

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Мартъ

№ 3.

1897 г.



О продленіи на три года завѣдыванія Кеммерскими минеральными водами нынѣ дѣйствующимъ казеннымъ управленіемъ сихъ водъ. ¹⁾

По выслушаніи записки Министра Внутреннихъ Дѣлъ, отъ 16 декабря 1896 года за № 2120 (по Медиц. Деп.), о продленіи на три года завѣдыванія Кеммерскими минеральными водами нынѣ дѣйствующимъ казеннымъ управленіемъ сихъ водъ, Комитетъ Министровъ полагалъ: испросить на сіе, согласно съ представленіемъ, Высочайшее Его Императорскаго Величества соизволеніе.

Государь Императоръ, въ 17 день января 1897 года, на сіе Высочайше соизволилъ.

О закрытіи для частнаго горнаго промысла прибрежной полосы близъ г. Николаевска, Приморской области ²⁾.

Въ видахъ сохраненія за казною отчасти развѣданнаго на средства ея горною экспедиціею около г. Николаевска желѣзноруднаго мѣсторожденія Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ нашель необходимымъ, на основаніи ст. 257—259 Уст. Горн., объявить мѣстность, заключающую въ себѣ это мѣсторожденіе, несвободною для частнаго горнаго промысла и, съ этою цѣлью,—дополнить опубликованное въ № 67 Собр. узакон. и распор. Прав. 1888 года росписаніе земель въ раздѣлѣ I (земли, въ коихъ частная горная промышленность вовсе не допускается), въ ст. Б (въ дачахъ вѣдомства Лѣснаго Департамента) слѣдующимъ 9 пунктомъ:

«Близъ г. Николаевска, Приморской области, вдоль лѣваго берега Амура прибрежная полоса въ слѣдующихъ границахъ: съ юга—теченіе Амура между гилякскою деревнею Пальва и его устьемъ; съ запада—приблизительно меридіанъ помянутой деревни; съ востока—берега Татарскаго пролива и съ сѣвера—линія вершинъ хребта, отдѣляющаго теченіе рѣчки Малой Иски отъ Амура».

О дополненіи росписанія казенныхъ земель въ горнопромышленномъ отношеніи ³⁾.

На основаніи ст. 259 Уст. Горн. (Св. Зак., т. VII, изд. 1893 г.), Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ постановлено: изданное и

¹⁾ Собр. узак. и расп. Правит. № 16, 18 февраля 1897 г., ст. 213.

²⁾ Собр. узак. и расп. Правит. № 16, 18 февраля 1897 г., ст. 219.

³⁾ Собр. узак. и расп. Правит. № 16, 18-го февраля 1897 г., ст. 220.

распубликованное, въ № 67 Собранія узак. и распор. Прав. за 1888 г., росписание земель дополнить въ раздѣль I (земли, въ коихъ частная горная промышленность вовсе не допускается), въ ст. Б (въ дачахъ вѣдомства Лѣсного Департамента) слѣдующимъ 10-мъ пунктомъ: всѣ земли бассейновъ рѣкъ Урика, Онота и Китоя (въ Иркутскомъ округѣ Иркутской губерніи) въ границахъ, идущихъ отъ впаденія рѣки Юлхоя въ рѣку Урикъ на западъ по водораздѣлу между лѣвыми притоками р. Урика и правыми притоками рѣки Юрмы до верховьевъ р. Хоишона и далѣе на юго-западъ чрезъ верховья р. Тустука до р. Хачархая отъ этого пункта по прямой линіи на юго-востокъ, черезъ переваль Илтей-дабанъ до впаденія въ рѣку Китой праваго его притока Хонхолдоя и вверхъ по его теченію до гребня Тункинскихъ Бѣлковъ, затѣмъ на востокъ по сему гребню до верховья праваго притока р. Китоя, Архута; далѣе, на сѣверъ, по прямой линіи до впаденія въ р. Китой праваго его притока Ашенги, а отъ сего пункта на сѣверо-западъ чрезъ точку сліянія рѣкъ Онота съ Малою Бѣлою до впаденія вышеупомянутой рѣки Юлхоя въ рѣку Урикъ.

Объ утвержденіи правилъ приема на С.-Петербургскій Монетный Дворъ отъ вольноприносителей золота въ слиткахъ и иностранной монетѣ для перечеканки ¹⁾.

Министръ Финансовъ, 5 февраля 1897 г., представилъ въ Правительствующій Сенатъ, для распубликованія, утвержденныя имъ, 3 февраля 1897 г., правила приема на С.-Петербургскій Монетный Дворъ отъ вольноприносителей золота въ слиткахъ и иностранной монетѣ для перечеканки.

3 февраля 1897 г.

На подлинномъ написано: «Утверждаю».

Подписать: Министръ Финансовъ *Витте*.

П Р А В И Л А

ПРИЕМА НА С.-ПЕТЕРБУРГСКІЙ МОНЕТНЫЙ ДВОРЪ ОТЪ ВОЛЬНОПРИНОСИТЕЛЕЙ ЗОЛОТА ВЪ СЛИТКАХЪ И ИНОСТРАННОЙ МОНЕТѢ ДЛЯ ПЕРЕЧЕКАНКИ.

1) С.-Петербургскій Монетный Дворъ принимаетъ отъ вольноприносителей золото для перечеканки въ монету, съ платою по 42 руб. 31¹/₂ коп. съ пуда чистаго золота (считая имперіаль въ 15 рублей).

2) Золото, доставляемое въ слиткахъ для перечеканки, должно быть не ниже 900 пробы, быть не хрупкимъ и содержать лигатурую только мѣдь.

3) Золото, полученное отъ переплавки на С.-Петербургскомъ Монетномъ Дворѣ иностранной монеты, доставленной для перечеканки, должно быть не ниже 890 пробы.

4) Доставляемое для перечеканки золото, въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, принимается въ количествѣ не менѣе ¹/₂ фунта.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 25, 11 марта, 1897 г., ст. 320.

5) Приемъ золота производится ежедневно, кромѣ воскресныхъ и табельныхъ дней, отъ 11 час. утра до часу пополудни.

6) Приносимое золото взвѣшивается при самомъ владѣльцѣ или повѣренномъ съ его стороны.

7) По навѣскѣ принесеннаго металла вынимаются изъ него пробы, если это признано будетъ удобнымъ; въ противномъ же случаѣ, металлъ переплавляется и проба вынимается уже послѣ сплавки.

8) Какъ сплавка, такъ и взятіе пробы производятся въ присутствіи владѣльца или его довѣреннаго, если онъ того пожелаетъ.

9) За производство пробы золоту взимается плата въ 50 коп. за каждое опредѣленіе. Плата за переплавку приносимаго золота, въ случаѣ признанной въ томъ необходимости, опредѣляется въ 20 коп. съ лигатурнаго фунта и менѣе, и по 10 коп. съ каждаго послѣдующаго фунта (сборъ за опробованіе металла и переплавку онаго взимается по расчету 15 рублей за имперіаль).

10) Въ случаѣ недовольства пробою, опредѣленною Монетнымъ Дворомъ, предоставляется вольноприносителямъ взять свой металлъ обратно, уплативъ расходы за производство пробъ и за сплавку (ст. 40 Мон. Уст.).

11) Проба золоту производится на пробирный разновѣсъ десятичнаго дѣленія (ст. 41 Уст. Мон.).

12) Проба поступающаго на Монетный Дворъ золота производится съ точностью до пяти десятитысячныхъ частей (ст. 42 Уст. Мон.).

13) Взвѣшиваніе золота производится на обыкновенный разновѣсъ, раздѣляющійся на пуды, фунты, золотники и доли. Точность взвѣшиванія ограничивается при навѣскѣ: до десяти фунтовъ—шестью долями, отъ десяти фунтовъ до одного пуда—по шести долей на каждые пять фунтовъ, отъ одного пуда до трехъ пудовъ—сорока восемью долями. Навѣска болѣе трехъ пудовъ не допускается (ст. 44 Уст. Мон.).

14) Золото рассчитывается Монетнымъ Дворомъ по пяти рублей пятидесяти копѣекъ и тысяча пятидесяти тысяча восемьдесятъ девятокъ (5 р. 50¹⁰⁵⁰/₁₀₈ к.) за золотникъ чистаго золота, т. е. считая имперіаль въ 15 рублей.

15) Выдача причитающихся вольноприносителямъ денегъ производится съ Монетнаго Двора, по возможности, не позднѣе трехъ дней по предъявленіи золота.

Объ измѣненіи правилъ для предупрежденія и прекращенія пожаровъ на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ ¹⁾.

Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія, что имъ, по соглашенію съ Главноначальствующимъ гражданскою частью на Кавказѣ, 7 ноября 1896 г., измѣнены и дополнены §§ 2, 4, 10, 12, 13, 16, 20, 21, 22 и 40 «Правилъ для предупрежденія и прекращенія пожаровъ на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ (распубликованныхъ въ № 95 Собранія узаконеній и распоряженій Правительства за

¹⁾ Собр. узак. и распоряж. Правит. № 25, 11 марта, 1897 г., ст. 324.

1891 г.), а § 19 вовсе исключенъ, вслѣдствіе чего нумерація послѣдующихъ §§ должна быть соотвѣтствующимъ образомъ измѣнена.

7 ноября 1896 г.

На подлинномъ написано: «*Утверждаю*».

Подписалъ: Министръ Земледѣія и Государственныхъ Имуществъ А. *Врѣлювъ*.

ВЫ П И С К А

ИЗЪ «ПРАВИЛЪ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНІЯ И ПРЕКРАЩЕНІЯ ПОЖАРОВЪ НА БАКИНСКИХЪ НЕФТЯНЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ».

§ 2. Расположеніе буровыхъ скважинъ на каждомъ отдѣльномъ промыслѣ предоставляется усмотрѣнію нефтепромышленниковъ, съ тѣмъ, однако, чтобы на существующихъ уже промыслахъ топки постоянныхъ паровиковъ и всѣ отопливаемые и огнедѣйствующія зданія, за исключеніемъ жилыхъ помѣщеній, а также и постоянные фонари, кромѣ снабженныхъ электрическими лампами накаливанія, располагались въ разстояніи не менѣе 5 саж. отъ буровыхъ скважинъ и нефтехранилищъ и 5 саж. отъ границъ сосѣднихъ участковъ; жилия же помѣщенія не ближе 20 саж. отъ буровыхъ скважинъ и нефтехранилищъ и въ 5 саж. отъ границъ сосѣднихъ участковъ. Что же касается вновь устраиваемыхъ промысловъ, то на таковыхъ отопливаемые и огнедѣйствующія зданія и постоянные фонари не должны быть расположены ближе 10 саж. отъ буровыхъ скважинъ и нефтехранилищъ и 5 саж. отъ границъ сосѣднихъ участковъ; жилия же помѣщенія и мастерскія, какъ, напр., казармы и кузницы, не дозволяется устраивать ближе 20 саж. отъ буровыхъ скважинъ и нефтехранилищъ и 5 саж. отъ границъ сосѣднихъ участковъ.

Примѣчаніе 1. Условія относительно разстояній между зданіями должны быть соблюдаемы не только внутри промысловыхъ участковъ, но и въ отношеніи зданій сосѣднихъ участковъ.

Примѣчаніе 2. Въ случаѣ, если состоится соглашеніе между владѣльцами сосѣднихъ промысловъ, то имъ предоставляется право воздвигать жилые дома, отопливаемые и огнедѣйствующія зданія и кочегарни на общей между ними границѣ.

Примѣчаніе 3. Установъ кочегаренъ и вообще огнедѣйствующихъ заведеній въ балкахъ, пересѣкающихъ Грозненско-Алханъ-Юртовскую промысловую площадь, воспрещается.

§ 4. При отопленіи паровыхъ котловъ, локобилей и перегонныхъ кубовъ, нефть должна сожигаться при помощи усовершенствованныхъ аппаратовъ, дающихъ бездымное горѣніе. Дымовое же сожиганіе нефти на промыслахъ воспрещается и должно быть немедленно прекращаемо.

§ 10. Чаны для храненія нефти, резервуары, мѣрники, каменные амбары, цистерны и вообще всѣ вмѣстилища для нефти имѣютъ быть снабжены безопасными отъ огня крышами. Отстойные же чаны могутъ быть снабжены и деревянными крышами.

§ 12. У топокъ и очаговъ должны быть поставлены наполненная пескомъ металлическая или каменная коробка на полу или сдѣланъ кирпичный или

каменный полъ и находится въ запасѣ песокъ. Во время сна или при отлучки жильцовъ держать огонь въ печахъ и очагахъ жилыхъ помѣщеній воспрещается. Буровыя зданія, кочегарни, насосныя отдѣленія вообще, равно и другія постройки и мастерскія, дѣйствующія огнемъ или освѣщаемыя лампами и фонарями, не должны оставаться безъ надзора ни днемъ, ни особенно ночью.

§ 13. Нефть изъ буровыхъ скважинъ съ отстойнымъ приспособленіемъ и далѣе имѣетъ проводиться по трубамъ, закрытымъ желобамъ или закрытымъ канавамъ, а отнюдь не по открытымъ канавамъ, что допускается только для нефти, выбрасываемой изъ неурегулированныхъ еще фонтановъ. Открытые желоба могутъ быть устраиваемы между отстойными приспособленіями и буровыми скважинами только на первое время, до установленія правильной ихъ эксплуатаціи.

§ 16. Кочегарни, кузницы и вообще огнедѣйствующія заведенія должно строить изъ камня, кирпича, желѣза или другого огнебезопаснаго матеріала и покрывать ихъ безопасными отъ огня крышами. Насосныя отдѣленія могутъ строиться изъ дерева, но въ такомъ случаѣ освѣщеніе ихъ должно производиться согласно съ требованіями §§ 5, 8 и 9.

§ 19. Исключить вовсе.

§ 19. Немедленному сносу подлежатъ башни (вышки) и пристройки къ нимъ со скважинъ заброшенныхъ, а именно: 1) такихъ, эксплуатація которыхъ, по заявленію ихъ владѣльцевъ, окончательно прекращена; 2) не представляющихъ, по своему состоянію, возможности дальнѣйшей эксплуатаціи и 3) фактически не эксплуатируемыхъ (ради полученія нефти или воды), въ продолженіе 5 лѣтъ; самыя же скважины должны быть забиты по указаніямъ, изложеннымъ въ § 5¹⁾ «Техническихъ правилъ, обязательныхъ къ исполненію для нефтепромышленниковъ Кавказскаго края», утвержденныхъ управлявшимъ Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ 9 октября 1893 года.

§ 20. Во время изверженія нефти фонтанами воспрещается держать огонь въ топкахъ паровыхъ котловъ, кузницахъ, мастерскихъ и всякихъ другихъ зданіяхъ, расположенныхъ вблизи, особенно съ подвѣтренной стороны. Правило это обязательно не только для того промысла, которому принадлежитъ фонтанъ, но и для сосѣднихъ съ нимъ промысловъ, хотя бы и расположенныхъ вдали, коль скоро до нихъ доносятся нефтяная пыль и газы.

Примѣчаніе. Разстояніе, на которомъ должно быть примѣняемо требованіе о прекращеніи огня въ топкахъ и другихъ указанныхъ выше устройствахъ, опредѣляется, для каждаго случая, технической по охраненію промысловъ комиссіей.

§ 21. Склады строевого лѣса, дровъ, бочекъ, пустыхъ ящиковъ и проч., за исключеніемъ лѣса, необходимаго для ремонта или немедленнаго начатія работъ, могутъ быть расположены около буровыхъ башенъ, нефтехранилищъ и зданій съ огнедѣйствующими аппаратами, на разстояніи не менѣе 200 саж., а стружки и всякіе негодные обрубки должны быть вывозимы за черту промысловыхъ площадей.

¹⁾ По этимъ правиламъ, въ предупрежденіе порчи нефтяныхъ мѣсторожденій, нефтепромышленники обязаны, между прочимъ, скважины вовсе не дѣйствующія (заброшенныя въ томъ смыслѣ, какъ это изложено въ новой редакціи § 19 противопожарныхъ правилъ)—забивать на всю глубину глиной, послѣ того какъ изъ нихъ будутъ вынуты, по возможности, всѣ трубы.

§ 36. Впредь до учрежденія на промыслахъ общественной пожарной команды, съ должностію брантмейстера, завѣдываніе тушеніемъ пожаровъ возлагается на мѣстный полицейскій надзоръ, тамъ, гдѣ оныя существуютъ, въ помощь которому служащими на промыслахъ отвѣтственными лицами избираются изъ среды своей два помощника и два заступающихъ ихъ мѣсто, на случай ихъ отсутствія или болѣзни. О выборѣ таковыхъ лицъ своевременно должно быть сообщено мѣстному горному начальству и полиціи. На промыслахъ, гдѣ постоянный мѣстный полицейскій надзоръ отсутствуетъ, распоряженіе на пожарѣ принадлежитъ управляющему или заступающему его мѣсто того промысла, на которомъ произошелъ пожаръ.

Примѣчаніе. Въ случаѣ невыбора отвѣтственными лицами къ назначенному Кавказскимъ Горнымъ Управленіемъ сроку указанныхъ въ настоящемъ параграфѣ помощниковъ и заступающихъ ихъ мѣсто, назначеніе тѣхъ или другихъ производится мѣстнымъ Окружнымъ Инженеромъ, по соглашенію какъ съ Бакинскимъ уѣзднымъ начальникомъ, такъ и съ предполагаемыми къ назначенію лицами и утверждается Кавказскимъ Горнымъ Управленіемъ.

§ 39. Во время пожара должна быть немедленно прекращена эксплуатація сосѣднихъ скважинъ, расположенныхъ отъ мѣста пожара не далѣе 150 саж., а съ подвѣтренной стороны — на всемъ томъ пространствѣ, куда будутъ доноситься искры.

Циркулярное распоряженіе Горнаго Департамента.

Отъ 10-го марта 1897 г., за № 480.

Нѣкоторые Окружные Инженеры, указывая на случаи заключенія землевладѣльцами (въ томъ числѣ и крестьянскими сельскими обществами) договоровъ на предоставленіе горнопромышленникамъ права поисковъ и разработки рудныхъ мѣсторожденій въ предѣлахъ цѣлаго имѣнія или всего надѣла, возбудили вопросъ о томъ, какъ въ подобныхъ случаяхъ должны быть выполняемы требованія ст. 209², 210¹ и 222³ Уст. Горн. (по прод. 1895 г.) о представленіи землевладѣльцами плановъ сданныхъ по договорамъ участковъ въ Горныя Управленія и въ Горный Департаментъ.

По разсмотрѣніи этого вопроса въ Горномъ Совѣтѣ и по докладѣ, затѣмъ, сего дѣла г. Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, Его Высочайшее Превосходительство изволило найти слѣдующее:

Постановленія о горномъ промыслѣ на владѣльческихъ земляхъ не устанавливаютъ наибольшаго размѣра рудничной площади и, слѣдовательно, отъ воли землевладѣльца или сельскаго общества зависитъ отдать горнопромышленнику подъ разработку все имѣніе или отдѣльную часть его. Въ первомъ случаѣ границы имѣнія или крестьянскаго надѣла и будутъ составлять границы «отвода»; а какъ нѣтъ основанія предполагать существованіе имѣній или надѣловъ крестьянъ-собственниковъ, не отграниченныхъ въ натурѣ, то, очевидно, въ этомъ случаѣ требованіе ст. 209³ и п. 3 ст. 222³ представляется выполненнымъ, и на обязанности землевладѣльца или арендатора — если арендуемая земля принадлежитъ обществу крестьянъ — лежитъ представленіе въ Горное Управленіе или

Горный Департаментъ, по принадлежности, лишь копіи съ плана имѣнія или надѣла (ст. 210¹ и 222¹ п. 1). Если, однако, по договору землевладѣлецъ или сельское общество ограничиваетъ право горнопромышленника запрещеніемъ ему производства работъ въ какихъ-либо участкахъ имѣнія или надѣла, не показанныхъ на существующихъ планахъ и не отграниченныхъ въ натурѣ, то планъ имѣнія или надѣла долженъ быть пополненъ указаніемъ на немъ означенныхъ участковъ, а границы послѣднихъ проведены въ натурѣ. Такъ какъ, при этомъ, въ законѣ нѣтъ постановленія о масштабѣ, въ которомъ должны быть составляемы планы сдаваемыхъ въ аренду площадей, и такъ какъ въ рассматриваемомъ случаѣ площади сдаваемыхъ въ аренду земель зачастую измѣряются десятками тысячъ десятинъ, то землевладѣльцу или горнопромышленнику—если арендуются крестьянскія земли—предоставляется право представлять въ Горныя Управленія или Горный Департаментъ копіи съ плановъ сданныхъ въ аренду земель въ нѣсколько уменьшенномъ масштабѣ, который, однако, долженъ быть непременно указанъ на упомянутой копіи; кромѣ того, представленіе тѣхъ или другихъ плановъ безъ указанія масштаба плана не допускается.

Подписалъ: Директоръ *И. Денисовъ*.

Скрѣпилъ: Начальникъ Отдѣленія *М. Ивановъ*.

ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 2. 27-го февраля 1897 года.

I.

Государь Императоръ, при всеподданнѣйшемъ поднесеніи мною въ 27 день января сего года альбома фототипическихъ снимковъ съ витринъ и павильоновъ горнаго отдѣла Всероссійской выставки въ Нижнемъ Новгородѣ 1896 г., составленнаго Завѣдывающимъ помянутымъ отдѣломъ, Горнымъ Инженеромъ Надворнымъ Совѣтникомъ *Лебедкинымъ*, Всемилостивѣйше соизволилъ альбомъ принять и Высочайше повелѣлъ Горнаго Инженера *Лебедкина* благодарить.

II.

Высочайшими приказами по гражданскому вѣдомству:

а) Отъ 13 января 1897 г. за № 4—Старшій Помощникъ Дѣлопроизводителя Кабинета Его Императорскаго Величества, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Бересневичъ* переведенъ на службу по вѣдомству Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ на должность Окружнаго Инженера Томскаго горнаго округа, съ 1-го января 1897 г.

б) Отъ 17 января 1897 г. за № 5-мъ.

Произведены, за выслугу лѣтъ, въ слѣдующіе чины, со старшинствомъ, Горные Инженеры: изъ Коллежскихъ Ассесоровъ въ *Надворные Совѣтники* —

Смотритель Нижнеисетскаго (нынѣ Каменскаго) завода *Поповъ 2-й*, съ 9-го августа 1896 г.; изъ Титулярныхъ Совѣтниковъ въ *Коллежскіе Ассесоры* — Помощникъ Окружнаго Инженера I Юго-Западнаго горнаго округа *Кобецкій*, съ 16-го октября 1896 г.

Утверждены въ чинахъ: *Коллежскаго Секретаря*: состоящіе въ распоряженіи Директора Геологическаго Комитета, для практическихъ занятій: *Риппась 2-й* и *Борисякъ*, оба—съ 1 іюля 1896 г.; состоящіе въ распоряженіи Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, для практическихъ занятій: *Александровъ 2-й* — съ 1 іюля 1896 г., *Козакевичъ* — съ 31 іюля 1896 г., *Синоленцкій* (нынѣ переведенный на Путиловскіе заводы для тѣхъ же занятій) — съ 9 августа 1896 г., Александръ *Ивановъ 8-й*—съ 6 ноября 1896 и *Иковлевъ 4-й*—съ 2-го декабря 1896 г.; состоящіе по Главному Горному Управленію, IX класса: *Барботъ-де-Марни*—съ 7 іюля 1896 г., *Бронниковъ* — съ 16 іюля 1896 г., *Голубевъ* и *Прянишниковъ*, оба съ 9 августа 1896 г., *Стратилато* — съ 10 августа 1896 г., *Булахъ*—съ 14 августа 1896 г., *Теръ-Давидовъ*—съ 16 августа 1896 г., *Корзухинъ*—съ 31 августа 1896 г., *Семеновъ 2-й*—съ 19 октября 1896 г., *Зуевъ 2-й*—съ 6 ноября 1896 г., *Реймеръ*—съ 26 ноября 1896 г. и *Петре*—съ 10 декабря 1896 г.; состоящій въ распоряженіи Начальника Западнаго Горнаго Управленія, для практическихъ занятій, *Кандаки* — съ 1 іюля 1896 г.; Смотритель цеховъ сварочнаго и листокатальнаго производствъ Воткинскаго завода *Сеппайнъ*—съ 31 іюля 1896 года; состоящіе въ распоряженіи Начальника Горнаго Управленія Южной Россіи, для практическихъ занятій: *Дуткевичъ*—съ 25 августа 1896 г. и *Гуськовъ* (нынѣ откомандированный въ частную службу): съ 16 ноября 1896 г. *Губернскаго Секретаря*: состоящіе по Главному Горному Управленію IX класса: *Пишико*—съ 1 іюля 1896 г., *Копфъ*—съ 13 августа 1896 г.; *Романихинъ* — съ 19 октября 1896 г. и *Домаревъ*—съ 15 ноября 1896 г.; состоящій въ распоряженіи Окружнаго Инженера Сѣвернаго горнаго Округа *Семичевъ*—съ 7 ноября 1896 г., всѣ двадцать восемь по званію Горнаго Инженера.

Уволенъ отъ должности, согласно прошенію, Управитель Нижнеисетскаго завода, Горный Инженеръ Надворный Совѣтникъ *Свѣчинъ*—съ 5 января сего года, съ назначеніемъ состоящимъ VII класса по Главному Горному Управленію.

Умершій исключается изъ списковъ—Окружной Инженеръ III Кавказскаго горнаго округа, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Помаковскій*—съ 12 декабря 1896 г.

в) Отъ 24 января 1897 года за № 7 назначены Горные Инженеры: состоящій по Главному Горному Управленію, Коллежскій Совѣтникъ *Тибо-Бриньоль*—Упрвителемъ Нижнеисетскаго завода и Маркшейдеръ Кавказскаго Горнаго Управленія, Надворный Совѣтникъ *Швачкинъ* — Окружнымъ Инженеромъ III Кавказскаго горнаго округа, оба—съ 8 января сего года.

III.

Опредѣляется на службу по горному вѣдомству окончившій въ 1895 году курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ Императрицы Екатерины II, съ правомъ на чинъ Коллежскаго Секретаря, Горный Инженеръ Сергій *Постниковъ*, съ 5-го февраля сего года, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію

(IX класса), безъ содержанія отъ казны, и съ откомандированіемъ въ распоряженіе Московскаго стеклопромышленнаго Общества для техническихъ занятій.

Назначаются Горные Инженеры: Помощникъ Окружнаго Инженера Приморскаго горнаго округа, Коллежскій Ассесоръ *Жеждро* — Помощникомъ Окружнаго Инженера Южно-Енисейскаго горнаго округа, съ 19 декабря 1896 г.; Смотритель Нижнеисетскаго завода, Коллежскій Ассесоръ *Москвинъ 4-й* — Управителемъ Артинскаго завода, Златоустовскаго округа; состоящій на практическихъ занятіяхъ, Коллежскій Секретарь *Ивановъ 8-й* — Смотрителемъ Нижнеисетскаго завода, оба съ 25-го января сего года; состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ Экспедицію по изслѣдованію источниковъ главнѣйшихъ рѣкъ Европейской Россіи, для техническихъ занятій, Коллежскій Секретарь *Палемкинъ* — Преподавателемъ черченія въ Горномъ Институтѣ Императрицы Екатерины II, съ 20 января сего же года.

Переводится Помощникъ Пробырера Управленія Московскаго пробырнаго округа, Горный Инженеръ *Ямпольскій* на службу по горному вѣдомству, съ 1 января 1897 года, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX класса), безъ содержанія отъ казны, и съ откомандированіемъ въ распоряженіе Московскаго стеклопромышленнаго Общества, для техническихъ занятій.

Оставляется въ С.-Петербургѣ, по дѣламъ службы, по 1 марта сего года, возвратившійся изъ заграничной командировки Смотритель цеховъ сварочнаго и листокатальнаго производствъ Воткинскаго завода, Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь *Сеппайнъ*.

Продолжаются, съ Высочайшаго соизволенія, сроки командировокъ Горнымъ Инженерамъ Титулярнымъ Совѣтникамъ: состоящему на практическихъ занятіяхъ при Музеѣ Горнаго Института Императрицы Екатерины II *Бауману* — за границу до 15 марта сего года, для ознакомленія съ постановкою преподаванія горнаго и маркшейдерскаго искусствъ въ высшихъ горныхъ школахъ; состоящему по Главному Горному Управленію *Высоцкому* — въ Оренбургскую губернію до 1 января 1898 года, для изслѣдованія золотоносныхъ мѣсто-рожденій Качкарской системы.

Командируются Горные Инженеры: причисленный къ Кабинету Его Императорскаго Величества, Коллежскій Ассесоръ *Лифляндъ* — въ распоряженіе Правленія Общества Восточно-Сибирскихъ чугуноплавильныхъ, желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ, съ 31 января; состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскіе Совѣтники *Шамаринъ*, *Луэрбахъ* и *Никитинъ*, Коллежскіе Ассесоры *Савицкій 1-й* и *Егоровъ*, Коллежскіе Секретари *Успенскій 2-й*, *Головачевъ* и *Князевъ*, всѣ восемь въ распоряженіе Правленія Богословскаго горнозаводскаго Общества, съ 21 января; Надворный Совѣтникъ *Шашъ* — въ распоряженіе Правленія Товарищества Русско-Американскаго нефтянаго производства, съ 20 февраля; Коллежскіе Ассесоры: *Курцинъ* — на принадлежащіе углепромышленнику Древицкому Богодухово-Калміусскіе рудники, съ 14 февраля и *Штедингъ* — на принадлежащій Дѣйствительному Статскому Совѣтнику Карпову Вознесенскій рудникъ, Бахмутскаго уѣзда, Екатеринославской губерніи, съ 20 февраля; Титулярные Совѣтники: *Калистратовъ* — на Петро-Николаевскіе рудники В. Р. Максимова, съ 30 января и *Пафомовъ* — въ распоряженіе Правленія Бакинскаго нефтянаго Общества, съ 13 февраля; Коллежскіе Секретари: *Ковачевъ* — въ распоряженіе Правленія Общества Глѣбовскихъ метал-

лургическихъ заводовъ, съ 30 января и *Епифановъ 2-й*—на Катавъ и Юрюзань-Ивановскіе заводы Князя Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго, съ 13 февраля; Губернскій Секретарь *Фомиліантъ*—въ распоряженіе Управленія Балтійской и Псково-Рижской желѣзныхъ дорогъ, съ 19 января сего года; всѣ для техническихъ занятій; изъ нихъ Лифляндъ съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію, а остальные шестнадцать съ оставленіемъ по сему Управленію, безъ содержанія отъ казны.

У в о л ь н я ю т с я въ отпускъ Горные Инженеры: Членъ Горнаго Ученаго Комитета, заслуженный Ординарный Профессоръ Горнаго Института Императрицы Екатерины II, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Тосса 1-й*, съ В ы с о ч а й ш а г о соизволенія, на четыре мѣсяца внутри Имперіи и за границу, съ сохраненіемъ содержанія; Окружной Инженеръ Амурскаго горнаго округа, Коллежскій Совѣтникъ *Оранскій* за границу, срокомъ на шесть мѣсяцевъ, съ сохраненіемъ содержанія; состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Ассесоръ *Нордфельдъ* и Титулярный Совѣтникъ *Мурзаковъ*, оба за границу срокомъ на одинъ мѣсяць.

З а ч и с л я ю т с я по Главному Горному Управленію, на основаніи Тома VII Устава Горнаго, изд. 1893 г. и приказа по горному вѣдомству отъ 13 марта 1871 г. за № 4, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры: прикомандированный къ Горному Департаменту для занятій, Коллежскій Совѣтникъ *Глушковъ*, съ 10 февраля и откомандированный для техническихъ занятій на заводы Донецко-Юрьевскаго металлургическаго Общества—Коллежскій Ассесоръ *Биберъ*, съ 11 февраля сего года; изъ нихъ Глушковъ согласно прошенію, а Биберъ за окончаніемъ занятій.

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

Подписаль: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ
Имуществъ А. Ермоловъ.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

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

Профессора И. В. Тиме.

(Продолженіе).

Отдѣлъ II. Чугуноплавильные и передѣльные заводы.

§ 9. Александровскій Южно-Россійскій заводъ (въ Екатеринославѣ).

Съ устройствомъ этого завода читатель знакомъ изъ прежнихъ нашихъ описаній. Въ настоящемъ случаѣ мы сообщимъ только нѣкоторыя дополнительныя данныя. Въ слѣдующихъ 2-хъ таблицахъ помѣщены результаты дѣятельности завода за 1894 г.

а) Расходъ сырыхъ матеріаловъ.

Названіе матеріаловъ.	Назначеніе.	Количество въ пудахъ.		
1) Руды: желѣзной. ¹⁾	для домепныхъ печей	10.680,510	} = 11.359,697 пуд.	
» марганцовой		679,187		
2) Каменнаго угля для	кокса	6.885,498	} Соотв. кол. кокса = 5.232,260 п.	
»	» дом. печей	181,023		
»	» бессем. фабрики	612,129		
»	» мартеновской	814,247		
»	» кирпичдѣлательной	199,858		
»	» прокатныхъ фабрикъ	5.283,629		} = 14.418,537 пуд.
»	» механическихъ мастерскихъ	34,822		
»	» кузницы и мостовой	34,249		
»	» литейной	7,440		
»	» модельной	963		
»	» водокачекъ	358,352		
»	» желѣзнодорожнаго цеха	95,706		
»	» копра, сторожей магазиновъ и проч.	3,744		
	Всего	25.772,234		

¹⁾ Руда криворогская, богатая.
горн. журн. 1897. Т. I, кн. 3.

Количество флюса не показано, но, согласно прежнимъ даннымъ, на пудъ чугуна расходуется 0,28 п.; слѣдовательно, всего до 2.000,000 пуд.

b) Производительность завода.

Названіе предметовъ.	Годичная производи- тельность въ пудахъ.	Число рабо- чихъ.	Денная производ. рабочаго.		
Чугуна обыкновеннаго	6.860,124	739	26,5 (?)	Всего чугуна 7.120.000 пуд.	
» зеркальнаго	269,881				
Кокса	4.532,662	104	до 120		
Бессемеровской стали	3.582,252	223	64		
Мартеновской »	1.290,173	247	21		
Прокатныя фаб.	Стальныхъ желѣзнодорожныхъ рельсовъ	3.363,781			
	Пудлингов. желѣза	868,757			
	Сортового желѣза	572,149	1,373 ¹⁾	до 16	Всего прокатного металла 5.370,735 пуд.
	Желѣза и стали для рельсов. скрѣпл.	303,169			
	Стали сортовой и мостовой	248,340			
	Рудничныхъ рельсовъ	14,539			
	Кирпича огнеупорнаго (обыкновен.)	312,946	129	около 10	

Мастерскія.

Механическая	—	142
Кузнечная и мостовая	—	409
Литейная	—	226
Модельная	—	25
Желѣзнодорожная	—	120
Строительная	—	170
Ремонтъ пути	—	27
Водопроводъ	—	26
Электрич. освѣщеніе	—	14
Дворовые	—	60
Итого	—	4,304

На пудъ чугуна причитается: 1) руды и флюса 1,88 пуд., 2) каменнаго угля 2 пуд., считая и передѣльные производства, 3) кокса 0,75 пуд. (?)²⁾ и 4) огнепостояннаго кирпича 0,044 пуд.

А. Усовершенствованія доменныхъ печей³⁾.

1) *Панцирь для горновъ доменныхъ печей Александровскаго завода системы гг. Горайнова и Пьерронъ, фиг. 65 и 66, табл. XI.*

На этой фигурѣ, въ $\frac{1}{10}$ н. в., представленъ подобный панцирь. Онъ со-

¹⁾ Въ желѣзопрокатной 507. въ рельсопрокатной 415. рельсоотдѣлочной 239, пудлинговой 212.

²⁾ Вѣроятно, не показанъ коксъ, приобретаемый покупкой.

³⁾ Описаніе доменныхъ печей Александровскаго завода читатель найдетъ въ первомъ моемъ описаніи Донецкаго бассейна. Способъ нагрузки домы сверху поверхъ воронки оказался весьма удобнымъ. Вообще устройство доменъ Александровскаго завода представляетъ подражаніе типу завода *Denain* во Франціи, сооруженному въ 1884 г. Чертежи см. *La sidérurgie par C. Nelson*, р. 307—310.

стоитъ изъ двухъ главныхъ частей: 1) цилиндрической одежды *A* изъ толстаго листового желѣза (15 мм.), укрѣпленной болтами къ передней горповой доскѣ *B*, при чемъ образуется пустое кольцообразное пространство *E* вокругъ стѣнокъ горна *C*, шириною въ 400 мм. Нижняя кромка одежды *A* находится на 700 мм. ниже лещадн *I* и опирается на фундаментную кладку.

2) Собственно панцыря (блиндажа). Нижняя часть полости *E* (въ *D*) выполнена огнестойкою массою; остальная часть тоже наполняется огнестойкою массою, въ которую загоняются желѣзные кольца (полосы) квадратнаго сѣч. съ заостренными концами. Длина ихъ 1,60 м. Колья помѣщаются вплотную, одинъ возлѣ другого, и загоняются на мѣсто съ большою силою, стягивая весьма совершенно кладку горна. Верхняя часть панцыря образуетъ коническую поверхность *F*, касающуюся фурменныхъ оконъ *K*. Для охлажденія панцыря онъ постоянно поливается водою, которая, стекая по конической поверхности, поступаетъ въ кольцообразный желобъ *G*, откуда уже вода отводится изъ доменнаго двора. Вода, циркулирующая по желобу, служитъ для охлажденія нижней части панцыря. Панцырь описаннаго устройства вполне обезпечиваетъ цѣлость горна на все время компаніи. Несмотря на свою простоту, панцырь этотъ представляется очень удобнымъ какъ въ смыслѣ охлажденія, такъ и въ смыслѣ сохраненія горна; онъ совершенно устраиваетъ возможность несчастныхъ случаевъ, являющихся послѣдствіемъ развѣданія горна. 5 доменъ Александровскаго Ю.-Р. завода еще въ 1887 г. были снабжены описаннымъ панцыремъ, и съ тѣхъ поръ на заводѣ не наблюдалось ни одного случая прорыва горна, или какихъ-либо случайностей. Рабочіе находятся въ полной безопасности. Строители сообщили чертежи панцыря многимъ заводамъ, которые съ успѣхомъ примѣнили ихъ. Тѣмъ не менѣе, при доменныхъ печахъ Гданцевскаго завода (§ 12) и при второй домнѣ въ Дружковскомъ заводѣ (§ 13) отдано предпочтеніе стальнымъ блиндированнымъ горнамъ системы французскаго завода *Firminy*, снабженнымъ болѣе прочною стальною броней, толщиною 120—150 мм.

2) На фиг. 47, въ $\frac{1}{12}$ н. в., представленъ маленькій приборъ системы М. Риггон, служащій для заброски въ горнъ доменной печи различныхъ веществъ (реактивовъ), предназначенныхъ для улучшенія шлака, въ нѣкоторыхъ затруднительныхъ случаяхъ. Онъ состоитъ изъ желѣзной трубки *aa*, внутренняго діаметра 48 мм., снабженной въ *b* поршнемъ (тройнымъ). Черезъ вырѣзку *c* вставляется картушь изъ желаемога матеріала. Рабочіе дѣйствуютъ за стержень *d* поршня *b*, и картушь, вылетая изъ трубки *a*, дѣйствіемъ дутья увлекается черезъ сопла (діам. 80 до 150 мм.) внутрь горна доменной печи.

3) *Воздухонагрѣвательные приборы*. Прежде на этомъ заводѣ примѣнялись исключительно нагрѣвательные приборы *Витвелля*; въ настоящее же время устанавливаются приборы *Каупера* большихъ размѣровъ, съ круглыми каналами (ячейками) ¹⁾, съ нагрѣвательною поверхностью въ 3,317 м. ².

¹⁾ Круглые каналы примѣнялись, впрочемъ, еще раньше въ Каменскомъ заводѣ. (См. Южно-Русскіе заводы).

Толщина кирпичей (промежутковъ между каналами) взята больше обыкновеннаго въ 60 мм. (вмѣсто 45 мм.), для сконцентрированія большаго количества тепла при нагрѣваніи прибора и для сохраненія ея возможно дольше при пускѣ холоднаго воздуха. Каналы круглаго сѣченія проще для кладки (изъ фигурнаго кирпича) и представляютъ наименьшее сопротивленіе тренія, но, съ другой стороны, при данномъ поперечномъ сѣченіи поверхность ихъ меньше, нежели при капалахъ четырехугольнаго или шестиугольнаго сѣченія, обыкновенно прѣмляемыхъ въ приборахъ *Каупера*.

Большое число каналовъ (ячеекъ) въ приборахъ *Каупера* позволяетъ сконцентрировать въ данномъ пространствѣ горозда большую нагрѣвательную поверхность, нежели въ приборахъ *Витвелля* и *Массика*, съ меньшимъ числомъ болѣе крупныхъ каналовъ продолговато-четыреугольнаго сѣченія. Приборы *Каупера* въ новѣйшее время имѣютъ исключительное распространеніе при доменныхъ печахъ. Въ слѣдующей табличкѣ показаны главные размѣры новыхъ кауперовъ *Александровскаго* Ю. Р. завода.

