеръ“ и „Гумбольдтъ“.

Полученныя Обществомъ награды:

Серебряная медаль Одесской выставки въ 1884 году.

„ „ Харьковской „ „ 1887 „

Золотая „ Парижской „ „ 1889 „

Бронзовая „ и почетный дипломъ Чикагской выставки „ 1893 „

Золотая „ Антверпенской „ „ 1894 „

и право изображенія Государственнаго Герба на Нижегородской выставкѣ въ 1896 году.

Обществу принадлежатъ:

Каменская копь } Соединены желѣзнодорожною вѣтвью со станц.
Орловская „ } Алмазная, Ю.-В. ж. д.

Павловская копь. Соединена жел. дор. вѣтвью со ст. Юрьевка, Юго-Восточныхъ жел. дор.

Радаково-Юрьевская копь. Соединена жел. дор. вѣтвью со ст. Бѣлая, Юго-Восточныхъ ж. д.

Кальміуссо-Богодуховская копь. Соединена со ст. Ясиноватая, Ек. ж. д. Богодуховскою вѣтвью.

Чистяковская копь. Близъ станціи Амвросіевка, Екат. ж. д.

Заказы принимаются:

въ г. Харьковъ, въ Правленіи Алексѣевскаго Горнопромышленнаго Общества, Николаевская площадь, д. Земельнаго банка.

Телеграфный адресъ: **Харьковъ Аго.**

1861—1866—1870



1882—1896

С.-ПЕТЕРБУРГСКІЙ

МЕТАЛЛИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ

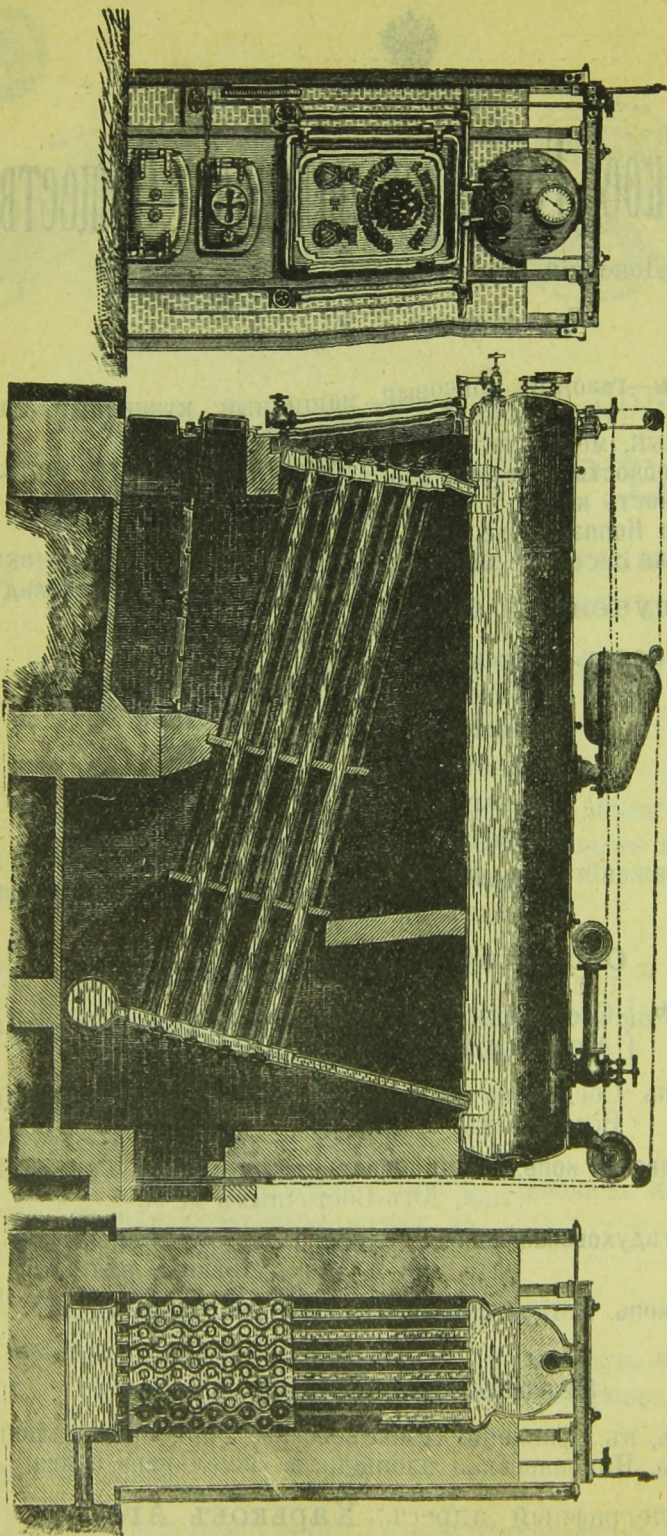
Выборгская стор., Подмогосевская набережная, № 19.

Водотрубные котлы системы Бабкока и Вилькокса.