Названіе частей.	Размѣры въ милли- метрахъ.	Сѣч. въ квадр. метрахъ.
Высота прибора до купола.	23,340	
Наружный діаметръ	6,600	
Толщина желѣзнаго кожуха.	10	
Толщина кольцеобразной кирпичной кладки.	480	
Ширина кольцеобразнаго зазора между кладкой и кожухомъ	50	
Длина каналовъ (ячеекъ) круглаго сѣч.	19,800	
Діаметръ ихъ	180	
Число » = 330.		
Сумма сѣченія всѣхъ каналовъ = $330 \times 0,0254$	—	8,38 ¹⁾
Разстояніе между центрами ихъ	240	
Толщина простѣнковъ $\frac{240-180}{2}$	60	
Нагрѣвательная поверхность прибора	—	3,315 ²⁾
Нагрѣват. поверхность на каждый 1 м. высоты прибора.	—	167,4
Діаметръ патрубка, доставл. холодный воздухъ; онъ же служить и для выдѣленія газовъ въ дым- трубу во время прогрѣва прибора	1,650	
Внутрен. діаметръ его	1,410	1,56
Толщина кирпичной футеровки $\frac{1,650-1,410}{2}$	120	
Газовая труба и труба для горячаго воздуха одина-		

¹⁾ Кругл. числ. $\frac{1}{400}$ нагрѣват. поверхности.

²⁾ $S = 19,8 \cdot \pi \cdot 0,180 \cdot 330 = 3,361 \text{ м.}^2$, но нѣкоторыя ячейки по окружности прибора не полныи.

Названіе частей.	Размѣры въ милл. метрахъ.	Сѣч. въ квадр. метрахъ.
коваго діаметра	1,155	
Внутрен. діаметръ	915	
Толщ. футеровки $\frac{1,155-915}{2}$	120	
Площадь поперечнаго сѣченія	—	0,657
Сѣченіе эллиптическаго канала для горячаго воз- духа 1,3 м. × 3,3 м.		3,03

Нѣсколько бѣльшая толщина простѣнковъ между ячейками въ 60 мм. (вмѣсто 45 мм.) имѣетъ цѣлью большее поглощеніе теплоты во время нагрѣванія прибора и лучшее удерживаніе ея при дѣйствіи его. Эллиптическій каналъ по всей длинѣ и верхняя часть ячеекъ на длинѣ 5,940 мм. выложены изъ *лучшаго* огнепостояннаго кирпича, остальные же части прибора изъ обыкновеннаго хорошаго огнепостояннаго матеріала.

Новое устройство для нагрѣванія паровыхъ котловъ доменными газами привилегированной системы Hartmann'a. (Таблица XII).

Газовыя топки, существовавшія на заводѣ до сихъ поръ, имѣли существенный недостатокъ, заключавшійся въ томъ, что сжиганіе газовъ совершалось струями холоднаго воздуха. Кромѣ излишняго при этомъ расхода доменныхъ газовъ, было также замѣчено прогораніе стѣнокъ желѣзныхъ дымовыхъ трубъ вверху, что, очевидно, свидѣтельствовало о томъ фактѣ, что горѣніе газовъ продолжалось и въ самой трубѣ. Для устраненія этихъ недостатковъ и для полученія избытка тепла для дѣйствія всего завода и электрической стапціи большихъ размѣровъ, для освѣщенія и передачи силы, въ настоящее время сооружается батарея изъ 14 газотрубныхъ котловъ, съ общою нагрѣвательною поверхностью $14 \times 208 = 2,912 \text{ м.}^2$.

Впослѣдствіи будетъ устроена вторая подобная же группа; слѣдов., всего $5,824 \text{ м.}^2$. Для обѣихъ группъ будетъ служить общая изъ краснаго кирпича дымовая труба, высотой 80 м., при верхнемъ діам. въ свѣту 4 м.

Верхнее сѣч. трубы = $\frac{12,57 < 1}{58,24 = 470}$ нагрѣв. пов. котловъ.

Паровые котлы. Всѣ котлы устроены по одной и той же модели, съ нагрѣват. поверхностью 208 м.². Упругость пара 10 атмосферъ. Діам. корпуса 2,20 м., длина 5,35 м. и толщ. 19 мм. Рѣшетки (днища) 26 мм. толщиной. Котель сдѣланъ изъ листовой стали. Изъ полнаго числа дымогарныхъ трубокъ—12 служатъ связями для рѣшетокъ, при помощи реберъ углового металла.

Остальные трубки известной системы *Bevendorf'a*, съ коническими головками; внѣшн. діам. ихъ 0,105 м., длина 5,356 м. и толщина 4 мм.

Кипятильники. Они сдѣланы тоже изъ листовой стали. Діам. 0,90 м.

длина 6,70 м. и толщина 13 мм. На каждомъ ихъ концѣ имѣется по лазу. Разстояніе между кипяильниками 0,250 м. Кипяильники соединены съ главнымъ котломъ 6-ю шейками, діам. 0,45 м. и длиною 0,55 м. Толщина стѣнокъ ихъ 15 мм.

Домъ (колпакъ) тоже изъ листовой стали 1 м. діам., 1,20 м. высотой и 15 мм. толщиной.

Часовая испарительность котловъ на 1 м.² нагрѣв. поверхности = 12 до 15 klg.

Устройство газовыхъ топковъ.

Сущность устройства заключается: 1) въ возможно тѣсномъ смѣшеніи газа и нагрѣтаго воздуха; 2) въ свободномъ сжиганіи ихъ въ камерѣ большой вмѣстимости; 3) въ направленіи газовъ при высокой температурѣ сначала на внѣшнія, а затѣмъ на внутреннія стѣнки котла и 4) въ пользованіи теплотою отходящихъ газовъ для нагрѣванія питательной воды въ извѣстныхъ приборахъ *Green'a*.

Сожигательная камера A_0 (фиг. 67).

Сожигательная камера характеризуется большимъ пространствомъ для свободнаго сжиганія газа, пустотѣлыми стѣнками и сводами, въ которыхъ нагрѣвается циркулирующій холодный воздухъ съ наименьшей потерей тепла, а также надлежащимъ расположеніемъ газовыхъ горѣлокъ.

Очистительная камера. Въ батареѣ котловъ сожигательныя камеры A_0 расположены по двѣ въ рядъ, и между ними по одной очистительной камерѣ B , чрезъ которыя имѣется свободный доступъ къ отверстіямъ m, m , сообщающимся съ нижнею частью сожигательныхъ камеръ. Отверстія эти закрываются дверцами, которыя исполняютъ и роль предохранительныхъ (взрывныхъ) клапановъ.

Теченіе газа. Колошниковые газы, пройдя газоочиститель, направляются въ общую газовую трубу, расположенную параллельно батарее котловъ. Отсюда они поступаютъ въ патрубки S , въ нижней части которыхъ имѣются регулирующія заслонки R съ дѣленіями, позволяющія регулировать притокъ въ сожигательныя камеры газовъ, и которые доставляются туда посредствомъ спускныхъ трубъ G' .

Теченіе воздуха. Воздухъ поступаетъ на уровнѣ рѣшетки кочегарни къ заслонкѣ съ дѣленіями R , которая даетъ ему доступъ въ вертикальные каналы A . Отсюда, горизонтальными каналами a , находящимися въ стѣнкахъ сожигательныхъ камеръ, онъ поступаетъ въ A_1 , огибая сводъ топки, и далѣе въ горѣлки, по 7 въ каждой камерѣ, гдѣ и смѣшивается съ газомъ, поступающимъ снизу, въ G .

Продукты горѣнія. Горѣніе главнѣйше совершается въ первомъ отдѣленіи сожигательной камеры, около горѣлокъ. То, что не успѣетъ сгорѣть

здѣсь, сгораетъ при послѣдующемъ соприкосновеніи газовъ съ раскаленными стѣнками камеръ. Горючіе газы совершаютъ внутри камеръ 3 оборота, и послѣднимъ ходомъ *C* они постукаютъ подѣ котлы, дѣйствуя сначала на ихъ наружныя части и затѣмъ внутри дымогарныхъ трубокъ. Предѣ выходомъ въ дымовую трубу теплою газовъ пользуются для нагрѣванія питательной воды въ приборахъ *M*, извѣстной системы *Green'a*.

Дверцы для чистки трубокъ. Для удобства чистки дымогарныхъ трубокъ на ходу котла отъ пыли, осаждаемой въ нихъ доменными газами, обыкновенныя переднія дверцы замѣнены продыравленными дверцами о двухъ створкахъ, отверстія которыхъ совпадаютъ съ отверстиями трубокъ. Отверстія въ дверцахъ закрываются помощію маленькихъ крышечекъ, изъ которыхъ каждая служитъ для четырехъ трубныхъ отверстій и укрѣпляется къ дверцамъ посредствомъ стержня и чеки. Во время чистки рабочей снимаетъ крышку и замѣняетъ ее клапаномъ, снабженнымъ круглымъ отверстіемъ.

Поворачивая этотъ клапанъ около стержня, отверстіе приводится въ послѣдовательное совпаденіе съ каждой изъ 4-хъ трубокъ, которыя и прочищаются помощію желѣзныхъ проволочныхъ (спиральныхъ) щетокъ, діаметромъ = внутр. діам. трубокъ.

Подобнымъ образомъ постукаютъ и при чисткѣ каждыхъ послѣдующихъ четырехъ трубокъ.

Число операцій чистки ежедневно регулируется, сообразно со степенью чистоты доменныхъ газовъ. Пыль, извлекаемая при этой чисткѣ, скопляется въ свободныхъ пространствахъ спереди и позади трубныхъ рѣшетокъ и затѣмъ удаляется, въ короткій моментъ, открытіемъ дверецъ впереди и заслонки позади котла.

Воздуходувныя машины.

Существующія воздуходувныя машины, дающія густоту 20 до 30 *ctm.*, предположено замѣнить новыми (заказанными въ Мюльгаузенѣ), дающими густоту до 50 и 60 *ctm.* по ртутному духомѣру. Для каждой доменной печи будетъ отдѣльный воздухопроводъ. Общій воздухопроводъ для нѣсколькихъ доменъ имѣетъ тотъ недостатокъ, что при измѣненіи хода плавки (давленія) въ одной печи неправильность дѣйствія отражается и на другихъ. При увеличеніи сопротивленія въ одной печи, количество воздуха, доставляемое въ нее, уменьшится, а въ другія увеличится, при томъ же ходѣ воздуходувныхъ машинъ. Воздуходувныя машины предполагается снабдить автоматическою отсѣчкою пара отъ регулятора, чѣмъ будетъ обезпеченъ постоянный притокъ воздуха въ печь, при измѣняющемся давленіи внутри ея. Чѣмъ больше сопротивленіе внутри печи, тѣмъ, очевидно, должна быть больше и густота воздуха. — Слѣдуетъ, впрочемъ, замѣтить, что подобный принципъ питанія воздухомъ каждой домны отдѣльною машиною уже осуществленъ на *Юрьевскомъ* заводѣ.

В) Усовершенствованіе въ мартеновскомъ производствѣ.

ЗАДАНО МЕТАЛЛОВЪ.	С т а л ь м я г к а я .				
	Сумма въ частности.			На 1 пудъ годной стали.	
	Пуд.	Стоим. 1 п. руб.	Руб.	Пуд.	Коп.
Чугунъ обыкновенный	25,422	0,4902	12,463,41	0,9217	45,19
» зеркальный	43	0,8460	36,42	0,0015	0,13
» ломъ	794	0,47	373,18	0,0288	1,35
Ферро-марганецъ	254	2,82	716,46	0,0093	2,60
» силиций	161	1,963	316,10	0,0058	1,15
Срапъ стальной	471	0,207	97,60	0,0170	0,35
Стружка »	1,565	0,100	156,50	0,0569	0,57
Руда желѣзная	5,668	0,092	521,67	0,2055	1,89
	34,378	0,427	14,681,34	1,2465	53,20
Флюсъ	2,806	—	1,505,68	0,1017	5,46
Горючій матеріалъ	20,897	0,124	2,591,23	0,7577	9,39
Рабочая сила	—	—	2,050,75	—	7,43
Накладныхъ расходовъ	—	—	4,253,49	—	15,46
			25,082,49		90,94
За вычетомъ:					
брака	426	0,60	255,60	0,0154	0,93
скрата	2,015	0,20	403	0,0731	1,46
угара	4,356	—	—	0,1580	—
	6,797		658,60	0,2465	2,39
Стальн. болв.	27,581	0,8855	24,423,89	1 п.	88,55

Примѣчаніе. Количество руды въ этихъ трехъ случаяхъ=22,3—22,3—22,3% количества сиду, въ размѣрѣ около 20% расхода въ печи, т. е. 4163—4076 и 8238 пуд. Руда въ этихъ

С т а л ь т в е р д а я (рельсовая).					СТАЛЬ МЯГКАЯ И ТВЕРДАЯ ВМѢСТѢ.				
Сумма въ частности.			На 1 пудъ годн. стали.		Сумма въ частности.			На 1 пудъ годной стали.	
Пуд.	Стоим. 1 п. р. с.	Руб.	Пуд.	Коп. с.	Пуд.	Стоим. 1 п. р. с.	Руб.	Пуд.	Коп.
29,660	0,498	14,781,95	1,0642	53,04	55,082	0,4946	27,245,36	0,9933	49,14
185	0,924	170,93	0,0066	0,61	228	0,9094	207,35	0,0041	0,37
77	0,47	36,19	0,008	0,13	871	0,47	409,37	0,015	0,74
303	2,659	805,88	0,0109	2,88	55	2,733	1,522,34	0,010	2,75
244	1,796	438,28	0,0088	1,57	405	1,8626	754,38	0,0073	1,36
516	0,207	88,90	0,0154	0,33	900	0,207	186,50	0,0162	0,33
429	0,100	51,60	0,085	0,18	2,081	0,100	208,16	0,0375	0,38
6,594	0,084	553,71	0,2365	1,98	12,262	0,0877	1,075,38	0,2212	1,94
38,008	0,445	16,927,44	1,3637	60,73	72,386	0,4366	31,608,78	1,3055	57,01
3,617	—	1,675,85	—	6,02	6,423	—	3,181,53	0,1158	5,74
17,803	0,124	2,207,57	0,6388	7,92	38,700	0,124	4,798,80	0,698	8,64
—	—	2,371,44	—	8,51	—	—	4,422,19	—	7,98
—	—	4,697,73	—	16,85	—	—	8,951,32	—	16,14
—	—	27,880,03	—	100,03	—	—	52,962,52	—	95,51
1,313	0,60	787,80	0,0471	2,83	1,739	0,60	1,043,40	0,0314	1,88
2,535	0,20	511	0,0917	1,83	4,570	0,20	914	0,0825	1,65
6,269	—	—	0,2249	—	10,625	—	—	0,1916	—
		1,298,80	0,3637	4,66	16,934		1,957,40	0,3055	3,53
27,871	0,9537	26,581,23	1 п.	95,37	55,452	0,9198	51,005,12	1 п.	91,98

заданнаго чугуна. Въ число накладныхъ расходовъ введенъ и расходъ горючаго на паровую машину.

Въ мартеновскомъ производствѣ на этомъ заводѣ въ 1894 г. введено усовершенствованіе г. *Горяиновымъ*, состоящее въ примѣненіи жидкой (расплавленной) руды, въ количествѣ до 25% противъ количества чугуна. Результатомъ этого нововведенія явилась возможность примѣнять меньшее количество ломи (когда таковой не имѣется въ запасѣ), время процесса сократилось (съ 12 до 6 часовъ), слѣдовательно, производительность печей увеличилась и стоимость металла уменьшилась. По свѣдѣніямъ, сообщеннымъ намъ на заводѣ, стоимость пуда стальной болванки при рудномъ процессѣ 85 к., тогда какъ при обыкновенномъ способѣ до 1 р. 10 к. Ходъ процесса слѣдующій: предварительно, на поду мартеновской печи, плавится желѣзная руда (изъ *Карноватки* ¹⁾). Для флюсовки этой руды на 100 пудовъ руды употребляется 17,6 пуда доломита. Впрочемъ, взамѣнъ доломита впоследствии стали примѣнять известь, въ количествѣ 40 пудовъ. Пропорція эта опредѣлена опытнымъ путемъ. Руда легкоплавкая, температура плавленія всего 500—600° Ц. По расплавленіи руды, въ печь вливаютъ жидкій чугунъ. При этомъ происходитъ сильное вскипаніе массы (образуется пѣна), при чемъ она увеличивается въ объемѣ до 4-хъ разъ. Вслѣдствіе этого, обыкновенныя печи *Мартена* для руднаго процесса оказались малопригодными, и пришлось устраивать печи большаго размѣра. Для расплавленія руды (въ видахъ сбереженія времени) на *Александровскомъ* заводѣ проектирована небольшая специальная нефтяная печь, съ топкой типа *Нобеля*.

Ванна печи, предназначенной для руднаго процесса, выложена изъ притесаннаго хромистаго желѣзняка. Всѣ просвѣты и щели между кусками его забиты молотымъ желѣзнякомъ, смоченнымъ густымъ известковымъ молокомъ.

Къ сожалѣнію, при нашемъ посѣщеніи лѣтомъ 1894 г. Александровскаго завода, вслѣдствіе ремонта печей, мы не могли видѣть руднаго процесса.

Въ предыдущей таблицѣ, любезно доставленной намъ *А. М. Горяиновымъ*, сгруппированы экономическіе результаты руднаго процесса на Александровскомъ Ю. Р. заводѣ.

Выходъ металла для всѣхъ этихъ 3-хъ случаевъ, выраженный въ %:

	%.	%.	%.
Годнаго металла	80,22	73,33	76,61
Брака	1,24	3,45	2,40
Скрапа	5,86	6,72	6,31
Угара	12,68	16,50	14,68

Примѣненіе руднаго процесса А. М. Горяинова въ Надеждинскомъ сталелитейномъ заводѣ въ Богословскѣ, на Уралѣ.

На первыхъ порахъ нововведеніе г. *Горяинова* оказало услугу *Надеждинскому* заводу. Недостатокъ, почти отсутствіе ломи на этомъ вновь сооружен-

¹⁾ Составъ ел: 87,32% Fe_2O_3 , 7,70% SiO_2 и 2,87% Al_2O_3 .

Мѣсяцъ и число.	№№ плавковъ.		Время завалки руды.		Время завалки чугуна.		Время выпуска.		Чугуна.	Руды.	Извести.	Доломита на згравку.	Fe Mn.	Fe Si.	Добавлено чугуна.	Получено стальной бол- ванки.	Скрапъ.	Примѣчанія.	
	ч.	м.	ч.	м.	ч.	м.	п.	у.											д.
1896 г.																			
Марта 6	6	5	05	7	05	12	30	600	115	45	—	5	3	—	620	200			
» »	7	1	30	3	—	9	45	600	115	45	30	4	4	—	654,20	15			
» »	7	8	10	40	12	20	5	30	600	137	45	40	5	4	—	621,20	20		
» »	8	9	9	40	11	10	3	30	600	165	10	25	6	3	—	631	22		
» »	»	10	7	35	9	30	2	15	600	145	40	30	6	4	—	636	25		
» »	»	11	2	45	5	—	10	20	650	194	50	35	6	3	20	707,20	20		
» »	»	12	12	20	2	30	7	30	650	170	53	45	6	3	—	627	20		
» »	»	13	8	30	10	30	3	15	650	180	43	35	7	4	—	665,25	14	Скрапъ подъ желобомъ.	
» »	»	14	4	—	6	30	11	30	650	170	43	40	6	4	—	621,20	75		
» »	10	15	12	35	1	55	8	—	650	170	48	40	6	4	—	679	17,30		
» »	»	16	8	45	10	55	3	45	650	160	43	50	6	4	—	687	31		
» »	»	11	17	4	50	7	45	3	55	650	160	43	35	6	4	140	748,30	57	Не весь чу- гунъ былъ зава- ленъ по ошибкѣ.
» »	»	18	5	30	7	—	10	30	650	160	43	30	6	4	—	694,20	11,30		
» »	»	19	12	30	3	—	7	45	650	160	43	35	6	4	20	692,30	26		
» »	»	12	20	10	30	1	—	5	30	700	185	48	35	6	4	—	683,35	70	
» »	»	21	6	40	8	45	2	—	700	185	48	40	6	4	—	705,15	10		
» »	»	22	2	30	5	—	9	30	700	185	48	40	6	4	—	624,35	80		
» »	13	23	10	15	12	45	5	45	700	160	56	35	6	4	—	576,25	102		
» »	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Всю смѣну подварив ала съ подинъ; израсходовано доломита 100 пуд.
» »	14	24	10	20	11	25	5	35	650	135	50	—	6	4	—	631,15	18		
» »	»	»	25	8	—	10	10	2	45	650	145	50	40	6	4	—	657,10	10	
» »	»	»	26	3	30	6	—	11	15	650	145	50	35	6	5	20	690	16	
» »	15	27	1	—	2	45	7	45	650	145	45	40	6	6	—	672	10		
» »	»	»	28	8	20	11	—	3	45	650	150	45	35	7	6	—	664	17,20	
» »	16	29	6	—	8	—	1	30	650	150	45	30	6	6	—	654	35		
» »	»	»	30	2	15	4	—	8	25	650	145	45	40	9	6	—	690,20	19	

номъ заводѣ, заставило главноуправляющаго, горн. инж. А. А. Ауэрбаха, войти въ соглашеніе съ г. Горяиновымъ относительно введенія его руднаго процесса въ Богословскомъ округѣ, гдѣ таковой и введенъ, повидимому, съ надлежащимъ успѣхомъ, какъ это указываетъ вторая таблица первыхъ плавковъ тамъ стали въ мартеновскихъ печахъ.

Составъ богословской руды:	85,93 ^o / ₁₀₀	Fe_2O_3
	7,80 »	SiO_2
	2,67 »	Al_2O_3
	0,15 »	CaO

По своему составу она близко подходитъ къ *карноваткѣ*, употребляемой въ Александровскомъ Ю. Р. заводѣ. Для флюсовки этой руды, принимая во вниманіе SiO_2 чугуна, необходимо 40^o/₁₀₀ извести (т. е. на 100 пудовъ руды 40 пудовъ извести).

За неготовностью доменныхъ печей, здѣсь употребляется штыковый, а не жидкій чугуны. Для окисленія большей части углерода чугуна необходимо около 24 пудовъ руды на 100 пудовъ чугуна; но на первую плавку, изъ опасенія посадить крицу, взято было только 19 пудовъ руды. Хорошо перемѣшанная смѣсь измельченной руды съ известью ¹⁾, была совершенно расплавлена въ 1 ч. 40 м. времени. Затѣмъ былъ заваленъ чугуны. При плавленіи верхнихъ слоевъ чугуна, тотчасъ начиналась реакція его съ расплавленной рудой. Образующая при этомъ пѣна, встрѣчая болѣе холодную массу еще нерасплавленного чугуна, сейчасъ-же опускалась. Благодаря этому, подъемъ вапны былъ небольшой при совершенномъ расплавленіи чугуна, такъ какъ уже тогда вся руда прореагировала.

Наибольшее количество руды достигало $\frac{194 \cdot 100}{650} =$ до 30^o/₁₀₀ вѣса чугуна.

Примѣчаніе. При шлаковкѣ богословской руды съ доломитомъ потребовалось-бы послѣдняго 16,38% вѣса руды, а именно 12,48% для шлакованія SiO_2 , съ расчетомъ на однокремнеземикъ состава $CaOMgOSiO_2$, и 3,9^o/₁₀₀ для шлакованія Al_2O_3 , съ расчетомъ на шлакъ состава $(CaO \cdot MgO)2Al_2O_3$.

Въ заключеніе описанія устройствъ Александровскаго завода, мы находимъ не безъинтереснымъ привести стоимость нѣкоторыхъ тамошнихъ заводскихъ устройствъ. Эти цифры поразятъ cadaго уральскаго техника, которые привыкли имѣть дѣло съ приборами миниатюрныхъ размѣровъ (дѣйствующими на древесномъ топливѣ), по сравненіи съ колоссальными приборами Юга Россіи, дѣйствующими на минеральномъ топливѣ.

¹⁾ Величина кусковъ не свыше 1½ см.

I. Стоимость доменной печи № 4 объемомъ 358 т.³. съ суточн. выплавкою 135 до 150 т=8,000 до 9,000 пуд. чр.¹).

	Руб.	
1) Печь безъ фундамента	143,850	} =183,850, или 0,061 р. ²) на пудъ годичн. производ.
Фундаментъ	40,000	
2) Воздухонагр. приборы, газопроды и воздухопроводы	144,947	} =174,947.
Фундаменты къ нимъ	30,000	
3) Воздуходувныя машины	75,000	} =81,000.
Установка ихъ	6,000	
4) 16 паров. котловъ съ поверхностью нагрѣва 16×100=1,600 м ² . съ кладкой и дымовыми трубами.	150,000	
5) Литейный дворъ съ навѣсомъ	13,830	
6) Вагонетки. вѣсы и проч. движимое имущество	7,237	
Итого	610,724	

что составляетъ 0,20 руб. на пудъ годичной производительности домны. Стоимость паровыхъ котловъ 90 р. на 1 м². нагрѣвательной поверхности.

Примѣчаніе. Для постройки доменной печи употреблено огнеупорнаго кирпича 64,145 пуд. и для воздухонагрѣвательныхъ приборовъ 157,389 пуд. огнеупорнаго и 20,000 штукъ краснаго кирпича. Слѣдовательно, для воздухонагрѣвательныхъ приборовъ *Каупера* требуется огнеупорнаго матеріала въ 2,50 раза болѣе нежели для доменной печи. Отсюда усматриваемъ, что современные воздухонагрѣвательные приборы представляютъ собою почти самую дорогую часть сооруженія доменнаго завода.

II. Стоимость группы 60-ти коксовальныхъ печей системы *Коппе*.

1) 60-ть коксовальныхъ печей, на которыя употреблено:

	Руб.	
Огнеупор. кирпича	88,047 пуд.	} 135,599
Краснаго »	40,900 шт.	
2) Вытѣлкаватель кокса	8,866	} 155,846 р.
3) Зданіе для промывки угля	5,846	
4) Механизмы для промывки угля	150,000	
Итого	300,311	

или на 1 печь 5,000 р. полного устройства. Безъ углепромыв. фабрики на 1 печь=2,400 руб.

¹) ≥ 3.000,000 пуд. въ годъ.
²) 510 руб. на 1 м². вмѣстимости печн.

III. Бессемеровская литейная, съ годичн. производ. 3.500,000 пуд. стали.

	Руб.
1) Конверторы, вагранки, подъемы, воздухо- машина и воздухопроводы, насосы, водо- проводы, краны и проч.	192,516
2) 10 пар. котловъ съ паропроводами	74,095
3) Коллекторъ (миксеръ) вмѣстимостью 100 тоннъ	25,000
Итого .	291,611

что составляетъ 0,083 руб. на пудъ годичной производительности, не включая стоимости зданій.

Примѣчаніе. Къ сожалѣнію, о стоимости прокатныхъ фабрикъ мы не могли получить подобныхъ-же свѣдѣній, за неимѣніемъ таковыхъ на заводѣ, гдѣ счетоводство велось прежде нераздѣльно по категоріямъ предметовъ (какъ-бы это слѣдовало¹⁾), а подводились лишь итоги общихъ расходовъ. Этотъ недостатокъ въ счетоводствѣ, въ эпоху постройки заводовъ, повторился и на другихъ заводахъ, на примѣръ, въ *Каменскомъ*, гдѣ намъ тоже не удалось получить цифръ стоимости отдѣльныхъ приборовъ и машинъ.

Измѣненія въ устройствѣ углепромывателей на Александровскомъ Южно-Россійскомъ заводѣ (Брянскаго общества).

Углепромывательныя устройства на копахъ и заводахъ Донецкаго бассейна были установлены по большей части иностранными фирмами, заявившими себя устройствомъ подобныхъ-же приборовъ за границей, въ Бельгіи, Германіи или Франціи. Съ теченіемъ времени, путемъ практики, было дознана необходимость сдѣлать нѣкоторыя измѣненія въ устройствѣ, соображаясь со свойствами мѣстныхъ углей.

Главнымъ приборомъ углепромывательныхъ фабрикъ являются отсачочныя рѣшета (гарцевскія): *безъ полевошпатовою* настилки для крупныхъ сортовъ угля и съ *полевошпатовою* настилкой для мелкихъ сортовъ (12 мм. и меньше). Примѣненіе полевого шпата имѣющаго удѣльный вѣсъ болѣе противъ угля, но меньше шлака (т. е. сланцевъ, пустой породы, сопровождающей уголь) допускаетъ болѣе тщательную промывку, съ наименьшею потерей угля²⁾. Въ слѣдующей табличкѣ показаны главныя данныя, относящіяся до рѣшетъ съ полевошпатовою настилкой въ *Александровскомъ* заводѣ для угля, идущаго на коксованіе.

¹⁾ И какъ это завведено въ послѣднее время.

²⁾ Удѣльные вѣса: кам. угля 1,21—1,51; полевого шпата 2,50; глинист. сланцевъ 2,76—2,88.

Крупность зеренъ.	Диаметръ отв. рѣ- шета.	Крупность кусковъ полевого шпата.	Толщина слоя поле- вого шпата—50 мм.
0— 3 мм.	4 мм.	10 мм.	
3— 6 »	8 »	15 »	
6— 9 »	12 »	20 »	
9—12 »	15 »	25 »	

Поршни совершаютъ до 120 колебаній въ минуту. При каждомъ ходѣ поршня уровень воды въ ящикахъ колеблется отъ 30 до 60 мм. По три рѣшета образуютъ отдѣльный приборъ, промывающій въ день 20 тоннъ = 20,000 klg. угля, употребляя 5,300 гектолитровъ = 530,000 klg. воды ¹⁾, возвращающейся снова въ резервуары, и только 40 гектолитровъ = 4,000 klg., т. е. = 20% вѣса промываемаго угля, уносятся вмѣстѣ съ углемъ.

Приборы эти, по словамъ *А. М. Горяинова*, требуютъ очень тщательной сортировки угля; они очень чувствительны къ всевозможнымъ нарушеніямъ правильнаго хода решеть (ситъ). Крупный матеріалъ засоряетъ промежутки между кусками полевого шпата; слишкомъ мелкій уголь легко накопляется въ нихъ и теряется вмѣстѣ со шламомъ.

Регулированіе дѣйствіемъ прибора: скорости и величины хода поршней, количества расходуемой воды, высоты пороговъ, періодическая очистка полевого шпата требуетъ опытнаго мастера.

Въ настоящее время въ приборахъ *Александровскаго* завода полевого шпата совсѣмъ не употребляютъ. Вмѣсто него *фильтрирующий* слой является самый шламъ, осаждаемый углемъ. Количество шлама на рѣшеткахъ регулируется помощію особыхъ заслонокъ, закрывающихъ вертикальныя отверстія, расположенныя на уровнѣ рѣшетокъ ²⁾. Такъ какъ въ этихъ случаяхъ наиболѣе крупный шламъ долженъ оставаться на рѣшеткахъ, то куски его, очевидно, должны быть больше отверстій въ рѣшеткахъ. При діам. отверстій въ рѣшеткахъ въ 3 мм., куски шлама могутъ достигать 6 мм. Эти крупныя частицы и представляютъ фильтрующій слой, удаляемый по мѣрѣ накопленія. Частицы-же болѣе мелкія пройдутъ немедленно чрезъ отверстія рѣшетки и будутъ унесены водою.

Работа при измѣненныхъ такимъ образомъ приборахъ значительно проще: требуется менѣе тщательная сортировка угля, не нуженъ специально подготовленный мастеръ. Производительность тѣхъ-же приборовъ удваивается до 40 тоннъ въ день, безъ всякаго ущерба для качества получаемаго матеріала. Количество воды, проходящей по ящикамъ и возвращающейся въ резервуары, меньше, всего 3,534 гектолитра.

Эти приемы въ сущности такіе-же, какіе примѣняютъ при крупныхъ рѣшетахъ безъ полевого шпата и въ другихъ мѣстахъ.

¹⁾ Отнош. вѣса воды къ вѣсу промыв. угля = 26,5, или на 1 klg. угля 26,5 литровъ воды.

²⁾ Для контролированія толщины слоя шлама на рѣшеткахъ, въ боковой стѣнкѣ ящика достаточно вставить толстое стекло.

Примѣчаніе. Присланные намъ изъ Александровскаго завода три стѣнныхъ, прекрасно-исполненныхъ чертежа: общаго расположенія доменныхъ печей, детальнаго изображенія одной доменной печи и прибора Каупера новой конструкціи, которыми, по случаю весьма большого масштаба, намъ не пришлось воспользоваться, мы передали въ музей Горнаго Института.

Фабрика шлаковаго кирпича при Александровскомъ заводѣ, въ Екатеринославѣ.

При доменныхъ заводахъ получается громадное количество шлака. Среднимъ числомъ: *вѣсъ получасмаго шлака = вѣсу выплавляемаго чугуна.* По объему-же шлакъ превосходить чугунъ въ $\frac{7,500}{1,500} = 5$ разъ.

Поэтому издавно изыскивались различные способы утилизаціи шлака для построекъ, шоссированія дорогъ и проч. Но особенный успѣхъ въ этомъ отношеніи достигнуть съ примѣненіемъ *гранулированнаго* шлака для фабрикаціи *шлаковаго кирпича* и *шлаковаго* (гидравлическаго) цемента. До введенія этого способа, для строительной цѣли, шлакъ отливался въ чугунныя формы (вагончики) съ откиднымъ дномъ. Но такимъ образомъ отлитыя и охлажденныя глыбы слишкомъ хрупки. Для устраненія этого недостатка ихъ стали, еще горячими, насаживать въ печи (колодцы) типа *Джерса*, въ которыхъ онѣ отжигаются собственною теплою и остаются до полнаго охлажденія въ теченіе 8 часовъ.

Этотъ способъ, однако, уступилъ въ новѣйшее время фабрикатамъ изъ гранулированнаго шлака. Расплавленный шлакъ изъ доменъ прямо направляется въ обширный чанъ съ проточной водою, при чемъ онъ превращается въ мелкозернистую пористую, желтаго цвѣта, массу, которая черпаками извлекается со дна бассейна. Гранулированный шлакъ заключаетъ до 20 и 40% воды. Въ этомъ видѣ онъ прямо употребляется для шоссированія дорогъ, а для приготовленія шлаковаго кирпича или цемента сушится, измельчается и смѣшивается съ 4 до 10% ѣдкой извести. Сами шлаки доменныхъ печей содержатъ 45 до 51% извести.

Фабрикація шлаковаго кирпича и цемента во Франціи существуетъ болѣе 10 лѣтъ. Самый большой заводъ въ *Denain* изготовляетъ въ годъ до 10.000,000 шлаковыхъ кирпичей и 2,500 м.³ шлаковыхъ камней. Далѣе идутъ заводы въ *Saint-Dizier*, *Saint André les Marseille* и проч. Въ Испаніи имѣется заводъ въ *Bilbao*; въ Бельгіи принадлежащій фирмѣ *J. Cockerill*. Въ Германіи, въ *Саарбрюкенскомъ* бассейнѣ, имѣется до 9 заводовъ и два завода въ *Оснабрюкѣ*. У насъ имѣется шлаковая фабрика въ *Сосновицахъ* (въ Польшѣ) п, наконецъ, первая на югѣ фабрика шлаковаго кирпича устроена при Александровскомъ заводѣ, которая принадлежитъ *Русско-Бельгійской К^о*, во главѣ

съ гг. *М. Горяиновымъ*, *Байаръ* и *Пьерронъ* (Pierrone ¹⁾). Капиталъ К° = 150,000 р. с. Этихъ денегъ достало только для сооруженія фабрики. Механизмы фабрики приводятся въ дѣйствіе 60-ти сильною паровою машиною. При полной работѣ въ день изготовляется 40,000 штукъ шлаковаго кирпича (обыкновеннаго формата), при 160 раб.; работаютъ на двѣ смѣны, днемъ и ночью, по 80 человѣкъ. Въ настоящее время, при неполномъ дѣйствіи, днемъ работаютъ 70 и ночью 40 человѣкъ. Кромѣ кирпича готовятъ плиты для мостовыхъ, карнизы и проч. Цемента покуда не приготавливаютъ. Привезенный изъ завода гранулированный шлакъ хранится прямо на дворѣ, и частью подъ навѣсомъ. Послѣдній расходуется въ дождливую погоду.

Приготовленіе кирпича весьма просто и совершается въ слѣдующемъ порядкѣ:

1) Сначала гранулированный шлакъ просѣивается на барабанѣ и черпаками (норіями) доставляется въ сушильныя печи. Сушка шлака представляетъ одну изъ важнѣйшихъ операций. Для этой цѣли здѣсь имѣются двѣ длинныя непрерывно-дѣйствующія печи проекта *М. Горяинова*, съ цѣлымъ рядомъ полукруглыхъ чугунныхъ корытъ, въ которыхъ вращаются 5-ти крыльчатые колеса попарно, посредствомъ безкопечнымъ цѣпей, помѣщенныхъ снаружи печи. Корыта снизу нагрѣваются газами, доставляемыми обыкновенной топкой. Продукты горѣнія выдѣляются въ дымовую трубу. Однако, строители не удовольствовались этой системой и изыскиваютъ другую, болѣе экономичную систему ²⁾. Шлакъ подается на одномъ концѣ печи и выталкивается на другомъ, пройдя вдоль всей длины ея.

2) Высушенный шлакъ надаетъ въ особое углубленіе, откуда онъ норіями доставляется въ шаровыя дробилки.

3) Известь, идущая въ смѣси со шлакомъ, въ количествѣ 4 до 10%, пстирается въ тончайшій порошокъ въ дискообразномъ растирателѣ системы *Marie*. При пасѣ на 96% шлака прибавлялось 4% извести. Обыкновенно довольствуются полнымъ содержаніемъ извести въ массѣ до 55%.

4) Измельченный шлакъ и растертая известь смѣшиваются вмѣстѣ, въ сухомъ состояніи, въ особомъ смѣшивателѣ, въ видѣ безконечнаго винта.

5) Смѣсь поступаетъ въ прессъ (ихъ два) револьверной системы, въ которыхъ прессуются кирпичи, въ сухомъ состояніи, при обыкновенной температурѣ безъ прогрѣва ³⁾ Выталкиваемые изъ формы кирпичи принимаются (дѣвшками) на деревянныя латки и относятся въ особое отдѣленіе, гдѣ они располагаются на деревянныхъ полкахъ. Руки у дѣвшекъ, для предупре-

¹⁾ Г. *Пьерронъ* имѣлъ уже практику въ изготовленіи шлаковаго кирпича въ *Denain*, въ 1885—87 гг.

²⁾ Быть можетъ, сушка паромъ, какъ это дѣлается на торфяныхъ заводахъ (напримѣръ, на *торфобрикетной фабриктъ* Пейтско-Приновской К° около С.-Петербурга), въ настоящемъ случаѣ можетъ оказаться болѣе пригодною.

³⁾ Отъ начала до конца операции, передвиженіе матеріаловъ совершается автоматически: по вертикальному направленію *норіями* и по горизонтальному безконечными (архимедовыми) винтами.

жденія развѣданія, обернуты въ тряпки. Переноска кирпича производится съ должною осторожностью, потому что по выходѣ изъ пресса онъ очень рыхлый и легко разрушается. Черезъ три дня лежанія на полкахъ, при обыкновенной комнатной температурѣ, онъ настолько твердѣетъ, что его можно бросать на полъ безъ поврежденія. На 6-й день онъ уже настолько твердъ, что можетъ идти на постройки ¹⁾. Обжигъ кирпичъ не требуетъ. Такой кирпичъ можетъ быть употребленъ и для подводныхъ сооружений, такъ какъ онъ обладаетъ гидравлическими свойствами, т. е. твердѣетъ подъ водою ²⁾. Шлаковый кирпичъ менѣе пористъ, слѣдовательно, менѣе вбираетъ въ себя воды, нежели обыкновенный красный кирпичъ. Онъ красивѣе послѣдняго; постройки, произведенныя изъ шлаковаго кирпича на Александровскомъ заводѣ, издали похожи на постройки, сдѣланныя изъ тесаннаго сѣраго камня. Шлаковый кирпичъ хорошо противостоитъ высокой и низкой температурѣ. Въ Екатеринославѣ качество его блестяще оправдалось при 25⁰ зимнемъ морозѣ. Онъ представляетъ худой проводникъ тепла и легко обрабатывается. Забивка въ него гвоздей не причиняетъ трещинъ. Поэтому онъ весьма пригоденъ для орнаментаціи сооружений. Въсь его 1,500 к. въ куб. метрѣ, менѣе вѣса тесаннаго камня 2,400 к., что имѣетъ большое значеніе въ отношеніи перевозки. Форма кирпича совершенно правильная, грапи плоскія, кромки острыя. При кладкѣ требуетъ минимальное количество раствора. 1 м.³ кладки поглощаетъ 72 к. воды, тогда какъ при красномъ кирпичѣ требуется 120—150 к. Сопротивленіе разрыву 25 к. на 1 □ см. и сжатію 100 до 450 к., смотря по времени отвердѣванія.

Стоимость 1,000 шт. шлаковаго кирпича 13 р.: между тѣмъ краснаго (въ Екатеринославѣ) колеблется въ предѣлахъ отъ 13 до 20 руб. Съ введеніемъ шлаковаго кирпича и стоимость краснаго понизилась. Много шлаковаго кирпича приобрѣтается для желѣзнодорожныхъ построекъ. Шлаковаго (гидравлическаго) цемента здѣсь еще не готовятъ, потому что шотландскій цементъ (Новороссійскаго завода) обходится относительно недорого, 5 р. за 10 пудовый боченокъ, или 0,50 р. за пудъ.

Шлаковый цементъ. Въ заключеніе мы приводимъ химическій составъ шлаковаго (гидравлическаго цемента) изъ двухъ заводовъ во Франціи. Цементъ получается тоже чрезъ смѣшеніе высушеннаго и дробленнаго шлака съ известью.

	Цементъ шлаковый	
	въ Saulnes.	въ Chanteny.
SiO ²	22,45	35,00
Al ² O ³	13,95	15,00

¹⁾ Это отвердѣніе гораздо быстрѣе, нежели шлаковаго кирпича на нѣкоторыхъ заграничныхъ заводахъ. См. статью о фабрикаціи шлаковаго кирпича *Stahl & Eisen* 1896 г. № 21, ст. 888—889.

²⁾ Гидравлическія свойства, какъ извѣстно, зависятъ отъ образованія кремнекислой извести, нерастворимой въ водѣ.

	Цементъ шлаковый.	
	въ Saulnes.	въ Chanteneu.
<i>FeO</i>	3,30	1,10
<i>MnO</i>	—	0,32
<i>CaO</i>	51,10	45,00
<i>MgO</i>	1,35	слѣды
<i>S</i>	0,35	0,35
Потеря при накаливаніи	7,50	2,30
	100	100

Удѣльный вѣсъ 0,905.

Для образованія раствора необходимо 25 % воды.

Отвердѣваніе начинается приблизительно чрезъ 5 часовъ, и масса совершенно твердѣетъ чрезъ 10 часовъ. По испытаніи образцовъ, по прошествіи мѣсяца, найдено:

Сопротивленіе разрыву = 36 *k.* на 1 □ см. ¹⁾.
 » сжатію = 360 » »

Изъ шлаковаго кирпича въ Алексадровскомъ заводѣ строятъ также одноэтажные дома для служащихъ и мастеровъ. Стоимость такихъ домовъ до 2,000 р.

Въ *Каменскомъ* заводѣ тоже предполагается завести приготовленіе шлаковаго кирпича. Покуда дѣлаются только опыты въ этомъ направленіи.

Примѣчаніе. Изъ шлака иногда готовятъ и шлаковую вату для обертки паропроводныхъ трубъ, представляющую худой проводникъ тепла. Для этой цѣли подъ струю вытекающаго изъ доменной печи шлака направляютъ струю пара или сгущеннаго воздуха, при чемъ образуется стекловидная пѣна. Но это производство у насъ не получало сколько-нибудь серьезнаго значенія, а по мѣрѣ надобности практикуется и на нѣкоторыхъ Уральскихъ заводахъ.

Благодаря любезности гг. *Горяинова* и *Пьерронъ*, намъ были доставлены чертежи всѣхъ устройствъ шлаковой фабрики, но воспользоваться которыми для печати мы, къ крайнему сожалѣнію, не могли, такъ какъ это потребовало-бы большихъ расходовъ, обременительныхъ для горнаго журнала.

¹⁾ Смѣсь 3 ч. песка + 1 ч. цемента имѣетъ прочность 25 *k.* на 1 □ см., т. е. 25 атмосферы.

Таблица производительности Александровскаго завода за все время его существования съ 1887 по 1896 гг.

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДѢЛІЯ	II										
	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.		
1) Коксъ	315,075	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) Чушчѣ обжинов.	—	1.624,372	2.513,560	3.165,814	4.542,765	3.611,898	3.742,199	4.532,662	4.207,457	—	—
» зеркальные	—	—	—	—	418,847	373,757	492,219	6.860,124	8.803,880	—	—
3) Сталь литая бессемеровская	—	—	—	—	324,800	2.710,073	2.892,781	3.582,252	4.594,534	—	—
» мартеновская	—	—	220,212	215,265	371,334	645,732	583,189	702,259	695,968	—	—
» рельсовая	—	—	—	73,785	429,715	342,562	621,558	609,765	291,419	—	—
» фасонное литье	—	—	—	755	4,083	—	6,242	7,923	8,708	—	—
4) Пудлабаръ	—	51,937	487,960	846,822	580,253	619,559	754,685	868,757	853,652	—	—
5) Жельзо и сталь разн.	—	40,832	412,400	850,939	532,388	767,912	799,217	835,029	796,048	—	—
6) Рельсы ст. желъзнодорожн.	—	—	—	—	571,249	2.104,852	2.767,792	3.363,781	3.795,096	—	—
» кон. ж. д.	—	—	—	—	25,964	26,137	7,140	—	—	—	—
7) Жельзодор. сирьитенія	—	—	—	—	151,064	237,416	229,798	261,302	237,037	—	—
8) Мосты желъзнодорожныя.	—	—	—	—	22,347	91,714	206,886	46,018	105,123	—	—
9) Чушчѣ трубы	—	—	—	—	98,531	99,925	9,023	45,137	77,212	—	—
10) Литье чушчѣ	—	—	—	—	253,036	235,690	188,085	222,067	257,386	—	—
» мѣди	—	—	—	—	1,998	1,908	3,475	2,488	2,437	—	—
» свинцѣ	—	—	—	—	208	—	—	176	—	—	—
11) Костыли желъзнодорожн.	—	—	—	—	44,575	24,779	25,279	8,974	—	—	—
» болты	—	—	—	—	6,011	8,763	1,952	3,018	—	—	—
Итого	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25.322,956

Производительность желъзныхъ рудниковъ не включена. Собственное каменноугольное дѣло только начинается

§ 10. Каменскій заводъ Южно-Русскаго Днѣпровскаго металлургическаго общества.

Этотъ заводъ уже былъ описанъ нами дважды. Въ слѣдующей таблицѣ помѣщены результаты дѣятельности завода за 1894 и 95 гг.

Названіе предметовъ.	Годичная производительность.		Въ 1893/94 г.		Денная производит. рабочаго.
	За 1891/5.	За 1893/4.	Расходъ сырыхъ матеріал.	Число рабочихъ	
	пуды.	пуды.	пуды.		пуды.
1) Каменнаго угля.	—	—	12.795,000	—	—
2) Кокса: собственнаго . 6.110,000 пуд.	—	—	—	163	103
» донскаго . 1.478,001 »	—	—	—	—	—
» англійскаго . 310,000 »	—	—	7.898,000	—	—
3) Руды: желѣзной . . . 9.870,000 пуды	—	—	—	—	—
» марганцовой . 830,000 »	—	—	10.700,000	—	—
4) Флюсовъ	—	—	3.175,000	—	—
5) Чугуна: обшкновеннаго	8.876,740	6.055,250	—	—	—
» зеркальнаго	258,311	275,935	—	—	—
» отливокъ (изъ дом. печи)	39,827	64,306	—	—	—
Итого	9.174,878	6.345.491	—	521	335
6) Чугунныхъ отливокъ (изъ варганокъ).	353,640	354,638	—	103	—
7) Пудльбарса	901,728	926,047	—	—	13,75
8) Сталелитейныя: бессемер. болванокъ.	4.069,307	3.339,691	—	183	73
мартенов. »	2.423,423	2.222,509	—	199	45
9) Прокатныя фабрики:					
стали, { рельсовъ для жел. дорогъ	3.002,594	2.482,571	—	рельсопр.	562
{ рудничныхъ рельсовъ	36,932	57,546	—		
{ балокъ и швеллеровъ	130,036	91,250	—		
{ бандажей	375,601	372,717	—		
{ осей	83,283	88,414	—		
{ желѣза и сортовой стали	1.298,353	1.195,234	—	желѣзопр.	581
{ проволоки	51,817	6,680	—		
литого { желѣза листового	826,151	811,932	—	листопрок.	193
{ накладокъ и подкладокъ	99,356	158,692	—		
Всего	5.904,323	5.259,036	—	1.336	15,75
10) Огнеупорнаго кирпича	431,188	469,335	—	92	20
11) Разныхъ издѣлій	22,183	18,263	—	механич. маст. кузв., котельн. модельн.	735
Всего	—	—	—	3,332	н

доходить до 3,500, изъ нихъ до 20% (700 ч.) бельгійцевъ. Послѣдніе живутъ экономно, хуже русскихъ рабочихъ, съ очевидною цѣлью накопить деньги и затѣмъ возвратиться на родину.

На 1 пудъ чугуна причитается: 1) руды и флюса 2,17 пуд., 2) кокса 1,24 пуд., 3) каменного угля 2,02 пуд., включая и передѣльные производства, 4) огнепостояннаго кирпича 0,074 пуд.

Въ слѣдующей таблицѣ мы имѣемъ позднѣйшія данныя о производительности этого завода за прошедшій 1895 г.

НАЗВАНІЕ ПРЕДМЕТОВЪ.	Производит. въ пудахъ.	Всего пудовъ.
1) Выжжено кокса на заводѣ	5.141,148	
2) Выплавлено чугуна передѣльнаго	8.290,114	9.402,084
3) » » зеркальнаго	1.111,970	
4) Изготовлено бессемеровской стали	4.430,152	7.031,943
5) » мартемовской »	2.601,791	
6) » пудльбарса	686,072	7.718,015
7) » стальн. рельсовъ	3.321,138	
8) » » бавдажей	332,639	6.566,060
9) » листового желѣза и стали	872,478	
10) » сортового » »	1.638,724	
11) » чугушныхъ отливковъ	401,081	

Итакъ, изъ 1 пуда чугуна получено: 1) стали и желѣза въ сыромъ видѣ 0,82 пуд., 2) готовыхъ металловъ 0,70 пуд. На пудъ чугуна израсходовано собственнаго кокса 0,56 пуд. и покуннаго примѣрно 1,24—0,56=0 68 пуд.

Общее состояніе техническихъ устройствъ Каменскаго завода.

Со времени послѣдняго нашего посѣщенія этого завода, въ 1893 г., въ немъ сдѣланы различныя усовершенствованія и перестройки, съ цѣлію придачія заводу вполнѣ современнаго вида. Мы дадимъ краткій отчетъ о настоящемъ положеніи технической части на этомъ заводѣ, въ дополненіе къ прежнимъ нашимъ описаніямъ.

1) Подготовка желѣзныхъ рудниковъ начата съ 1887 г. По настоящее время снято наносовъ 50,132 куб. саж., подрудка и кварцитовъ 6,894 куб. с., при чемъ вскрыта рудная площадь въ 8,895 кв. саж. и обнаженъ запасъ руды въ 207 милліоновъ пудовъ.

На рудникѣ имѣются слѣдующіе механизмы:

5 рудоподъемныхъ машинъ, общемою силою 120 л., 1 паров. маш. въ 10 с., 4 насоса въ 24 с., 8 паров. котловъ съ общ. нагрѣв. пов. 235 м².

Городищенскій марганцовый рудникъ. Произведенными до сихъ поръ развѣдками опредѣленъ запасъ въ 60 милл. руды на площади 120,000 кв. саж. Добыча производится помощію шахты съ подъемн. паров. маш. въ 24 силы. Руда сод. 28% *Mn* и 38% кремнезема. Въ 1895 г. устроена обогатительная фабрика съ двумя двигателями силою 150 л. Колич. руды, промыв. въ часъ времени, = 1,500 пуд. Выходъ руды 33%, изъ нихъ 19% 1-го сорта, съ сод. 49,53% *Mn*, и 14% 2-го сорта, съ сод. 37,75% *Mn*. Необх. для промывки вода доставл. 4 насосами Вортингтона въ колич. 30,000 ведеръ въ

часъ. 7 пар. котл. съ общ. нагрѣв. пов. 240 м.². Ремонтная мастерская въ 10 силъ.

2) *Доменный цехъ*. Въ настоящее время здѣсь находятся въ дѣйствиіи 4 доменные печи: 3 большихъ, съ суточн. производ. по 8,000 пуд. чугуна, и 1 меньшая на 5,000 пуд. Она-же служить и для выплавки марганцового чугуна. Мѣсячная производит. всѣхъ 4-хъ печей простирается до 850,000 пуд. чугуна. Вместимость печей = 360—360—375 и 124 м.³ и высота первыхъ трехъ 20½ м., а послѣдней 16 м. Всѣ печи имѣютъ независимый на колоннахъ колошникъ. Для нагрѣванія воздуха для доменныхъ печей имѣются 14 воздухонагрѣв. приборовъ: 8 *Витвеля* и 6 *Каупера*. Діам. у всѣхъ приборовъ 6,72 м., а высота 18 м. приб. Витвеля и 23,16 м. Каупера. Общая нагрѣват. поверхность всѣхъ приборовъ = $8 \times 2,600 + 6 \times 4,000 = 44,800$ м.². На 1 печь въ средн. 11,200 м.² ¹⁾. Для этихъ приборовъ: на каждыя 2 дом. печи имѣется по кирпичной трубѣ (скрѣпл. снаружн желѣзными кольцами), высотой 50 м. при внутр. діам. наверху въ 3 м. ²⁾. Отношеніе сѣченія трубы къ нагрѣват. пов. приборовъ = $\frac{7.07}{21,000} = \frac{1}{3,400}$. Трубы этихъ размѣровъ обезпечиваютъ хорошую тягу въ приборахъ. Такихъ трубъ 2. Приборамъ *Каупера* даютъ преимущество надъ приборами *Витвеля*.

При каждой печи имѣется свой колошниковый подъемъ силою 25 л.

Воздуходувныхъ машинъ типа *Серенз* 6: изъ нихъ 4 старыхъ и 2 болѣе новыхъ. Размѣры ихъ извѣстны изъ прежнихъ нашихъ описаній. Въ постоянномъ дѣйствиіи находятся 5 машинъ, дающихъ густоту воздуха 25—30 см. по ртути. При 12 об. въ мин. каждая машина даетъ до 350 м.³ воздуха. При доменномъ цехѣ имѣются 2 группы царовыхъ котловъ:

а) Старыхъ съ нагрѣвателями 16, съ общ. нагрѣват. пов. = $16 \times 90 = 1,440$ м.².

б) Новыхъ, водотрубныхъ, системы *Витнера*, числомъ 12, съ нагрѣват. пов. = $12 \times 125 = 1,500$ м.².

Котлы нагрѣваются газами доменныхъ печей. Нагрѣват. пов. котловъ, причитающаяся на 1 дом. печь, = $\frac{2,940}{4} = 735$ м.², включая запасные котлы.

Для каждой группы котловъ имѣется отдѣльная желѣзная дымовая труба, для устойчивости снабженная наружными ребрами раскосной системы, придающими имъ видъ нѣсколько сходный съ Эйфелевой башней. Снаружн трубы имѣется лѣстница. Наверху труба снабжена колпакомъ и балкономъ. Высота трубъ 50 м. и верхній діам. въ просвѣтѣ 3 м. Внутри труба снабжена огнестойною футеровкою, толщиной внизу 0,40 м. и вверху 0,15 м. Отношеніе сѣченія трубы къ нагрѣват. пов. котловъ = $\frac{2.7,07}{2,940} = \frac{1}{210}$.

¹⁾ Вместимость 4-хъ печей = 1,219 м.³. Нагрѣв. пов. приборовъ на 1 м.³ вместим. печей (что близко соотв. 1 м.³ минутнаго объема воздуха) = $\frac{44,800}{1,219} = 36,75$ м.².

²⁾ Для удобства ремонта эти трубы имѣютъ внутреннія лѣстницы и наверху блоки съ цѣпями, для ремонта снаружн трубы.

Желѣзныя колошниковыя башни склепаны изъ углового и полутавроваго желѣза слѣдующихъ размѣровъ:

а) $120 \times 120 \times 15$ мм. б) $100 \times 75 \times 10$ мм. в) $176 \times 72 \times 10$ мм. и $230 \times 90 \times 10$ мм. д) $145 \times 60 \times 10$ мм.

Въ заводскихъ складахъ, при насъ, находилось 2.000,000 пуд. непроданнаго чугуна.

Разломка негодныхъ крупныхъ чугунныхъ предметовъ производится подъ желѣзнымъ копромъ, высотой 20 м., при вѣсѣ бабы 250 пуд. Примѣненіе для этой цѣли динамита, какъ не безопасное, теперь оставлено.

Литейные (доменные) дворы. При дом. печахъ № 1 и № 2 литейные дворы, каждый занимаетъ площадь 685 м.², у печи № 3—545 м.² и при (малой) печи № 4 всего 400 м.². Всѣ литейные дворы крытые. Въ настоящее время между литейными дворами печей № 1 и № 2 устраиваются 2 коллектора, вмѣстимостью въ 120 тоннъ каждый. Для подачи къ коллекторамъ отъ всѣхъ 4-хъ доменныхъ печей ковшей съ расплавленнымъ чугуномъ, устроенъ на желѣзныхъ устояхъ мостъ, длиною 80 м. и высотой надъ заводской площадью 8 м. По этому мосту будетъ ходить мостовой электрической кранъ съ двумя электромоторами, въ 20 и 8 лошадиныхъ силъ.

Дополнительныя свѣдѣнія о коллекторахъ имѣются въ § 17.

3) *Фабрика огнепостояннаго кирпича.*

Въ Каменскомъ заводѣ, какъ извѣстно, имѣется хорошо устроенная фабрика для выдѣлки огнепостояннаго кирпича.

До сихъ поръ приготавливали кирпичъ исключительно для отражательныхъ печей, въ количествѣ 40,000 до 60,000 пуд. въ мѣсяць. Кирпичъ для доменныхъ печей выписывали изъ-за границы. Въ настоящее время предполагается кирпичедѣлательное производство расширить и изготовлять на мѣстѣ кирпичъ и для доменныхъ печей. Для обжига кирпича недавно устроена большая газовая печь о 16 камерахъ, вмѣстимостью каждая 37 м.³, съ прогрѣвомъ стѣнокъ газами (на подобіе коксовальныхъ печей). Сушила для кирпича расположены въ одномъ зданіи съ печью надъ камерами. Для подъема кирпича въ сушила служатъ два подъема, расположенные по концамъ зданія. Все это устройство системы *Georg Mendheim* (въ Мюнхенѣ) обошлось заводу въ 100,000 р. с. Это первое подобное устройство на южныхъ заводахъ.

Совокупность устройства кирпичедѣлательнаго цеха.

1) Каменныхъ зданій 4: 1—четырехъ-этажное, площадью 1,183 м.², 1 — двухъ-этажное, площ. 420 м.², и 2—одноэтажныхъ, общемою площадью 2,380 м.². Всего: 3,983 м.².

2) *Механизмы:*

Дробилокъ Блека	2
Вальцовыхъ дробилокъ	2
Грушевидныхъ мельницъ.	1
Бѣгуновъ	2
Элеваторовъ съ норіями	3

Сортировочныхъ цилиндровъ	2
Глинянокъ вертикальныхъ	2
» горизонтальныхъ	1
Прессовъ для бессемеровскихъ фурмъ	2
Рычажный револьверный прессъ для кирпича	1
Механическій столъ для кварцеваго кирпича	1
Всего.	19

Двигатели: 50 с. маш. Корлисса и 12 с. локомобиль, всего 62 с. 1 паров. кот. съ нагрѣв. пов. 75 м.².

3) Для обжига кварца, глины и кирпича имѣется всего 7 обжиг. печей.

3 круг. въ 2 этажа, каждая вмѣстим. 92 м.³.

2 кругл. одноэтажн. каждая вмѣстим. 66 м.³.

1 прямоуг. вмѣст. 43 м.³.

Печь *Менделѣева* вмѣст. $37 \times 16 = 592$ м.³

4) *Шлаковый кирпичъ*. Предполагается къ устройству и фабрика для приготовленія шлаковаго кирпича. Покуда этотъ вопросъ находится въ стадіи опытовъ. Для дробленія шлака предполагають примѣнить извѣстныя шаровыя дробилки системы *Грюзона*. Къ измельченному шлаку прибавляютъ до 10% извести.

Для пробы изготовляютъ 3 сорта кирпича: 1) измельченный шлакъ + 0,10 извести. Кирпичъ плотный съ гладкою поверхностью. 2) 0,45 измельченнаго шлака + 0,45 гранулированнаго шлака + 0,10 извести. Поверхность кирпича шероховатая, хорошо принимающая растворъ. 3) 0,90 гранулированнаго (не измельченнаго) шлака + 0,10 извести, самый дешевый, но менѣе пригодный кирпичъ. Шлакъ употребляется отъ кислаго процесса. Изъ основнаго шлака кирпичъ выходитъ хуже.

5) *Вентиляторное отдѣленіе*. Всѣ вентиляторы, доставляющіе воздухъ въ заводскія печи, теперь сосредоточены въ одномъ помѣщеніи и содержатся въ образцовомъ порядкѣ. Въ этомъ отдѣленіи находятся 6 большихъ вентиляторовъ Рута (№ 7), доставляющихъ воздухъ въ вагранки, густотою 60 см. по водѣ. 2 подобныхъ же вентилятора доставляютъ воздухъ густотою въ 15 см. по водѣ въ генераторы 4-хъ сталедѣлательныхъ печей Мартена. Для дѣйствія этихъ вентиляторовъ имѣются 4 паровыя машины: 2 по 75 силъ и 2 по 40 с., всего 230 силъ. Всѣ вентиляторы вмѣстѣ могутъ доставить до 1,000 м.³ воздуха въ минуту.

6) *Водоснабженіе*. На Днѣпрѣ, въ особомъ зданіи, имѣются 3 вертикальныхъ насоса компоундъ, изъ которыхъ 1 запасный. 2 дѣйствующихъ наноса доставляютъ въ сутки $2 \times 25,000 = 50,000$ м.³ воды, что составляетъ въ сутки на рабочаго $\frac{50,000}{3,500} = 14$ м.³, или на 1 дом. печь полнаго заводскаго дѣйствія 12,500 м.³ въ сутки, или 8,68 м.³ въ минуту. Очевидно, что эти цифры чрезмѣрно велики и выражаютъ собою максимальную способность

насосовъ, а не дѣйствительную потребность завода. Въ Александровскомъ Южно-Россійскомъ заводѣ, какъ извѣстно, суточный расходъ воды разсчитанъ на 1 дом. печь = $4,000 \text{ м.}^3$, или $< 3 \text{ м.}^3$ въ минуту. Суточный расходъ воды на 1-го рабочаго = $\frac{20,000}{3,836} > 5 \text{ м.}^3$.

Вода доставляется къ заводу закрытымъ кирпичнымъ каналомъ, длиною 1,080 м. и сѣч $1,63 \text{ м.}^2$. Изъ канала вода поступаетъ въ отдѣльные колодцы, изъ которыхъ 4-мя насосами, въ колич. $12,000 \text{ м.}^3$ въ сутки, накачивается въ каменный резервуаръ вместимостью 204 м.^3 и находящійся на высотѣ 22 м. надъ уровнемъ заводской площади. Отсюда вода распределена трубами 200 мм. діам. по всему заводу, исключая доменнаго цеха. Для колоніи вода проведена 100 мм. трубами. Для потребностей доменнаго цеха, гдѣ нужно имѣть воду подъ большимъ напоромъ, установлено два сдвоенныхъ насоса *Вортингтона* и 4 бака вмѣст. 150 м.^3 . Діам. пар. цил. $0,40 \text{ м.}$, насосныхъ $0,30 \text{ м.}$, ходъ поршней $0,30 \text{ м.}$ При 40 об. въ минуту, оба насоса доставляютъ въ часъ $2 \times 250 = 500 \text{ м.}^3$, или въ минуту на каждую доменную печь $\frac{500}{4,60} > 2 \text{ м.}^3$, что признается вполне достаточнымъ собственно для потребностей доменнаго цеха. Имѣется еще одинъ запасный насосъ.

7) *Центральная электрическая станція.* Для надлежащаго освѣщенія завода и для передачи силы къ станкамъ и кранамъ въ механической мастерской, въ чугунолитейномъ и рельсоотдѣлочномъ отдѣленіи и въ доменномъ цехѣ для перевозки чугуна къ коллектору и затѣмъ въ бессемеровскую фабрику оканчивается устройство обширной электрической станціи въ 1,500 силъ, каковая обойдется заводу въ 300,000 руб. с. Предположено установить динамо-машины 3-хъ фазнаго тока (безъ щетокъ) по системѣ *Делибо-Добровольскаго*. Въ настоящее время устанавливаются: 6 водотрубныхъ котловъ и три паровыя машины въ 350, 250 и 28 силъ; 2 динамо-машины (для освѣщенія) съ постояннымъ токомъ на 110 вольтъ и 500 амперъ каждая.

Для передачи силы динамо-машина 3-хъ фазнаго тока (генераторъ) на 200 вольтъ и 245,000 уатовъ и къ ней, какъ эксцитаторъ (возбудитель), динамо-машина постоянного тока на 110 вольтъ и 150 амперъ.

Для снабженія станціи паромъ, будетъ установлено 6 паровыхъ котловъ системы *Битнера*, съ общемою нагрѣвательною поверхностью $6 \times 200 = 1,200 \text{ м.}^2$. Отъ генератора трехъ-фазный токъ будетъ передаваться 22-мъ электромоторамъ, силою отъ 3 до 30 лошадей, расположенныхъ въ различныхъ мастерскихъ завода. Для освѣщенія заводскихъ дворовъ, мастерскихъ и конторы будетъ установлено 56 дуговыхъ фонарей по 12 амперъ, 54 фонаря по 6 амперъ и 800 лампочекъ накаливанія по 16-ти свѣчей.

8) *Передельное производство.* Бессемерованіе производится здѣсь на жидкомъ чугуна, а мартенованіе на твердомъ. Въ послѣднемъ случаѣ процессъ совершается продолжительнѣе, но металлъ получается лучшаго качества. Съ пускомъ въ дѣйствіе коллектора (см. § 17), качество чугуна улуч-

шится, и тогда, вѣроятно, и мартенованіе будетъ совершаться на жидкомъ чугуѣ. Для переплавки штыкового чугуна употребляютъ вагранки *Кригара*. Шихта мартеновскихъ печей состоитъ изъ: 70% чугуна, 15% руды и 15% лома.

На счетъ устройства *блуминга* имѣются данныя въ § 18. Въ постройкѣ находятся: 1) листопрокатный станъ *Trio* съ валиками діам. 850 мм. и длиною 2,800 мм. и 2) универсальный станъ *Trio* съ валиками діам. 550 мм., для полосъ шириною 150 до 610 мм. Для дѣйствія этихъ двухъ становъ устанавливается паровая машина въ 1,200 силъ; діам. цилиндра 1,100 мм., ходъ поршня 1,500 мм. при 100 об. въ минуту. Въ печати не рѣдко было заявляемо о плохомъ качествѣ южнаго пудлингово-сварочнаго желѣза вообще и *Каменскаго* завода въ частности. На нашъ запросъ въ этомъ отношеніи полученъ слѣдующій отвѣтъ:

а) По своимъ качествамъ пудлингово-сварочное желѣзо южныхъ заводовъ далеко уступаетъ сварочному желѣзу Уральскихъ заводовъ, выдѣланному изъ древесно-угольного чугуна ¹⁾.

б) Въ настоящее время пудлингово-сварочное желѣзо *Каменскаго* завода вполне удовлетворяетъ требованіямъ казенныхъ техническихъ условий, что подтверждается пріемными актами заводской инспекціи. Частная продажа такого желѣза идетъ весьма бойко: въ мѣсяцъ его продаютъ въ количествѣ 140,000 пуд.

с) Въ скоромъ времени здѣсь предполагается произвести рядъ сравнительныхъ испытаній (химическихъ и механическихъ), въ зависимости отъ способовъ выработки металла.

Что касается литого металла: мартеновской стали и литого (сваривающагося) желѣза, то качество ихъ высокое. Литое сваривающееся желѣзо обладаетъ абсолютнымъ сопротивленіемъ $R = 32-34 \text{ klg. на } 1 \text{ мм.}^2$ при удлинении $l = 25$ до 27%.

Каменскій заводъ состоитъ поставщикомъ весьма крупныхъ партій металла для желѣзныхъ дорогъ: Юго-Западныхъ, Юго-Восточныхъ, Екатерининской, Харьковско-Николаевской, Курско-Харьково-Азовской, Лозово-Севастопольской, Московско-Курской и проч.

См. табл. № 3, составъ передѣльныхъ фабрикъ *Каменскаго* завода.

9) *Коксовое производство*. На самомъ заводѣ имѣется 150 коксовальныхъ печей. Въ виду развитія коксоваго производства на рудникахъ *Донецкаго* бассейна, предполагаютъ коксованіе на заводѣ упразднить, при чемъ расходы по перевозкѣ кокса вмѣсто угля (въ количествѣ въ 1,50 раза меньшемъ) значительно понизятся. При надлежащемъ пользованіи газами коксовальныхъ

¹⁾ Съ введеніемъ миксера и, вообще, ведя плавку на чугуѣ, предназначенный для передѣла на сварочное желѣзо на чистыхъ матеріалахъ (при содержаніи въ углѣ < 1% сѣры и въ чугуѣ < 0,2% фосфора), каковыя имѣются и на югѣ (Алмазныя пласть, криворогская руда и т. п.), можно, подобно заводамъ *Верхней Силезіи*, получать превосходнаго качества сварочное желѣзо, почти не уступающее уральскому. По изготовленію сварочнаго желѣза южные заводы находятся не на уровнѣ современнаго состоянія техники.

печей для передѣльныхъ производствъ выгода эта была-бы менѣе значительна (см. § 8). Большіе заказы кокса сдѣланы Алмазному Обществу (см. § 6). Переплавка въ вагранкахъ, по случаю дороговизны антрацита, теперь исключительно производится на коксѣ.

10) *Экономическіе результаты дѣятельности Днѣпровскаго завода за 1894 и 1895 годъ.*

На основаніи печатнаго отчета, любезно намъ доставленнаго, финансовыя операціи завода за означенный годъ представляются въ слѣдующемъ видѣ.

Капиталь общества, заключающійся въ недвижимомъ и движимомъ имуществѣ, = 16.542.973 руб. (18.523,706). Валовая прибыль = 4.125,124 руб. (4.483,899), т. е. около 25%.

За исключеніемъ общихъ расходовъ и погашенія, остается чистой прибыли 3.045,577 р. (3.376,775 р.), т. е. около 18½%. За отчисленіемъ въ запасный капиталъ и проч., акціонерамъ былъ выданъ дивидентъ въ 1.500,000 р., т. е. 30% на акціон. капиталъ въ 5.000,000 р. Число служащихъ въ 1895 г. было 199 (215) человекъ, получившихъ жалованья 239,002 руб. (250,078), и рабочихъ 3,998 (4,583) человекъ, которымъ уплачено 1.796,246 р. (1.977,049). Чистая прибыль на человекъ около 750 р. с.

Цифры въ скобкахъ относятся къ 1895 и 1896 годамъ и онѣ свидѣтельствуютъ о быстромъ ростѣ завода.

Т А Б Л И Ц А № 1.

Производительность Дибровского завода и рудниковъ.

НА ИМЕНОВАНИЕ.	П					И Т О Г О .
	1889/90 г.	1890/91 г.	1891/92 г.	1892/93 г.	1893/94 г.	
1) Руды желѣзной	4-117,948	5-161,978	8-319,195	5-938,965	9-515,345	47-773,491
» марганцовой	—	—	380,118	1-967,147	1-830,705	5-700,596
2) Кокса	3-842,600	4-724,218	5-912,835	5-207,005	6-030,820	30-989,171
3) Чугуна обикновенаго	3-618,322	3-815,310	4-001,945	4-084,735	6-055,250	30-452,302
» зеркалаго	—	528,621	561,785	281,707	275,935	1-906,419
4) Чуг. отливовъ изъ доменъ	—	74,426	66,786	70,735	64,306	316,080
» » » выпанокъ	—	224,050	289,085	300,933	354,638	1-520,345
5) Желѣза пудлинговаго	437,352	596,336	662,672	774,117	926,047	4-301,252
6) Сталн: боссемеровской	2-007,329	2-536,921	2-463,498	2-396,004	3-339,691	16-812,810
» мартеповской	274,113	1-035,915	1-543,376	1-808,510	2-222,509	9-307,846
7) Рельсовъ: для паровыхъ желѣзныхъ дорогъ	1-366,858	1-973,172	1-744,390	1-841,567	2-482,571	12-411,152
» конно-желѣзныхъ дорогъ	—	29,361	31,104	—	—	60,465
8) Балокъ и швеллеровъ	—	39,240	13,221	19,444	57,546	166,383
8) Бандажей	—	59,747	204,952	51,802	91,250	537,788
10) Осей: вагои, тендерн. и паровозныхъ	196,941	132,019	96,733	238,806	372,717	1-412,818
11) Желѣзныхъ и стальныхъ листовъ	59,024	50,340	25,328	22,246	88,414	328,625
12) Сортового и фасон. желѣза и стали	78,386	279,930	589,802	707,769	811,932	3-293,971
13) Проволоки желѣзной и стальной	244,549	498,125	821,101	986,078	1-195,234	5-046,440
14) Накладокъ и подкладокъ	—	138,319	185,662	33,886	6,680	416,464
15) Огнеупорнаго кирпича	131,947	148,169	122,210	119,239	158,692	779,613
16) Разныхъ издѣлій	—	262,961	384,333	441,250	469,335	1-989,067
	—	12,832	24,659	23,312	18,263	101,550
И т о г о	16-375,369	22-319,930	28-477,788	27-315,467	36-367,880	175-624,648

1894/95 г.

Отношение между размерами отпуска и стоимостью рабочей силы, содержанием служащих и стоимостью провоза сырья материалов.

Г О Д Ы.	Размер отпуска (производительность).		Число рабочих.	Средняя годовичная производительность, 1-го рабоч. часо.	Жалованье рабочих.			Средний дневной заработок рабочих.	Жалованье служащих.			Платежи инстинктон.	Екатери-на дор.			
	Пулт.	Рублн.			Всего рублей.	На 1 п. отпуска въ к.	На 1 р. отпуска въ к.		Всего рублей.	На 1 п. отпуска въ к.	На 1 р. отпуска въ к.			Уплачено рублями.	На 1 п. отпуска въ к.	На 1 р. отпуска въ к.
Съ 1 июля 1889 г. по 1 июля 1890 г.	2.110,267	3.788,646	2.270	1,062	1,669	948,989	39,37	25,05	1,77	1,09	169,057	7,01	4,46	816,097	33,86	21,54
» 1890	3.242,575	5.829,051	2.535	1,279	2,299	1.257,352	38,78	21,57	1,88	1,13	181,023	5,58	3,12	1.129,963	34,85	19,39
» 1891	3.968,040	7.325,530	3.318	1,196	2,207	1.392,146	35,08	19,00	1,78	1,10	211,921	5,34	2,89	1.345,680	33,91	18,37
» 1892	4.124,552	7.831,591	3.552	1,230	2,336	1.502,399	36,43	19,18	1,85	1,05	223,043	5,41	2,85	1.512,487	36,67	19,31
» 1893	5.159,494	9.861,214	4.088	1,257	2,412	1.733,916	33,74	17,58	1,91	1,08	240,788	4,69	2,44	1.806,189	35,15	18,32
» 1894	6.263,389	10.892,289	3.978	1,567	2,724	1.796,246	28,68	16,49	1,85	1,09	239,002	3,82	2,19	1.798,886	28,72	16,52
						8.631,051					1.264,816					

Изъ этихъ двухъ таблицъ усматривается: 1) быстрое общее возрастание производительности завода и 2) увеличение производительности на рабочую силу. Первое свидѣтельство о постоянномъ расширеніи завода, а второе объ улучшеніяхъ въ способѣхъ производствъ.

Таблица № 3 составъ передѣльныхъ фабрикъ Каменскаго завода.

Названіе предметовъ.	Число.
1) <i>Бессемеровское отдѣленіе.</i> Занимаетъ 4 зданія: 286 м. ² литейная, 1,980 м. ² собств. бессем., 840 м. ² помѣщ. воздух. м. насосовъ и аккумуляторовъ и 240 м. ³ занято вентиляторами.	
Вагранокъ діам. 1,45 м.	3
» 0,54 м.	3
7-ми тонныхъ конверторовъ	2
Централн. гидравлич. крановъ съ ковшами	2
Гидравлич. крановъ для подъема болванокъ	4
Гидравлич. подъемъ для вагранокъ	1
» » для ковшей съ распл. чугуномъ	1
9 тонный паровозикъ для ковшей съ чугуномъ	1
6 » » для отвозки болванокъ	2
Гидравлич. аккумуля. на 25 атм. давл. вод.	1
Насосовъ для аккумуля. по 30 силъ на 2,900 вед. воды въ часъ каждый	2
Воздуходувныхъ машинъ по 250 силъ	2
Паров. маш. для вентилят. по 70 силъ	2
Вентилят. Рута, по 300 м. ³ возд. въ минуту каждый	4
2) <i>Мартеновское отдѣленіе.</i>	
20 тонныхъ печей съ 4-мя генераторами	4
12 » печей съ 3-мя »	1
Всѣ генераторы работаютъ съ дутьемъ въ 150 мм. вод., дост. 30 сильнымъ вентил. Рута. Второй вентиляторъ запасный. Отливка производится въ ковши на телѣжкахъ, вмѣстим. отъ 8 до 14 тоннъ. Всего имѣется 6 ковшей. Подъемныхъ желѣзно-дорожныхъ паровыхъ крановъ въ 5 тоннъ	
Подъемовъ паровыхъ силою по 3 тонны	1
Вагранокъ для обжига доломита	3
Дробилокъ Блека (для доломита)	1
Грушевидныхъ мельницъ	2
Двигатель паров. маш. въ 25 силъ	1
3) <i>Пудлинговое отдѣленіе.</i>	
Обыкновен. двустороннихъ пудлинг. печей съ ступенчатыми колонниками	
	5

Названіе предметовъ.	Число.
Пудл. печей системы Днѣпровскаго завод. съ генераторами и рекуператорами	5
Печей съ поворотнымъ подомъ системы <i>Pietzka</i>	2
Послѣднія 7 печей дѣйствуютъ съ дутьемъ отъ 4-хъ вентилят. <i>Шиле</i> , привод. въ дѣйствіе 2-мя паров. м. по 70 силъ каждая. Паровыхъ молотовъ въ 2 ¹ / ₂ тонны для обжимки криць.	3
Обжимной станъ, 2 става-тріо и 1 ставъ-дуо. Сила маш. 120 л.	1
Паров. котловъ 12 : 10 цил. съ кипят. и 2 водотрубныхъ. Общая нагрѣват. пов. $51 \times 10 + 2 \times 83 = 676 \text{ м.}^2$.	

Всѣ котлы поставлены за пудлинговыми печами и отапливаются ихъ газами.

4) Сталепрокатное отдѣленіе.

<i>Колодцевъ Джерса</i> для нагрѣв. бассемер. болванокъ 3 группы по 9 колод.	27 колодцевъ
Размѣры $0,56 \times 0,56 \times 1,75 \text{ м.}$	
Нагрѣвательныхъ печей съ топками Бишеру.	7
Размѣры подовъ: 2 печ. $12 \times 1,50 \text{ м.}$	
1 » $11 \times 2,20$	
2 » $6 \times 2,20$	
1 » 6×2	
1 » $4 \times 1,30$	

Паровыхъ молотовъ Песмита.

15 тонныхъ	2	МОЛОТ.
7 »	1	
5 »	1	
3 »	1	

Всего 5 молотовъ.

<i>Обжимной (реверсивный) станъ</i> блюммингъ съ шестер. привод. $\frac{1}{3}$. 2 пар. цил. діам. 0,90 м., ходъ поршней 1,25 м. Число об. въ минуту 90. 1 ставъ-дуо	1
Гидравлич. ножницы системы Брейеръ и Шумахеръ	1
<i>Рельсопрокатный станъ</i> . 3 става-тріо. Паров. маш. съ мах. кол. въ 800 силъ.	1
Катки (ролики), доставляющіе рельсы къ пиламъ, привод. въ дѣйствіе паров. маш. въ 12 силъ.	

<i>Крупносортный станъ</i> (и бандажный). Общая паровая машина въ 500 силъ	2
<i>Круглыхъ тилъ</i> для обрѣзки въ горяч. состояніи	3
Токарныхъ станковъ для обрѣзки откованныхъ осей	2
Центрировочный станокъ	1
Двойныхъ станковъ для правки рельсовъ и балокъ	3
Спеціальныхъ станковъ для правки угольниковъ	1
Круглыхъ пилъ для обрѣзки въ холодномъ состояніи	2
Ножницъ для рѣзки угольниковъ	1
Фрезерныхъ станковъ	14
Горизонтально-сверлильныхъ	9
Гидравлическихъ крановъ въ 2 ¹ / ₂ тонны для подачи болванокъ къ печамъ и валкамъ	4
Паровой кранъ	1

5) *Листопрокатное отдѣленіе.*

Листопрокатный станъ о шести ставахъ-дуо, 2 съ одной и 4 съ другой стороны, съ машиною въ 500 силъ	1
Въ постройкѣ: листопрокатный станъ тріо и универсальный станъ, съ общемою машиною въ 1,200 с.	1
Паровыхъ котловъ водотрубныхъ съ общемою нагрѣв. пов. 1,200 м. ²	6

НАГРѢВАТЕЛЬНЫЯ ПЕЧИ.

Съ топкой Бишеру, съ подомъ 13 × 2,5 м.	2
Съ ступенч. колосниками » 4,8 × 2,3	1
Отапливаемыхъ коксомъ	3
Ножницъ, привод. въ дѣйств. самост. пар. маш. силою 4—20 л.	6
Правильныхъ станка съ 5 и 7-ю валиками и съ паров. маш. въ 15 с.	2
Станокъ для изготвл. волнистаго желѣза съ 10 с. паров. маш.	1

6) *Жельзопрокатное отдѣленіе.*

<i>Крупносортный станъ</i> : 4 става-дуо, съ паров. м. въ 200 с. При станѣ круглая пила	1
<i>Среднесортный</i> : 4 става: 2 тріо и 2 дуо, съ пар. м. въ 150 с.	1
<i>Мелкосортный</i> : 2 става чернов. и 7 отдѣлочныхъ. Всѣ тріо съ паров. маш. въ 400 с.	1
Сварочныхъ печей	6
За печами поставлены 6 водотрубныхъ котловъ Битнера, съ нагрѣв. пов. 6 × 60 = 360 м. ² .	
Ножницъ паровыхъ для рѣзки мильбарса	2

Ножницъ паров. для обрѣзки концовъ	3
Прессъ для правки рудничныхъ рельсовъ	1
Прессъ для правки угольниковъ	2
Дыропробивныхъ станковъ и ножницъ для рудничныхъ рельсовъ .	2
Двойныхъ паров. прессовъ для изготовленія накладокъ и подкладокъ .	2

7) *Центральная группа котловъ.*

Она служитъ для отдѣленій бессемеровскаго, стале- и листо-прокатнаго и отчасти желѣзопрокатнаго. Цилиндр. котловъ съ нагрѣват., системы *Mas-Nicol*, съ нагрѣв. пов. $14 \times 160 = 2,240$ м.² 14

Водотрубныхъ котловъ *Витнера* $6 \times 120 = 720$ м.² 6

Для всѣхъ котловъ дымовыхъ трубъ, высот. 50 м. при верхн. діам. 3 м., 2

Питательныхъ насосовъ 5

8) *Чугунолитейное отдѣленіе.*

Главное зданіе въ 2 свѣта: $114 \times 20 \times 8\frac{1}{2}$ м. занимаетъ площадь въ 3,000 м.².