1861—1866—1870



1882—1896



Кромѣ водотрубныхъ паровыхъ котловъ, заводомъ изготовляются также котлы разныхъ другихъ системъ: вертикальные безъ замуровки, горизонтальные съ внутренними топочными трубами, горизонтальные комбинированные, съ толкою Генриинка, трубчатые, пароводные, паровозные и проч. Кромѣ котловъ, заводъ исполняетъ разного рода желѣзные конструкции, баки, цистерны, устройства центрального отопленія и вентиляции, желѣзнодорожные мосты, поворотные круги, надѣлы наъ гофрированного и оцинкованнаго желѣза и проч.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО АЗБЕСТОВЫХЪ ЗАВОДОВЪ

«ИЗОЛЯТОРЪ»


ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

Азбестовый картонъ, бумагу, кольца, шкатулки, чашки и пробки.
Азбестовую пряжу, ткань, брезенты, фартуки, рукавицы, полные костюмы, головные уборы
съ прикрытіемъ лица.

Азбестовый шнуръ, ленты, кольца, лѣстницы,
Азбестовую набивку, Азбестовый пухъ,
муку, краски, уголь и снѣгъ для елокъ.

Азбестовая мастика „КРОКОДИЛЬ“
для обмазки котловъ и трубъ.

ТАЛЬКОВУЮ самосмазывающую набивку: бумажную, льняную, пеньковую,
джутовую, круглую и квадратную, двойную плетеную, пропитанную саломъ
и парафиномъ.

Графитовую набивку.  Шнуръ съ трепелой.
Шнуръ для шторъ и шпинделей.

ФЛОТСКУЮ НАБИВКУ и ПАНЦЫРНУЮ НАБИВКУ.

Прейс-курантъ высылается бесплатно.

С.-Петербургъ, Измайловскій полкъ, 12-я рота, д. № 26.

Адресъ для телеграммъ: „ИЗОЛЯТОРЪ С.-ПЕТЕРБУРГЪ“.

Т е л е ф о н ъ № 2386.

О П О Д П И С К Ъ на 1900 годъ

на

„ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“.

ГОДЪ LXXVI.

«ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ» выходитъ ежемѣсячно книгами въ восемь
и болѣе печ. листовъ, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за годовое изданіе съ приложеніями по **ДЕВЯТИ** рублей въ годъ
съ пересылкою и доставкою.

Подписка на «Горный Журналъ» принимается въ С.-Петербургѣ, въ
Горномъ Ученомъ Комитетѣ, въ зданіи Министерства Земледѣлія и Госу-
дарственныхъ Имуществъ, у Синяго моста, и во всѣхъ книжныхъ мага-
зинахъ.

Отдѣльные №№ продаются до 1892 г. по 50 к., а съ 1893 г. по 1 р. 50 к.

Торговый домъ А. О. БАШКОВЪ.

С.-Петербургъ, Невскій, № 102.

Т е л е ф о н ъ №. 416.

Складъ песчихъ, почтовыхъ, рисовальныхъ и проч. бумагъ,
Канцелярскихъ и чертежныхъ принадлежностей.

СОБСТВЕННЫЯ МАСТЕРСКІЯ

ТИПОГРАФІЯ и ПЕРЕПЛЕТНАЯ

Николаевская, №. 1.

1) Главный складъ, Невскій, № 102.

ОТДѢЛЕНІЯ:

2) Невскій, № 114. Складъ оберточныхъ альбомныхъ бума-
га и матеріаловъ для коробочниковъ.

3) Забалканскій, № 35—2. Магазины бумаги и чер-
тежныхъ принадлежностей; Складъ Обоевъ.

4) Магазины обоевъ, Невскій, № 104.

Образцы и цѣны высылаются по первому требованію.

Пишущая машина „ФОКСЪ“

Свѣтописная бумага, Кальки, Готовальни.

Тушь разведенная и кускомъ, Акварельныя краски.

ОТТО ГУСТАВОВИЧЪ ГИЛЬГЕРЪ

МОСКВА.

Ипатьевскій переулокъ, д. Гуськова.

Представитель:

Котельнаго завода Л. и К. Штейнмюллеръ.

Трубчатые паровые котлы.

Сталепромышленнаго Общества Ремшейдъ.

Инструментальная сталь, стальные отливки, кованныя машинныя части и
машинныя ножи и т. д.

Адольфъ швартцъ и К^о Берлинъ.

Приводные кожаные и верблюжьи ремни.

Майеръ и Шмидтъ Оффенбахъ.

Наждачные круги и точильные станки.

Гильгеръ съ Сыновьями Ремшейдъ.

Подпилки, тѣснопильныя пилы и всевозможныя заводскія и рудничныя
принадлежности.

Складъ:

Инструментальной стали.

Стальныхъ шайбъ для фрезеровъ.

Спиральныхъ сверлъ и развертокъ.

Тисковъ, наковалень, подпилковъ.

Дроворѣзныхъ пилъ.

Подъемныхъ аппаратовъ.

Приводныхъ ремней.

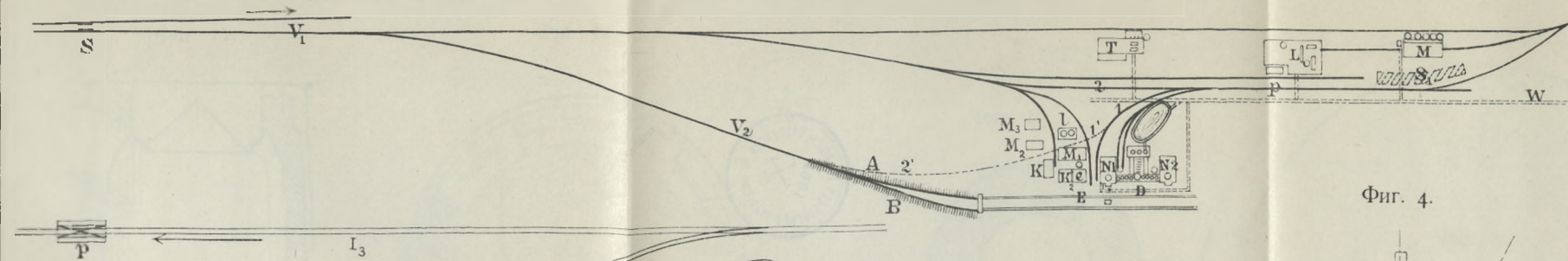
Стальныхъ лопатъ.