Сушилъ съ общ. площадью $6 \times 34 + 2 \times 25 = 254$ м.². 8

Вагранокъ 3

	Діаметр. внутр.	Часовая производ.
Больш.	1,50 м.	450 пуд.
Средн.	1,34 »	320 »
Мал.	0,60 »	80 »

Дутье доставл. вентил. Рута съ пар. м. въ 15 с.

Минутн. количество возд. 200 м.³ и густота 500 мм. по вод. ман.

Устанавлив. электрич. мостов. краны въ 20 и 5 тоннъ 2

Ручн. мостов. крановъ въ 15 тоннъ 1

» » » » 5 » 4

Бѣгуны, мельницы и элеваторы приводятся въ дѣйствіе 25 с. паров. маш.

9) *Механическое отдѣленіе.*

Состоитъ изъ мастерскихъ: механическаго, токарнаго для прокатныхъ валковъ, котельной, кузницы и модельной. Площадь зданія $100 \times 26 = 2600$ м.².

Устраиваются 3 новыхъ каменныхъ зданія $50 \times 17 = 850$ м.² для токарной для валиковъ. $90 \times 30 = 270$ м.² для котельной и $90 \times 20 =$

= 180 м.² для кузницы. Въ существующихъ зданіяхъ останутся только механическая мастерская и временно модельная.

Предполагается установить въ котельной и кузницѣ гидравлическихъ прессовъ:

Въ 500 и 300 тоннъ	2
Прессъ для отгибки флянцевъ у жаровыхъ трубъ паров. котловъ .	1
Для изготовленія вагонныхъ колесъ	2
Паровыхъ молотовъ	2
Станки: для выдѣлки болтовъ, гаекъ и заклепокъ	(?)
Мостовыхъ крановъ въ 20 и 15 тоннъ	3

Оборудованіе токарной для валковъ будетъ усилено токарными станками и 2-мя фрезо-машинами для отдѣлки треугообразныхъ концовъ (крестовъ) прокатныхъ валковъ.

10) *Жельзнодорожные пути и подвижной составъ.*

Нормальныхъ ширококолейныхъ путей 21 верста и узкоколейныхъ 6 версть.

<i>Паровозы:</i> 26-ти тонныхъ	2
10-ти »	9
<i>Вагоновъ</i> открытыхъ	68
(Желѣзн.) платформъ	26
спец. платформъ для шлаковъ	48
Паровыхъ желѣзнодорожныхъ крановъ въ 12 тоннъ	2

11) *Химическая и механическая лабораторія.*

Химич. лабораторія состоитъ изъ 8 отд. комнатъ и занимаетъ площадь въ 364 м.².

Мех. лаб. заним. площадь въ 156 м.².

Прессовъ системы <i>Моора</i> и <i>Федергофа</i>	2
Копровъ	2
При нихъ керосиновый двигатель	

Спеціальная мастерская для изготовленія образцовъ.

Спеціальн. токарныхъ станковъ	2
Шепингъ-машина	1
Фрезо-машина	1

§ 11. Заводъ Новороссійскаго общества (каменноугольбаго, желѣзнаго и рельсоваго производствѣ).

Результаты дѣятельности завода за 1895 г.

Этотъ заводъ мы уже описывали дважды. Вотъ дополнительные данныя:

а) Производительность.

Названіе предметовъ.	Годичная производ. Въ пу- дахъ.	Число рабочихъ.	Денная производ. рабочаго.	Примѣчанія.	
А) Сырыхъ матеріловъ.			пуд.		
1) Камен. угля	34.122,913	2888	47	Уголь чистый, про- мыскѣ не подвергается. Коксъ выжигается изъ собственного угля.	
2) Кокса	12.998,857	170	200		
3) Руды желѣзной	15.061,694	1100	до 55		
4) Известковаго камня (флюса).	7.965,936	--	—		
В) Продуктовъ.					
	Производ.			Чугунъ передѣльный и литейный, для собст- венной потребности и для продажи. Литейнаго чугуна выплавляютъ около 3/м. пудъ, т. е. около 30%.	
5) Чугуна	10.154,145	260	**) 108	Для домнаго и кок- соваго производства круг. числ. принято 365 рабоч. дней въ году, а для остальныхъ 250 дней.	
6) Марганцоваго чугуна	266,648				
7) Чугун. литья	243,069	—	—		
8) Мартеновской стали	5.349,533	269	до 80		
9) Пуллинговаго желѣза	759,690	272	11,20		
10) Сортового желѣза	568,359	180	12,60		
11) Стальныхъ рельсовъ	3.994,453	447	36		
12) Рельсовыхъ скрѣпленій	102,186	—	—		
С) Мастерскія.					
13) Въ механическихъ мастер- скихъ	—	1140	—		
14) При постройкѣ домовъ, при конюшняхъ, сторожа и т. п.	—	1252	—		
15) На кирпичномъ заводѣ	—	250	—		
16) Чернорабочихъ	—	700	—		
17) Подрядныхъ	--	276	--		
Всего	—	9204 ч.	—	сред. числ. до 20 п.	

*) 50% богат. криворогской + 50 % мѣстныхъ рудъ болѣе бѣдныхъ.

***) Высокая цифра получилась, быть можетъ, потому, что часть рабоч. включена въ пунктъ (16).

На пудъ чугуна причитается: 1) руды и флюса 2,26 пуд., 2) каменнаго угля 3,36 пуд., включая и передѣльные производства, и 3) кокса 1,25 пуд.

Желѣзные руды добываются на собственныхъ рудникахъ въ Кривомъ Рогѣ. Для вскрыши пустой породы въ послѣднее время установлень *экскаваторъ*, съ лопатой.

Сила паров. машинъ = 9,500 лощ. на заводѣ и 2,360 л. на рудникахъ, всего 11,860 паров. л. На каждаго рабочаго причитается = до 1,30 л.

б) *Водоснабженіе завода*. Прежде пользовались только водою рѣчки *Кальміусъ*, и въ періоды засухи заводъ былъ не разъ поставляемъ въ критическое положеніе за недостаткомъ воды. Въ настоящее время устроень второй водопроводъ на рѣчкѣ *Скоморошинь*, гдѣ устроена прекрасная каменная плотина. Большой прудъ съ купальнями на немъ и съ раскинутымъ на берегу его общественнымъ садомъ, оживили эту, прежде пустынную, мѣстность и сдѣлали ее неузнаваемою. Отчасти прудъ пополняется водою, откачиваемою изъ Александровскаго рудника. Плотиною образованъ напоръ свыше 10 м. Это сооруженіе обошлось компаніи въ 200,000 р. с. Въ настоящее время считаютъ заводъ въ отношеніи воды вполне обезпеченнымъ. На двухъ станціяхъ имѣются слѣдующіе насосы:

Станціи.	Число насосовъ.	Размѣры насосовъ			Примѣчаніе.
		Діам. паров. ц.	Насоснаго ц.	Ходъ поршней.	
1) При рѣчкѣ	2 двойныхъ сист.				
<i>Кальміусъ</i>	Камерона	0,60 м.	0,375 м.	0,30 м.	Прп 30 об. въ мин.
	1—Блэкъ	0,45 »	0, 60 »	0,25 »	средняя скорость
	1—Вортингтонъ	0,45 »	0, 30 »	0,25 »	поршней=0,375 м.
	1—двойной Камерона	0 60 »	0,375 »	0,30 »	
2) При р. <i>Скоморошинь</i>	1—Блэкъ	0,30 »	0, 30 »	0,25 »	

Сумма площадей поршней всѣхъ этихъ насосовъ = $3(0,0706 + 0,0491) = 0,359 \text{ м.}^2$. Суточный расходъ воды $0,80 \cdot 0,359 \cdot 0,375 \cdot 3,600 \times 24 = 9,331 \text{ м.}^3$. При числѣ рабочихъ въ заводѣ до 9,204—3,988 = 5,216, это составитъ всего 1,80 м.³ на человѣка въ сутки. При этомъ слѣдуетъ, однако, замѣтить, что уголь промывкѣ здѣсь не подвергается.

Вблизи станціи (2) имѣются печи для сожиганія нечистотъ.

с) *Каменноугольный рудникъ (центральная шахта)*. Этотъ рудникъ былъ нами описанъ прежде ¹⁾. На этой шахтѣ приключился пожаръ въ *ламповомъ* отдѣленіи, при чемъ деревянная крыша углеподъемнаго зданія сгорѣла, желѣзный надшахтный коперъ отъ жары согнулся. Теперь все это исправлено, деревянная крыша замѣнена желѣзною, а *ламповое* отдѣленія (для заправки предохранительныхъ лампъ) помѣщено въ особомъ каменномъ

¹⁾ См. Южно-Русскіе заводы.

строении, въ сторонѣ отъ зданія углеподъемной машины. Въ настоящее время устанавливаются компрессоры, для дѣйствія внутри копи буровыхъ снарядовъ, подземныхъ локомотивовъ, и бремсберговъ. Паровые котлы для компрессоровъ будутъ нагреваться теряющимися газами коксоевальныхъ печей.

Дѣйствіе углеподъемной машины на центральной шахтѣ и водоотливныхъ штанговыхъ машинъ *Davey* вполне исправное. На случай ремонта штанговыхъ машинъ, внутри рудника установленъ подземный пасосъ *Вортинтона*. Обѣ штанговья машины, какъ извѣстно, даютъ въ сутки до 280,000 ведеръ воды = 3,500 м.³. Обыкновенно дѣйствуетъ только одна машина. Отношеніе вѣса выкачиваемой воды къ вѣсу добываемаго угля, сред. числомъ, = 4,50. Для предохраненія этихъ штанговыхъ машинъ, не имѣющихъ маховика, отъ поломокъ, на самихъ штангахъ укрѣплены утолщенные части, подушки, которыя въ экстренныхъ случаяхъ встрѣтятъ балки, задѣланныя въ стѣнахъ шахты и тѣмъ предупредить возможность удара поршней о крышки паровыхъ цилиндровъ.

д) *Усовершенствованія въ доменномъ производствѣ*. Въ доменномъ производствѣ въ послѣднее время сдѣланы нижеслѣдующія усовершенствованія: 1) Введены *миксеры (коллекторы)* (см. § 17), для урегулированія состава чугуна и выдѣленія изъ него сѣры. 2) Примѣненіе миксеровъ заставило (во время ремонта) постепенно повысить лещади доменныхъ печей на 3 м., чтобы имѣть возможность выпускать чугунъ изъ доменъ въ передвижные ковши (чаны), которые, помощію небольшихъ локомотивовъ, доставляются въ отдѣленіе миксеровъ. 3) При кладкѣ новыхъ горновъ у доменныхъ печей примѣнены кирпичи особой формы, со стыками, расположенными не по радіусамъ (табл. XI, фиг. 55). Стыки смежныхъ рядовъ располагаются крестъ на крестъ. Удостоверяютъ, что подобная кладка горновъ обладаетъ большею прочностью. 4) Всѣ старыя воздуходувныя машины замѣнены новыми *Кливлендскаго* типа (см. Южно-Русскіе заводы), и густота воздуха повышена до 40—45 *cm.* по ртути, при 30—35 об. въ минуту, вмѣсто прежней густоты въ 25 и 30 *cm.* Выплавка доменныхъ печей при этомъ *удвоена*, хотя печи скорѣе выгораютъ, и компанія сократилось до 4—5 лѣтъ, вмѣсто прежнихъ 8—10 лѣтъ. Воздуходувныя машины расположены въ двухъ свѣтлыхъ каменныхъ зданіяхъ. Всего 10 машинъ, изъ которыхъ въ постоянномъ дѣйствіи находятся только 8, доставляющія всѣ вмѣстѣ $2 \times 1,150 = 2,300$ м.³ воздуха въ минуту, или $\frac{2,300 \times 1,24 \times 60 \times 24}{1,000} = 4,106$ тоннъ въ сутки. Доменныхъ печей: 5 большихъ и 1 малая для марганцоваго чугуна. Высота ихъ 20 до 23 м. и вмѣстимость 210 до 380 м.³, и марганцовой домны 94 м.³. Вмѣстимость всѣхъ 6-ти печей = 1,560 м.³. По выплавкѣ 15,5 мил. до 18,5 мил. пуд. чугуна, печь требуетъ выдувки. Годичная производительность чугуна можетъ простираться до 12.000.000 пуд. = 200.000 тоннъ, или въ сутки до 600 тоннъ¹⁾.

¹⁾ На 1 тонну причитается вмѣстимость печей: $\frac{1560}{600} = 2,60$ м.³.

Но въ настоящее время выплавляютъ не болѣе 10 мил. пудовъ, потому что въ складахъ имѣется чрезмѣрный запасъ чугуна въ 2 мил. пудовъ. Отношеніе вѣса воздуха къ вѣсу чугуна $= \frac{4,106}{600} =$ около 7-ми.

Отношеніе минутнаго объема воздуха къ объему дѣйствующихъ доменныхъ печей $\frac{Q}{V} = \frac{2,300}{1,150} = 2$, вмѣсто прежнихъ 1.

Для новыхъ 6 воздуходувныхъ машинъ установлено 15 корнуельскихъ паровыхъ котловъ съ газовыми тонками Арганта и для нихъ колоссальная кирпичная труба высотой = 82 м. при верхнемъ внутр. діаметрѣ = 6,1 м. Эта самая большая на южныхъ заводахъ труба можетъ служить на 30 котловъ, съ нагрѣват. поверхностью въ 80 м.² cadaго. Котлы по-очередно чистятъ чрезъ каждые 2 мѣсяца. Чрезъ каждые 6 дней котлы промываются на ходу съ прибавленіемъ противо-пакипнаго сирпа. Питательная вода очищается помощію соды.

5) При капитальной перестройкѣ домень увеличено число колошниковыхъ подъемовъ, такъ что каждая доменная печь будетъ имѣть свой отдѣльный подъемъ. Всѣ подъемы связаны вмѣстѣ общимъ колошниковымъ мостомъ. Въ случаѣ поврежденія одного подъема, сосѣдніе могутъ временно исполнять его роль.

Поршневая одежда воздуходувныхъ поршней. Таблица XI (Фиг. 51 и 52).

Поршневая одежда состоитъ изъ четырехъ пеньковыхъ канатовъ, зашитыхъ въ толстое сѣрое солдатское сукно, и смазка производится графитомъ. Зимой набивка служить 4 мѣсяца, лѣтомъ же всего 1—2 мѣсяца; она не перегораеть. Испортившуюся одежду легко замѣнить новою, чрезъ особый лазъ, помѣщенный въ верхней крышкѣ воздуходувныхъ цилиндровъ. При 32 оборотахъ въ минуту, показаніе манометра, находящагося въ помѣщеніи воздуходувныхъ машинъ, = 40 до 45 cm. по ртути.

Предполагаемая усовершенствованія въ рельсовомъ производствѣ. Вслѣдствіе возрастающей конкуренціи и пониженія стоимости рельсовъ по казеннымъ нарядамъ, явилась необходимость въ удешевленіи рельсоваго производства. Для этой цѣли приступлено къ сооруженію большой *бессемеровской* фабрики и имѣется въ виду перестройка передѣльныхъ фабрикъ и снабженіе ихъ прокатными устройствами новѣйшаго типа, подобными тѣмъ, какія находятся въ *Дружковскомъ* заводѣ, гдѣ рельсы 6-й и 7-й длины выкатываются съ одного нагрѣва на реверсивной машинѣ, тогда какъ въ настоящемъ заводѣ, какъ извѣстно, ¹⁾ рельсы прокатываются съ двухъ нагрѣвовъ и только *двойной* длины, при помощи машинъ съ маховымъ колесомъ.

Ниже приведена таблица механическаго испытанія рельсовъ.

¹⁾ Нормальные, вѣсомъ 22,5 фунт. въ пог. футѣ, или 15,75 пуд. при длинѣ рельса 28 ф.

Испытаніе трехъ партій стальныхъ мартеновскихъ рельсовъ, по 1,000 въ Новороссійскаго завода для Управленія казенныхъ

п. ф.	Длина рельсовъ въ футахъ.	Дѣйствительный вѣсъ рельсовъ въ пудахъ.	Вѣсъ погон. фута въ футахъ.	Испытаніе на изгибъ спокойной нагрузкой.				Испытаніе ударомъ бабы вѣсомъ 30 н. при выс. пад. 8 ф.				Испытаніе на разрывъ.									
				Длина кусковъ 6' нагрузка 950 пуд. продол. нагр. 5 минутъ				Допуск. остающійся прогибъ 0,7 мм.				Удлиненіе бруска въ %.									
				Перв. испыт.		Втор. испыт.		Температура окруж. воздуха по R.		Искусств. пониженіе темп. по R.		Прогибъ въ м/м.		Наружные признаки поврежденія.	Длина бруска до разрыва въ м/м.	Диам. бруска до разрыва въ м/м.	R сопротив. до разрыва въ килгр. на 1 м/м.				
28	15-29	22,47	2,82	0,02	2,82	0,02	+27°	-12°	23	42	200	20,1	73,6	9,5	92,6	41-я	тыся	ча	рель	совъ.	
28	15-31		3,10	0,15	3,10	0,15	-12	27	52	-12											27
28	15-28	22,16	2,80	0,02	2,80	0,02	-	-12	22	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	15-29		3,20	0,35	3,20	0,35		+27°	-12	24											45
28	15-29	22,55	3,00	0,12	3,00	0,12	-	-12	25	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	15-28		3,00	0,10	3,00	0,10		-12	25	47											-12
28	15-30	22,55	2,92	0,10	2,92	0,10	-	+27°	-12	23	44	200	20,2	69,4	9,5	88,4	0,46	0,13	1,03	0,097	0,07
28	15-31		3,00	0,12	3,00	0,12		-12	25	46	-12										
28	15-29	22,55	2,92	0,05	2,92	0,05	-	-12 ^{1/2}	23	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
								-12 ^{1/2}	23	43											

каждой, типа 22,5 фунт. въ погонномъ футѣ, поставленныхъ обществомъ желѣзныхъ дорогъ (Сызрано-Вяземской ж. д.).

Химическій анализъ.		ПРИМѢЧАНІЯ.				
Углерода.	Кремнія.	Марганца.	Фосфора.	Сѣры.		
					По условию: C > 0,4%, Ph < 0,1% и S < 0,1%. R >= 65, l >= 6%. Качественное число R ₀ = R + 2 l.	
					l—означаетъ процентное удлиненіе	
					На основаніи § 8 техническихъ условій химическій анализъ не служитъ основаніемъ для забраковки рельсовъ.	

Отсюда усматривается, что изготовленные рельсы съ избыткомъ выполнили условия заказчица.

Производительность завода Новороссійскаго Общества съ апрѣля 1873 г. по декабрь 1895 г. (Кирпичъ въ штукахъ, остальное въ пудахъ).

Г О Д Ъ.	Уголь.	Коксъ.	Чугунъ.	Марганц. чугунъ.	Литье.	Марган. сталь.	Железные рельсы.	Стальные рельсы.	Сортовое железо.	Пудлинговое железо.	Костыли, болты и гайки.	Известнякъ.	Руда.	Кирпичъ.	Известь.
1873	2.959,198	614,113	388,647	—	—	—	145,328	—	—	212,722	—	383,842	690,587	681,902	383,222
1874	4.005,448	781,448	431,062	—	—	—	354,464	—	164,176	444,695	—	462,458	328,274	774,939	375,844
1875	5.525,120	840,142	541,279	—	20,200	—	660,659	—	167,914	687,722	—	518,870	409,208	760,496	461,728
1876	5.959,148	1.215,877	766,128	—	29,928	—	970,496	—	241,635	589,350	—	1.371,367	577,552	790,923	690,588
1877	6.971,839	1.734,866	1.474,420	—	35,603	—	1.118,320	—	258,250	1.133,612	—	986,847	1.115,290	867,891	940,100
1878	7.402,831	1.874,542	1.442,357	—	30,071	—	881,525	—	182,236	957,410	—	1.151,279	1.090,625	1.018,422	585,955
1879	7.131,964	1.450,525	962,227	27,050	63,057	351,017	396,787	158,160	133,080	693,356	—	830,108	727,653	1.115,550	167,928
1880	9.061,618	1.512,113	1.091,921	47,590	75,174	822,094	62,208	719,726	139,970	598,837	30,581	835,286	2.234,309	2.058,214	151,928
1881	9.926,886	1.945,941	1.434,472	23,437	68,740	1.264,738	—	1.060,990	124,338	656,575	15,958	2.077,403	4.141,128	2.126,335	614,740
1882	9.958,351	2.191,502	1.625,059	—	67,787	1,167,810	—	1.191,031	94,850	640,763	12,688	2.241,265	4.375,354	2,056,350	673,275
1883	10.513,069	2.068,527	1.590,453	35,453	69,787	1.119,163	—	816,447	136,360	583,645	21,687	1.851,474	2.798,290	2.388,318	646,316
1884	13.207,294	2.281,464	1.808,311	35,875	73,026	1.294,495	—	1.125,619	252,376	563,872	35,816	620,205	3.639,117	1.744,101	299,097
1885	13.613,368	2.417,852	1.950,873	—	82,592	1.955,757	—	1.404,286	319,613	635,352	64,000	859,502	3.970,132	2.654,657	129,263
1886	14.957,358	3.558,033	2.869,709	22,221	106,739	2.325,502	—	1.639,589	407,984	803,622	89,205	1.158,260	6.001,112	3.326,794	227,793
1887	16.521,259	4.065,232	3.311,177	67,022	111,000	2.478,743	—	1.816,003	404,061	830,205	93,575	2,129,331	5.452,931	3.650,164	162,530
1888	15.136,228	4.291,131	3.270,512	77,909	122,515	2.405,381	—	1.551,183	505,201	724,316	138,462	1.431,649	5.130,310	2.987,938	116,700
1889	16.860,323	4.613,054	3.725,874	85,329	137,088	2.625,833	—	1.973,860	473,951	662,700	100,394	2.920,330	9.791,041	3.625,893	112,400
1890	18.570,146	6.152,387	5.230,170	152,539	163,358	3.573,574	—	2.938,079	507,515	694,813	119,228	4.644,868	9.879,875	4.744,426	101,413
1891	21.516,674	6.848,935	4.857,577	117,385	200,778	3.870,965	—	2.919,784	594,938	924,340	149,618	4.289,886	9.493,830	7.361,639	189,679
1892	24.186,597	8.688,018	6.002,791	99,680	219,086	4.499,187	—	3.401,420	552,217	692,010	133,976	4.101,239	13.012,402	8.311,516	250,527
1893	28.222,681	9.409,735	7.322,435	150,741	222,584	4.817,157	—	3.522,648	521,336	615,787	47,656	5.683,763	12.759,355	8.086,275	299,609
1894	30.950,597	11.754,483	8.846,568	254,306	253,843	5.206,285	—	3.839,009	617,885	755,111	92,160	14.287,721	21.376,287	9.653,377	368,878
1895	34.122,913	12.998,857	10.154,145	266,648	243,069	5.349,533	—	3.994,453	568,359	759,690	102,186	7.965,936	15.361,634	10.090,782	382,466

Въ заключеніе мы приводимъ таблицу производительности завода Новороссійскаго общества за 23 года, съ 1873 по 1895 г. (на основаніи свѣдѣній каталога Нижегородской выставки 1896 г.). Эта таблица показываетъ быстрый ростъ производительности завода за это время. Сумма цифръ ¹⁾ за

1873 г. = 5.777,659 нуд.
и за 1895 » = 92.269,949 »

Выключивъ изъ послѣдней цифры каменный уголь, получимъ 58.147,036 пудовъ. Эта цифра на 30% превосходитъ производительность Каменскаго завода (см. § 10).

Примѣчаніе. Прекрасныя модели всего Новороссійскаго завода и чертежи, бывшіе на промышленной выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ, пожертвованы въ Горный Институтъ, гдѣ ихъ можетъ видѣть и любоваться ими каждый желающій. Эта коллекція представляетъ драгоценный даръ Горному Институту и принесетъ студентамъ большую пользу. Умилительно при этомъ видѣть вблизи висящій портретъ покойнаго *Джона Юза*, основателя завода, взоръ котораго, отгнѣнный едва замѣтной улыбкой, устремленъ на его любимое дѣтище Новороссійскій заводъ, представленный на модели во всѣхъ деталяхъ—съ зданіями, дымовыми трубами, рельсовыми путями и колоніями для рабочихъ.

§ 12 Гданцевскій чугуноплавильный заводъ.

Въ послѣднія двѣ наши поѣздки мы этого завода не посѣщали по удаленности его. По нашей просьбѣ, однако, директоръ завода, горный инженеръ *М. Ф. Шимановскій*, доставилъ намъ нижеслѣдующія весьма интересныя свѣдѣнія, касающіяся стоимости завода и нѣкоторыхъ въ немъ нововведеній. Данныя о стоимости заводскихъ построекъ добываются очень трудно. Многіе заводы, вслѣдствіе несовершенства бухгалтеріи, сами не знаютъ цифръ стоимости отдѣльныхъ сооружений, а потому систематическія данныя г. *Шимановскаго* заслуживаютъ большой благодарности со стороны техниковъ.

Стоимость Гданцевскаго завода.

НАЗВАНІЕ ПРЕДМЕТОВЪ.	Стоимость въ руб. с.
1) 4 группы коксовальныхъ печей, системы <i>Коппè</i> , по 20 печей въ каждой группѣ	130,000
2 коксовыхъ выталкивателя	13,000
2 угледробильныхъ зданія	18,000
2 угледробильныхъ устройства въ нихъ, состоящія каждое изъ паровой машины, дезинтегратора <i>Карра</i> , двухъ норій и приводовъ	23,000
	<hr/> 184,000

¹⁾ За выключеніемъ кирпича.

Стоимость на 1 печь = 2,300 р.

Примѣчаніе. Коксованіе продолжается 24 часа. Суточная производительность каждой печи 2 тонны кокса. Батарея печей расположена въ одну линію, такъ что дробильныя устройства и выталкиватели могутъ работать для всѣхъ печей. Изъ двухъ угледробильныхъ устройствъ, одно построено съ такимъ расчетомъ, чтобы при его посредствѣ возможно было грузить всѣ 4 группы печей. Одинъ изъ выталкивателей *электрической*, дѣйствующій отъ центральной заводской электрической станціи. Эта система будетъ примѣнена и при другомъ выталкивателѣ, потому что она оказалась вполне цѣлесообразной.

На постройку коксовыхъ печей употреблено:

краснаго кирпича	800,000	штукъ.
огнеупорнаго (англійскаго)	270,000	пуд.
металловъ	7,500	»

2) *Двѣ* доменные печи. Каждая изъ нихъ вмѣстимостью 200 м.³, съ суточп. производ. въ 60 тоннъ литейнаго чугуна ¹⁾:

	Рубл. с.
стоимость	170,000
2 литейныхъ двора	20,000
2 колошниковыхъ подъема: 2 башни и 2 машинныхъ зданія	35,000
2 машины со шкивами и клѣтями	18,000
	<hr/>
	243,000

На постройку каждой печи употреблено:

краснаго кирпича	70,000	штукъ
огнеупорнаго (англійскаго)	40,000	пуд.
металловъ	13,000	»

Примѣчаніе. Новая печь № 2 имѣетъ стальной горнъ, состоящій изъ отдѣльныхъ стальныхъ броней толщин. 120 мм., скрѣпленныхъ между собою желѣзными кольцами, надѣтыми въ горячемъ состояніи. Швы между отдѣльными плитами задѣланы асбестовой забойкой. Кольцевое пространство между броней, и внутренней кирпичной кладкой горна задѣлано набойкой изъ мелкаго песка (или кокса) со смолой. Стальной горнъ выписанъ изъ завода *Firminy* (во Франціи); онъ составляетъ привилегію этого завода и изобрѣтенъ инженеромъ *Boivin*. Вѣсъ горна 1,559 пуд. Стоимость на заводѣ съ установкой до 10,000 руб. с. Помимо того, что это устройство облегчаетъ охлажденіе горна, оно имѣетъ еще про-

¹⁾ Годичная производ. 21,900 тоннъ=1,390,000 п. каждой. Стоимость на пудъ годичн. производ. 0,065 р. и на 1 м.³ вмѣстимости 424 руб.

мадное преимущество, представляя весьма солидную опору для заплечиковъ. Въ Россіи это первое подобное устройство ¹⁾).

3) *Воздухонагрѣвательные приборы*: 6 приборовъ системы *Каупера*. Нагрѣват. пов. каждого 3,000 м.² Рубл. с. 210,000

Стоимость на 1 м.² = 11,70 руб. с.

На постройку каждого прибора употреблено:

краснаго кирпича 24,000 штукъ
огнеупорнаго (англійскаго) 30,000 пуд.
металловъ 4,000 »

Дымовая труба къ приборамъ высот. 50 м., діам. 3 м. 8,000

4) 4 паровыхъ водотрубныхъ котла *de Naeyer*, дѣйствующихъ на доменныхъ газахъ. Общая нагрѣвательная поверхность $216 \times 4 = 864$ м.², или 432 м.² на каждую доменную печь 65,000

Дымовая кирпичная труба къ нимъ высот. 50 м., діам. 2,20 м. 8,000

5) ²⁾ 2 воздуходувныя машины типа *Кокериль* съ фундаментами 145,000

Зданіе къ нимъ. Рубл. с. 31,000

6) *Водоснабженіе* (полное устройство). 150,000

7) Заводскіе рельсовые пути 20,000

8) Электрическое освѣщеніе и передача силы 40,000

Всего . . . 1.104,000

или 552,000 р. на каждую доменную печь, не считая стоимости земли, или 0,43 р. на пудъ годичной производительности чугуна.

Электрическая передача силы. Электрическая передача силы на Гдаицевскомъ заводѣ представляетъ собой первый случай примѣненія подобныхъ устройствъ на нашихъ южныхъ доменныхъ заводахъ. Починъ въ этомъ отношеніи принадлежитъ горному инженеру *Колбергу*. Водокачка здѣсь находится въ 1,200 метрахъ отъ завода, на берегу рѣки *Ингульца*. Установленные здѣсь 3 насоса получаютъ паръ, образуемый въ 3-хъ паровыхъ котлахъ, установленныхъ тамъ-же. Для избѣжанія излишней траты горючаго (около 5,000 пуд. угля въ мѣсяць) на водоснабженіе, котлы перенесены въ заводъ къ коксовымъ печамъ, и для нагрѣванія ихъ пользуются газами этихъ печей. Паръ отъ всѣхъ вообще заводскихъ котловъ (нагрѣваемыхъ доменными и коксовальными газами) поступаетъ въ общій паропроводъ, отъ

¹⁾ Второе примѣненіе будетъ въ *Дружковкѣ*, къ печамъ значит. большихъ размѣровъ.

²⁾ На основ. пунктовъ (4) и (5) подв. стоим. воздух. маш., съ котл., фонд. и зданіями = 249,000 р. Индик. сила машинъ $N_i = \frac{0,03 \cdot 400 \cdot 25}{0,80} \approx 400$ л. Стоимость на 1 силу ≈ 600 р. с. Здѣсь 400 м.³ обозначаетъ минутное количество воздуха, а 25 етм. его густота.

котораго питаются всѣ заводскія паровыя машины и въ томъ числѣ двѣ машины, приводящія въ дѣйствіе 4 динамо-машины. Отъ этихъ послѣднихъ сила передается, съ одной стороны, къ выталкивателямъ кокса, а съ другой къ насосамъ водокачки. Кромѣ того, тѣже динамо освѣщаютъ заводъ.

Новая доменная печь № 2 дѣйствуетъ съ поября 1895 г.

Центральная электрическая станція. 2 гориз. паров. маш. объ 1 цил. по 65 л. с. каждая Діам. ц. 350 мм., ходъ поршня 700 мм., число обор. 100. Эти маш. приводятъ въ дѣйствіе 4 динамо (генераторныхъ) въ 200 А и 125 V каждая; соотв. сила $\frac{200 \times 125}{740} =$ до 34 л. Проводникъ къ насосамъ (1,200 м.) имѣетъ поперечн. сѣч. 120 мм.². Приѣмниками служатъ 3 электро-мотора въ 150 А и 250 V (46 л.) каждый. Каждый приводитъ въ дѣйствіе, посредствомъ ремневой и отчасти зубчатой передачи, одинъ насосъ, совершающій 15—16 об. въ минуту. Общая потребность въ силѣ для водоснабженія обыкновенно не болѣе 40 л., а потому избытокъ электрической энергіи примѣненъ къ коксовальнымъ прессамъ и для электрич. освѣщенія: завода, конторы, больницы, гостиницы и двухъ квартиръ. Для этой цѣли имѣются 4 дуговыхъ лампы и 200 ламп. накалив., т. е. по 2 дуг. лампы и 100 л. нак. на каждую доменную печь.

Всѣ электрическія устройства поставлены фирмою *Fabius Henrion* (въ Nancy). Весьма утѣшительнымъ представляется фактъ, что на *Гданцевскомъ* заводѣ нѣтъ ни одного иностранца въ числѣ мастеровъ и рабочихъ, и руководится онъ двумя бывшими питомцами нашего Горнаго Института. Это еще одинъ назидательный примѣръ для тѣхъ скентиковъ, которые полагаютъ, что мы не можемъ и шага сдѣлать безъ содѣйствія иностранныхъ техниковъ.

Стальной (блиндированный) горнъ системы Firminy у доменной печи № 2 Гданцевскаго завода. Таблица XIII (фиг. 71—75).

Во время двухгодичной практики по доменному дѣлу за границей *Г. А. Кольбергъ* въ 1891 г. посѣтилъ во Франціи заводъ *Firminy*, гдѣ въ то время изготовлялся первый стальной горнъ для доменной печи, которая и была пущена въ дѣйствіе въ 1892 г. Въ 1894 г., когда въ *Гданцевскомъ* заводѣ было приступлено къ постройкѣ домны № 2, г. Кольбергъ представилъ проектъ домны со стальнымъ горномъ. Это по счету третій стальной горнъ въ свѣтѣ. Первый устроенъ въ заводѣ *Firminy*, а второй въ заводѣ *Chasse* (близь Givors). На табл. XIII представленъ детально стальной горнъ доменной печи № 2. Онъ состоитъ изъ стальныхъ дугообразныхъ плитъ, толщиною 120 мм., съ волпообразною наружною поверхностью. Съ внутренней стороны имѣются углубленія, заполняемая смѣсью измельченнаго кокса съ газовой смолою. Отдѣльные блиндажи скрѣпляются между собою желѣзными кольцами въ сѣч. 35 × 32 мм. Всего въ составъ горна входятъ 34 блиндажа и 57 колець. На фиг. 71 горнъ представленъ совмѣщеннымъ въ одной плоскости. Въ стыкахъ блиндажей проложена асбестовая набивка, въ трапецидальнаго сѣченія

пазахъ, и прикрыта желѣзными плапками. Спереди, у выпускного отверстія, блиндажи скрѣплены между собою двумя болтами діам. 55 мм. Внутренность горна выкладывается огнеупорнымъ кирпичемъ. Снаружи блиндажи снабжены двойными ушками, для захвата ихъ цѣпями подъемнаго крана. Стоимость перваго горна была довольно значительна—до 10,000 р. с., при вѣсѣ въ 1,559 пуд., съ пошлиной, доставкой изъ-за границы и установкой на мѣсто. Съ 1-го ноября 1895 г., т. е. со времени пуска въ ходъ, горнъ работаетъ отлично. Къ преимуществамъ стального горна относятся:

1) Безопасность для рабочихъ, вслѣдствіе сравнительно незначительнаго числа швовъ, плотно задѣлываемыхъ асбестовымъ шнуромъ.

2) Возможность дѣятельнаго и равномернаго охлажденія водою стѣнокъ горна.

3) Устойчивость кладки заплечиковъ, опирающейся на относительно широкомъ флянцѣ горна.

Фурменные коробки расположены на верхнемъ флянцѣ горна и онѣ сдѣланы изъ котельнаго желѣза, со сварными швами. При перестройкѣ домны № 1, эти коробки будутъ сдѣланы изъ литой стали, каковыя окажутся, вѣроятно, болѣе прочными. Употребленная г. *Кольбергомъ* система фурменныхъ коробокъ (*амбразуръ*) допускаетъ очень быструю перемѣну фурмъ (около 10—15 минутъ), отлично поддерживаетъ профиль доменной печи и, вслѣдствіе лишь наружнаго охлажденія брызгалами, исключаетъ возможность взрывовъ, въ случаѣ слишкомъ высокаго поднятія чугуна въ горнѣ.

Примѣчаніе. По дошедшимъ до насъ свѣдѣніямъ, къ домнѣ № 1 примѣнили, при ремонтѣ, конструкцію горна Александровскаго завода, для избѣжанія крупныхъ расходовъ.

(Продолженіе слѣдуетъ).

ОТЧЕТЪ О КОМАНДИРОВКѢ ВЪ ЗАКАВКАЗЬЕ.

Члена горнаго совѣта, князя С. С. Аба мелекъ-Лазарева.

Отъ Каспійскаго моря до Чернаго тянется Малый Кавказскій хребеть. Почти на всемъ его протяженіи находятся проявленія мѣдныхъ рудъ. Многія изъ нихъ извѣстны съ незапамятныхъ временъ и разрабатывались въ древности, и, кромѣ того, почти всѣ дѣйствующіе рудники заложены на мѣстахъ старыхъ выработокъ. Болѣе 150 мѣсторожденій мѣстныхъ рудъ заявлено, но эксплуатируется менѣе пятнадцати.

Четыре группы мѣсторожденій разрабатываются нынѣ и доставляютъ матеріаль для плавки нѣсколькимъ заводамъ. Первая группа рудниковъ, начиная отъ востока, есть Зангезурская—въ Зангезурскомъ уѣздѣ, Елизаветпольской губерніи, въ 45 верстахъ отъ персидской границы. Вторая группа есть Кедабекская въ Елизаветпольской губерніи и уѣздѣ, версть на 150 сѣвернѣе Зангезурской; затѣмъ, версть на 100 на западъ отъ Кедабекской группы, лежитъ третья группа съ заводами Делижанскимъ, Сисмаданскимъ и Ал а вердскимъ, и, наконецъ, четвертая группа Батумская.

Кромѣ этихъ четырехъ группъ Малаго Кавказа, нельзя не упомянуть объ обнаруженныхъ проявленіяхъ мѣдныхъ рудъ въ Кахетіи въ Большомъ Кавказѣ, на его склонахъ, въ Алазаньской долинѣ; но эти мѣсторожденія не развѣданы и не разрабатываются.

Зангезурская группа ¹⁾ заслуживаетъ самаго серьезнаго вниманія тѣмъ, что нигдѣ на Кавказѣ не обнаружены столь значительные запасы такой богатой руды, какъ именно въ этой мѣстности.

Кавартское мѣсторожденіе представляетъ рядъ многочисленныхъ параллельныхъ и пересѣкающихся рудоносныхъ кварцевыхъ жилъ, прорѣзывающихъ діабазовую породу. Жилы круто падающія, весьма различной мощности; жилы чисто мѣдной руды въ среднемъ отъ 6 до 8 вершковъ; бываютъ значительныя раздутія жилъ, принимающія гвѣздообразный характеръ, выкли-

¹⁾ См. Матеріалы для геологій Кавказа. Серія вторая, книга четвертая 1890 г., стр. 109—244, отчетъ А. Коншина «Объ изслѣдованіи мѣдныхъ мѣсторожденій Зангезурскаго уѣзда» и статьи горнаго инженера Н. Н. Курмаковъ: «Мѣдный промыселъ Закавказья» № 16 и 17 «Горнозаводскаго листка» 1891 года.

иванія и суженія. Главная часть руды—мѣдный колчеданъ и пестрая руда въ смѣси съ сѣрнымъ колчеданомъ. Въ верхнихъ горизонтахъ попадаются и окисленные мѣдные руды.

Горный инженеръ А. Коншинъ опредѣляетъ въ Катарь-Кавартскомъ мѣсторожденіи запасъ руды въ 85 милліоновъ пудовъ, съ содержаніемъ мѣди въ 10%, т. е. можетъ получиться изъ нея мѣди 8,5 милліоновъ пудовъ. Другой инженеръ, близко знающій Зангезурскія мѣсторожденія, Н. Н. Курмаковъ, опредѣлялъ запасы мѣди въ тѣхъ же мѣсторожденіяхъ въ 5 милліоновъ пудовъ.

Чтобы судить объ абсолютной величинѣ этой цифры, не мѣшаетъ помнить, что во всей Россіи выплавлено въ 1894 году всего 314 т. пудовъ мѣди и ввезено изъ-за границы 749 т. пудовъ, т. е. принимая ежегодное потребленіе Россіи въ 1,063 т. пудовъ, катарскихъ запасовъ $\frac{8+5}{2} = 6,5$ милліоновъ пудовъ хватило бы на шесть лѣтъ. Однако, если взять для сравненія производительность рудника Анаконды, находящагося въ штатѣ Монтана въ Сѣверной-Америкѣ и выплавляющаго въ годъ около трехъ милліоновъ пудовъ мѣди, то катарскіе запасы не велики: на дѣйствиіе Анаконды ихъ хватило бы на два, много на три года.

Кромѣ Кавартскаго мѣсторожденія, въ Зангезурѣ не мало другихъ, подающихъ хорошія надежды, но пока не эксплуатируемыхъ.

Въ 1894 году производительность же всѣхъ нынѣ дѣйствующихъ Зангезурскихъ заводовъ едва равнялась 30,000 пудамъ мѣди.

Добывается рудъ ежегодно изъ всѣхъ рудниковъ до 280,000 пудовъ.

Способы добычи руды примитивныя и свидѣтельствующіе о полномъ незнакомствѣ съ элементарными правилами горнаго искусства. Наклонныя шахты ведутся обыкновенно извилинами, слѣдуя за жилою, сажень на тридцать или сорокъ въ глубину, пока осушеніе рудника и доставка руды на поверхность ручнымъ способомъ не становится слишкомъ дорогою; тогда жила бросается и ищутъ выхода новой жилы. Между тѣмъ, нижніе этажи могли бы легко и дешево эксплуатироваться, если бы подходили къ нижнимъ частямъ рудниковъ штольнями, что давало бы естественный выходъ водѣ и дешевую вывозку руды на поверхность. Правда, на рудникѣ Мець-Магара, въ Катарскомъ ущельѣ, заложили въ 1887 году вертикальную шахту, весьма удачно пересѣкающую жилу на 27-й сажени, и на ней былъ поставленъ паровой насосъ. Къ сожалѣнію, на этой первой рациональной шахтѣ случилось несчастье: ее затопила вода, при чемъ погибло 19 рабочихъ. Но теперь она снова работаетъ.

Почти вся руда колчеданистая, съ среднимъ содержаніемъ мѣди въ 15%, хотя попадаются куски и въ 50%. Вся руда бѣднѣе 10% бросается въ отвалы. Средняя стоимость руды отъ 45 коп. до 60 коп. за пудъ. Попадаютъ гнѣздами и пестрая мѣдная руда.

Въ Зангезурской группѣ въ настоящее время работаютъ пять заводовъ

различныхъ владѣльцевъ: Угурчайскій, Гализурскій, Лазаревскій, Катарскій и Дагдаганъ-Дузинскій. Всѣ эти заводы выплавляютъ мѣдь азіатскимъ способомъ, сущность котораго заключается въ слѣдующемъ. Сырая руда обжигается два раза въ кучахъ и пять разъ въ рудообжигательныхъ стойлахъ, называемыхъ фуликами. Затѣмъ, обожженная руда поступаетъ въ шахтную печь съ трапецидальнымъ горизонтальнымъ сѣченіемъ и съ открытою грудью. Получается прямо черная мѣдь и попутно купферштейнъ, съ содержаніемъ мѣди въ 50%, называемый дюнштейномъ, который идетъ снова въ обжигъ 6 разъ въ смѣси съ рудою и съ нею же поступаетъ въ новую плавку на черную мѣдь.

Черная мѣдь очищалась прежде въ горнахъ, а теперь почти всѣ Зангезурскіе заводы плавятъ въ отражательной печи—шплейзофенѣ. Шплейзофенъ требуетъ лишь одинъ пудъ дровъ на пудъ чистой мѣди, а прежде въ горну шло $1\frac{1}{2}$ пуда угля на пудъ чистой мѣди. Мѣдь обходится Зангезурскимъ заводамъ въ 7—8 рублей за пудъ.

Азіатскій способъ могъ бы быть замѣненъ европейскимъ, болѣе экономичнымъ въ дровахъ и рабочей силѣ, — способомъ плавки съ промежуточною плавкою на купферштейнъ. Въ этомъ случаѣ довольствуются 2 обжигами руды, вмѣсто семи, но вводится лишняя плавка въ горну обожженныхъ рудъ сперва на купферштейнъ, а затѣмъ, въ томъ же горну, обожженнаго купферштейна на черную мѣдь. Расходъ дровъ и рабочей силы при азіатскомъ способѣ относится къ расходу при второмъ способѣ какъ 7 къ 4, т. е. расходъ на дрова и рабочую силу при европейскомъ способѣ почти вдвое меньше, чѣмъ при азіатскомъ способѣ, при чемъ черная мѣдь, полученная при плавкѣ купферштейна, чище чѣмъ черная мѣдь, полученная при плавкѣ рудъ, т. е. въ мѣди меньше примѣси сурьмы, свинца, мышьяка и пр.

Такъ какъ заготовленіе дровъ и угля встрѣчаетъ съ каждымъ годомъ все большія затрудненія (о чемъ будетъ сказано ниже), то слѣдовало бы Зангезурскимъ заводчикамъ оставить азіатскій способъ. Но на это пока мало надежды, такъ какъ владѣльцы ихъ люди безъ всякаго образованія и притомъ не имѣютъ достаточныхъ капиталовъ для введенія разныхъ усовершенствованій, на которыя они смотрятъ какъ на рискованныя предпріятія.

Единственное исключеніе составляетъ одинъ изъ нихъ, Александръ Меликъ-Азарьянъ, который положилъ сто тысячъ рублей на постройку на берегу многоводной рѣчки Угуръ-Чай поваго завода, названнаго имъ «Сюникъ». При удачномъ выполненіи всего, что имѣется въ виду, заводъ этотъ будетъ въ состояніи переработать не только всю руду изъ рудниковъ Меликъ-Азарьяна, но и руду сосѣднихъ владѣльцевъ. Мало того, Сюникскій заводъ сильно увеличитъ производительность Зангезурской группы; кромѣ того, при удачѣ его устройства—создастся еще одинъ или нѣсколько подобныхъ ему заводовъ.

Мы видѣли раньше, что при замѣнѣ азіатскаго способа плавки черной мѣди введеніемъ промежуточной плавки купферштейновъ получается сбереженіе почти половины топлива и рабочей силы.

Меликъ-Азарьянъ, слѣдую совѣтамъ горнаго инженера Назарбекова и техника Ваганяна, заводитъ слѣдующую систему работъ. Руда, съ содержаніемъ болѣе 10% мѣди, безъ примѣси сѣрнаго колчедана или съ малымъ содержаніемъ его, *безъ обжига* поступаетъ въ американскій усовершенствованный горнъ ватеръ-жакетъ, для плавки купферштейновъ, при чемъ на сто пудовъ руды идетъ лишь 20 пудовъ древеснаго угля. Руда бѣднѣе 10% и съ значительнымъ содержаніемъ сѣрнаго колчедана обжигается всего разъ въ кучахъ, при расходѣ $1\frac{1}{2}$ куба дровъ на десять тысячъ пудовъ руды. Купферштейны поступаютъ въ бессемеровскія реторты (системы Манеса и Давида) для обращенія въ черную мѣль съ содержаніемъ мѣди 98%. Такъ какъ операція бессемерованія длится отъ 35 минутъ до 1 часа, смотря по богатству купферштейновъ, то производительность фабрики громадна. Полученная изъ реторты черная мѣль очищается въ шплейзофенахъ.

Машины сдѣланы въ Англии и Германіи, и уже всѣ устанавливаются теперь, а двѣ турбины, приводящія ихъ въ дѣйствіе (208 силъ при паденіи Угурчая въ 6 сажель), построены въ Ригѣ.

Не пройдетъ года и мы узнаемъ о результатахъ дѣйствія Сюникскаго завода, долженствующаго создать новую эру для дѣятельности Зангезурской группы. Какъ было изложено выше, расходъ топлива для обжига рудъ почти устраненъ, ибо сохраняется лишь для рудъ съ содержаніемъ мѣди менѣе 10% и смѣшанныхъ съ сѣрнымъ колчеданомъ, т. е. такихъ рудъ, которыя теперь совсѣмъ не идутъ въ дѣло, а бросаются въ отвалы. Расходъ древеснаго угля (могущаго быть замѣненнымъ антрацитомъ) на плавку купферштейновъ минималенъ, бессемерованіе же не требуетъ топлива, такъ какъ всѣ машины приводятся въ дѣйствіе гидравлическими двигателями. Есть еще расходъ пуда дровъ на пудъ мѣди въ шплейзофенѣ, но это составляетъ одинъ кубъ дровъ на 300 пудовъ очищенной мѣди, или на всю теперешнюю производительность Зангезурскихъ заводовъ въ 30,000 пудовъ ¹⁾ требуется для шплейзофеновъ всего 100 кубовъ дровъ, да и тѣ могутъ быть замѣнены нефтью.

Итакъ мы видимъ, что Сюникскій заводъ обѣщаетъ разрѣшить задачу, крайне важную для Кавказа вообще, и въ особенности для Зангезура, установить такое производство мѣди, которое нуждается въ ничтожномъ количествѣ топлива, и гдѣ поэтому цѣна его играетъ второстепенную роль.

А топливо до сихъ поръ играло нервенствующую роль во всякомъ дѣлѣ на Кавказѣ. При отсутствіи желѣзныхъ дорогъ въ горныхъ мѣстностяхъ перевозить антрацитъ, коксъ или даже мазуть въ сколько-нибудь значительныхъ количествахъ немыслимо. Приходится пользоваться древеснымъ

¹⁾ Производительность всѣхъ Зангезурскихъ заводовъ въ 1894 г. достигала 29,947; въ

1889 она была	25,900 пуд.
1888 » »	23,791 »
1887 » »	15,319 »
1886 » »	7,048 »
1885—1880 ни разу не превышала	4,168 »

топливомъ тамъ, гдѣ есть лѣса, но извѣстно, что строить крупный заводъ въ одномъ мѣстѣ немислимо при древесномъ топливѣ, по необходимости заготовляемомъ въ небольшихъ количествахъ въ разныхъ мѣстахъ, ежегодно мѣняющихся. Въ гористой мѣстности затрудненія подвозки дровъ и угля безконечно велики.

На всемъ Кавказѣ лѣса истребляются съ неимовѣрною быстротою, и правительство ничего не предпринимаетъ для ихъ сбереженія, заботясь болѣе о минутныхъ выгодахъ населенія. Какъ только лѣсъ срубленъ, занятая имъ площадь немедленно обращается въ пастбище или въ пашню и, конечно, тутъ нечего думать о лѣсовозобновленіи.

Лѣтъ тридцать, сорокъ тому назадъ Зангезурскій уѣздъ изобиловалъ дремучими грабовыми и дубовыми лѣсами; заводчики пріобрѣтали дрова и уголь въ 4—5 верстахъ отъ завода. Теперь же приходится ихъ возить за 20—25 верстъ по выючнымъ тропамъ. Неудивительно, что теперь пудъ дровъ стоитъ 5 копѣекъ (т. е. кубъ дровъ 15 руб.) и пудъ угля 20 коп. Отведенныхъ заводамъ казною лѣсовъ нѣтъ, а приходится покупать лѣсъ у частныхъ лѣсовладѣльцевъ.

На теперешнее дѣйствіе заводовъ требуется до девяти тысячъ кубовъ въ годъ. Въ близкомъ будущемъ этого количества нельзя будетъ готовить изъ мѣстностей, откуда можно доставлять лѣсъ до заводовъ, и придется для поддержанія выплавки мѣди въ настоящемъ размѣрѣ бросить азіатскій способъ плавки. Едва хватить древеснаго топлива для перехода къ плавкѣ купферштейновъ и черной мѣди въ шахтныхъ печахъ.

Единственный правильный путь, могущій даже увеличить въ значительной степени производительность Зангезурскаго округа, избранъ Меликъ Азарьянцомъ. При немъ и при устраненіи плачевнаго состоянія дорогъ и общественной безопасности, производительность Зангезурской группы можетъ занять первенствующее положеніе въ русскомъ мѣдномъ дѣлѣ ¹⁾.

Говоря о древесномъ топливѣ, я до сихъ поръ ничего не говорилъ о замѣнѣ въ Зангезурѣ древеснаго топлива минеральнымъ. Причина тому, что при существующихъ путяхъ сообщенія Зангезурской группы эти мѣры могутъ быть только паліативными; отъ станціи Евлахъ Закавказской ж. д. 195 верстъ колесной, грунтовой, дороги чрезъ г. Шушу до Герюсовъ, отсюда до Кавартской группы Зангезурскихъ мѣсторожденій 45 верстъ, по опа-

Увеличенная производительность, начиная съ 1887 года, главнымъ образомъ обусловлена усиленіемъ горнымъ вѣдомствомъ надзора надъ заводами. Съ начала 1886 г. былъ порученъ этотъ надзоръ специально командированному туда инженеру, а затѣмъ съ половины 1887 года надзоръ порученъ Окружному Инженеру III Кавказскаго округа Н. Н. Курмакову. Усиленный надзоръ за заводами привелъ къ точному показанію въ шпуровыхъ книгахъ дѣйствительно выплавленной мѣди и полному полученію казною слѣдуемой ей горной подати.

¹⁾ Да, но если производство будетъ крупное, могущее затратить значительный капиталъ. *Н. К.*

снымъ вьючнымъ тропамъ съ крутыми подъемами и высокими перевалами (5,000—6,000 футовъ).

Было предположеніе построить колесную дорогу упрощеннаго типа отъ Герюсовъ до Катарскихъ мѣсторожденій верстъ въ пятьдесятъ. Заводчики предполагали выстроить мосты и дать матеріалы, если администрація возьметъ на себя земляныя работы, привлеки къ постройкѣ населеніе, какъ то всегда дѣлается на Кавказѣ. Но Елизаветпольская администрація настаивала на постройкѣ не колесной дороги упрощеннаго типа, а широкаго шоссе, стоимость котораго была бы вдвое большая. Постройкѣ такого шоссе заводчики отказались содѣйствовать, такъ какъ они признавали его излишнимъ, и при этомъ расходы, упадающіе на нихъ, сильно увеличились бы. На этомъ дѣло заглохло.

Есть еще другая кружная дорога, и хотя она значительно длиннѣе первой, но несравненно удобнѣе, такъ какъ, оставляя на правой сторонѣ Шупинскія и Карабахскія горы, идетъ черезъ г. Джебраиль до рѣки Бергушетъ и далѣе до селенія Карабабы безъ тяжелыхъ спусковъ и подъемовъ. Отъ Карабабы до заводовъ двадцать верстъ, но приходится переваливать черезъ хребетъ въ 3,500 футовъ высоту, отдѣляющій долину Бергушета отъ долины Охчи-Чая.

Устройство шоссе на этихъ 20 верстахъ не было бы особенно трудно и было бы капитальной важности для развитія заводовъ. Заводчики съ радостью содѣйствовали бы проведенію этого пути постройкою мостовъ и матеріалами.

Заводчикамъ отказывается даже въ скромной просьбѣ открыть въ заводахъ одну почтовую станцію, съ еженедѣльной выдачей дешевой и заказной корреспонденціи. Въ этомъ положительная необходимость, такъ какъ нѣтъ возможности, не рискуя жизнью, привозить на заводы необходимыя деньги для расчета рабочихъ.

Но ничего не дѣлается и все остается по старому; ново только безотрадное состояніе Зангезурскаго уѣзда, вызываемое безнаказанными набѣгами разбойническихъ шаекъ, принятіе экстренныхъ мѣръ противъ которыхъ крайне необходимо.

Пока разбойничество не будетъ искоренено, промышленность не можетъ процвѣтать въ Зангезурскомъ краѣ; дальнѣйшее будетъ зависѣть отъ наличія капиталовъ, улучшенія заводской техники, по примѣру Сюникскаго завода, правильной разработки рудниковъ и отъ улучшенія путей сообщенія. Былъ проектъ соединенія Джебраиля съ Закавказскою желѣзною дорогою паровою вѣтвью. Конечно, это было бы лучшимъ стимуломъ развитія мѣднаго зангезурскаго дѣла.

Перехожу теперь ко второй группѣ—Кедабекской, состоящей изъ двухъ заводовъ Кедабекскаго и Калакентскаго, съ производительностью во сто тысячъ пудовъ мѣди (98,983 пуда въ 1894 г.).

Ограничусь лишь краткимъ изложеніемъ того, что сдѣлано братьями

Сименсъ, приобрѣвшими эти заводы въ 1864 году отъ греческихъ и армянскихъ горнопромышленниковъ. Лишь въ 1871 году началась плавка рудъ на Кедабекскомъ заводѣ, а Калакентскій заводъ построенъ въ 1883 году.

Братья Сименсъ крупные капиталисты, а одинъ изъ нихъ, недавно умершій д-ръ Вернеръ Сименсъ, всемірно извѣстный изобрѣтатель-инженеръ, живо интересовался своимъ мѣднымъ дѣломъ.

Въ Кедабекское дѣло вложено братьями Сименсъ до пяти милліоновъ рублей, изъ коихъ три уже погашены, ими изобрѣтены дѣйствующія на нефти новыя отражательныя печи для плавки рудъ на купферштейнъ, введенъ въ обширныхъ размѣрахъ электролизъ мѣди, построено 29 верстъ паровой желѣзной дороги и уложенъ $3\frac{1}{2}$ дюймовый нефтепроводъ, длиною въ $42\frac{1}{2}$ версты, съ подъемомъ нефти на высоту 3,500 футъ надъ станціей Далляръ Закавказской ж. д. Почти тридцатилѣтняя дѣятельность братьевъ Сименсъ увѣнчалась успѣхомъ въ томъ смыслѣ, что они создали, при трудныхъ обстоятельствахъ, крупнѣйшій мѣдиплавильный заводъ въ Россіи, ввели свое изобрѣтеніе полученія купферштейновъ на нефти, выгодное и съ экономической стороны, ввели электролизъ мѣди, не щадя средствъ на всякіе опыты его усовершенствованія, и добились хорошихъ техническихъ результатовъ.

Но оглядываясь теперь на прошлое, нельзя не замѣтить нѣкоторыхъ сдѣланныхъ ими ошибокъ и нельзя не признать, что постройка Калакентскаго завода и введеніе электролиза не привело ни къ какимъ экономическимъ выгодамъ, явившись скорѣе увлеченіемъ знаменитаго и богатаго инженера.

Первою крупною ошибкою братьевъ Сименсъ была постройка 29 верстъ горной паровой желѣзной дороги по крайне пересѣченной мѣстности между двумя пунктами, удаленными другъ отъ друга всего на 12 верстъ. Постройка обошлась около 800,000 рублей и верста въ 28,000 руб. Цѣль постройки дороги была перевозка въ Кедабекъ дровъ, приплавляемыхъ по рѣчкѣ Шамхоръ-Чай изъ лѣсныхъ дачъ. Затѣмъ замѣтили, что этихъ грузовъ мало, и чтобы дать обратный грузъ дорогѣ—построили Калакентскій заводъ и стали къ нему подвозить сперва руду, а теперь исключительно купферштейнъ. Казалось бы, что дешевой конножелѣзной дорожки для подвозки дровъ было бы достаточно, но устроивъ паровую дорогу и замѣтивъ безвыгоднось ея эксплуатаціи, допустили вторую ошибку, построивъ Калакентскій заводъ. Когда Закавказская дорога была построена и братья Сименсъ задались цѣлью увеличенія производительности мѣди путемъ перехода отъ древеснаго топлива къ нефтяному, допустили новую ошибку, построивъ нефтепроводъ, обошедшійся, правда, дешевле желѣзной дороги, но не могущій упразднить гужевыхъ перевозокъ другихъ продуктовъ. Между тѣмъ, теперь выяснилась возможность отправлять сѣрный колчеданъ въ Баку (въ большихъ количествахъ при желѣзной дорогѣ) и замѣнить антрацитомъ древесный уголь при плавкѣ купферштейновъ на мѣдь. Сама постройка желѣзной дороги обошлась бы несравненно дешевле Калакентской. Мѣстность на тридцати верстахъ почти что ровная, а на 3,500 футовомъ подъемѣ, находящемся недалеко отъ ст. Далляръ, пришлось бы

построить бремсбергъ. Эксплоатація дороги при готовомъ подвижномъ составѣ не была бы дорога.

Но теперь количества какъ антрацита, получаемого изъ Далляра, такъ и сѣрнаго колчедана, отправляемого въ Баку, должны быть сообразованы съ наличными силами возчиковъ. Они ежегодно не могутъ перевезти болѣе ста тысячъ пудовъ въ каждую сторону, взимая за каждые два пуда въ обѣ стороны 36 копѣекъ, или, что тоже, по 18 коп. съ пуда за одинъ ковецъ. Кромѣ того, если была бы дорога, то былъ бы прямой расчетъ возить не только сѣрный колчеданъ, но также и руды бѣдныя мѣдью, но богатая сѣрою, для цементациі въ Баку, или построить въ Кедабекѣ заводъ сѣрной кислоты. Вычислено, что ежегодно въ Кедабекѣ и Калакентѣ сжигаютъ до 400 т. пудовъ сѣры.

Нечего говорить, однако, о томъ, что могло быть, если бы была жел. дорога, а не нефтепроводъ. Нефтепроводъ накачиваетъ теперь до Кедабека слишкомъ 500 т. пудовъ мазута, обходившагося въ 1894 г. въ заводѣ въ 26 копѣекъ, а теперь, съ окончаніемъ нефтепровода, всего въ 17 копѣекъ. При этой цѣнѣ, при плавкѣ купферштейна въ круглой отражательной печи Сименса, нефть обходится въ три раза дешевле, чѣмъ древесный уголь въ шахтной печи. Въ зиму 189⁵/₆ года введено нефтяное отопленіе пяти локомотивовъ, замѣняющее 800 кубовъ дровъ и обходящееся вдвое дешевле. Къ крайнему сожалѣнію, всѣ попытки Вернера Сименса плавить купферштейнъ на черную мѣдь въ отражательныхъ печахъ остались безуспѣшны, такъ какъ кварцъ въ стѣнахъ печи выѣдался, и пришлось остаться при плавкѣ въ шахтныхъ печахъ черной мѣди изъ купферштейна. На эту операцію идетъ въ обоихъ заводахъ до $\frac{1}{2}$ милліона пудовъ угля, на приготовленіе котораго требуется до 10,000 кубовъ дровъ.

Для уменьшенія такой громадной потребности въ дровахъ, 1 $\frac{1}{2}$ года тому назадъ начались опыты плавки черной мѣди на донецкомъ антрацитѣ, обходящемся въ 22 коп. въ вагонахъ въ Поти, въ 30 коп. въ Даллярѣ и 48 коп. въ Кедабекѣ. Одинъ пудъ антрацита замѣняетъ два пуда древеснаго угля, стоящихъ заводу 50 копѣекъ. Выгода, значитъ, есть, и въ минувшемъ году рассчитывали употребить сто тысячъ пудовъ антрацита, т. е. замѣнить двѣсти тысячъ пудовъ древеснаго угля, получаемого изъ 4,000 кубовъ дровъ. Если бы не затрудненіе въ возчикахъ, то легко было бы замѣнить антрацитомъ еще 6,000 кубовъ, идущихъ на остальную потребность.

На обжигъ руды и купферштейновъ идетъ немного дровъ, менѣе тысячи кубовъ, такъ какъ существуютъ 10 низкихъ шахтныхъ печей (*Killns*) для обжига крупной руды и 6 печей Герстенгофера для обжига мелкой руды. Въ тѣхъ и другихъ печахъ топливо требуется при первой растопкѣ; далѣе горѣніе поддерживается на счетъ сѣры, содержащейся въ рудѣ. Шплейзофены работаютъ на мазутѣ, но могутъ работать и на дровахъ. Итакъ мы видимъ, что администрація братьевъ Сименсъ дѣлаетъ все возможное для уменьшенія потребности въ древесномъ топливѣ, и надо надѣяться, что не далеко

тотъ день, когда всѣ 10 т. кубовъ, или 500 т. пудовъ древеснаго угля, потребныхъ для плавки черной мѣди, будутъ замѣнены антрацитомъ.

Въ другихъ отношеніяхъ можно упрекнуть администрацію въ рутинѣ и нѣкоторой отсталости. Такъ, на примѣръ, шахтныя печи устарѣлаго типа и ихъ не думаютъ замѣнять новыми американскими ватеръ-жакетами. Съ другой стороны, бессемерованіе мѣди по способу Манеса могло бы съ выгодною употребляться и въ Кедабекѣ, но объ этомъ и не говорятъ, падѣясь на антрацитъ и на старыя шахтныя печи.

Казенныхъ лѣсовъ, отведенныхъ заводу, около 15,000 десятинъ, а разрѣшенный отпускъ въ годъ равняется 8,800 кубамъ. Составленный въ 1891 и 1892 годахъ планъ хозяйства былъ утвержденъ г. Товарищемъ Министра въ 1894 г. и наложено обязательство на заводъ тратить ежегодно 1,500 р. на лѣсокультурныя работы. Однако, г. Товарищъ Министра не утвердилъ приложенной къ плану лѣсного хозяйства смѣты, впредь до представленія технической смѣты лѣсокультурныхъ работъ. Осталось невыясненнымъ, кто долженъ представить эту техническую смѣту—казенный лѣсничій или заводоуправленіе.

Такъ на этомъ дѣло заглохло, и никакихъ лѣсокультурныхъ работъ не ведется. Однако, если бы таковыя осуществились, то представилась бы настоятельная необходимость оградить ихъ отъ двойной опасности. Во первыхъ, отъ выселенныхъ, распоряженіемъ губернской администраціи, изъ заводскихъ лѣсовъ кочевниковъ, не принявшихъ осѣдлага мѣстожителства и постоянно вторгающихся въ лѣса.

Чтобы оградить лѣса отъ хищеній, равно какъ и лѣсокультурныя работы отъ уничтоженія, необходимо не допускать расположенія этихъ выселенныхъ кочевниковъ ближе, чѣмъ на три версты отъ опушекъ лѣсовъ. Вторая опасность отъ ежегоднаго весенняго и осенняго прохода черезъ отведенные лѣса кочевниковъ, идущихъ съ лѣтнихъ пастбищъ на зимнія и обратно. Тутъ необходимы общія мѣры и указаніе пути слѣдованія кочевниковъ либо по безлѣснымъ пространствамъ, либо по старымъ посадженіямъ.

Перейдемъ теперь къ электролизу мѣди, введенному братьями Сименсъ въ Калакентскомъ заводѣ, давшему въ 1894 г. электролитической мѣди 16,098 пудовъ ¹⁾. Заводъ можетъ давать до 25,000 пудовъ въ годъ. Когда въ 1884 году начались опыты электрелиза въ Калакентѣ, то имѣлось въ виду получать мѣдь прямо изъ руды или изъ купферштейновъ. Не получивъ удовлетворительныхъ результатовъ, перешли къ электролизу черной мѣди, но и это было оставлено, такъ какъ осадки въ ваннахъ (шламы) получались слишкомъ бѣдными въ отношеніи благородныхъ металловъ, именно въ нихъ заключалось благородныхъ металловъ около $1\frac{1}{2}\%$. Тогда перешли къ электро-

¹⁾ Почерпаю приводимыя мною свѣдѣнія изъ двухъ статей горнаго инженера Н. Н. Курмакова, появившихся въ 1890 и 1894 гг., изъ рукописныхъ его замѣтокъ, а также изъ словесныхъ объясненій его. Директора Кедабекскаго завода г. Вольтона и завѣдывающаго Калакентскимъ заводомъ.

лизу красной мѣди, шплейзофенной, при чемъ шламы оказались содержащими до 10% благородныхъ металловъ.

Итакъ, на пудъ красной мѣди съ 98% мѣди получается 0,1% благородныхъ металловъ, или на 1,000 пудовъ красной мѣди получается 1 пудъ золота и серебра, при чемъ въ этомъ пудѣ золота около 2 фунтовъ и серебра около 38 фунтовъ. По курсовой цѣнѣ, на пудъ красной мѣди получается на 1 р.—1 р. 20 к. благородныхъ металловъ. Въ 1894 году на 16,000 пудовъ электролитической мѣди получилось до 74 пудовъ порошка, изъ котораго добыто около пуда золота и 20 пудовъ серебра. Приблизительная стоимость этихъ благородныхъ металловъ составляетъ 30,000 рублей.

Если принять ¹⁾, что рафинированіе красной мѣди путемъ электролиза стоитъ 1 р., и на 1 р. электролитическая мѣдь продается дороже шплейзофенной, то 30,000 руб. являются какъ бы барышемъ отъ электролитической Калакентской фабрики. Ея устройство обошлось въ 100,000 руб. и опыты стоили до 75,000 рублей. Другими словами, 175,000 руб. приносятъ 30,000 р. дохода. Однако, подобные оптимистическіе расчеты построены на принятіи стоимости электролиза въ одинъ рубль на пудъ, а г. Курмаковъ считаетъ, что она никакъ не меньше 2-хъ рублей; кромѣ того, надо замѣтить, что калакентская электролитическая мѣдь не находитъ собственно покупателей по цѣнѣ на 1 р. дороже шплейзофенной, а лишь принимается по этой цѣнѣ на петербургскомъ кабельномъ и механическомъ заводѣ тѣхъ же братьевъ Сименсъ.

Электролитическая мѣдь употребляется лишь тамъ, гдѣ отъ металла требуется особенная чистота, на электропроводы, на патроны и проч. Но надо имѣть въ виду, что электролитическая мѣдь имѣетъ опаснаго конкурента въ мѣди, полученной плавкою изъ окисленныхъ рудъ и изъ самородной мѣди. Поэтому необходимо оговориться, что экономическія выгоды Калакентской электролитической фабрики весьма проблематичны.

Примѣненіе электролиза выгодно лишь тогда, когда путемъ плавки нельзя очистить мѣдь отъ нѣкоторыхъ вредныхъ примѣсей, и когда мѣдь содержитъ не менѣе 0,8 процента золота и серебра вмѣстѣ. При этомъ необходима наличность достаточныхъ водяныхъ двигателей и дешевая сѣрная кислота. Кромѣ послѣдняго условія, въ Калакентѣ есть все; но большой вопросъ, стоило ли въ такой глухой мѣстности заводить дорогое производство продукта, не находящаго теперь покупателей въ Россіи и могущаго въ будущемъ встрѣтить опасныхъ конкурентовъ.

Сущность самаго процесса электролиза слишкомъ извѣстна, чтобы ее излагать здѣсь, а описаніе всѣхъ деталей сложныхъ устройствъ Калакентской фабрики заняло бы много мѣста и при томъ имѣло бы интересъ лишь по сравненію съ устройствами лучшихъ иностранныхъ электролитическихъ фабрикъ, что выходитъ изъ предѣловъ моей задачи.

Въ 1894 году, кромѣ выплавки на обоихъ заводахъ 116,918 черной

¹⁾ Какъ это дѣлаетъ г. Больтовъ.

мѣди, въ Кедабекѣ добыто мокрымъ путемъ, при помощи цементаци, 21,765 пудовъ мѣди. Этимъ способомъ обрабатывается руда съ содержаніемъ мѣди меньше 5%. Эта руда предварительно обжигается и складывается для выпечиванія изъ нея мѣди на обширной наклонной площади съ асфальтовымъ поломъ. Осажденіе мѣди изъ растворовъ производится въ деревянныхъ ящикахъ при помощи желѣзной или чугунной ломи, обходящейся заводу около 60 копѣекъ пудъ.

Полученная цементная мѣдь содержитъ около 50% чистаго металла, и на 1 пудъ ея расходуется 1 $\frac{1}{2}$ пуда желѣзной ломи; слѣдовательно, на 1 пудъ чистой мѣди идетъ въ Кедабекѣ около 3-хъ пудовъ желѣза ¹⁾, а при американскомъ способѣ расходъ желѣза не превышаетъ 1 $\frac{1}{2}$ пудовъ, согласно свѣдѣніямъ Н. Н. Курмакова. Итакъ, вотъ еще примѣръ отсталости кедабекской техники.

Въ 1894 году въ Кедабекѣ и Калакентѣ выплавлено всего чистой мѣди 98,983 пуда, изъ коихъ 16,098 пудовъ электролитической мѣди. Можетъ ли производительность этихъ заводовъ увеличиваться или даже долго удержаться въ этомъ размѣрѣ? На такіе вопросы никто не можетъ отвѣтить въ настоящую минуту, такъ какъ обнаружено запасовъ рудъ всего 15 милліоновъ пудовъ, т. е. на пятилѣтнее дѣйствіе заводовъ.

Кедабекскіе рудники находятся въ 1 $\frac{1}{2}$ верстахъ отъ завода, въ горѣ Мисъ-Дагъ, гдѣ разрабатываются 4 кварцевыхъ рудоносныхъ штока, изъ коихъ главнѣйшій называется Карль Штокъ. Руда, мѣдный колчеданъ, въ смѣси съ сѣрнымъ; среднее содержаніе мѣди въ рудахъ 6 $\frac{1}{2}$ %.⁰

До приглашенія, два года тому назадъ, завѣдывающаго рудниками горнаго инженера Эрна, правильныхъ развѣдокъ не производилось, рудничные планы были неудовлетворительны и вообще на горное дѣло не обращалось вниманія. Опасенія относительно истощенія рудниковъ повели къ серьезнымъ развѣдкамъ и къ опредѣленіямъ запасовъ рудъ, и эти работы, стоившія заводу до 15 т. руб., скорѣе подтвердили опасенія, чѣмъ ихъ разсѣяли. Извѣстные штоки не обѣщаютъ дать болѣе 15 милліоновъ пудовъ руды; быть можетъ, дальнѣйшія развѣдки найдутъ еще нѣсколько милліоновъ пуд. руды, но ясно, что Мисъ-Дагъ не можетъ, на сколько-нибудь значительное количество лѣтъ, обезпечить заводы рудою.

Необходимо самымъ энергичнымъ образомъ искать новыхъ рудныхъ мѣсторожденій; иначе, дни обширнаго Кедабекскаго предпріятія сочтены. Въ этомъ убѣждаютъ меня еще болѣе разговоры его администраціи о томъ, что если бы нашлись покупатели, то братья Сименсъ охотно продали бы все это дѣло.

¹⁾ Помню мое удивленіе при видѣ въ нѣдрахъ Кедабекскихъ рудниковъ большой лужи синяго раствора (получаемаго натурально отъ прохожденія воды по рудникамъ) и какъ бы плавающей въ ней массы чугунныхъ старьяныхъ бомбъ. Потерявъ нынѣ свое смертоносное назначеніе, онѣ извлекаютъ изъ растворовъ мѣдь. Это какъ бы кустарная цементаци въ нѣдрахъ земли.

Когда я пріѣхалъ на станцію Далляръ, то былъ пораженъ сходствомъ долины Куры съ долиною Іордана, недалеко отъ Іерихона. Та же широкая пустынная долина съ нѣсколькими ярко-зелеными пятнами ирригованныхъ полей. Тѣ же мрачныя, голыя, крутыя гряды холмовъ, окаймляющія долину. Безконечными зигзагами по горѣ Маргуль дорога подымается на мрачное плоскогорье, лежащее надъ станціей на 3,500 футовъ. По этому унылому плоскогорью ѣдешь 30 верстъ до Кедабекской долины, затянутой густыми облаками ѣдкаго сѣрнистаго дыма, губящаго растительность. Надъ заводомъ справа возвышается круглая вершина Мисъ-Дага, съ изрытыми рудничными работами склонами; всюду видѣются то зеленоватые, то розовые отвалы породъ, и изъ подъ нихъ текутъ ручьи, окрашенные въ синій и зеленый цвѣтъ. Картина принимаетъ ночью зловѣщій, адскій характеръ, когда изъ всѣхъ высокихъ заводскихъ трубъ виденъ огонь, и временами озаряются облака заревомъ. Съ радостью покидаешь Кедабекъ по заводской дорогѣ, живописно извивающейся зигзагами по склонамъ горъ съ открывающимися видами на снѣжныя вершины, окружающія Гокчинское озеро, и незамѣтно подъѣзжаешь къ Калакентскому заводу, расположенному въ живописной долинѣ, скаты которой покрыты краснымъ лѣсомъ. Здѣсь нѣтъ удушливаго дыма, такъ какъ руда не обжигается, и самый заводъ имѣетъ меньше трубъ.

Неужели вся эта кипучая дѣятельность, превратившая пустыню въ почти городскія поселенія, прекратится и спова все заглохнетъ? Несомнѣнно такъ, если не будетъ найдено новыхъ и богатыхъ рудниковъ, чего, конечно, можно и нужно желать братьямъ Сименсъ.

Перейдемъ теперь къ третьей группѣ заводовъ и рудниковъ.

Когда выѣзжаешь изъ Делижана, селенія Казахскаго уѣзда, Елизаветпольской губерніи, направляясь на югъ, по шоссе, то любишься прелестнымъ ущельемъ, склоны котораго покрыты прекрасными дубовыми лѣсами. Легко проѣхать, не замѣтивъ его, мимо Делижанскаго завода, расположеннаго у самаго шоссе, или лучше подъ нимъ, на скатѣ горы, въ 1½ верстахъ къ югу отъ Делижана.

Производительность Делижанскаго завода ничтожная: въ 1894 году выплавлено 268 пудовъ мѣди и съ 1889 года лишь разъ, въ 1893 году, выплавка превысила 500 пудовъ, именно она дала 529 пудовъ.

Плавка ведется азіатскимъ способомъ; общій угаръ мѣди при всѣхъ операціяхъ опредѣляется въ 14%, въ Запгезурѣ до 20%. Недолго перечислить всѣ устройства завода. Именно 8 фуликовъ для обжига руды, одна шахтная азіатская печь для плавки обожженныхъ рудъ на черную мѣдь, одна шахтная рафинировочная печь, и для той же цѣли одинъ шплейзофенъ. Есть наливное колесо въ 4 силы для дѣйствія воздуходувной машины. Вотъ и все.

Заводъ построенъ въ 1874 году грекомъ Ефремовымъ и бр. Ардруни, и сдавъ въ 1886 году въ аренду купцу Трирогову на 24 года. Онъ говорить, что затратилъ до 30 т. руб. на заводъ и никогда съ него не имѣлъ

дохода. Утверждаютъ, что главная цѣль продолженія аренды есть пользованіе 590 десятинъ отведеннаго заводу лѣса, изъ котораго прежде, по слухамъ, продавались дрова. Однако, по склонамъ Делижанскаго ущелья, по шоссе, лѣсъ сохранился очень хорошо. Около завода три рудника, изъ коихъ два не разрабатываются и не развѣданы, но вѣроятно бѣдны, такъ какъ вездѣ видны слѣды прежнихъ работъ. Эксплоатируется лишь Александровская штольня, устье которой въ нѣсколькихъ шагахъ отъ завода. Штольня крѣпится плохо; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ я замѣтилъ, что крѣпленія совсѣмъ нѣтъ. Штольня идетъ, извиваясь за рудою, такъ, какъ заблагоразсудится это рабочимъ, старательски ее ведущимъ; въ концѣ штольни есть нѣсколько штрековъ, слѣдующихъ за развѣтвленіями жилъ; въ одномъ мѣстѣ показывали оставшуюся въ кровлѣ руду, въ другомъ мощность жилы въ аршинъ и руда будто бы содержитъ 8% мѣди. Въ общемъ работается руда процента въ 4, при чемъ преобладаютъ мѣдный и сѣрный колчеданы.

Развѣдокъ никакихъ не велось никогда и запасы руды совсѣмъ не опредѣлены. Едва ли ошибемся, если скажемъ, что ожидать большихъ запасовъ по характеру жилъ нельзя, и заводъ существуетъ, перебываясь изо дня въ день. Будущности, конечно, никакой, такъ какъ капиталы могутъ найти десятки мѣстъ болѣе благопріятныхъ для работы, чѣмъ Делижанскій рудникъ и заводъ.

Не очень далеко отъ Делижанскаго завода, версть 12 къ сѣверу отъ Караклиса, находится Сисимаданскій заводъ, въ Александропольскомъ уѣздѣ, Эриванской губерніи. Его производительность мѣди ничтожна, даже меньше Делижанской: въ 1894 году выплавлено 350 пудовъ, и никогда съ 1888 г. больше 505 пудовъ не было получено, но въ 1893 г. руды было добыто 25,556 пудовъ и въ 1894—16,055.

На приобрѣтеніе этого завода, на его оборудованіе и на рудничныя работы затрачено до 78,000 рублей потаріусомъ Гріельскимъ, инженеромъ Скаржинскимъ и горнымъ инженеромъ Чернявскимъ.

Тысячъ пятнадцать рублей пошло на заводъ, на которомъ поставлена паровая машина и вентиляторъ, одинъ ватеръ-жакетъ, шплейзофень, закуплены инструменты и припасы. Будь достаточное количество руды, можно было бы выплавливать до 6,000 пудовъ мѣди въ годъ.

Заводъ имѣетъ три рудника, и надо отдать справедливость владѣльцамъ, что они не жалѣли средствъ для опредѣленія рудныхъ запасовъ, которые нѣкоторыми оптимистами были до крайности преувеличены. Всѣ три рудника старые и въ нихъ масса выработокъ. Для развѣдки 1-го рудника затрачено 8,000 рублей, проведена штольня въ 75 сажень длины и шахта въ 18 саж. глубины. Всѣ работы, новыя и старыя, сняты на плапъ въ июнѣ 1895 года маркшейдеромъ Побѣдинымъ. Второй Антоніевскій рудникъ весь изрытъ старыми работами и на ознакомленіе съ нимъ истрачено 1,500 рублей; наконецъ, на третій рудникъ, называемый Чамлугъ, истрачено до 30,000 руб. и пройдено до 750 сажень штрековъ горнымъ инженеромъ Покорскимъ-

Журавко. Было изслѣдовано 7 жилъ, мощностью въ 4 вершка и съ среднимъ содержаніемъ до 30% мѣди. Жилы узловаты, часто терялись; запасовъ мѣдныхъ рудъ никакихъ не обнаружено. Есть аршинная жила сѣрнаго колчедана и запасы его велики, что можетъ имѣть значеніе при окончаніи постройки Карсской жел. дороги, проходящей въ 3-хъ верстахъ отъ Сисимаданскаго завода. Его владѣльцы послѣ столькихъ неудачъ не потеряли еще надежды на нахожденіе руды и ассигновали вновь 15,000 рублей на проведеніе новой штольни въ 150 сажень длины подъ первымъ рудникомъ. Если и здѣсь не найдется большихъ запасовъ мѣдной руды, дѣло придется ликвидировать.