Всевозможныхъ заводскихъ и рудничныхъ принадлежностей.

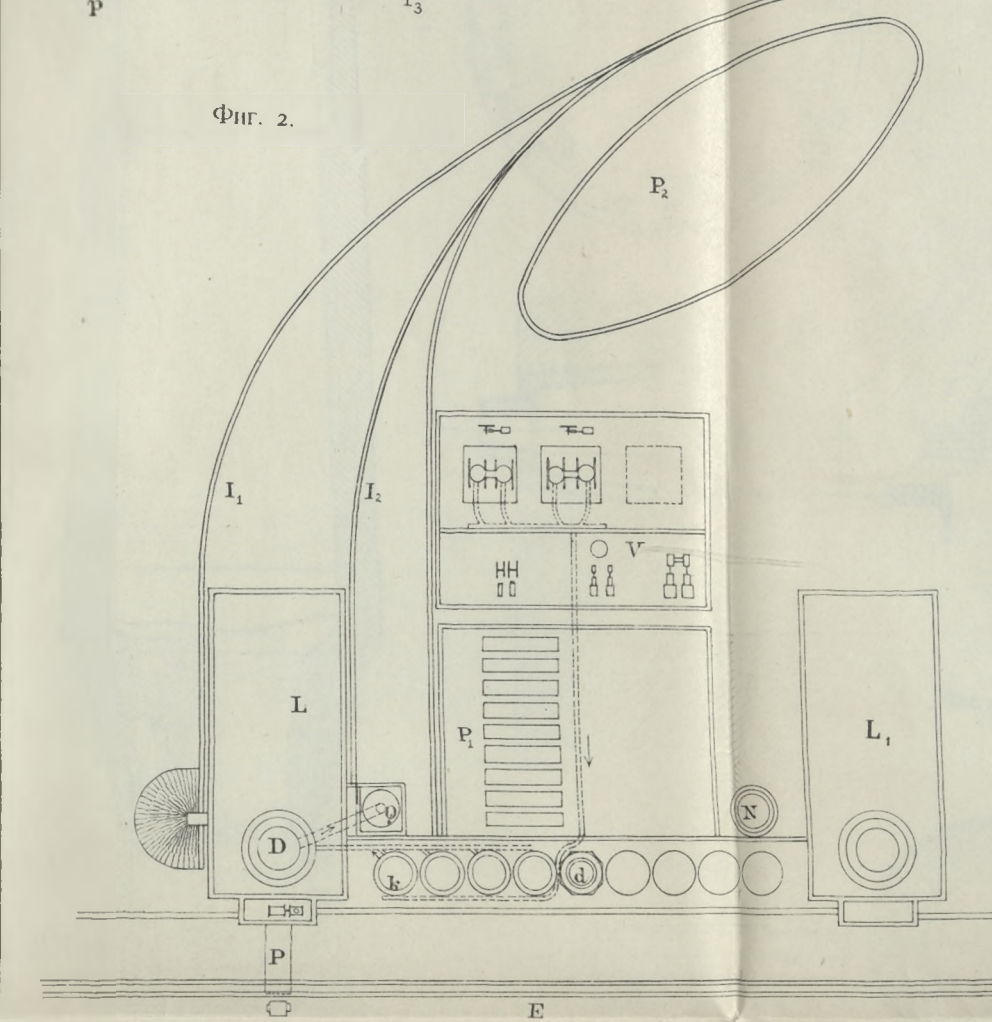
Выпуска

всевозможныхъ машинъ изъ-за границы.

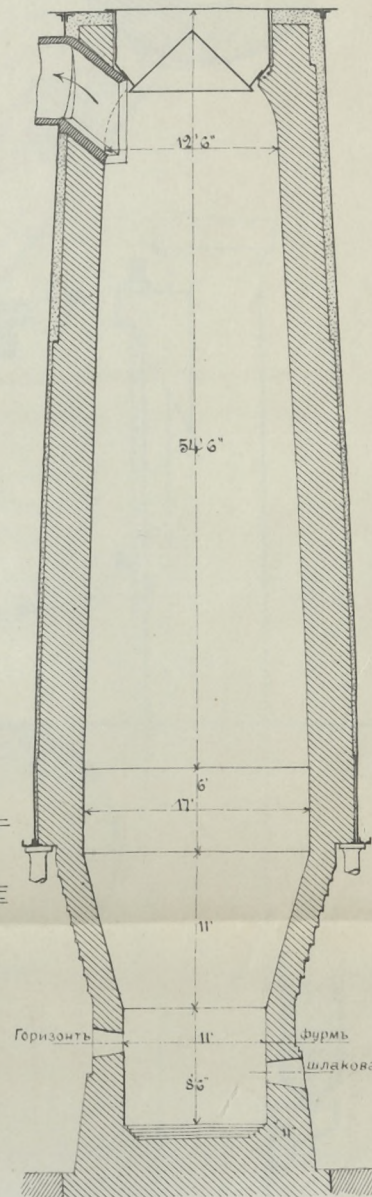
Фиг. 1.



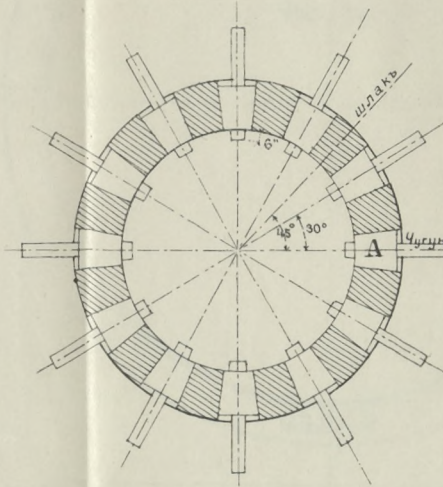
Фиг. 2.



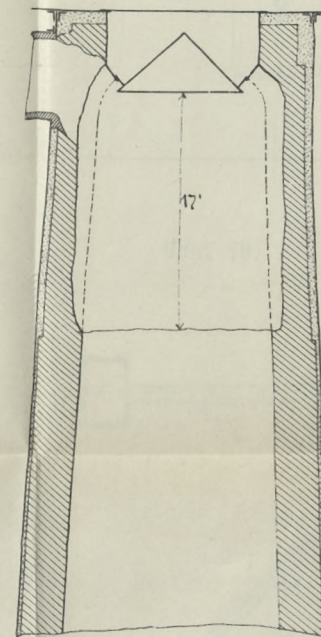
Фиг. 3.



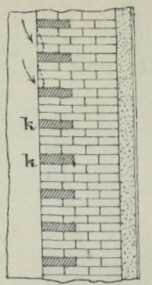
Фиг. 4.



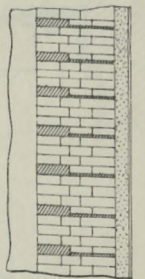
Фиг. 5.



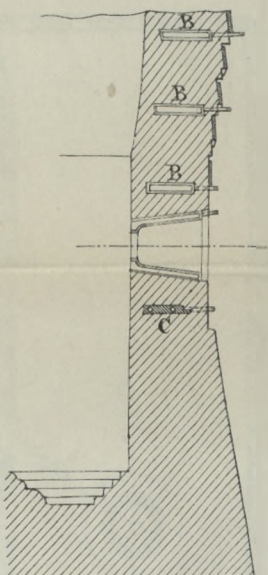
Фиг. 6.



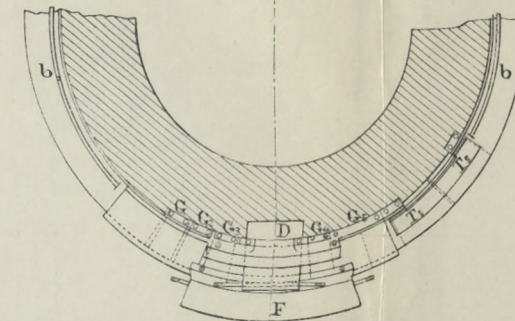
Фиг. 7.



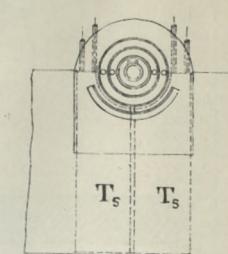
Фиг. 10.



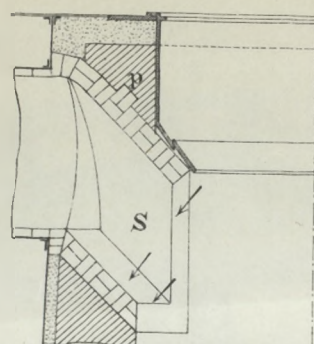
Фиг. 10.



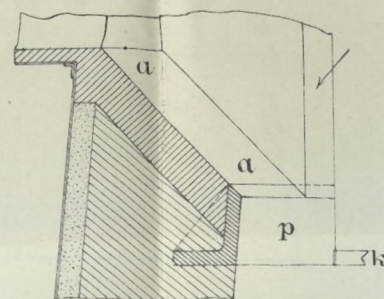
Фиг. 10.



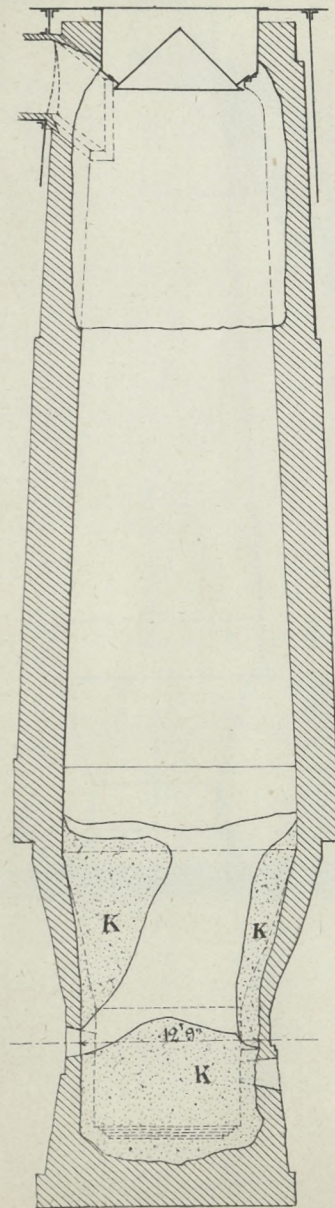
Фиг. 8.