Если руда найдется, то при близости Карсской жел. дороги можно будетъ подвозить антрацитъ и нефть, и заводъ можетъ съ выгодною работать. Главный расходъ теперь отъ руды; онъ падаетъ на пудъ мѣди 4 р. 80 к. + 1 р. рабочая плата + 1 р. на древесный уголь, итого цеховыхъ расходовъ 6 р. 80 к. Но при большой добычѣ руда не можетъ обходиться въ 30 к., какъ теперь, а будетъ стоить, вѣроятно, не свыше 10 к. Въ настоящее время къ Сисимаданскому посессионному заводу отведено 250 десятинъ лѣса. Прежде рубили гдѣ и какъ хотѣли, но теперь, съ назначеніемъ новаго управляющаго Государственными Имуществами Эриванской губерніи г. Бекъ, порядки измѣнились: введенъ строгій неуклонный надзоръ за сбереженіемъ лѣсовъ, разрѣшается рубить лишь одну 5-ти десятинную лѣсосѣку, съ оставленіемъ на корнѣ всѣхъ деревьевъ, имѣющихъ меньше 6 вершковъ. Таксы на лѣсъ около завода въ Эриванской губерніи 3 р. 20 к., а рядомъ, въ лѣсахъ Лорійскаго лѣсничества, Борчалинскаго уѣзда, Тифлисской губерніи 1 р. 60 к. за кубъ. Въ этомъ лѣсничествѣ лѣсоистребленіе идетъ быстрыми шагами; между тѣмъ проводимая здѣсь Карсская дорога подыметъ сильно цѣнность этихъ лѣсовъ.

Въ тридцати пяти верстахъ къ сѣверо-западу отъ Сисимадапа, въ Борчалинскомъ уѣздѣ, Тифлисской губерніи, находится Алавердскій мѣдный заводъ, эксплуатируемый французскимъ «Обществомъ Ахталскимъ рудниковъ». Основной капиталъ Общества въ 4 милліона франковъ почти весь истраченъ, и крайне поучительно подробно ознакомиться съ дѣятельностью этого Общества, такъ какъ та же исторія повторяется въ меньшемъ масштабѣ со многими предпріятіями, ведомыми заглазно въ далекихъ странахъ сильными капиталомъ обществами. Помню, какъ я былъ пораженъ, проѣхавъ нѣсколько верстъ въ чудномъ лѣсу, 2,000 десятинъ коего отведены Алавердскому заводу, по почти оконченной колесной дорогѣ. На мой вопросъ, когда ее доведутъ до Алавердскаго завода, съ одной стороны, и до деревни Мамай—съ другой, ея строитель, ѣхавшій вмѣстѣ со мною верхомъ, усмѣхнулся и сказалъ, что прошлую зимою постройка ея была рѣшена и десять верстъ сооружены, затѣмъ постройку отмѣнили.

Въ Борчалинскомъ уѣздѣ, Тифлисской губерніи, на лѣвомъ берегу рѣки Дебеда-Чая, возлѣ древняго греческаго монастыря, составлявшаго собствен-

ность князей Меликовыхъ, найдется Ахталское серебро-свинцовое мѣсторожденіе, разработывавшееся во времена Грузинскихъ Царей.

Въ 1887 году имѣніе это, безъ лѣса, приобрѣтено Французской акціонерной К^о за 150 т. руб. для эксплуатаціи руды. До покупки имѣнія, капиталисты за свой счетъ производили изысканія, поручивъ ихъ французскому горному инженеру De Morgan'у¹⁾, который въ теченіе трехъ мѣсяцевъ занимался изслѣдованіями мѣсторожденія и производствомъ пробъ серебро-свинцовыхъ рудъ; при этомъ добытая руда была отправлена въ Парижъ. Репортъ М-г De Morgan'a послужилъ главнымъ основаніемъ обществу въ дѣлѣ приобрѣтенія мѣсторожденія.

Непосредственно за симъ приступлено было къ сооруженію цѣлаго ряда жилыхъ домовъ со службами для служащихъ и рабочихъ, съ полною, не лишенною комфорта, обстановкою для первыхъ. Для сообщенія съ гор. Тифлисомъ, отъ котораго мѣсторожденіе отстоитъ въ 65—70 верстахъ, каждый служащій пользовался особою, для него купленною, лошадыю; сверхъ того, содержалась конная стража изъ пяти человѣкъ съ полицейскимъ чиновникомъ; такимъ образомъ содержалось болѣе двадцати лошадей. Штатъ служащихъ, совершенно излишнихъ, не соотвѣтствовалъ своему назначенію; такъ, въ Ахталскомъ имѣніи лѣса нѣтъ, кромѣ мелкаго кустарника, а лѣсничій и лѣсная стража содержалась; еще не было руды, а былъ особый служащій, заведывавшій топливомъ; мѣсторожденіе еще не развѣдывалось, а было приступлено къ сооруженію завода, механической обогатительной фабрики, заготовленъ матеріалъ для разныхъ приспособленій, вовсе ненужныхъ. Выполненіе многихъ техническихъ устройствъ поручалось лицамъ, не имѣвшимъ даже отдаленнаго представленія о тѣхъ или другихъ механизмахъ и ихъ примѣненіяхъ. Всѣ зданія и сооруженія возводились съ лихорадочною поспѣшностью. Жилые дома для рабочихъ строились безъ фундаментовъ, на глинѣ; даже такое капитальное и чрезвычайно важное сооруженіе, какъ заводская плотина, сдѣлана на сухой кладкѣ, а подпорная стѣна—на глинѣ.

Одновременно было приступлено къ подземнымъ развѣдочнымъ работамъ въ пяти разныхъ пунктахъ. Выработки, штольны, крѣпились сводовою, изъ тесааннаго камня, крѣпью на цементѣ; штольны проводились широкія, нѣкоторыя на два пути; въ общей сложности проведено подземныхъ выработокъ около 700 погонныхъ саженей, но все дѣлалось лишь для увеличенія количества выработокъ, безъ всякаго отношенія къ результатамъ. Поиски и развѣдки доказали, что въ имѣніи нѣтъ не только серебро-свинцовыхъ рудъ, ради которыхъ оно приобрѣтено, но даже болѣе или менѣе благопадежныхъ мѣдныхъ. Встрѣченныя мѣдныя руды оказались очень бѣдными, съ значительнымъ преобладаніемъ сѣрнаго колчедана. Залежи рудъ не обследованы

¹⁾ Это тотъ самый De Morgan, который, не будучи египтологомъ, попалъ на мѣсто директора древностей въ Египтѣ, прославленное знаменитыми учеными Мариетомъ и Масперо. Благодаря счастью, Де-Морганъ самъ прославился, открывъ въ 1893 и 1894 гг. замѣчательныя памятники египетскаго искусства.

вовсе, а для *показа* добыто, совершенно бесполезно для дѣла, около 26,000 пудовъ оруденѣлой породы съ сѣрнымъ колчеданомъ съ весьма незначительными включеніями мѣднаго колчедана. И на такихъ то рудахъ хотѣли основать мѣдное производство въ широкихъ размѣрахъ, по образцу Кедабекскихъ, бр. Сименсъ, заводовъ!

Хотя De Morgan могъ убѣдиться въ томъ, что мѣсторожденіе вовсе не оправдываетъ возлагавшихся на него надеждъ, тѣмъ не менѣе, работы онъ продолжалъ усиленно, а Правленіе Общества увѣрило, что все готово, и скоро приступить къ плавкѣ. Но дѣйствительность, безъ прикрасъ, оказалась весьма плачевною: всѣ работы велись безцѣльно, такъ какъ главнаго предмета, т. е. руды, не найдено; затраты же произведены громадныя. Тогда якоремъ спасенія явилась мысль объ арендѣ, на продолжительный срокъ, посессионныхъ мѣдиплавильныхъ заводовъ Алавердскаго и Шамблукскаго, отстоящихъ отъ Ахталы первый въ 15 верстахъ на юго-западъ, а второй въ 12 верстахъ на сѣверо-западъ.

Арендовавъ эти заводы за 9,000 рублей ежегодной платы, Французская К^о перенесла всю свою дѣятельность въ Алавердскій заводъ, гдѣ работы, къ сожалѣнію, начаты и ведутся безъ предварительнаго правильнаго расчета. Раньше чѣмъ былъ изслѣдованъ рудникъ, приступлено къ переустройству завода; хотя дѣло вели два французскихъ горныхъ инженера, но много сдѣлано непростительныхъ упущеній. Надъ зданіемъ фабрики была устроена желѣзная крыша на желѣзныхъ стропилахъ, что не дѣлается въ мѣдиплавильномъ заводѣ, гдѣ имѣеть мѣсто постоянное обильное выдѣленіе сѣрнистой кислоты, очень сильно дѣйствующей на желѣзо. Естественно — крыша пропала. Устроили четыре рудообжигательныя печи (кильны) и оставили ихъ безъ примѣненія, вслѣдствіе неумѣлости лицъ, завѣдывавшихъ работами. Не сдѣлавъ предварительнаго расчета о томъ: будетъ ли выгодно замѣнить дрова и уголь жидкимъ топливомъ, мазутомъ, устроили шплейзофенъ и топку локобиля для этого топлива, сдѣлали резервуары въ Тифлисъ и въ заводъ для храненія запаса жидкаго топлива, но все это пришлось бросить, такъ какъ при повѣркѣ оказалось невыгоднымъ и невозможнымъ, по мѣстнымъ условіямъ, пользоваться мазутомъ. Замѣняя сибирскія шахтныя печи новыми, системы Water-Jacket, сдѣлали непростительныя упущенія, опять таки не сообразовавшись съ мѣстными условіями. Жакетъ печей сдѣлавъ чугунный, очень тяжелый, и малѣйшая порча одной части жакета дѣлаетъ его совершенно негоднымъ и неисправимымъ, такъ какъ въ заводѣ нѣтъ вагранки для переплавки чугуна. Толстостѣнные части жакета требовали соответственныхъ тяжелыхъ колоннъ для поддержанія его и особенно непомѣрно тяжелой, изъ тесаинаго камня, трубы, высотой 8 метровъ. Словомъ, все дѣлалось безъ расчета. Кромѣ того, администрація для такого маленькаго предпріятія ложилась очень большимъ бременемъ. Въ заводѣ былъ директоръ, два инженера, бухгалтеръ, конторщикъ и много мелкихъ служащихъ, которые къ тому же часто мѣнялись; распоряженія однихъ шли въ разрѣзъ другихъ. Вслѣдствіе

этого, топливо, дрова и уголь, заготовлялись несвоевременно и не удовлетворительно, что въ значительной мѣрѣ отражалось на расходѣ топлива и на стоимости продукта, т. е. мѣди, обходившейся заводу до 17 рублей за пудъ ¹⁾, въ то время, когда рыночная цѣна ея не превышала 9 р. 60 к.

Вниманіе направлялось преимущественно на разные мелочи; главное оставалось не опредѣленнымъ, именно: рудникъ вовсе не подготовлялся къ опредѣленной добычѣ руды. Добывали все, что только блестяло, а въ результатѣ содержаніе мѣди получалось значительно ниже 3%. Даже руды завѣдомо богатая, т. е. содержащая 6—7% мѣди, давали всего 3, 3,5%; это объясняется неумѣлымъ и небрежнымъ способомъ работъ. Обжиганіе руды велось несовершенно, а плавка нехорошо обожженныхъ рудъ влечетъ за собою большой угаръ мѣди; продуктъ-купферштейнъ получается бѣдный; много мѣди уходитъ въ шлакъ. Бѣдный купферштейнъ требуетъ лишняго топлива на обжиганіе, а при плавкѣ на черную мѣдь расходъ древеснаго угля, къ тому же плохого качества, значительно увеличивается. Черная мѣдь получается до—нельзя нечистая, а переплавка ея въ шпейзофенъ требуетъ больше времени, слѣдовательно и топлива, и рабочихъ рукъ.

Несмотря на то, что работами постоянно завѣдывали французскіе инженеры, дѣло нисколько не улучшалось: способъ работъ остался такой же, какой вели греки; но производительная способность заводскихъ печей позволяетъ свободно выплавлять 10—12 т. пудовъ чистой мѣди ежегодно. Достигнуть такой плавки заводъ не можетъ исключительно потому, что рудникъ не подготовленъ и не развѣданъ;—все дѣло ведется *гадетельно*: найдется богатая руда, оставленная греками,—плавка будетъ успѣшная. Вся добыча руды ведется въ старыхъ выработкахъ грековъ.

Въ настоящее время только окончена новая штольпа S'Jean, проведенная между горизонтами штоленъ «Александровской» и «Эллинъ», на 15 саж. по вертикальному разстоянію между ними. Штольпа S'Jean имѣетъ 145 сажень длины; вышележащая часть мѣсторожденія почти вся выработана греками, а ниже къ горизонту штольпы «Эллинъ» греческихъ работъ не было. Если развѣдочныя работы штреками вверхъ изъ перекрыщенной и продолженной штольпы «Эллинъ» въ этомъ направленіи дадутъ удовлетворительные результаты, то заводъ будетъ имѣть опредѣленное поле, и очень солидное; въ противномъ случаѣ, при настоящемъ положеніи и состояніи рудника, заводъ будетъ лишь влачить свое жалкое существованіе. Хотя отъ верхней, Гавриіловской, штольпы до дневной поверхности имѣется руда, почти на 15 сажень высоты, при поперечномъ горизонтальномъ сѣченіи около 625 кв. саж., но руда эта бѣдная и невыгодная для переработки ея сухимъ путемъ; для мокраго же способа, для цементациі, т. е. для извлеченія мѣди изъ купороснаго раствора помощью металлическаго желѣза, въ заводѣ нѣтъ никакихъ приспособ-

¹⁾ Арендная плата ложится на пудъ мѣди отъ 2 р. 50 к. до 1 р. 75 к.

соблений. Производимые опыты цементации посредствомъ бѣднаго купферштейна дали плохіе результаты.

Итакъ, будущность завода остается пока въ томъ же неопредѣленномъ положеніи, какъ и была при эксплуатаціи грековъ. Между тѣмъ, есть нѣсколько совершенно непочатыхъ и неразвѣданныхъ выходовъ хорошей мѣдной руды, а заводскія устройства даютъ возможность вести плавку 12,000 пуд. въ годъ. Какъ ничтожна производительность завода, видно изъ нижеслѣдующихъ цифровыхъ данныхъ съ 1887 по 1895 годъ включительно, а именно:

	Добыто руды.	Приготовлено мѣди.
Въ 1887 году	14,790 пудовъ	2,387 пудовъ ¹⁾
» 1888 »	56,540 »	1,840 »
» 1889 »	101,940 »	1,300 »
» 1890 »	147,174 »	не было
» 1891 »	127,140 »	2,345 »
» 1892 »	200,000 »	4,740 »
» 1893 »	206,280 »	4,842 »
» 1894 »	280,020 »	6,554 »
» 1895 » перв. полов.	115,240 »	5,242 »

Приведенныя количества свидѣтельствуютъ, что заводъ нѣсколько увеличилъ плавку, и есть предположеніе довести производительность до 10—12 т. пудовъ, хотя это предположеніе не имѣетъ достаточнаго основанія, такъ какъ развѣданныхъ запасовъ руды нѣтъ; но съ устройствомъ шести рудосжигающихъ печей, для обжиганія руды и купферштейна, операція обжига идетъ успѣшнѣе, совершеннѣе, съ меньшимъ расходомъ горючаго матеріала, вслѣдствіе чего и дальнѣйшая обработка, т. е. плавка на черную мѣдь и очистка, рафинировка ея на красную будутъ также идти успѣшнѣе.

Впрочемъ, при нахожденіи значительныхъ запасовъ руды, съ устройствомъ Карсской желѣзной дороги, которая проходитъ по ущелью Дебеда-Чая, въ 3—4 верстахъ отъ Алавердскаго завода, надо ожидать существенной перемѣны въ заводскомъ дѣлѣ, такъ какъ тогда явится возможность доставлять жидкое топливо, антрацитъ и разные механизмы и приспособленія для установка переработки мѣдныхъ рудъ по способу Манеса или для электролиза.

Что касается Шамблукскаго мѣсторожденія и завода, то какъ греки, такъ и французская К^о оставляютъ ихъ до болѣе благопріятныхъ условий. Заводъ весь въ развалинахъ; въ рудникахъ ежегодно добывается только около 100 пудовъ руды для выполненія обязательства предъ греками-поссессорами, между тѣмъ мѣсторожденіе, руды котораго въ общемъ богаче алавердскихъ, имѣетъ всѣ данныя для выгодной разработки.

Перехожу теперь къ описанію послѣдней группы Батумскихъ рудниковъ,

¹⁾ Фунты упущены.

важной по близости своей къ морю, но пока мало развѣданной. Если бы здѣсь обнаружены были сотни милліоновъ пудовъ руды, то безспорно построена была бы къ нимъ желѣзная дорога, и мѣдная промышленность могла бы здѣсь развиться до громадныхъ размѣровъ.

Первый заводъ, осмотрѣнный мною 28 октября 1895 года, есть Эргинскій мѣдиплавильный заводъ батумскаго 1-й гильдіи купца Роберта Адольфовича Рихнера.

Въ 11 верстахъ на югъ отъ гор. Батума, возлѣ Батумо-Ахалцихскаго шоссе, на р. Эргѣ, впадающей справа въ р. Чорохъ, въ Батумскомъ округѣ, устроенъ весьма солидно и правильно мѣдиплавильный заводъ, состоящій нынѣ изъ одной печи системы Water-Jacket, одной пламенпой, этажной, англійской конструкціи, рудообжигательной печи, дѣйствующей на жидкомъ топливѣ (бакинскомъ мазутѣ), одного шпейзофена для такого же топлива, одного локомотива въ 18 силъ, дѣйствующаго на мазутѣ, и одной турбины въ 10 силъ; для подъема руды къ обжигательной печи устроены клѣти, дѣйствующія водою; руда, флюсъ и топливо подвозятся къ шахтной печи въ вагончикахъ по узкоколейной желѣзной дорогѣ, проложенной отъ берега Чороха до шихтъ-плаца, на протяженіи около 180 саж.

Первоначально заводъ дѣйствовалъ на древесномъ углѣ, но трудность, дороговизна и множество мѣстныхъ препятствій въ приобрѣтеніи этого топлива заставили владѣльца замѣнить древесный уголь антрацитомъ и коксомъ, на которомъ печь Water-Jacket дѣйствуетъ весьма успѣшно, хотя она незначительной высоты (2 метра). Несмотря на высокую цѣну древеснаго угля, именно въ 35—40 коп. за пудъ, въ приобрѣтеніи его заводу встрѣчаются слѣдующія препятствія: хотя билетъ взять заводомъ отъ администраціи или отъ лѣсничаго на извѣстное количество угля, мѣстные жители, сельчане, не допускаютъ заготовки матеріала безъ особой, въ ихъ пользу, платы, которая въ большинствѣ случаевъ значительно превосходитъ поенную плату, взимаемую казною. Войти въ соглашеніе прямо съ тѣми же жителями нѣтъ возможности, такъ какъ лѣсная стража не допускаетъ заготовленія матеріаловъ безъ предъявленія на то билета, ибо лѣса составляютъ несомнѣнно казенную собственность. На дѣлѣ же выходитъ, что надо уплачивать за одинъ и тотъ же матеріалъ казнѣ и крестьянамъ. Это ненормальное положеніе сильно тормазило заводское производство и заставило владѣльца завода примѣнить антрацитъ и коксъ къ плавкѣ руды и купферштейна въ печахъ Water-Jacket, а къ шпейзофену—тквибульскій каменный уголь, въ смѣси съ дровами; въ послѣднее же время—уголь замѣненъ мазутомъ, а дрова употребляются лишь при дразненіи мѣди, передъ выпускомъ. Такія же затрудненія встрѣчаются и при заготовленіи дровъ, которыя обходятся заводу до 18 рублей за кубическую сажель. Доставка топлива вообще, за отсутствіемъ колеснаго пути, совершается вьючно, но очень крутымъ лѣснымъ тропинкамъ; зимою же вовсе нѣтъ возможности доставлять лѣсной матеріалъ. Такимъ образомъ заводъ находился въ полной зависимости отъ каприза жителей и непомѣрныхъ

ихъ требованій, а зимою совершенно не имѣлъ топлива. Нынѣ же его дѣйствія не зависятъ отъ этихъ факторовъ.

Кромѣ затрудненій, испытываемыхъ заводомъ въ отношеніи топлива, онъ находится въ очень тяжелыхъ условіяхъ при перевозкѣ рудъ съ Ходскихъ рудниковъ, отстоящихъ отъ него въ 125 верстахъ на югъ, въ Артвинскомъ округѣ и участкѣ, близъ селенія Ходъ-Елія. Перевозка руды совершается частью вьючно, на протяженіи 25 — 30 верстъ отъ рудниковъ къ р. Чороху, по тропѣ, проведенной средствами заводовладѣльца; далѣе руда доставляется по рѣкѣ Чороху на плоскодонныхъ каюкахъ, отъ села Црія до Эргинскаго завода. Стоимость провоза руды вьючно 20—25 коп. за пудъ, а по рѣкѣ, сплавомъ, отъ 15 до 20 коп.; такимъ образомъ, не считая потери, изнашивания мѣшковъ и другихъ накладныхъ расходовъ, провозная плата руды достигаетъ 45 коп. за пудъ. И при такой высокой цѣнѣ заводъ не обезпеченъ перевозочными средствами во всякое время года. Кромѣ всепняго высокаго стоянія воды въ рѣкѣ, когда каюки не могутъ совершать своихъ рейсовъ, простой капризъ лодочниковъ можетъ оставить заводъ безъ руды, а рудники безъ матеріаловъ и припасовъ. Чтобы не быть въ такой сильной зависимости отъ перевозочныхъ мѣстныхъ средствъ, заводовладѣлецъ вынужденъ былъ основать собственный транспортъ; но и эта мѣра оказалась малоуспѣшною, такъ какъ на мѣстѣ совершенно нѣтъ корма для скота; доставка же фуража изъ Батума на рудники обходится до 55—60 коп. за пудъ.

Всѣ эти обстоятельства привели къ неизбѣжному раздѣленію металлургическихъ операций, т. е. часть — именно обжиганіе рудъ и плавку ихъ на купферштейнѣ — пришлось вести на рудникахъ; дальнѣйшую же операцію, т. е. плавку на черпую мѣдь и рафинированіе послѣдней, производить въ Эргинскомъ заводѣ. Поэтому близъ Ходскихъ рудниковъ устроенъ особый, малый, заводъ; трудности, какія пришлось преодолѣвать при его постройкѣ, почти баснословны. Всѣ механизмы должны были быть конструированы изъ мелкихъ частей и быть приспособлены къ вьючной перевозкѣ, а крупныя части, вѣсомъ отъ 6 пудовъ, неизбѣжно должны были переноситься людьми отъ села Црія до рудниковъ (30 верстъ въ гору).

Отсутствіе удобныхъ и безопасныхъ путей сообщенія сильно удорожаетъ всѣ работы, тѣмъ болѣе, что мѣстное населеніе, особенно въ первое время, неспособное и не желавшее вовсе заниматься горнозаводскими и даже вспомогательными работами, вынуждало содержать рабочихъ припльхъ, выходцевъ съ Урала и изъ Турціи. Помимо внѣшнихъ затрудненій, мѣстные жители сильно тормазили дѣло своими непомѣрными требованіями за каждую пядь земли, завѣдомо не культурной и не нужной. Понятно, что расходы должны были быть очень значительны.

Въ настоящее время при рудникахъ имѣется одна шахтная печь Water-Jacket, два кузнечныхъ горна, одинъ вентиляторъ системы Беккера, гидравлическое верхнебойное колесо въ 18 лошадиныхъ силъ и небольшая фабрика

для обогащенія рудъ. Фабрика приводится въ дѣйствіе керосиновымъ двигателемъ системы «Вулканъ», въ 4 лошадины силы

Въ обогатительной фабрикѣ имѣются: дробилка Блэка, конические, одинъ внутри другого, желѣзные барабаны для раздѣленія дробленой руды по крупности зеренъ, безкопечное полотно элеваторъ, собственно сортировочная лента, на которой рабочіе отбираютъ руду, непосредственно поступающую изъ барабана; кромѣ того, имѣется четыре ручныхъ отсадочныхъ рѣшета для промывки, правильнѣе, для отдѣленія мелкозернистой руды отъ пустой породы и цинковой обманки.

Ходъ работъ слѣдующій: добытая руда разбирается сперва въ рудникѣ; засимъ доставляются въ вагопеткахъ по рудничной желѣзной дорогѣ на поверхность, гдѣ руда сортируется ручнымъ разборомъ на три сорта—1-й, 2-й и 3-й; первые два идутъ въ обжигъ, а третій въ механическое обогащеніе и засимъ тоже въ обжигъ. Эта послѣдняя операція производится въ открытыхъ кучахъ. Размѣръ кучи, наиболѣе удобный и практикуемый, 3,000 до 5,000 пуд. Первый обжигъ совершается съ одной лишь незначительною подстилкою дровъ; на кучу расходуется до $\frac{1}{3}$ куб. саж.; при удачномъ обжигѣ руда поступаетъ непосредственно въ плавку на купферштейнѣ въ печи Water-Jacket; при неудовлетворительномъ обжигѣ, куча перекладывается и вновь обжигается. Плавка руды на купферштейнѣ ведется на древесномъ углѣ изъ хвойныхъ породъ; уголь готовится мѣстными жителями, въ 12—15 верстахъ отъ рудниковъ, довольно удовлетворительно, но доставляемый вьючно въ заводъ, онъ даетъ много мусора. Печь имѣетъ 10 фурмъ, позволяющихъ весьма тщательно наблюдать за ходомъ плавки; чрезъ фурмы печь шуруется, т. е. если образовалась возлѣ фурмы настылъ, то небольшимъ желѣзнымъ стержнемъ, ломомъ, она сбивается. Такъ какъ вся печь охлаждается непрерывно проходящею струею воды, то эффектъ топлива получается самый полный, и потому при плавкѣ въ этихъ печахъ расходъ топлива *наименьшій* и выражается отъ 0,25 до 0,3 пуда на пудъ шихты; сходъ колошъ быстрый; одна печь можетъ проплавить въ сутки 1000—1200 пудовъ руды. При печи устроена большая кирпичная камера для улавливанія колошниковой пыли. Опытомъ дознано, что послѣдняя содержитъ отъ 8% до 10% мѣди. Она собирается и формуется въ кирпичи, съ прибавленіемъ 5% извести; кирпичи сушатся на воздухѣ и затѣмъ поступаютъ въ плавку на черную мѣдь вмѣстѣ съ купферштейномъ.

Для удобства перевозка въ Эргинскій заводъ купферштейнъ отливается въ чугунныя формы, кусками въ 20 фунт. вѣсомъ. Если же онъ обращается въ плавку на черную мѣдь при рудникахъ, то подвергается обжигу до 4-хъ разъ въ кучахъ; при этомъ, кромѣ дровъ, употребляется и древесный уголь. Весь расходъ топлива на пудъ чистой мѣди достигаетъ до 0,25 куб. саж. дровъ; на Алавердскомъ заводѣ расходъ топлива, вслѣдствіе его недоброкачественности, доходитъ до 0,4 и даже до 0,6 куб. саж. на пудъ мѣди.

Ходскіе рудники мало подготовлены и недостаточно развѣданы. И здѣсь, какъ въ Алавердскомъ заводѣ, рудники, которые должны были соста-

влять первую заботу, почти игнорировались; что надлежало дѣлать въ началѣ работъ, то сдѣлано лишь въ послѣднее время. Вновь проведенною штольною на 17 саж. ниже существовавшего горизонта очистныхъ выработокъ, встрѣчены три пластовыя жилы мѣдной руды въ смѣси съ сѣрнымъ колчеданомъ, изъ нихъ одна до 1 метра, другая около 0,5 метра, а третья около 0,6 метра. Руда вообще смѣшаннаго состава. Простираніе или распространіе жилъ, весьма вѣроятно, такое же, какъ и въ выработанномъ пространствѣ. Кромѣ этихъ встрѣченныхъ штольною жилъ, на поверхности, во многихъ мѣстахъ, имѣются выходы мѣдныхъ рудъ, но развѣдочныхъ работъ произведено очень мало какъ въ отводѣ «Ходъ», такъ и въ другихъ двухъ отводахъ «Келогамашъ» и «Мейданъ-Каршней», гдѣ также нѣсколько выходовъ рудныхъ жилъ. Хотя несомнѣнно, что руды можно имѣть въ большомъ количествѣ, но первоначальныя работы поведены не для развѣдокъ и подготовленія мѣсторожденія, а прямо съ цѣлью извлеченія руды, что отражается теперь на дальнѣйшей работѣ завода.

Мерисскія мѣсторожденія.

Въ Батумскомъ округѣ, въ Нижне-Аджарскомъ участкѣ, въ 50 верстахъ отъ Батума, близъ сел. Мериси, разрабатываются тѣмъ же г. Рихнеромъ два мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ «Чочхана» и «Бонапарте», оно же «Капликая». Мѣсторожденія отведены казною мѣстнымъ грекамъ, а послѣдними переданы г. Рихнеру. Оба мѣсторожденія представляются жильными, довольно мощными; жильная масса достигаетъ мѣстами болѣе сажени толщины: но руда, мѣдный колчеданъ, латунно-желтаго цвѣта, является тонкими прожилками и вкраплинами. Мѣсторожденія разрабатываются подземными выработками, штольнями; но нѣтъ опредѣленныхъ данныхъ къ тому, чтобы можно было судить о производительной способности рудниковъ. Мѣсторожденія вообще очень мало развѣданы и еще менѣе подготовлены къ эксплуатаціи; руда же заслуживаетъ серьезнаго вниманія своею сравнительною чистотою—она почти не содержитъ сѣрнаго колчедана; мѣстныя же условія крайне тяжелы: на протяженіи 12 верстъ отъ селенія Кеда до мѣсторожденія дорога идетъ выючная, мѣстами очень крутая и опасная. Крестьяне сел. Мериси вовсе горными работами не занимаются; жизненные припасы для рабочихъ должны быть привозные, а сами рабочіе пришлые, вслѣдствіе чего работы обходятся дорого. Провозная плата за руду и всякіе матеріалы изъ рудниковъ до селенія Кеда обходится до 20 коп. за пудъ, а по шоссе до Эргинскаго завода, на дрогахъ, отъ 10 до 15 коп. за пудъ. Такимъ образомъ, при 10% содержаніи мѣди въ сортированной рудѣ накладной расходъ на пудъ чистаго продукта, отъ перевозки рудъ, падаетъ до 3 р. 50 к.; а такъ какъ при валовой заводской работѣ выходъ мѣди всегда меньше, чѣмъ % содержанія ея въ рудѣ, то накладной расходъ значительно больше, т. е. доходитъ до 4 руб. на пудъ. Но рудники являются не опредѣленными; слѣдовательно, строить заводъ на мѣстѣ, хотя обильномъ топливомъ, нѣтъ расчета. При рудникахъ совершается только обжиганіе руды въ

кучахъ и въ стойловыхъ печахъ, фуликахъ, и въ обожженномъ видѣ руда доставляется въ Эргинскій заводъ для переплавки.

Тому же владѣльцу передано греками, залвителями мѣсторожденій, право на развѣдки еще трехъ рудныхъ мѣсторожденій, близъ разрабатываемыхъ имъ самимъ въ Мерисскомъ ущельѣ. По настоящее время на этихъ мѣсторожденіяхъ работы весьма незначительны; обнаружено только, что руда является въ видѣ жиль, отъ 2 до 6 дюймовъ. Развѣдочныя работы затрудняются недоступностью мѣстностей.

Изъ всего сказаннаго надо прійти къ заключенію, что запасы руды, хотя и хорошаго качества, не опредѣлены, но заслуживаютъ детальной развѣдки.

Кромѣ Ходскихъ и Мерисскихъ рудныхъ мѣсторожденій, особеннаго вниманія заслуживаютъ Дзансульскія мѣдныя мѣсторожденія, отведенныя горнозаводчикамъ Лазаревымъ. Эти мѣсторожденія находятся въ Мургульскомъ ущельѣ, Артвинскаго округа и участка, близъ сел. Дзансуль-Избекъ. Здѣсь сдѣлано восемь неполныхъ отводовъ, составляющихъ въ общемъ менѣе квадратной версты. Въ каждомъ отводѣ имѣется по нѣсколько выходовъ мѣдныхъ рудъ, особенно же замѣчательнъ, обнаженный естественпо, штокъ мѣдной руды въ отводѣ подъ названіемъ «Жапгара». Хотя руда является мелко вкрапленной въ кварцитѣ, но она легко поддается обогащенію. Подземными работами констатировано нахожденіе рудныхъ жиль, плотнаго мѣднаго колчедана, во всѣхъ отводахъ; жилы отъ 2 до 12 и 14 вершковъ толщины. Отсутствіе средствъ у владѣльцевъ, тяжелыя мѣстныя условія, отсутствіе сколько-нибудь удовлетворительныхъ, даже выючныхъ, тропъ,—все это сильно мѣшаетъ производству детальныхъ развѣдокъ и основанію мѣднаго производства; между тѣмъ, необходимыя элементы, какъ то: руды, топливо и двигательная гидравлическая сила рѣки Мургуль-Су обезпечиваютъ обширное горнозаводское производство. Пока владѣльцы не пріищутъ капитала, мѣсторожденія обречены на бездѣйствіе, или, правильнѣе, на разработку только для добычи обязательныхъ количествъ руды.

Ломашенское мѣдное мѣсторожденіе было передано въ пользованіе инженеру путей сообщенія Н. Б. Пассекъ, который развѣдывалъ его въ теченіе четырехъ лѣтъ подземными работами, но безуспѣшно. Четыре штольны, заложеныя въ разныхъ горизонтахъ, хотя обнаружили нахожденіе руды, но всюду въ видѣ небольшихъ жиль. Старыя выработки завалены и затоплены поверхностными водами, а имѣющаяся камерная выработка указываетъ, что руда въ этомъ мѣстѣ представляла вздутіе жилы, отъ которой, по разнымъ направленіямъ, отдѣлились тонкіе прожилки. Недостатокъ средствъ вынудилъ г. Пассека оставить дальнѣйшія развѣдочныя работы. Ломашенское мѣсторожденіе находится на правой сторонѣ р. Чороха, въ 2—3 верстахъ отъ гор. Артвина.

Мурванское мѣсторожденіе находится выше селенія Дзансуль по ущелью р. Мурвалъ, лѣваго притока р. Мургуль-Су. Совершенное отсутствіе какой

бы то ни было дороги, даже пѣшеходной, сильно тормазить дѣло развѣдокъ. Руда представляется тонкимъ прожилкомъ, до 2-хъ вершковъ толщиною. Развѣдано очень мало.

Въ такомъ же малоразвѣданномъ состояніи находятся мѣсторожденія Батумскаго округа и обозначенныя въ вѣдомости № 1 подъ №№ 1, 2, 3, 4, 5 и 6, которыя также очень мало развѣданы, почему въ настоящее время объ нихъ сказать ничего нельзя. Вообще же приходится упомянуть, что главнымъ тормазомъ для развитія горнаго дѣла въ Артвинскомъ и Батумскомъ округахъ Кутаисской губерніи служатъ непроходимыя, нерѣдко опасныя дороги.

Подробно разсмотрѣвъ дѣятельность и будущность каждой группы Кавказскихъ мѣдныхъ рудниковъ и заводовъ, необходимо заключить, что Батумская группа меньше всѣхъ развѣдана, но не отымаетъ надежды, что когда-нибудь въ ней найдется грандіозное мѣсторожденіе. Тогда построится къ ней желѣзная дорога и при близости моря промышленность здѣсь процвѣтетъ. Но пока ничего въ ней грандіознаго не найдено, строить дорогу для завода съ небольшою производительностью нѣтъ расчета, и большой плавки мѣди здѣсь быть не можетъ.

Кедабекское дѣло, какъ оно теперь представляется, не долговѣчно и можетъ быть близокъ день его ликвидаціи, за недостаткомъ руды. Тогда изъ общей производительности Кавказа, приблизительно въ 140 т. пудовъ мѣди, сто тысячъ пудовъ придется вычеркнуть.

Кромѣ Зангезурскихъ заводовъ, остальные ничтожны и не могутъ приниматься въ соображеніе. Въ ближайшемъ будущемъ возможно, что зангезурскимъ заводчикамъ удастся замѣнить кедабекскую мѣдь своею. Запасы ихъ руды достаточны для этого и даже для значительно большей производительности. Однако, какъ мы видѣли, относительно громадные ихъ запасы ничтожны, если сравнить ихъ съ запасами извѣстныхъ заграничныхъ рудниковъ.

Достаточно привести размѣры рудника, удовлетворяющаго своею рудою производительность завода Анакоцды, выплавившаго въ 1892 г. до 3-хъ милліоновъ пудовъ мѣди (44,692 тоннъ). Въ этомъ рудникѣ штокообразная жила, въ 13 метровъ мощности, простирается на 600 метровъ и развѣдана на глубину 300 метровъ. Для сравненія можно вычислить также запасы руды въ рудникахъ Ріо Тинто въ Испаніи, дающіе возможность выплавлять ежегодно 31,000 тоннъ, т. е. два милліона пудовъ мѣди, приблизительно въ семь разъ больше того, что даютъ всѣ русскіе заводы, взятые вмѣстѣ.

Такихъ богатствъ нигдѣ въ Россіи не обнаружено, хотя, быть можетъ, они гдѣ-либо таятся въ нѣдрахъ Сибири. Пока они не найдены, есть полное основаніе думать, что ни уральскіе заводы, ни кавказскіе, ни какіе-либо иные русскіе районы добычи мѣдныхъ рудъ не могутъ дать значительно большаго количества мѣди, чѣмъ они даютъ теперь. Не только мечтать о конкуренціи съ иностранными государствами, но даже трудно думать развитію

производительность мѣди до предѣловъ, удовлетворяющихъ всю потребность Россіи въ мѣди.

Уже теперь ввозится въ Россію больше, чѣмъ она сама производитъ, а потребность Россіи въ мѣди ничтожна, именно около $\frac{1}{4}$ фунта на душу населенія, а въ Соединенныхъ Штатахъ она достигаетъ 5 фунтовъ на душу (1892 г.). Съ развитіемъ электротехническихъ устройствъ потребность будетъ возрастать, хотя конечно не такъ быстро, какъ въ Соединенныхъ Штатахъ, гдѣ въ тридцать лѣтъ она удесятерилась (въ 1860 г. потребность Соединенныхъ Штатовъ была лишь $\frac{1}{2}$ фунта на душу).

Самая добыча мѣди въ Соединенныхъ Штатахъ возрасла до исполинскихъ размѣровъ лишь съ открытіемъ исполинскихъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ. Еще не такъ давно русская мѣдь отправлялась въ Соединенные Штаты, а ихъ производительность развивалась въ слѣдующей прогрессіи:

1846 годъ	150 тоннъ.
1850 »	650 »
1860 »	7,200 »
1870 »	12,600 »
1880 »	27,000 »
1890 »	118,695 »
1893 »	144,011 »

Теперь производительность Соединенныхъ Штатовъ равняется половинѣ міровой производительности (въ 1893 г.—302,021 тонна, т. е. около 19 милліоновъ пудовъ).

Намъ негдѣ тягаться съ міровыми производителями мѣди, а надо внимательно изучать свою родину и развѣдывать свои мѣсторожденія, и пока, подъ охраною покровительственной пошлины, стремиться къ полному удовлетворенію своей потребности. Барыши мѣдныхъ заводовъ весьма умѣренны: многіе едва сводятъ концы съ концами, а существующая покровительственная пошлина въ 2 р. 50 к. золотомъ весьма мало уравниваетъ естественныя неблагопріятныя условія нашей мѣдной промышленности, такъ какъ при ней ввозъ иностранной мѣди достигаетъ ежегодно цифры въ 749 т. пудовъ. Снятіе пошлины было бы смертнымъ приговоромъ для всей русской мѣдной промышленности.

Приложение 1.

ВѢДОМОСТЬ

о производительности Кавказскихъ мѣдныхъ рудниковъ и мѣдиплавильныхъ заводовъ.