Фиг. 9.

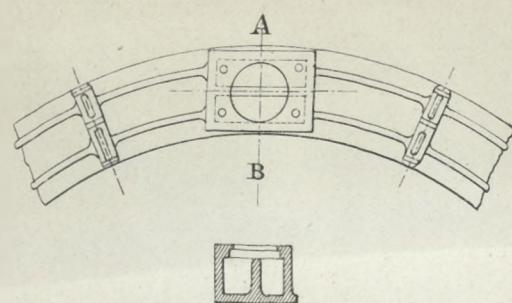


Фиг. 11.

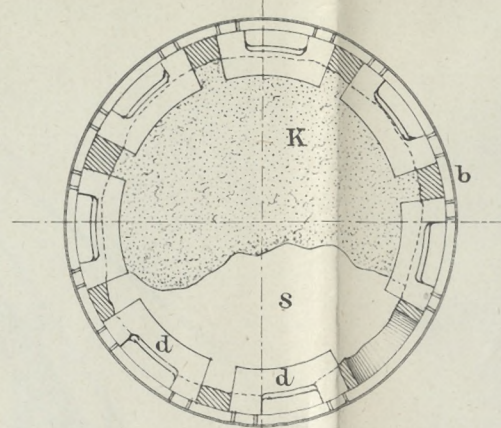


К — козлы

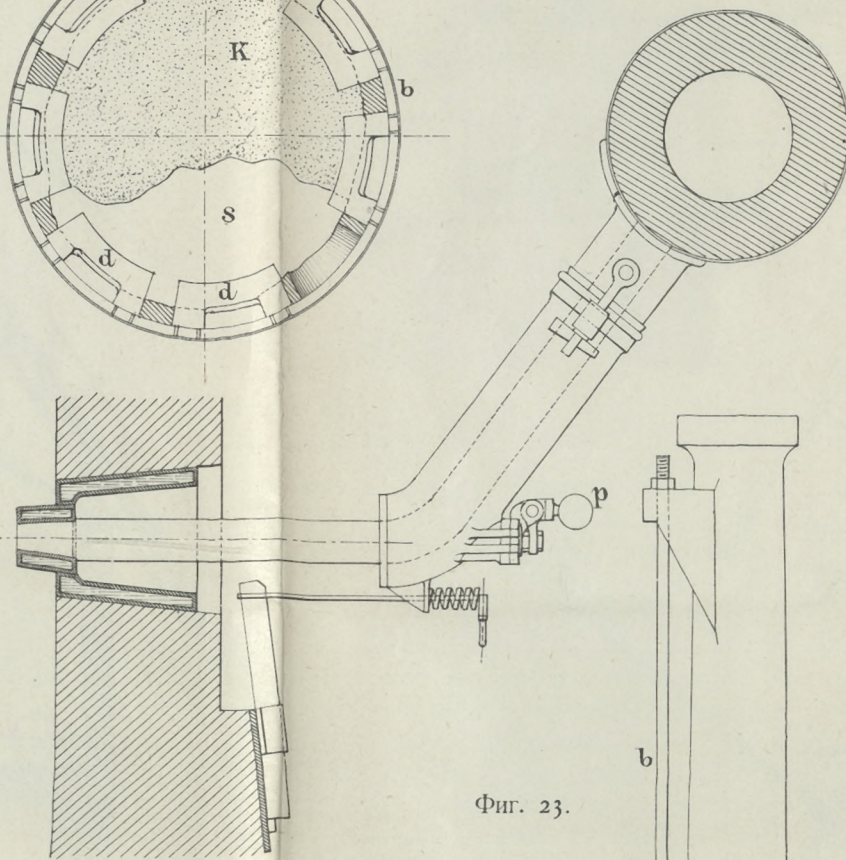
Фиг. 22.



Фиг. 12.

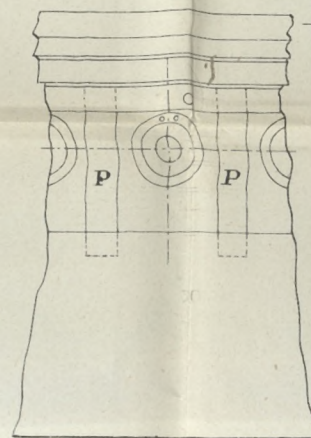


Фиг. 13.

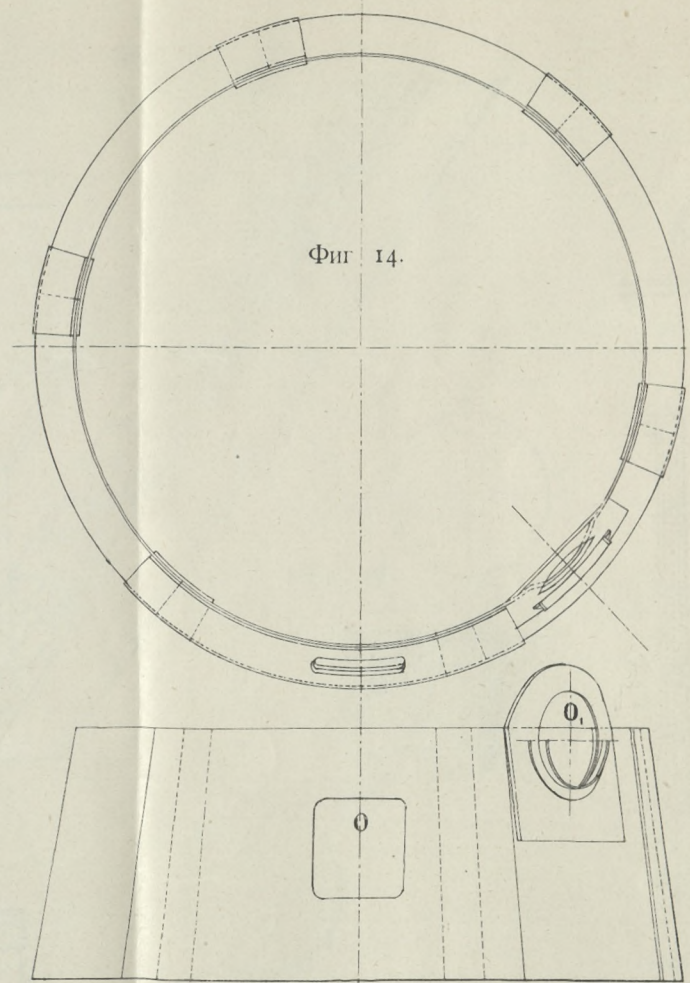


Фиг. 23.

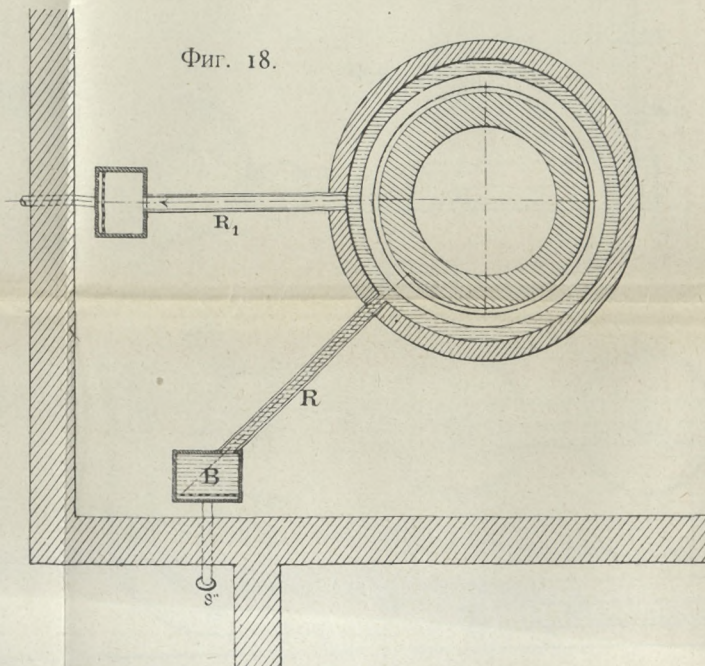
Фиг. 20.



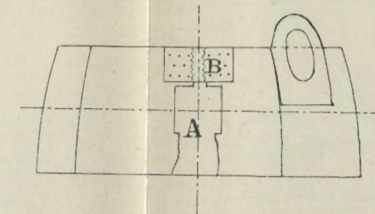
Фиг. 14.



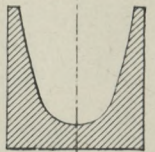
Фиг. 18.



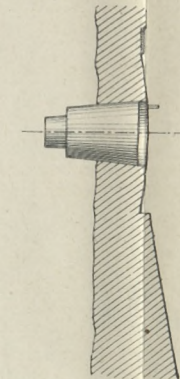
Фиг. 15.



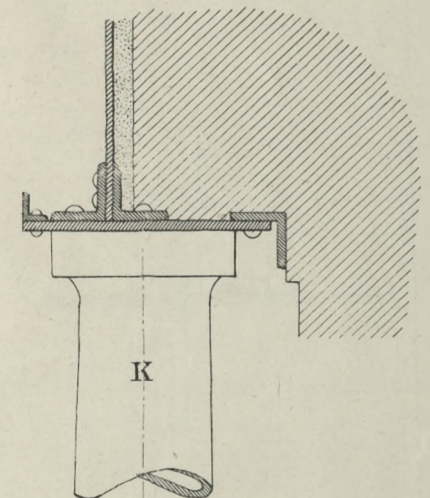
Фиг. 17.



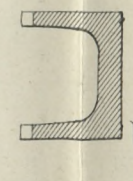
Фиг. 19.



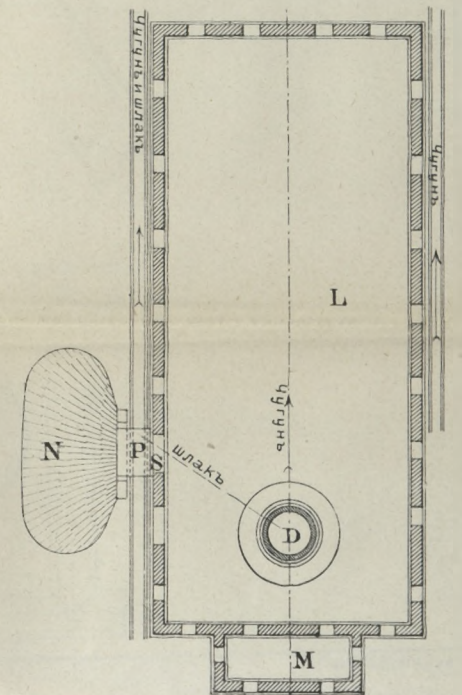
Фиг. 21.