Мѣдные заводы и рудники.	1887 г.		1888 г.		1889 г.		1890 г.		1891 г.		1892 г.		1893 г.		1894 г.	
	Добыто.	Выплавлено.														
Тифлисской губернии.																
Алвердскій	14,790	2,387	56,640	1,840	101,940	1,300	147,174	—	127,140	2,344,36	200,196	4,740	206,280	4,841,23	280,020	6,554,16 ^{1/2}
Шамблугскій	540	262	300	76,18	600	—	3,090	—	1,251	71,29	120	—	154	—	100	—
Ахталскій	25,230	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Елизаветпольской губернии.																
Кедабекскій	1.128,530	67,883,3	1.157,604	48,125	1.103,635	58,056,30	1.839,710	68,051,15	2.047,619	43,513,30	1.916,200	65,207	3.097,380	32,395	2.967,790	63,312,22
Калакентскій	—	27,485	—	18,675	—	4,901,20	—	14,329,15	—	46,903,25	—	5,627	—	51,913,30	—	35,671,4
Делижанскій	13,692	517	10,013	3,109,10	14,058	315,38	9,400	296,1	7,716	403,7	11,190	331	6,388	529,30	4,320	268,29
Катарскій, Меликъ-Азарьянъ	—	—	—	—	—	—	7,266	—	18,1.6	—	45,885	—	49,804	—	30,417	—
Катарскій (Мутафовъ) .	63,371	4,071	46,898	8,951	99,691	11,183,4	76,944	14,605,20	41,362	7,252	6,716	4,401	57,529	9,498,17	33,042	6.352,5
Угурчайскій	74,660	7,592	62,315	7,948	38,200	5,100	35,010	3,357	44,634	6,037	40,894	7,757	98,592	8,078,20	77,038	12,235
Гализурскій	23,472	2,213	40,874	877,19	45,484	5,670	28,236	3,730	52,062	4,528	49,267	8,406	44,847	3,301	45,766	9,821,27
Лазаревскій	13,416	1,443	39,245	3,783	37,407	3,947,20	31,915	4,096,20	23,796	3,250	30,925	1,885	31,492	6,123,20	24,613	1,539
Дагдаганъ-Дузинскій .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,420	—	2,656	—	9,281,12	—	—
Аткизскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	300	—
Барабатумскій	—	—	—	—	—	—	4,500	—	2,163	—	—	—	1,600	—	300	—
Катарскій, Кундуру-Вихъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125	—	175	—

Міровое производство мѣди.

СТРАНЫ.	1891 г.	1892 г.	1893 г.
	Въ тоннахъ (Cong tons=2,240 lbs).		
Алжиръ	120	—	—
Аргентина	210	—	—
Австралія	7,500	6,092	7,500
Австро-Венгрія	1,250	1,385	1,400
Боливія	2,150	2,860	2,500
Канада	3,300	4,130	3,732
Чили	19,875	22,065	21,350
Канская Колонія	5,000	5,350	6,374
Намака	900	1,378	890
Англія	900	492	443
Мансфельдъ	14,250	14,687	14,150
Прочіе заводы	2,000	2,000	2,951
} Германія			
Италія	2,200	2,000	2,460
Японія	17,000	18,000	18,000
Болеръ	4,100	6,313	7,979
Прочіе заводы	1,025	1,480	1,480
} Мехико			
Нью-Фондлендъ	2,040	2,400	2,000
Норвегія	1,065	1,410	1,740

СТРАНЬ.		1891 г.	1892 г.	1893 г.
		Въ тоннахъ (Cong tons=2,240 lbs).		
Перу		280	—	—
Россія		4,800	5,000	4,920
Швеція		830	733	750
Испанія и Порту- галія.	Ріо-Тинто	32,000	30,200	31,000
	Тарзисъ	10,500	10,800	11,000
	Масонъ и Барри	4,150	4,400	4,400
	Севилья	875	1,000	1,010
	Португеза	890	—	—
	Другіе рудники.	5,500	7,700	6,500
Сѣверо- Амери- канскіе Штаты.	Калюметъ и Гекла	25,000	145,170	144,011
	Прочіе озерные.	22,505		
	Анаконда	20,750		
	Прочіе въ Монтана	29,786		
	Аризона	17,723		
	Другіе штаты	8,415		
Венецуела		—	3,068	2,861
Кебрадра.		6,500	—	—
Прочія страны		—	490	620
В С Е Г О		275,589	300,595	302,021

Міровое производство мѣди.¹⁾

	Въ тоннахъ
1879 года	151,963
1880 »	153,959
1881 »	163,369
1882 »	181,622
1883 »	199,406
1884 »	220,249
1885 »	225,592
1886 »	217,086
1887 »	223,798
1888 »	258,026
1889 »	261,205
1890 »	269,615
1891 »	275,589
1892 »	300,595
1893 »	302,021

¹⁾ Заимствовано изъ The Mineral Industry, Statistical Supplement of the Engineering and Mining Journal.

Приложеніе № 3.

Статистическія свѣдѣнія о дѣйствіи и производительности Кедабекскаго и Калакентскаго мѣдиплавильныхъ заводовъ за 1894 годъ.

Кедабекскій и Калакентскій мѣдиплавильные заводы находятся въ Елизаветпольской губерніи и томъ же уѣздѣ, въ разстояніи 12 верстъ другъ отъ друга, и принадлежать братьямъ доктору Вернеру и Карлу Сименсъ.

Эти заводы пользуются отъ казны на правахъ посессионныхъ заводовъ отводомъ:

а) Трехъ смежныхъ рудниковъ для добычи мѣдныхъ рудъ, которые имѣютъ каждый одну квадратную версту поверхности.

б) 12,500 квадратныхъ сажень рудничной площади вблизи горы Хасъ-Мамедъ подъ разработку мѣсторожденія желѣзной руды.

в) 66 десятиць 1,200 квадратныхъ сажень земли для заводскихъ построекъ Кедабекскаго завода.

г) 15,164 десятиць 15 квадратныхъ сажень отвода изъ Шамхорской лѣсной дачи и

д) 5,945 десятиць 2,270 квадратныхъ сажень изъ Дзегамской лѣсной дачи.

На работахъ находилось въ продолженіе 1894 года:

1) Служащихъ въ разныхъ должностяхъ въ качествѣ инженеровъ, инспекторовъ, лѣсничаго и счетоводовъ	Челов.	Поденц.
	30	—
2) Надсмотрщиковъ	11	3,300
3) Машинистовъ	4	1,200
4) Рабочихъ на рудникахъ	446	133,800
5) На Кедабекскомъ заводѣ:		
а) собственно на заводѣ рабочихъ	514	154,200
б) въ мастерскихъ	99	29,700
в) на желѣзной дорогѣ	47	14,100
г) въ лѣсахъ	630	189,000
д) при перевозкахъ	19	5,700
6) На Калакентскомъ заводѣ	102	30,600
Всего	1,902	561,600

На Кедабекскомъ рудникѣ имѣется одиннадцать штоленъ—въ 97, 60, 200, 59, 94, 100, 114, 99¹/₂, 106, 12 и 20 сажень длины.

Въ Кедабекскомъ рудникѣ было добыто въ 1894 году 2.967,790 пудовъ

мѣдной руды, меньше противъ добычи 1893 года на 129,590 пудовъ. Кромѣ того, доставлено на Кедабекскій заводъ 96 пудовъ мѣдной руды, добытой въ Дашкесанскомъ рудникѣ. Кедабекская руда имѣла среднее содержаніе $6\frac{1}{2}\%$ мѣди.

На Кедабекскомъ заводѣ имѣется печей:

а) рудообжигательныхъ:

кильнь	14	штукъ
Герстенгефера	14	»

б) кильнь для обжиганія купферштейна 13 »

в) мѣдиплавильныхъ:

шахтныхъ обыкновенныхъ	5	»
----------------------------------	---	---

большихъ пламенныхъ для обжиганія и плавки рудъ нефтью	4	»
---	---	---

пламенная печь меньшихъ размѣровъ для плавки рудъ нефтью	1	»
---	---	---

шплейзофеновъ	2	»
-------------------------	---	---

г) вагранка для проплавки чугуна 1 »

д) кузнечныхъ горновъ 6 »

е) печь для огнеупорнаго кирпича 1 »

ж) печь для обжиганія обыкновеннаго кирпича . 1 »

На Калакентскомъ заводѣ имѣется:

а) рудообжигательныхъ печей Герстенгефера 2 »

б) мѣдиплавильныхъ печей:

шахтныхъ обыкновенныхъ	2	»
----------------------------------	---	---

шахтныхъ сибирскихъ	3	»
-------------------------------	---	---

шплейзофепь	1	»
-----------------------	---	---

в) кузнечный горнь 1 »

Въ Кедабекѣ обжигалось въ 1894 году 2.659,176 пуд. сырой руды, изъ нихъ 2.059,123 пуд. въ кильнахъ, герстенгеферахъ и пламенныхъ печахъ, а 600,053 пуда въ кучахъ посредствомъ дровъ.

Въ Калакентѣ въ 1894 году руда вовсе не обжигалась.

Движущихъ машинъ имѣется:

1) На Кедабекскомъ заводѣ:

а) настоящихъ паровыхъ двѣ, обѣ въ 45 лошадиныхъ силъ. При нихъ три паровыхъ котла;

б) паровой котель № 4, установленный въ 1890 г. для снабженія форсунокъ парами въ 12 лошадиныхъ силъ, допускающій давленіе въ 60 фунтовъ;

в) паровая машина въ 7 лошадиныхъ силъ, при ней паровой котель № 12.

2) На Калакентскомъ заводѣ: двѣ турбины: одна въ 80, а другая въ 25 лошадиныхъ силъ.

3) На Кедабекской узкоколейной желѣзной дорогѣ, длиною въ 29 верстъ и 80 сажень, имѣется пять локомотивовъ съ 33 вагонами для перевозки

рудъ, дровъ, древеснаго угля, желѣзнаго камня и разныхъ заводскихъ продуктовъ. Одинъ локомотивъ № 1 имѣеть 40 лошадиныхъ силъ, а остальные локомотивы, №№ 2, 3, 4 и 5, имѣють по 60 лошадиныхъ силъ каждый.

4) На нефтеподъемной станціи Далляръ, при нефтепроводѣ изъ Далляра въ сел. Чардахлы, длиною въ 21 версту, имѣется одна паровая машина Лессера въ С.-Петербургѣ въ 24 лошадиныхъ силы и одинъ новый, установленный въ 1894 году, насосъ системы Вортингтона изъ завода братьевъ Нобель въ Баку. При нихъ паровой котель изъ завода Лессера въ С.-Петербургѣ, который испытанъ 13 іюня 1892 г. окружнымъ инженеромъ Сорokinымъ на 90 фунтовъ давленія.

5) Вслѣдствіе разрѣшенія Господина Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, объявленнаго миѣ въ отношеніи Кавказскаго Горнаго Управленія отъ 24 марта 1894 г. за № 892, вышесказанный нефтепроводъ продолженъ въ 1894 году изъ селенія Чардахлы до Кедабекскаго завода на разстояніи 21½ верстъ. Для дѣйствія этой части нефтепровода на нефтеподъемной станціи Чардахлы установлевы насосъ системы Вортингтона изъ Нью-Йорка, при немъ одинъ двойной паровой котель, построенный на заводѣ братьевъ Нобель въ Баку. Для питанія этой станціи водою при ней, на разстояніи 200 сажень отъ нея, устроена водокачка, въ коей установленъ паровой насосъ изъ фабрики Клейна, Шапулина и Беккера въ Франкенталѣ, въ Германіи; при немъ паровой котель, построенный на заводѣ братьевъ Нобель въ Баку.

При мокрой обработкѣ выщелачено на Кедабекскомъ заводѣ въ продолженіе 1894 г. 454,320 пудовъ рудъ, изъ коихъ было 190,000 пуд. сырыхъ и 264,320 пуд. обожженныхъ рудъ, при чемъ получилось 21,765 пуд. цементной мѣди.

Проплавлено въ продолженіе 1894 года:

1) На Кедабекскомъ заводѣ:

а) 16,540 пуд. сырой руды и 1.546,333 пуд. обожженной руды, при чемъ получилось 790,605 пуд. купферштейна.

б) 341,283 пуд. купферштейна и динштейна, 35,742 пуд. гаршлака и 1,639 пуд. цементной мѣди, при чемъ получилось 51,639 пуд. черной мѣди и 13,930 пуд. динштейна.

в) 70,463 пуд. черной мѣди и 20,086 пуд. цементной мѣди, при чемъ получилось 63,312 п. 22 ф. чистой мѣди и 35,742 пуд. гаршлака.

2) На Калакентскомъ заводѣ:

а) 509,248 пуд. купферштейна и динштейна и 10,884 пуд. гаршлака, при чемъ получилось 79,057 пуд. черной мѣди и 25,120 пудовъ динштейна.

б) 46,455 пуд. черной мѣди, при чемъ получилось 19,573 пуд. чистой мѣди и 16,098 пуд. 4 ф. электролитической мѣди и 11,004 пуда гаршлака.

При производствѣ электролиза въ Калакентѣ собрано въ электролитическихъ ваннахъ около 70 пудовъ осадочнаго порошка, содержащаго золото и серебро; точный анализъ этого порошка пока еще не произведенъ и хра-

няется онъ въ зданіи Калакентской электролитической фабрики. Порошокъ этотъ предполагается вывезти для продажи за границу, по совершении требимаго закономъ опробованія его и уплаты за него казенной подати.

Всего получилось въ 1894 году чистой мѣди:

1) На Кедабекскомъ заводѣ	63,312 п. 22 ф.
2) На Калакентскомъ заводѣ:	
а) посредствомъ плавки	19,573 » — »
б) посредствомъ электролиза	16,098 » 04 »
Всего	98,983 п. 26 ф.

На Кедабекскомъ заводѣ изготовлено: мѣдныхъ издѣлій 200 пуд., чугунныхъ издѣлій 4,500 пуд. и желѣзныхъ издѣлій 3,800 пуд.

Для потребностей обоихъ заводовъ было заготовлено дровъ:

1) Изъ заводскихъ лѣсовъ	10,702 ³ / ₈ куб. с.
2) Изъ сосѣднихъ казенныхъ лѣсовъ	1,225 ¹ / ₈ » »
3) Изъ лѣсовъ помѣщиковъ Зюльгадаровыхъ	2,174 » »
Всего	14,101 ¹ / ₂ куб. с.

Это количество израсходовано такъ:

1) на отопленіе жилыхъ зданій	230 куб. саж.
2) въ Кедабекѣ на обжиганіе 600,063 пуд. сырыхъ рудъ	121 ¹ / ₄ » »
3) въ Кедабекѣ на обжиганіе 1.087,950 пуд. купферштейна	472 » »
4) въ Кедабекѣ на отопленіе паровыхъ машинъ	75 ³ / ₄ » »
5) на отопленіе пяти локомотивовъ	864 » »
6) на обжиганіе обыкновенныхъ и огнеупорныхъ кирпичей	104 ¹ / ₂ » »
7) на обжиганіе извести	62 » »
8) на подогреваніе печей	53 » »
9) на рудничныя крѣпи, толщиною отъ 4 до 6 вершк., = 27,933 погонныхъ аршинъ	106 » »
10) на рудничные мостовинники	34 » »
11) на выжиганіе древеснаго угля	11,979 » »
Всего	14,101 ¹ / ₂ куб. саж.

Изъ 11,979 куб. сажень дровъ выжигалось 586,971 пуд. угля, которые израсходованы слѣдующимъ образомъ:

1) въ Кедабекѣ на обжиганіе 1.087,950 пуд. купферштейна	49,140 пуд.
2) въ Кедабекѣ на выплавку 51,639 пуд. черной мѣди и	

13,930 пуд. динштейпа изъ 341,238 пуд. обожженного купферштейна, 35,742 пуд. гаршлака и 1,639 пуд. цементной мѣди .	170,625 пуд.
3) въ Кедабекѣ при очисткѣ мѣди	1,820 »
4) въ Кедабекѣ въ кузницѣ, лабораторіи, при плавкѣ чугуна въ мастерскихъ и въ измельченномъ видѣ	37,250 »
5) въ Калакентѣ на выплавку 79,057 пуд. черной мѣди и 25,120 пуд. динштейна изъ 509,248 пуд. обожженного купферштейна и 10,884 пуд. гаршлака	296,986 »
6) въ Калакентѣ при очисткѣ мѣди	980 »
7) въ Калакентѣ въ кузницѣ, лабораторіи и въ измельченномъ видѣ	28,350 »
8) при выплавкѣ 300 пуд. 10 фунт. кобальтовой шпейзы изъ 407 пуд. 25 фунт. кобальтоваго блеска	1,820 »
Всего . . .	586,971 пуд.

Кромѣ дровъ и древеснаго угля, употреблялись, какъ топливо: сырая нефть изъ Баку и каменный уголь изъ Донецкихъ рудниковъ.

Сырой нефти израсходовано 541,380 пуд. слѣдующимъ образомъ:

1) въ Кедабекѣ на выплавку 790,605 пуд. купферштейна изъ 16,540 п. сырой руды и 1.546,333 пуд. обожженной руды	377,290 пуд.
2) въ Кедабекѣ на выплавку 63,312 п. 22 ф. чистой мѣди и 35,742 п. гаршлака изъ 70,463 п. черной мѣди и 20,086 п. цементной мѣди	30,490 »
3) въ Кедабекѣ на топку котловъ-паровиковъ	115,000 »
4) въ Кедабекѣ въ кузницѣ	2,000 »
5) въ Кедабекѣ при различныхъ пробныхъ плавкахъ	3,600 »
6) въ Калакентѣ на выплавку 19,573 пуд. чистой мѣди и 11,004 пуд. гаршлака изъ 25,603 пуд. черной мѣди	13,000 »
Всего . . .	541,380 пуд.

Каменнаго угля израсходовано 14,850 пудовъ слѣдующимъ образомъ:

1) въ Кедабекѣ на выплавку 51,639 пуд. черной мѣди и 13,930 пуд. динштейпа изъ 341,238 пуд. обожженного купферштейна, 35,742 п. гаршлака и 1,639 п. цементной мѣди, кромѣ вышепоказанныхъ 170,625 пуд. древеснаго угля, еще	14,050 пуд. кам. угля
2) при плавкѣ чугуна	800 » » »
Всего . . .	14,850 пуд. кам. угля.

Всего употреблено 541,380 пуд. сырой нефти по 26 коп. за пудъ съ доставкой на Кедабекскій заводъ, на сумму 140,758 руб. 80 коп., 2,122½ куб. саж. дровъ по 26 руб. 50 коп. за кубическую сажень, на сумму 56,246 руб.

25 коп., 586,971 пудъ древеснаго угля по 23 коп., на сумму 135,003 руб. 33 коп., и 14,850 пуд. каменнаго угля по 50 коп. за пудъ, на сумму 7,425 руб.

Въ 1894 году было три несчастныхъ случая, окончившихся смертью.

На Кедабекскомъ заводѣ содержится докторъ, фельдшеръ, заводская аптека, больница на 10 кроватей и одноклассная школа для дѣтей мужского и женскаго пола.

Сравнительно съ производствомъ 1893 года, производительность Кедабекскаго завода увеличилась въ 1894 году на 30,916 пуд. 32 фун., а производительность Калакентскаго завода уменьшилась въ 1894 году, сравнительно съ 1893 годомъ, на 16,242 пуда.

Въ общей же сложности производительность обоихъ заводовъ увеличилась въ 1894 году, сравнительно съ 1893 годомъ, на 14,674 пуда и 36 фунтовъ.

Въ 1894 году выстроены въ Кедабекѣ 4 кильна для обжиганія сырой руды.

Существующій до селенія Чардахлы нефтепроводъ продолженъ въ 1894 году до самаго Кедабекскаго завода на 21¹/₂ версты, при чемъ устроена въ селеніи Чардахлы особая станція для перекачиванія нефти. Для этого нефтепровода взяты желѣзныя трубы съ внутреннимъ діаметромъ въ три съ половиной дюйма. — Директоръ Кедабекскаго и Калакентскаго заводовъ *В. Болтонъ*.

ПЕРЕУГЛИВАНІЕ ВЪ СТОЯЧИХЪ КОСТРАХЪ НА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХЪ ПОДКЛАДИНАХЪ.

Ученаго лѣсовода Н. К у н ь щ и к о в а.

Главнымъ продуктомъ горнозаводскаго лѣснаго хозяйства на Уралѣ является древесный уголь, потому способы переугливанія древесины имѣють здѣсь особое значеніе. Получить наибольшій выходъ угля, лучшаго для заводскихъ цѣлей качества, и при наименьшихъ издержкахъ, составляетъ главную заботу лѣснаго хозяина.

Въ различныхъ мѣстахъ практикуются разные приемы переугливанія, начиная съ самыхъ несовершенныхъ и кончая весьма цѣлесообразными способами переугливанія. Въ Златоустовскомъ горномъ округѣ, Уфимской губ., мнѣ удалось ознакомиться съ переугливаніемъ въ стоячихъ кострахъ на параллельныхъ подкладинахъ. Способъ этотъ имѣетъ многія достоинства и до сихъ поръ нигдѣ не былъ описанъ, сколько мнѣ извѣстно.

На Уралѣ, за послѣднее время, обращено большое вниманіе на экономію въ потребленіи лѣса, вслѣдствіе чего и на различные способы обугливанія древесины, а потому описаніе техники и результатовъ обугливанія въ кострахъ на параллельныхъ подкладинахъ представляетъ отвѣтъ на запросъ.

Сознавая необходимость имѣть, при выборѣ цѣлесообразныхъ способовъ, большій матеріалъ для выбора, я рѣшился взять на себя задачу: описать способъ переугливанія въ стоячихъ кострахъ на параллельныхъ подкладинахъ и сравнить этотъ способъ съ другими способами обугливанія. Кромѣ того, мнѣ удалось собрать свѣдѣнія общаго характера, которыя тоже представляютъ, вѣроятно, нѣкоторый интересъ.

Переугливаніе въ стоячихъ кострахъ на параллельныхъ подкладинахъ ведется крестьянами с.с. Веселаго и Сыростанъ, въ южной части Златоустовской горнозаводской дачи. Здѣсь на способы жженія обращено особое вниманіе, такъ какъ до $\frac{7}{10}$ всей древесины на уголь идетъ береза, дающая, какъ извѣстно, меньшій, противъ другихъ породъ, выходъ угля и притомъ уголь болѣе мелкій.

Время для рубки куренныхъ дровъ.

Извѣстно, что чѣмъ дерево суше, тѣмъ оно лучше для переугливанія, потому что въ данномъ объемѣ заключается больше горючихъ началъ. А также: количество воды въ свѣжесрубленныхъ деревьяхъ бываетъ различно по временамъ года—весной и лѣтомъ деревья заключаютъ болѣе гигроскопической воды, чѣмъ деревья зимней рубки ¹⁾).

Зимняя рубка обыкновенно предпочитается какъ по экономическимъ условіямъ, такъ и по этимъ соображеніямъ.

Интересны мѣстные наблюденія, въ березовыхъ лѣсахъ, относительно весенней и лѣтней рубки дровъ. Если рубить дрова весной, когда течетъ березовка, то получаютъ дрова тяжелыя и плохо просыхающія. При рубкѣ же лѣтомъ, въ іюнѣ, когда сдирается береста, дрова достигаютъ, ко времени переугливанія, большей степени сухости.

Это наблюденіе куренщиковъ объясняется, вѣроятно, тѣмъ, что весенній образовательный сокъ въ древесинѣ трудно испаряется подъ берестой, и дерево задрѣваетъ.

Для большей просушки, полѣнья облысываютъ: топоромъ стесываютъ, до древесины, полосу бересты, во всю длину полѣна; полоса—шириною приблизительно $\frac{3}{4}$ верш. Въ полѣнѣ даютъ одну такую «лысину», иногда 2—3. Осенью того же года, когда произведена рубка, дрова поступаютъ для переугливанія.

Такимъ образомъ, дрова находятся въ просушкѣ $2\frac{1}{2}$ лѣтнихъ мѣсяца, что нельзя считать достаточнымъ. При переугливаніи же дровъ осенью слѣдующаго послѣ рубки года, дрова достигаютъ большей степени сухости, но при этомъ увеличивается опасность распространенія пожаровъ и насѣкомыхъ, а также расходъ на охраненіе и администрацію и $\frac{1}{10}$ на капиталъ, затраченный на рубку дровъ.

Въ Алапавскомъ округѣ, Пермской губ., были введены, въ началѣ 90-хъ годовъ, опыты переугливанія сосновыхъ и еловыхъ дровъ годовалыхъ, т. е. находившихся въ просушкѣ годъ съ нѣсколькими мѣсяцами; опыты дали хорошіе результаты, но, къ сожалѣнію, не были выражены въ цифрахъ.

Тѣмъ не менѣе, зная въ общемъ выгоды и убытки, полученные при опытѣ переугливанія годовалыхъ дровъ въ Алапавскомъ округѣ, можно высказаться: 1) за введеніе и въ Златоустовскомъ округѣ подобныхъ же опытовъ, точно зарегистрированныхъ, въ широкихъ размѣрахъ въ нѣсколькихъ куреняхъ, 2) а также за рубку дровъ зимою, такъ какъ и экономическія условія тому благоприятствуютъ.

Укладка дровъ.

Рубятъ обыкновенно дрова длиною $\frac{7}{4}$ арш. и укладываютъ, на подкладинахъ, въ полѣнницы: высотой $\frac{7}{4}$ арш. и длиною, смотря по удобству кладки, но чаще мѣрюю въ бадогъ ²⁾).

¹⁾ Лѣсная Технологія Шелгунова.

²⁾ Бадогъ есть единица складной мѣры и представляетъ полѣнницу: длиною $\frac{11}{4}$ арш. ширин. $\frac{7}{4}$ арш. и высотой $\frac{7}{4}$ арш.; считаютъ $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$, 2 бадоба и т. д.

Таблица для опредѣленія объема полѣнницъ въ мѣрахъ бадога *).

ДЛИНА ПОЛѢННИЦЫ.		ВЫСОТА ПОЛѢННИЦЫ.									
Въ бадогахъ **).	Въ вершкахъ.	1 вершокъ.		2 вершка.		3 вершка.		4 вершка.			
		Больше.	Меньше.	Больше.	Меньше.	Больше.	Меньше.	Больше.	Меньше.		
		$\frac{7}{4}$ арш. + $\frac{1}{4}$ арш. — 1 вер. 29 верш.	$\frac{1}{4}$ арш. — 1 вер. 27 верш.	$\frac{7}{4}$ арш. + $\frac{1}{4}$ арш. — 2 вер. 30 верш.	$\frac{1}{4}$ арш. — 2 вер. 26 верш.	$\frac{7}{4}$ арш. + $\frac{1}{4}$ арш. — 3 вер. 31 верш.	$\frac{1}{4}$ арш. — 3 вер. 25 верш.	$\frac{7}{4}$ арш. + $\frac{1}{4}$ арш. — 4 вер. 32 верш.	$\frac{1}{4}$ арш. — 4 вер. 24 верш.		
		Б	а	д	а	г	о	в	ъ *		
—	2	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{32}$		
$\frac{1}{16}$	$3\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ арш.	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$		
—	6	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16} + \frac{1}{32}$								
$\frac{1}{8}$	$8 - \frac{1}{2}$ арш.	$\frac{1}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{8}$								
$\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$	$10\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{32}$		
—	$12 - \frac{3}{4}$ арш.	$\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$		
$\frac{1}{4}$	14	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$		
—	$16 - 1$ арш.	$\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$		
$\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$	$17\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$	$\frac{3}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{32}$	$\frac{3}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{32}$	$\frac{3}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{32}$		
$\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$	$21 - 1\frac{1}{4}$ арш.	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{3}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{3}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{3}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$		
$\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$	$21\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$ арш.	$\frac{1}{2} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{16}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{32}$	$\frac{3}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{32}$	$\frac{3}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$		
$\frac{1}{2}$	$28 - 1\frac{3}{4}$ арш.	$\frac{1}{2} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{3} - \frac{1}{16}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{16}$		
$\frac{1}{2} + \frac{1}{16}$	$31\frac{1}{2} - 2$ арш.	$\frac{5}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{32}$		
$\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$	$35 - 2\frac{1}{4}$ арш.	$\frac{5}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{16}$	$\frac{3}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{32}$		
$\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$	$38\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{16}$	$\frac{5}{8} - \frac{1}{32}$		
—	$40 - 2\frac{1}{2}$ арш.	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{16}$	$\frac{5}{8}$		
$\frac{3}{4}$	12	$\frac{3}{4} + \frac{1}{32}$	$\frac{3}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{16}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{7}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{7}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{32}$		
—	$14 - 2\frac{3}{4}$ арш.	$\frac{3}{4} + \frac{1}{16}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{3}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{7}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{16}$		
$\frac{3}{4} + \frac{1}{16}$	$15\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{32}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{3}{4} - \frac{1}{32}$	$\frac{7}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{16}$		
$\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$	$19 - 1$ саж.	$\frac{7}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{7}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{7}{8} + \frac{1}{16}$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{16}$	$1 - \frac{1}{32}$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{32}$	1	$\frac{3}{4}$		
$\frac{7}{8} + \frac{1}{16}$	$52\frac{1}{2} - 1$ с. + $\frac{1}{4}$ арш.	$1 - \frac{1}{32}$	$\frac{7}{8} + \frac{1}{32}$	1	$\frac{7}{8}$	$1 + \frac{1}{32}$	$\frac{7}{8} - \frac{1}{32}$	$1 + \frac{1}{16}$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{16}$		
1	$56 - 1$ с. + $\frac{1}{2}$ арш.	$1 + \frac{1}{32}$	$1 - \frac{1}{32}$	$1 + \frac{1}{16}$	$\frac{7}{8} + \frac{1}{16}$	$1\frac{1}{8} - \frac{1}{32}$	$\frac{7}{8} + \frac{1}{32}$	$1\frac{1}{8} + \frac{1}{32}$	$\frac{7}{8} - \frac{1}{32}$		
2	$112 - 2$ с. + 1 арш.	$2 + \frac{1}{16}$	$2 - \frac{1}{16}$	$2\frac{1}{8} + \frac{1}{32}$	$1\frac{7}{8} - \frac{1}{32}$	$2\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$	$1\frac{3}{4} + \frac{1}{32}$	$2\frac{1}{4} + \frac{1}{32}$	$1\frac{3}{4} - \frac{1}{32}$		
3	$168 - 3$ с. + $1\frac{1}{2}$ арш.	$3\frac{1}{8} - \frac{1}{32}$	$2\frac{7}{8} + \frac{1}{32}$	$3\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$	$2\frac{3}{4} + \frac{1}{32}$	$3\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$	$2\frac{5}{8} + \frac{1}{16}$	$3\frac{1}{2} - \frac{1}{16}$	$2\frac{1}{2} + \frac{1}{16}$		
4	$224 - 4$ саж. + 2 арш.	$4\frac{1}{8} + \frac{1}{32}$	$5\frac{7}{8} - \frac{1}{8}$	$4\frac{1}{4} + \frac{1}{32}$	$5\frac{3}{4} - \frac{1}{32}$	$4\frac{1}{2} - \frac{1}{16}$	$3\frac{1}{2} + \frac{1}{16}$	$4\frac{1}{2} + \frac{1}{16}$	$3\frac{1}{2} - \frac{1}{16}$		

*) Напоминатъ, бадогъ есть полѣнница длиною $\frac{14}{4}$ арш., шириною и высотой $\frac{7}{4}$ арш.

**) Бадогъ служить и какъ объемная мѣра, и какъ единица длины полѣнницы, равная $\frac{14}{4}$ аршина, при ширинѣ и высотѣ полѣнницы въ $\frac{7}{4}$ аршина.

Требуется отъ куренщиковъ надбавка полѣнницы въ высоту, на усушку, опредѣленная для каждаго завода: 2—4 вершка.

По хордѣ усушка составляетъ 10 %; болѣе значительная усушка, 12—15 %, встрѣчается лишь въ отдѣльныхъ случаяхъ. Хорда же усыхаетъ приблизительно вдвое болѣе радиуса ¹).

По Кайгородову ²) на усушку слѣдуетъ полагать $\frac{1}{25}$ высоты полѣнницы.

На основаніи приведенныхъ мѣръ, можно полагать на усушку въ высоту около 5/0, т. е. полѣнница высотой въ $\frac{7}{4}$ арш. уменьшается при усушкѣ въ высоту:

$$28 \text{ верш.} \cdot \frac{5}{100} = 1,4 \text{ вер.}$$

Итакъ, требовать отъ куренщиковъ поддачу въ высоту, на усушку, болѣе 2 верш. (для округленія) не справедливо.

Не всегда возможно сложить полѣнницы въ круглыхъ мѣрахъ; въ этихъ случаяхъ желательно вводить соотвѣтствующій расчетъ, за недостатокъ или излишество. Для облегченія приемщиковъ и правильности вычисленій мною выработана вышеприведенная таблица объемовъ, въ бадобахъ, при постоянной ширинѣ полѣнницы (длинѣ дровъ) въ $\frac{7}{4}$ арш. и при измѣняющейся длинѣ и высотѣ полѣнницы.

Таблица составлена такъ:

Бадогъ, какъ объемная мѣра полѣнницы, длиною $1\frac{1}{4}$ арш., шириною въ $\frac{7}{4}$ арш. и высотой $\frac{7}{4}$ арш., составляетъ 43,904 куб. вершковъ.

Объемъ полѣнницъ, при ширинѣ въ $\frac{7}{4}$ арш. (длина дровъ), опредѣленной длинѣ и высотѣ полѣнницы, вычисленъ въ вершкахъ и выраженъ въ доляхъ бадоба, т. е. найдено отношеніе полученнаго въ вершкахъ объема полѣнницы къ объему бадоба, который составляетъ, какъ сказано, 43,904 куб. вершковъ. Напримѣръ, объемъ полѣнницы, при ея ширинѣ въ $\frac{7}{4}$ арш., длинѣ $\frac{3}{4}$ аршина и высотѣ $\frac{7}{4}$ арш. + 2 вершка, составляетъ 10,080 куб. верш. Выражая эту величину въ бадобахъ, съ точностью до $\frac{1}{32}$ бадоба, т. е. 1,372 куб. верш., получаемъ объемъ данной полѣнницы въ мѣрахъ бадоба = $\frac{1}{4} - \frac{1}{32}$. Другой примѣръ: объемъ полѣнницы, при ея ширинѣ въ $\frac{7}{4}$ арш., длинѣ 2 арш. 3 верш. и высотѣ $\frac{7}{4}$ арш. + 3 вершка, равенъ, по вычисленію, какъ объемъ призмы данныхъ размѣровъ, 30,380 кубич. вершкамъ; или же

$$\frac{30,380}{43,904} = \frac{5}{8} + \frac{1}{16} \text{ бадоба,}$$

съ точностью до $\frac{1}{3}$

Точность опредѣленія объема полѣнницъ до $\frac{1}{32}$ бадоба вполне достаточна для практическихъ цѣлей. Но къ такой дробности возможно прибѣгать

¹) Техническія свойства древесины Нердлингера, въ переводѣ Шафранова.

²) Лекціи Лѣсной Технологіи Кайгородова.

въ весьма рѣдкихъ случаяхъ, по малограмотности пріемщиковъ—куренныхъ мастеровъ.

Придется довольствоваться въ большинствѣ случаевъ опредѣленіемъ объема полѣнницъ съ точностію до $\frac{1}{16}$ бадоба или до $\frac{1}{8}$ бадоба, въ зависимости отъ степени грамотности пріемщиковъ.

Таблица съ точностію до $\frac{1}{16}$ бадоба можетъ быть получена изъ выше-помѣщенной таблицы объемовъ полѣнницъ въ мѣрахъ бадоба, если зачеркнуть слагаемое $\frac{1}{32}$, входящее съ положительнымъ или съ отрицательнымъ знакомъ.

Таблица съ точностію до $\frac{1}{8}$ бадоба можетъ быть получена изъ той же таблицы, если зачеркнуть положительныя и отрицательныя слагаемыя $\frac{1}{16}$ и $\frac{1}{32}$.

Пользоваться таблицей слѣдуетъ такимъ образомъ: измѣривъ длину и высоту полѣнницы, находимъ въ таблицѣ соотвѣтствующій объемъ полѣнницы, выраженный въ бадобахъ. Если же въ таблицѣ нѣтъ найденной при измѣреніи длины полѣнницы (въ таблицѣ длина полѣнницъ опредѣлена до 2 вершковъ), то эту величину разлагаемъ на два слагаемыхъ, изъ которыхъ каждому соотвѣтствуетъ въ таблицѣ извѣстный объемъ полѣнницы при данной высотѣ. Складывая эти объемы, получаемъ искомый объемъ полѣнницы.

Подробнѣе объяснимъ сказанное на примѣрахъ. Опредѣлить объемъ полѣнницы въ мѣрахъ бадоба при ширинѣ въ $\frac{7}{4}$ арш., длинѣ 1 аршинъ и высотѣ $\frac{7}{4}$ арш. — 3 вершка.

Въ графѣ «длина полѣнницъ» находимъ 1 арш. = 16 верш.; затѣмъ, ищемъ въ графахъ высоты полѣнницъ, въ горизонтальномъ направленіи. требуемую высоту; на пересѣченіи найденныхъ графъ находимъ мѣру $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{16}$ бадоба, которая и представляетъ объемъ данной полѣнницы.

Точно такимъ же образомъ находимъ объемъ полѣнницы при ширинѣ: въ $\frac{7}{4}$ аршина, длинѣ

	2 $\frac{1}{2}$ арш = 40 вер.,	высот. $\frac{7}{4}$ ар.	+ 3 верш. состав.	3 $\frac{3}{4}$ + $\frac{1}{32}$ бадоба
1 саж. + $\frac{1}{2}$	» = 56	» $\frac{7}{4}$	— 2	» $\frac{7}{8}$ + $\frac{1}{16}$ »
2 саж. + 1	» = 112	» $\frac{7}{4}$	— 4	» 1 $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{32}$ »
4 саж. + 2	» = 222	» $\frac{7}{4}$	+ 1	» 4 $\frac{1}{8}$ + $\frac{1}{32}$ »

Найти высоту полѣнницы въ бадобахъ, при ея ширинѣ въ $\frac{7}{4}$ арш., длинѣ 2 арш. + 1 верш. = 33 вер. и высотѣ $\frac{7}{4}$ арш. — 2 вершка.

$$33 = 21 + 12$$

Объемъ полѣнницы, при

длинѣ 12 верш.,	высотѣ $\frac{7}{4}$ арш. — 2 вер.	составляетъ	$\frac{1}{8}$ + $\frac{1}{16}$
» 21	» $\frac{7}{4}$ » — 2 вер.	»	$\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{32}$
33 верш.	$\frac{7}{4}$ арш. — 2 вер.		$\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{32}$

Итакъ, объемъ полѣнницы = $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{32}$ бадоба.

Опредѣлить объемъ полѣнницы въ бадобахъ при ея ширинѣ $\frac{7}{4}$ арш., длинѣ 1 с. + 1 ар. + 1 вер. = 65 вер. и высотѣ $\frac{7}{4}$ + 3 вершка.

подсчитывать путемъ сокращенія одинаковыхъ членовъ съ разными знаками, или же передѣлать таблицу такъ, чтобы въ нее входили лишь положительныя слагаемыя.

При приѣмѣ необходимо обращать должное вниманіе на плотность укладки дровъ въ полѣнницы (ея полнодревесность), что не всегда соблюдается, особенно при заготовкѣ хозяйственнымъ способомъ дровъ для сплава.

Придержки для опредѣленія нормальной полнодревесности полѣнницъ рекомендовать затруднительно, такъ какъ существующіе къ тому способы (фотографированіе черезъ сѣтку) не доступны, по дороговизнѣ, для частыхъ примѣненій.

Приходится положиться на глазомѣрное опредѣленіе степени полнодревесности полѣнницъ, а при контролѣ обращать на то серьезное вниманіе особенно если полѣнницы окончательно сдаются заводууправленію заподраженными рубщиками.

Выборъ мѣста для костра (тока).

Костры укладываютъ на лѣсосѣкѣ (рубки ведутся сплошныя); въ стоячемъ лѣсѣ (въ кулисѣ)—въ случаѣ крайности.

Условіями для выбора тока служатъ:

1. Близость дровъ и воды, необходимой при переугливаніи.
2. Степень влажности грунта.

Только въ чрезвычайныхъ случаяхъ костеръ кладется на мокрыхъ мѣстахъ, всегда же на свѣжихъ.

3. Чтобы близко находилась земля, удобная для покрывки кучи.

Лучшая земля для покрывки—свѣжая супесь.

Свѣжая—потому, что бока кучи покрываются комьями земли (опораживаются). Супесь—чтобы земля не спекалась и возможно было разбивать ее мелко. Практическое средство распознать пригодность земли для покрывки таково: разводять огонь на испытуемой землѣ; хорошая земля не мѣняетъ цвѣта и нѣсколько разбухаетъ, плохая же для покрывки земля спекается, мѣняетъ свой цвѣтъ въ красноватый и выгораетъ ямкой.

Землю для покрывки обыкновенно берутъ у самаго тока, а выборъ послѣдняго сообразуютъ съ тѣмъ, чтобы была близко земля, пригодная для покрывки кучи. А глинистое или супесчаное мѣсто подъ костромъ—это безразлично, по убѣжденію курениковъ. И дѣйствительно, едва ли качественный составъ грунта подъ кучей имѣетъ существенное значеніе при описываемомъ способѣ переугливанія, такъ какъ даже трава дерна подъ костромъ лишь слегка оналяется.

4. Чтобы не было подъ кучей бугровъ и ямъ. Бугры препятствуютъ правильному ходу воздуха, а въ ямкахъ скопляется воздухъ, и черезъ то происходитъ угаръ (непроизводительное сгораніе дровъ или угля). Потому, на выбранныхъ токахъ они тщательно срубаютъ, бугры срываютъ, камни или стаскиваютъ, или зарываютъ въ землю, ямы заравниваютъ.

Формы кучи.

Куча дѣлается продолговатою, эллиптической формы. Если короткую ось назвать черезъ a , то длинная выразится $a + \frac{a}{4}$ или $a + \frac{a}{5}$.

Куча съ одной стороны, по длинной оси эллипса, имѣетъ повышение; повышенная часть кучи представляетъ «гору», пониженная—«подгорицу».