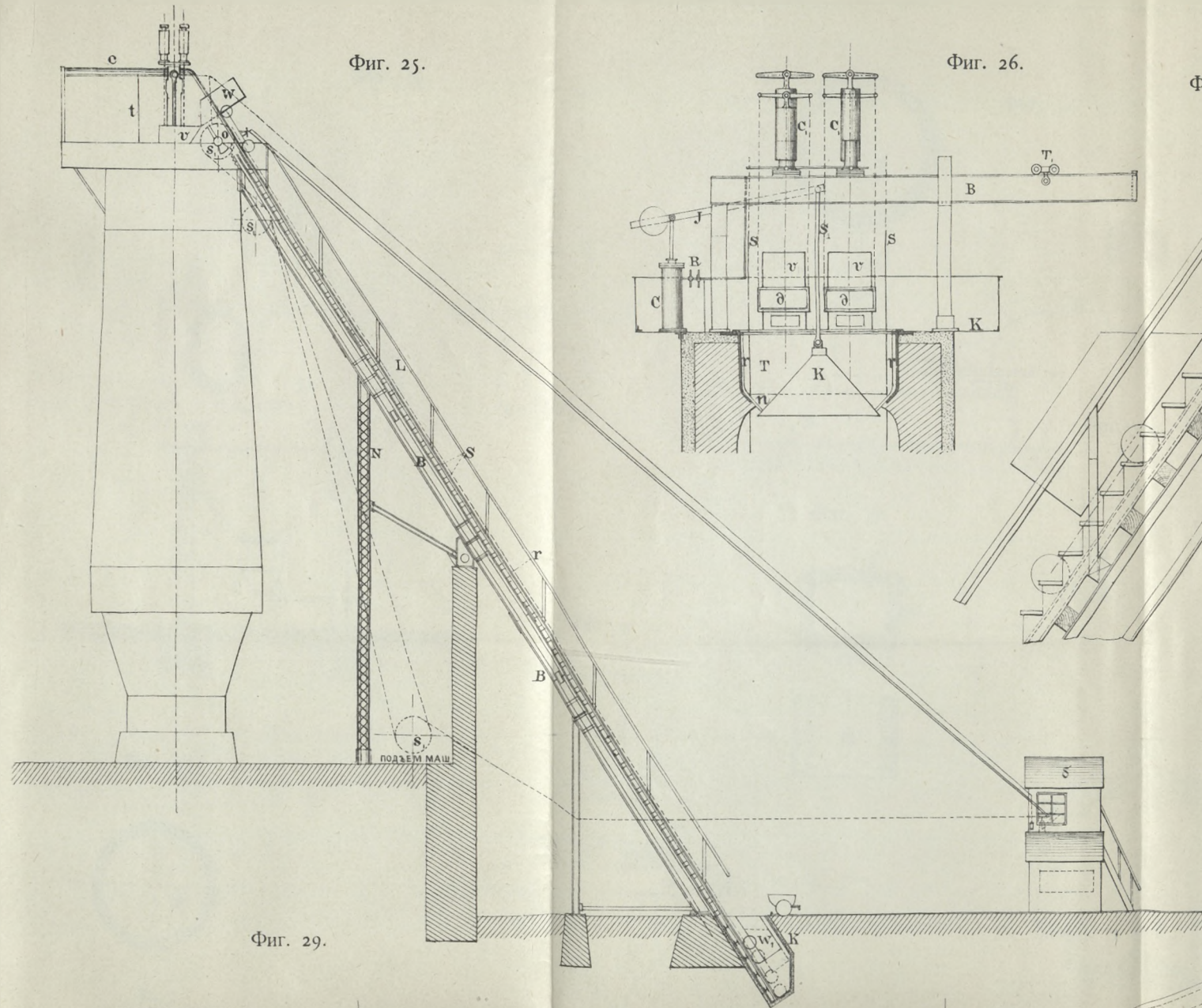
Фиг. 16.



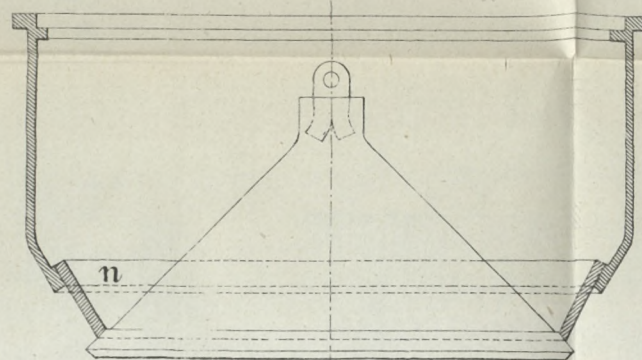
Фиг. 24.



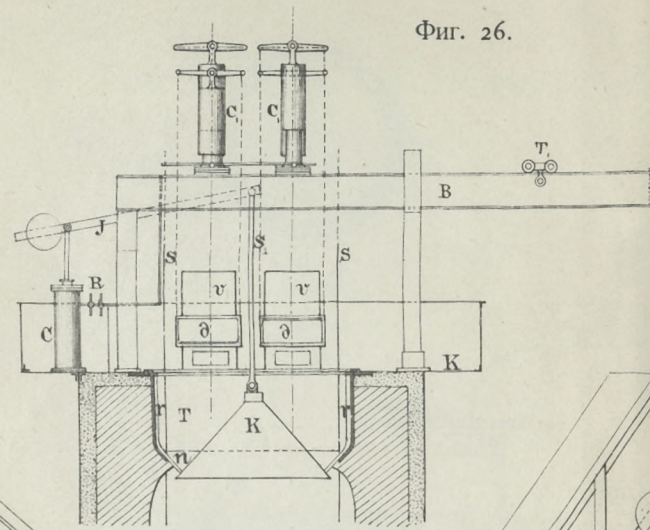
Фиг. 25.



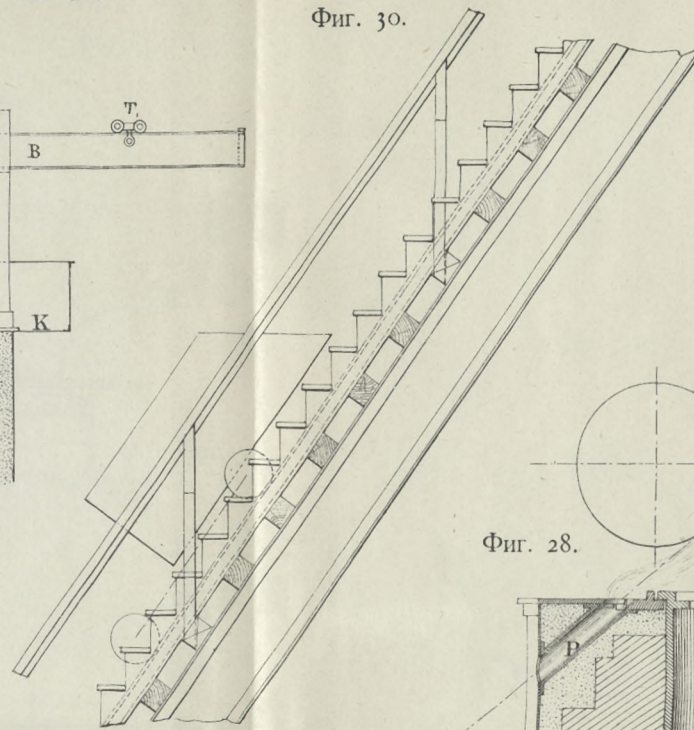
Фиг. 29.



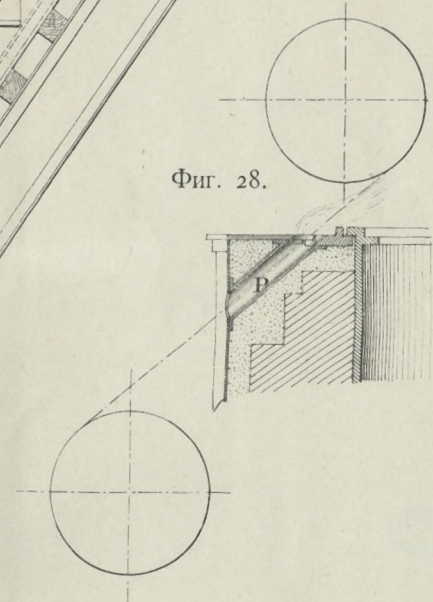
Фиг. 26.



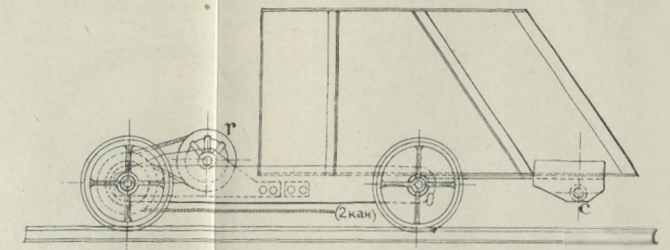
Фиг. 30.



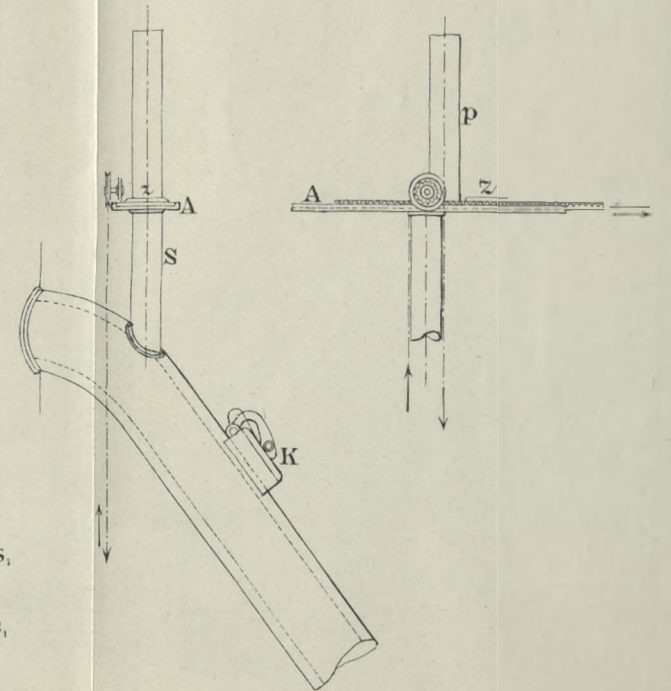
Фиг. 28.



Фиг. 27.



Фиг. 32.



Фиг. 31.