Если мѣсто представляетъ уклонъ, и такое мѣсто лучше для хода выжиганія, то обращаютъ «горой» кучи къ возвышенности, такъ, чтобы длинная ось эллипса совпадала съ линіей уклона. При ровномъ положеніи направленіе «горы» произвольно. У весьма темныхъ углежоговъ наблюдается, правда, что «гора» при ровномъ положеніи бываетъ направлена къ дующему вѣтру; но соблюденіе этого условія почти не вліяетъ на результатъ выжега.

Величина костра.

Малыя кучи не выгодны тѣмъ, что въ нихъ получается, при выжиганіи, больше мелкаго угля, такъ какъ объемъ «подгорицъ» значительнѣе, чѣмъ при выжиганіи того же количества угля въ большихъ кучахъ; въ подгорицѣ же получается уголь мельче, чѣмъ въ «горѣ».

Большія кучи представляютъ то неудобство, что приходится подвозить дрова далеко, и при случайныхъ неблагоприятныхъ условіяхъ угораютъ много полезнаго матеріала—является большой рискъ. Кромѣ того, въ большой кучѣ процессъ выжиганія идетъ долго, а въ кучѣ, при плохой по качеству покрывкѣ, происходитъ значительное угораніе.

На основаніи сказаннаго, предпочитаютъ среднія кучи, въ 15—25 куб. саж. или 24—39 куб. саж.

При хорошей покрывкѣ слѣдуетъ класть кучи больше, при плохой—меньше.

Время кладки кучи.

Кучи укладываютъ осенью, въ сентябрѣ—октябрѣ, когда полевые работы закончены. Кромѣ того, выломанный (вывороченный) изъ кучи уголь не умокаетъ отъ дождя (тогда уже идетъ снѣгъ) и черезъ то не портится по качеству, и легче для перевозки. Дрова въ полѣнницахъ высыхаютъ лучше, чѣмъ въ кострѣ, а потому выгодно, разумѣется, вести кладку передъ самымъ выжигомъ.

Подвозка дровъ.

Въ тонкихъ и неудобныхъ мѣстахъ подвозятъ дрова, для кладки кучъ, на обыкновенныхъ дровняхъ; гдѣ же позволяетъ мѣсто, тамъ дрова доставляютъ на особыхъ подводахъ (колымагахъ), фиг. 5, 6 и 7, табл. В. Свойство колымаги таково, что уложенныя дрова не нужно сбрасывать, а подвести пе-

реднее колесо подъ дрогу; тогда колымага наклоняется — и дрова сами собой скатываются на мѣсто назначенія ¹⁾).

Укладка дровъ въ костръ.

На выбранномъ для костра мѣстѣ укладываютъ, прямо на дернѣ, подкладыны параллельно длинной оси кучи, стало быть по оси уклона. Подкладыны дѣлають: или укладывая полѣнья, одно къ другому, такъ, чтобы оси ихъ были параллельны, или же вырубаятъ для того жерди. Срединныя подкладыны дѣлають толщиною около 4 верш., боковыя около 3-хъ верш. (объясненіе тому дальше). Разстояніе между подкладами, въ каждой парѣ, таково, чтобы на нихъ можно было положить концами полѣно въ $\frac{7}{4}$ арш.; разстояніе между каждой парой подкладынъ таково, чтобы полѣнья, уложенныя на подкладыны, соприкасались. На каждую пару подкладынъ, перпендикулярно къ нимъ, укладываютъ дрова въ одинъ рядъ. Такой рядъ называется «полѣнницей». Вслѣдствіе указаннаго паложенія подкладынъ, «полѣнницы» соприкасаются одна къ другой, фиг. 3, табл. В.

Совокупность полѣнницъ представляетъ «мостъ».

Средняя «полѣнница» (рядъ) дѣлается нѣсколько длиннѣе 2-хъ ближайшихъ боковыхъ, тѣ нѣсколько длиннѣе слѣдующихъ, и т. д., чтобы получить закругленіе, фиг. 4, табл. В.

Число полѣнницъ сообразуется съ вышиною кучи:

На 20 кур. с.	11—10	полѣнницъ
» 40	»	15
» 12	»	9—8

На мостѣ выбираютъ «зачинъ»: на срединной полѣнницѣ, если число ихъ нечетное, или на линіи соприкосновенія рядовъ, при четномъ числѣ полѣнницъ. «Зачиномъ» куча раздѣляется симметрично по длинной оси эллипса, а перпендикулярно къ этой оси—на «подгорицу» и «гору». Въ «подгорицѣ» уголь получается мельче, чѣмъ въ «горѣ», а потому стараются дѣлать «подгорицу» возможно меньше. Соблюдается, однако, чтобы уклонъ дровъ въ кучѣ не былъ крутъ, такъ какъ при крутой «подгорицѣ» процессъ выжиганія всегди затруднителен. Сообразуются и съ величиною кучи: при большой кучѣ, гдѣ выжиганіе вести труднѣе, «зачинъ» укладывается отъ края кучи дальше, чѣмъ въ малой. Разстояніе «зачина» отъ края кучи опредѣляется куренщиками полнымъ шагомъ, въ $1\frac{1}{2}$ аршина. Можно дать слѣдующія нормы разстоянія «зачина» отъ края костра, со стороны «подгорицы».

¹⁾ Соотношеніе между рабочими силами при подвозкѣ: 2 укладчика (работіе, укладывающіе кучу изъ привозимыхъ дровъ) на 1 подвозчика, при среднемъ разстояніи въ 20 саж. отъ кучи, на лѣсосѣкѣ въ 50—60 саж. шириною.

Костеръ	въ	40	кур.	с.,	зачинъ	отстоять	въ	4	шагахъ.
»	»	30	»	»	»	»	»	3	»
»	»	20	»	»	»	»	»	2 ¹ / ₂	»
»	»	15	»	»	»	»	»	2	»

Выбравъ мѣсто для «зачина», укладываютъ здѣсь полѣнья перпендикулярно подкладинамъ, въ видѣ лежачей трехгранной призмы, ребромъ вверхъ.

Высота этого ребра надъ мостомъ такова, чтобы положенное наискось полѣно достигало ребра призмы. Дровъ на «зачинъ» требуется около $\frac{1}{16}$ кур. с., фиг. 1, табл. В.

Иногда «зачинъ» устраиваютъ, ставя 4 полѣна и образуя четырехугольную пирамиду, фиг. 2, табл. В.

Второй способъ укладки «зачина» уступаетъ первому и примѣняется немногими углежегами. Къ «зачипу» ставятъ полѣнья со стороны «горы» нѣсколько круче, чѣмъ со стороны «подгорицы». Полѣнья, боковыя по длинной оси эллипса, устанавливаютъ къ «зачипу» такъ, чтобы они были обращены верхними концами въ «гору». Укладываютъ затѣмъ слѣдующія полѣнья по возможности плотно одно къ другому, такъ, чтобы со стороны «подгорицы» они имѣли все большій уклонъ, а со стороны горы ставились бы все круче.

Не закончивъ еще первый ставъ (ярусъ), кладутъ надъ его «зачиномъ» — «зачинъ» второго «става» и описаннымъ образомъ укладываютъ второй ставъ. Во второмъ ставѣ (ярусѣ) дрова кладутъ съ большимъ уклономъ, чѣмъ въ первомъ, и въ третьемъ ставѣ — съ бдльшимъ уклономъ, чѣмъ во второмъ. Это дѣлается для образованія выпуклой кривой, въ сѣченіи кучи, чтобы въ периферіи ея могла держаться земляная покрывка. Наверхъ кучи набрасываютъ мелкія дрова и сучья, придавая вершинѣ костра видъ закругляющей кривой, въ сѣченіи. Кладка мелкихъ дровъ наверхъ имѣетъ 3 цѣли: 1) чтобы изъ мелкаго лѣса получить уголь, такъ какъ условія выжега сверху наиболѣе выгодны; 2) удобнѣе закруглить кучу; 3) чтобы не провалилась покрывка. Съ тою же цѣлью съ боковъ кучи также укладываютъ мелкія дрова — «куча осучивается». Если мелкихъ дровъ не имѣется, какъ бываетъ въ еловыхъ лѣсахъ, то для того же укладываютъ лапки хвороста, а то и сѣно.

Дерненіе кучъ.

Дерно вырубается вблизи кучи особыми лопатами-кирками, съ тока же дерно не снимаютъ, какъ сказано. Вырубка ведется полурабочими (женщинами, подростками) одновременно съ укладкой въ кучу дровъ. Дернинъ готовится столько, чтобы достало уложить кучу и немного на запасъ.

Подъ полѣнницей, въ срединѣ каждой пары подкладинъ, кладутъ, со стороны «горы», палки, чтобы потомъ можно было отыскать средины полѣнницъ, гдѣ даются продушины («окна»).

Дерненіе ведется снизу кучи, укладывая первые пласты дерна на землю. Дернъ травой обращаютъ къ дровамъ, такъ какъ при этомъ можно уложить дернины плотнѣе; а при укладкѣ дернины травой вверхъ, земля съ дернины осыпается въ дрова. Дѣйствительно, вырубленная дернина имѣетъ въ сѣченіи форму трапеціи, длинная стороны которой съ травой. Укладывая дернины травой вверхъ, пустоты между дернинами возможно выполнить землей. При укладкѣ дернипъ травой внизъ, пустоты между дернинами нельзя заложить землей. Чѣмъ же меньше пустотъ въ кострѣ, тѣмъ лучше.

Укладываютъ дернины возможно плотно одна къ другой, безъ отверстій, въ одинъ слой. Затѣмъ укладываютъ, съ подножія кучи, второй слой дернинъ, на высоту приблизительно $\frac{1}{2}$ аршина. Этотъ второй слой дернинъ представляетъ «порогъ», фиг. 9.

На «порогъ» накладываютъ лопатами комки земли—«опораживаютъ кучу»; набросанную землю уплотняютъ (убиваютъ) лопатами же. На верхъ костра кладутъ лучшую, для покрывки, землю и разбиваютъ ее мелко лопатою, уже на кострѣ. При недостаточномъ удовлетворительномъ грунтѣ, для покрывки боковъ кучи довольствуются ближайшей къ току землей; для покрывки же верхней части, головы костра, землю патаскиваютъ со стороны. Чтобы избѣжать утомительной работы—забрасывать землю на «голову» кучи—ее носятъ туда на носилкахъ по лѣстницѣ. Лѣстница эта: 3 наклонныя, въ 1-й плоскости, жерди, устланныя дернинами, фиг. 8, табл. В.

Землю на «головѣ» костра разравниваютъ лопатами.

Толщина земляной покрывки не должна быть мала, такъ какъ въ этомъ случаѣ затруднительно вести процессъ выжиганія; но и дѣлать покрывку очень толстою тоже невыгодно, такъ какъ непроизводительно увеличивается работа набрасыванія земли на кучу (ея «задѣлываніе») и затрудняется «очистка». Нормальная толщина покрывки, считая съ дерномъ, 4 5, 6 верш. При хорошей землѣ покрывка тоньше, при плохой—толще.

Процессъ выжиганія.

Вводятъ огонь съ «подгорицы» и равномерно гонятъ его въ «гору». Пламя, подвигаясь постепенно, «выходитъ наружу» со стороны «горы». Когда и здѣсь дрова превратятся въ уголь, закрываютъ кучу наглухо.

Чтобы во время процесса выжиганія не могъ тлѣть готовый уголь, его засыпаютъ мелкой землей, измельченной покрывкой кучи, и плотно убиваютъ. Для управленія огнемъ служатъ продушины—постоянныя и временныя.

Зажиганіе кучи.

Дерно отъ срединной полѣнницы, со стороны «подгорицы», отбрасывается киркой, образуя «зажигъ», въ діаметрѣ $1\frac{1}{2}$ арш. Въ срединѣ ближайшихъ къ средней полѣнницѣ, дѣлаются, съ «подгорицы» же, въ покрывкѣ кучи отверстія, величиною съ откидываемую дернину. Надъ сдѣлан-

ными отверстиями даютъ колодь продушины, въ діаметрѣ 2—3 вершк., на высотѣ перваго става (границѣ соприкосновенія 1-го и 2-го ярусовъ). Назначеніе нижнихъ боковыхъ продушинъ — растягивать огонь въ стороны; черезъ верхнія же продушины вытягивается дымъ. Подкладываютъ подъ подкладки срединной полѣнницы бересту или другой горючій матеріаль, зранѣе приготовленный, и зажигаютъ.

Когда огонь явится въ нижнихъ боковыхъ продушинахъ, и дрова здѣсь снаружи «обзолятся»,— продушины сами собой засыпаются обыкновенно сползаемымъ съ кучи дерномъ; въ крайнемъ случаѣ, продушины закрываютъ дернинами. Затѣмъ, дѣлаютъ нижнія и верхнія продушины подъ и надъ слѣдующими полѣнницами, съ цѣлью растянуть огонь въ бока кучи.

Надъ и подъ 2-мя крайними «полѣнницами», съ каждой стороны, продушинъ не дѣлаютъ, такъ какъ въ бокахъ костра огонь идетъ быстрѣе, чѣмъ въ срединѣ, вслѣдствіе близости наружнаго воздуха, фиг. 10.

Для лучшаго разгоранія (напр., при сырыхъ дровахъ), дѣлаютъ, уже при зажиганіи, продушины въ «горѣ» подъ подкладинами средней и 2-хъ ближайшихъ боковыхъ полѣнницъ. Продушины эти скоро закрываютъ, когда куча достаточно разжарится, т. е. огонь распространится подъ всѣми полѣнницами со стороны «подгорицы», за исключеніемъ крайнихъ. При разгораніи костра нельзя плотно убивать къ дровамъ покрышку, балдой («бабой», «шалкой»), такъ какъ въ уплотненныхъ мѣстахъ огонь заглушается и бросается туда, гдѣ имѣется больше воздуха, вслѣдствіе ли недостаточно плотной укладки дровъ, или же вслѣдствіе неравномѣрнаго прилеганія покрышки къ дровамъ. Какъ результатъ сего—неравномѣрное горѣніе: ямы, неправильный ходъ огня впередъ и угаръ матеріала. При покрышкѣ же, уплотненной лишь лопатами, остается подъ покрышкой достаточно воздуха для циркуляціи, и горѣніе идетъ равномѣрно. При горѣніи куча уменьшается въ объемъ («садится»), тогда нужно придавливать покрышку къ дровамъ убиваніемъ ея сперва лопатой, а затѣмъ балдой; придавливаніе ведется съ тою цѣлью, чтобы подъ покрышкой не оставался воздухъ, на счетъ котораго «угораеть» матеріаль.

Только черезъ сутки или двое, смотря по величинѣ кучи и сухости дровъ, когда «куча разжарится»,—дѣлаютъ киркою продушины подъ подкладинами «полѣнницъ», со стороны «горы».

Эти продушины даютъ по возможности на срединѣ «полѣнницы», указателемъ которой служатъ положенные при укладкѣ колья; продушины эти въ діаметрѣ 3—4 верш. Взятые для ихъ образованія дернины не отбрасываются, а кладутся тутъ же, чтобы закрывать продушины по мѣрѣ надобности, о чемъ будетъ рѣчь впереди.

Подъ 2—3-мя крайними, съ каждой стороны, полѣнницами, продушины даются впослѣдствіи опять таки ради того, что огонь имѣетъ стремленіе распространяться впередъ въ бокахъ кучи, отставая въ срединѣ.

Кромѣ нижнихъ продушинъ, даютъ, со стороны «горы», подъ всѣми полѣнницами, верхній рядъ продушинъ; эти продушины называются «манюшками»; діаметръ ихъ 2—3 верш., разстояніе въ ряду $\frac{1}{2}$ —1 арш.

Въ костръ, расположенномъ на уклонѣ, «манишки» даются на соприкосновеніи 1-го и 2-го става (яруса) дровъ, фиг. 11, табл. С.

На ровномъ же мѣстѣ «манишки» дѣлаются на $\frac{1}{2}$ второго става дровъ, для усиленія тяги, фиг. 12.

Какъ сказано, съ «подгорицы» всѣ продушины уже закрыты, такъ что воздухъ можетъ циркулировать только черезъ нижнія продушины («окна») и «манишки» въ «горѣ». Черезъ «окна» воздухъ втягивается въ кучу для горѣнія, черезъ «манишки» выходитъ дымъ, фиг. 13, табл. С.

Управление огнемъ въ костръ и предохраненіе отъ угара готового угля.

Обѣ эти работы ведутся одновременно и потому не представляется удобнымъ разсматривать ихъ отдѣльно. Можно замѣтить только, что первая работа требуетъ главнымъ образомъ сообразительности и вдумчивости, а вторая—физическаго труда. Въ работѣ управления огнемъ особенно сказывается отсутствіе непосредственнаго умѣлаго руководства знающаго куреннаго мастера, о чемъ будетъ рѣчь дальше.

Управление огнемъ сводится къ тому, чтобы закрыть окна, уменьшить доступъ воздуха подъ той полѣнницей, гдѣ огонь зашелъ впередъ,—и обратно: доставить большій притокъ кислорода, открыть окна подъ той полѣнницей, надъ которой огонь отстааетъ.

Въ кучахъ на радіальныхъ подкладинахъ, какъ извѣстно, держатся того, же правила. Преимущество способа переугливанія на параллельныхъ подкладинахъ заключается въ томъ, что здѣсь ходъ огня обнаруживается яснѣе, чѣмъ въ кучахъ на радіальныхъ подкладинахъ. Кромѣ того, регулированіе огнемъ съ одной стороны, со стороны «горы», значительно удобнѣе и возможнѣе, чѣмъ управленіе огнемъ со всѣхъ сторонъ костра, какъ то является въ кучахъ на радіальныхъ подкладинахъ. Работа предохраненія отъ угара (непроизводительнаго сгоранія) готового угля сводится къ тому, чтобы измельчить земляную покрывку и затѣмъ плотно придавить измельченную землю къ готовому углю. Тогда будетъ загражденъ доступъ вишняго воздуха, и не будетъ угорать уголь на счетъ воздуха, оставшагося подъ покрывкой.

„Очистка“ кучи.

Мельчить покрывку называется «чистить кучу». «Очистка» костра начинается оттуда, гдѣ уже готовъ уголь, т. е. съ «подгорицы», и подвигается впередъ, по мѣрѣ хода огня.

Гдѣ образовался уголь, надъ тѣмъ мѣстомъ дерно киркой выворачивается, земля съ него отряхается,—и какъ эта земля, такъ и земля «опороженная» (положенная комьями на слой дернинъ) размельчается обухомъ кирки. Болѣе тщательное размельченіе производится граблями. Граблями же «очищаютъ» кучу, т. е. стаскиваютъ съ нея оставшіеся куски дернинъ и недостаточно мелкіе комочки земли. Чѣмъ тщательнѣе размельченіе покрывки, тѣмъ лучше

глушится уголь (предохраняется отъ горѣнія). Этимъ объясняется, почему на покрывку предпочитается сунесь: какъ земля не спекающаяся отъ огня въ комочки, или по крайней мѣрѣ затруднительно. Мелкій песокъ хотя и отлично глушить уголь, но не держится на кострѣ, осыпается, а потому не годится для покрывки. Степень измельченія покрывки зависитъ отъ ея химическаго и физическаго состава и старательности куренщика.

Измельченная покрывка придавливается къ углю балдой и утаптываніемъ.

Управленіе огнемъ.

Во время выжега необходимо внимательно слѣдить за ходомъ огня. Большая или меньшая мѣстная плотность укладки полѣньевъ (съ сучкомъ или кривыя), неодинаковая степень сухости дровъ (одни наверху полѣнницы, другія внизу), свойство породы, вѣтеръ—обусловливаютъ то, что огонь мѣстами отстаеъ или задается впередъ отъ линіи равномернаго распространенія.

О ходѣ огня въ кострѣ можно судить:

1. По осадкѣ костра,—главный признакъ.

При превращеніи дровъ въ уголь, куча уменьшается въ объемъ (садится), для разныхъ породъ не одинаково: для сосны меньше, для березы больше. Гдѣ дрова переуглились въ большей степени, тамъ осѣданіе значительнѣе.

Если огонь идетъ равномерно параллельно короткой оси эллипса, то осѣданіе кучи идетъ также равномерно, безъ бугровъ и ямъ. При неравномерномъ же распространеніи огня въ кострѣ, получаютъ бугры подъ необуглившимися или обуглившимися въ меньшей степени дровами, и ямы—тамъ, гдѣ дрова переуглились, значительнѣе. Потому, появленіе бугра указываетъ, что подъ этими «полѣнницами» горѣніе происходитъ въ болѣе слабой степени, чѣмъ надъ сосѣдними. А присутствіе ямы—что здѣсь горѣніе зашло впередъ, дальше, чѣмъ надъ сосѣдними «полѣнницами».

2. По цвѣту покрывки.

Земля пересыхаетъ и мѣняетъ цвѣтъ; окраска разная, смотря по качеству земли. Правда, при толстой покрывкѣ, ея верхній слой не просыхаетъ.

3. Взять пробу.

Втыкаютъ въ испытуемомъ мѣстѣ колъ; по твердости судятъ: удалится колъ въ дрова, или въ уголь.

Было уже сказано, что для управленія огнемъ служатъ нижнія продушины подъ «полѣнницами» («окна») въ «горѣ».

Выяснится это на примѣрахъ, фиг. 14 и 15, табл. В. Фиг. 14. При ходѣ огня, изображенномъ линіею *b*, закрыть окна подъ полѣнницами 2, 1 и 2', при открытых окнахъ подъ полѣнницами 4, 3, 4' и 3'. Фиг. 15. При ходѣ огня, изображенномъ линіею *c*, закрыть окна подъ полѣнницами 4, 3, 1 и 2', при открытых окнахъ 2, 3' и 4'.

Сверхъ того, для усиленія горѣнія, въ отставшихъ мѣстахъ дѣлаютъ коломъ продушины, на срединѣ бугра (его головѣ). Давать продушины на го-

ловъ бугра слѣдуетъ тогда, когда огонь значительно тсталъ, что опредѣляется по величинѣ бугра. Во время вѣтра затруднительно управлять огнемъ, и потому дѣлають иногда, со стороны «горы», хворостяный щитъ, въ разстояніи отъ кучи на 1 саж., высокою нѣсколько выше «манишекъ».

Устройство щитовъ простое, фиг. 16, табл. В. Къ перекладинѣ *a* приваливается хворость.

Уходъ за кучей

Однократнымъ измелченіемъ покрывки и убиваніемъ ея къ углю не ограничивается уходъ за костромъ. Очищенная куча (тамъ, гдѣ измелчена покрывка) нѣсколько садится (уменьшается въ объемѣ), и необходимо пробовать: достаточно ли плотно прилегаетъ къ углю покрывка; въ случаѣ надобности, убивать балдой или утапывать ногами. Нужно слѣдить, чтобы не было «свишей» (свишь въ един. числѣ); такъ называется раскаленный уголь, выставившійся изъ-подъ покрывки наружу. «Свиши» забрасываютъ измелченной землей. При запущенномъ „свишѣ“ земля спекается съ углемъ, получается «соковина», похожая на перегорѣвшій чугунь. «Соковина», при недосмотрѣ, бываетъ большихъ размѣровъ, такъ что вагой ее приходится выворачивать изъ кучи. При значительномъ уклонѣ бугра, гдѣ земля, уложенная непосредственно, сыпается, — «свиши» задѣлываютъ при помощи дерна, которымъ выполняется впадина, фиг. 17, табл. В. Укладывается дернина или слой дернинъ и на образовавшійся порогъ набрасывается земля.

При описываемомъ способѣ весьма рѣдки «провалы» (углубленія въ кострѣ, вслѣдствіе неправильнаго горѣнія, откуда огонь выходитъ наружу). Тѣмъ не менѣе, считаю умѣстнымъ изложить здѣсь наблюденіе Бѣликовскихъ куренщиковъ, ¹⁾ при кучахъ на радіальныхъ подкладинахъ. «Провалы», разумѣется, немедленно выполняются. Для выполненія «провала», Бѣликовцы считаютъ: всего лучше уголь, хуже мелко наколотыя дрова, еще хуже гнилушки, и въ крайнемъ случаѣ земля. «Проваль», выполненный уже, задѣлывается дерномъ и засыпается землей; толщина слоя та же, что и въ другихъ частяхъ кучи.

Продолжительность выжега зависитъ отъ разныхъ условій. Можно считать, въ среднемъ, достаточнымъ, если для выжега каждой куренной саж. положено 1 сутки; такъ, куча въ 20 кур. с. требуетъ для выжега 20 сутокъ.

„Выходъ огня“ изъ кучи.

Огонь, постепенно подвигаясь впередъ, наконецъ, до периферіи «горы» и «выходитъ наружу» въ окна (нижнія продушины). Желательно выпускать огонь изъ кучи изъ всѣхъ оконъ, по возможности, въ одно время, такъ какъ это показываетъ равномерный ходъ огня. Для этой цѣли слѣ-

¹⁾ Невьянскихъ заводовъ, Пермской губ.

дуютъ общему правилу: закрываютъ окна полѣнницъ, гдѣ огонь зашелъ впередъ, отъ линіи равномернаго распространенія, и открываютъ тамъ, гдѣ хотять ускорить горѣніе.

Огонь выходитъ изъ оконъ «язычками». Когда дрова въ окнахъ снаружи обзолятся, тѣ окна закрываютъ дернинами. Постепенно закрываютъ также и «манишки». Время для задѣлыванія «манпшекъ» опредѣляется по выходящему изъ нихъ голубоватому дыму.

Такимъ образомъ въ кострѣ всѣ продушины закрыты. Чтобы выжечь оставшіяся, быть можетъ, головни, «копытины» (дрова, у которыхъ переуглилась одна сторона), даютъ коломъ на головѣ кучи, 3—10 продушинъ. Чтобы не проваливалась въ дѣлаемую продушину земля, очищенная уже, колъ вгоняють черезъ дерно.

По выходящему дыму (бѣловатый ли голубоватый ли), судятъ о времени закрытія этой продушины.

Этимъ процессъ выжиганія заканчивается, и сейчасъ же приступаютъ къ ломкѣ угля, т. е. выворачиванію изъ нея угля.

Ломка кучи.

Сперва готовятъ мѣсто, для вала угля, укладывая жерди, на разстояніи отъ кучи приблизительно 1 саж., и выравнивая мѣсто между кучей и жердями. Со стороны балагана устраиваютъ перерывъ, «воротца», фиг. 18.

Приготавливается также въ какихъ либо сосудахъ вода, необходимая для тушенія раскаленнаго угля. Приступаютъ къ ломкѣ внѣшняго ряда перваго става (яруса), втораго, третьяго и т. д., въ обратной послѣдовательности тому, какъ производили кладку дровъ въ костеръ.

Уголь изъ кучи выворачивается лопатой, и для того нужно приложить силу, такъ какъ переугленные дрова соприкасаются между собою очень плотно. Вывороченный уголь, другими работниками, сгребается граблями къ подножью кучи, здѣсь тушится водой, если требуется, и набрасывается въ валь — «вздымается».

Соотношеніе между рабочими силами: 1 ломщикъ — опытный рабочій, 2 сгребальщика — полурабочихъ, 1 тушильщикъ — полурабочій и вземщикъ — полный рабочій; сгребальщики помогаютъ временами тушильщику.

При выворачиваніи, естественно, оголяется уголь, и на эти мѣста ломщикъ набрасываетъ лопатой землю покрывки, такъ что уголь всегда выворачивается изъ-подъ земли.

Покрывка, въ периферіи костра, гдѣ выломанъ уже уголь, набрасывается опять на костеръ.

Вывороченный изъ кучи уголь съ огнемъ, «каленный», поливается тушильщикомъ водой; вывороченный уголь безъ огня, «тушеный», прямо бросается въ валь. «Каленый» уголь признается куренщиками хуже «тушеннаго». Вземщикъ одновременно и сортируетъ уголь, для того онъ имѣетъ особое орудіе — «взъемы».

«Въезмы» представляютъ широкую лопату, лопатникъ которой граблеобразный, фиг. 19.

Разстояніе между зубьями $\frac{1}{2}$ вершка, наименьшая величина діаметра допускаемаго въ заводъ угля; длина зубьевъ 4—5 верш. «Въезмами» поддѣвается уголь и встряхивается: мелочь просыпается между зубцами, а крупный уголь бросается въ валъ. Угольная мелочь сгребается въ кучи и выбрасывается, время отъ времени, деревянною лопатою вовъ.

Получается уголь весьма хорошихъ качествъ: спѣлый и крупный, особенно въ «горѣ». Опытный ломщикъ можетъ здѣсь выворотить переугленное полѣно, почти не поломавши.

Перевозка угля.

Перевозка ведется въ плетеныхъ коробахъ, по зимнему пути. При нагрузкѣ въ коробъ, уголь просѣвается черезъ особый грохоть, съ отверстіями въ $\frac{1}{2}$ вершка. Чтобы уголь не просыпался въ пути, его прикрываютъ мочальной сѣткой.

Предложенный здѣсь недавно способъ: вести перевозку въ сѣткѣ, на дровняхъ, по московскому способу,—едва-ли привьется и едва-ли практичнѣе.

Разсмотрѣвъ технику работъ переугливанія въ стоячихъ кострахъ на параллельныхъ подкладахъ, сравнимъ результаты переугливанія по этому способу съ другими способами обугливанія.

Сравненіе результатовъ переугливанія въ стоячихъ кострахъ на параллельныхъ подкладахъ съ другими способами обугливанія.

Результаты переугливанія въ кострахъ, по различнымъ способамъ, выражаетъ таблица:

П О Р О Д Ы.	По Пятницкому ¹⁾ .		По способу	Въ кострахъ	По Тирольскому способу ²⁾ .
	Кабан-ный.	Штат-ный.	Алапаевскихъ заводовъ.	на параллельныхъ подклад.	
	в ы х о д ь		в ь п р о ц е н т а х ъ.		
Ель	—	—	60	71	Для хвойнаго лѣса:
Сосна	31	42	52	64	
Лиственница	—	—	—	57	
Береза	22	35	37	42	
Осина	—	—	33	—	

¹⁾ «Лѣсной журналъ» 1891 г., кн. 6. «Пермскій Сборн.» за 1891 г., № 3—4., въ Сергіевско-Уфалейскихъ заводахъ.

²⁾ «Лѣсная Технология» Щелгунова и Гриве.

При *кабанномъ способѣ* обугливаемые дрова, длиною $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ аршинъ, вовсе не раскалываются и сохнутъ на воздухъ только около 5 мѣсяцевъ, при чемъ только одинъ конецъ поднимается на пень, или на поднятыя полѣнья, а другой остается въ землѣ и, заросши травой, почти не сохнетъ. При такой длинѣ и толщинѣ полѣньевъ обугливаніе идетъ долго, куча осѣдаетъ не ровно, и въ ней образуются много пустотъ.

Штатный способъ отличается отъ кабаннаго тѣмъ, что дрова заготавливаются колотыя и не длиннѣе 2-хъ аршинъ, большею частью $\frac{7}{8}$ арш., и дрова около $1\frac{1}{2}$ лѣтъ сохнутъ въ лѣсу, сложеныя въ полѣшницы.

Въ *Алапаевскихъ заводахъ переугливаніе* ведется въ стоячихъ кострахъ; дрова, длиною $\frac{7}{8}$ аршина, постунають на обжигъ въ годъ рубки.

Выходы ¹⁾ по тирольскому способу взяты Щелгуновымъ, какъ результатъ 20 опытовъ, произведенныхъ въ Тиролѣ. Но опыты производятся обыкновенно при наилучшихъ условіяхъ и требуется при этомъ самая тщательная работа. Какъ результатъ, выходъ при опытахъ значительнѣе выхода, получаемого обыкновенно куренщиками. Сравненіе выходовъ при среднихъ условіяхъ и возможно большого числа наблюдений даетъ болѣе надежные результаты при оцѣнкѣ способовъ переугливанія.

Выходы: у Пятницкаго, по способу Алапаевскихъ заводовъ ²⁾, по способу въ кострахъ на параллельныхъ подкладахъ ³⁾, выражаютъ результатъ массоваго переугливанія.

Кабанный способъ, требуя лишь на 0,1 рабочихъ дней (около 5%) меньше, чѣмъ штатный, даетъ значительно меньшій выходъ.

Способы: штатный, Алапаевскихъ заводовъ и на параллельныхъ подкладахъ, требуютъ приблизительно одинаковаго числа рабочихъ дней, но наибольшій % выхода получается въ стоячихъ кострахъ на параллельныхъ подкладахъ.

Какъ сказано, по цифровымъ даннымъ, приведеннымъ для тирольскаго способа переугливанія, судить о массовомъ выходѣ затруднительно. Кромѣ того, не извѣстно, въ какой пропорціи смѣшенія была употреблена, при опытахъ въ Тиролѣ, пихта, дающая по Фелькнеру ⁴⁾ наибольшій выходъ. Къ тому же при тирольскомъ способѣ требуется на коробъ больше рабочихъ силъ, чѣмъ при другихъ способахъ обугливанія.

Эти соображенія заставляютъ остановиться на переугливаніи въ кострахъ на параллельныхъ подкладахъ. Кромѣ того, простота управленія огнемъ, почти отсутствіе проваловъ при выжегѣ, а также качество получаемого угля, — даютъ основанія предпочесть этотъ способъ другимъ.

¹⁾ Объемъ угля, полученнаго изъ даннаго объема дровъ.

²⁾ Выработаны изъ данныхъ Главной Конторы Алапаевскихъ заводовъ за 1894 г. по Алапаевскому и Верхне-Синягириискому заводамъ.

³⁾ Выработаны изъ данныхъ Управленія Златоустовскимъ округомъ, для Сыростанскихъ куреней за 1893—94 и 1894—95 гг. для Веселовскихъ куренщиковъ за 1894—95 гг. Свѣрено съ нормой, какую считаютъ сами куренщики.

⁴⁾ Лѣсная Технологія Щелгунова и Грече.

Интересно отмѣтить, что прежде куренщиками Златоустовскаго завода примѣнялись другіе способы углевыжиганія: круглыя кучи безъ помоста, съ зажигательнымъ каналомъ сверху; затѣмъ кучи на помостѣ, при радіальныхъ подкладинахъ; наконецъ, кучи на помостѣ съ боковымъ зажигательнымъ каналомъ. Въ началѣ 60-хъ годовъ были произведены, на заводской площади, опыты переугливанія по различнымъ способамъ, и съ того времени начали примѣнять параллельныя подкладки. Но способъ въ теперешнемъ видѣ выработался не сразу: сперва первый ставъ дровъ въ кострѣ укладывался горизонтально, а дрова въ слѣдующихъ ставахъ—наклонно. Укладывать дрова и въ первомъ ставѣ такъ, какъ и въ послѣдующихъ, ввели крестьяне д. Веселой, какъ это они приписываютъ себѣ.

Переугливаніе въ печахъ и кострахъ.

Переугливаніе въ печахъ, при цѣлесообразномъ устройствѣ послѣднихъ, даетъ большій выходъ угля, т. е. для полученія опредѣленнаго количества угля потребуется дровъ меньше, чѣмъ при переугливаніи въ кострахъ. Но зато при переугливаніи въ кострахъ не нужно затрачивать капиталовъ на устройство дорогихъ печей и поддерживать этотъ расходъ.

Въ малолѣсныхъ мѣстностяхъ и близкихъ къ сбыту участкахъ, гдѣ лѣсъ долженъ цѣниться дороже, углежженіе въ печахъ все-таки оказывается выгоднѣе.

Гдѣ же лѣсъ дешевле, тамъ должно отдать преимущество переугливанію въ кострахъ. Потому, въ одной и той же дачѣ могутъ имѣть мѣсто и печной, и кучной способы переугливанія, смотря по разстоянію отъ мѣста сбыта—завода.

Но обходясь безъ постройки углевыжигательныхъ печей, необходимо примѣнять болѣе совершенные способы переугливанія въ кострахъ—получать наибольшій выходъ угля, лучшаго качества и при наименьшихъ издержкахъ

Необходимо замѣтить, что печной уголь уступаетъ по своимъ качествамъ выжженному въ кострахъ. По свидѣтельству Пятницкаго ¹⁾, печной уголь въ доменномъ производствѣ гораздо хуже кучнаго; онъ на 8% легче кучнаго, менѣе плотенъ и потому меньше держитъ сыпи, меньше даетъ чугуна на коробъ.

Качество угля.

При опредѣленіи желательныхъ качествъ угля, нужно имѣть въ виду потребности доменной печи, такъ какъ домна является главнымъ потребителемъ угля.

Какое количество угля требуетъ домна для своего питанія, указываетъ слѣдующая таблица для 4-хъ заводовъ Аланаевскаго округа, Пермской губ.

¹⁾ Пермскій Сборникъ 1891 г. № 3—4 и Русскій Лѣсопромышленникъ 1889 г. № 89.

На 1000 пуд. чугуна.	Годы.	Верхотурскаго уѣзда.			Ирбитскаго.
		Нейво-Алапасв-скій.	Нейво-Шайтан-скій.	Верхне-Синяги-хинскій.	Ирбитскій.
Уголь	1884—1889	50,86	49,29	58,28	51,31
				больше ело- вый и осин- новый.	преимуще- ственно бере- зов. и осин.
Руды, окалина, желѣз- няки, шлаки и чугуны. Результатъ нормальный, когда изъ руды полу- чается чугуна 45—50 ⁰ /о.	1884—1889	2,270	2,088	2,124	2,205
Флюсъ	1884—1889	487	300	930	22
Средняя суточная вы- плавка чугуна.	1884—1889	1,011	1,112	930	892

	Алапасв-скій.	Шайтан-скій.	Синяги-хинскій.	Ирбит-скій.	Средняя.
	к о р о б о в ь.				
Въ годъ потребляется угля для домны.	18,782	20,010	19,787	16,708	18,822
					45,36 куб. с. 1 коробъ = 0,2407 куб. с.

Принимая въ среднемъ выходъ въ 3 короба изъ 1 кур. с. ¹⁾, для питанія 1 доменной печи потребуется дровъ смѣтной породы:

$$6,274 \text{ кур. с.} = 9,975 \text{ куб. с.} \quad (1 \text{ кур. с.} = 1,588 \text{ куб. с.}).$$

Количество угля, потребляемаго домною, зависитъ отъ качества руды: при богатыхъ и чистыхъ рудахъ уменьшается количество угля на 1 пудъ выплавляемаго чугуна.

То же достигается и надлежащимъ устройствомъ печи: требуется, чтобы выходящіе газы содержали менѣе окиси углерода и были наименѣе горячи; при примѣненіи горячаго дутья также уменьшается количество потребляемаго угля. Значеніе послѣдняго условія выражаетъ слѣдующая таблица.

Домна Александровскаго завода, Пермской губ. ²⁾.

На 1000 пуд. выплавляемаго чугуна.	Компанія съ 1-го сентября 1885 г. по 20 августа 1888 г.	Компанія съ 1 ноября 1888 г. по 12 декабря 1889 г.	
		До нагрѣтаго дутья.	При нагрѣтомъ дутьѣ.
	к о р о б о в ѣ		
Приходится угля . . .	83	75	60

При выплавкѣ важно употреблять твердый и крѣпкій уголь. Чѣмъ слабѣе и рыхлѣе уголь, тѣмъ меньше этого угля доходить до горна печи, гдѣ онъ сгораетъ, и большее количество этого угля измельчается въ верхнихъ частяхъ печи безъ пользы для выплавки. Потому, чѣмъ крупнѣе куски угля, тѣмъ лучше, и заводы мелкій уголь не принимаютъ. Златоустовскій заводъ, напримѣръ, допускаетъ уголь величиною $\frac{1}{2}$ куб. вершка не болѣе 4-хъ рѣшетокъ (1 рѣшетка = $\frac{1}{24}$ короба) на одинъ коробъ. По тѣмъ же причинамъ ставится извѣстный предѣлъ, на коробъ, въ содержаніи пережженнаго угля.

Уголь различается по сортамъ: недожженный, спѣлый и пережженный. Эти сорта различаются, при приѣмкѣ, главнымъ образомъ, по цвѣту и вѣсу: звукъ и черта рѣдко принимаются въ расчетъ.

Недожженный уголь, имѣя бурый цвѣтъ -- и это главнѣйшій отличительный признакъ, -- даетъ степень жара высокую, противъ черпаго.

¹⁾ Какъ выведено изъ данныхъ за 1894 г. по Алапаевскому и В. Сиянгиллинскому заводамъ.

²⁾ Выработано изъ таблицы «Горнаго Журнала» за 1890 г. 2 кн., 262 стр.

Сплывшій уголь имѣеть достаточный вѣсъ и твердость, и нѣсколько сизоватый отливъ; звукъ имѣеть чистый, металлическій; трудно даетъ черту на бумагѣ и при надавливаніи не крошится.

Пережженный уголь—рыхлый, легкій; звукъ глухой; легко даетъ черту, при надавливаніи крошится.

Относительно *теплопроизводительности* угля разныхъ породъ мнѣ удалось собрать слѣдующія данныя въ Алапаевскихъ заводахъ: 1 коробъ хорошаго березоваго угля можетъ замѣнить:

1,15	короба	березоваго	угля	средняго	качества:
1,30	»	сосноваго	»	хорошаго	»
1,40	»	осиноваго	»	»	»
1,60	»	еловаго	»	»	»

Эти цифры приблизительно сходятся съ данными Златоустовскаго завода.

Такимъ образомъ, осиновый уголь, которымъ пренебрегаютъ въ нѣкоторыхъ заводахъ еще до сихъ поръ, немного уступаетъ сосновому углю и выше еловаго.

Существуютъ единичныя наблюденія, что уголь оказываетъ большее пирометрическое дѣйствіе не сейчасъ по изготовленіи, а тогда, когда онъ пролежитъ въ угольномъ складѣ, хотя около года. Наблюденія эти весьма интересны и требуютъ дальнѣйшей повѣрки.

Коробъ, какъ мѣра угля.

Коробъ, какъ объемная мѣра угля, представляетъ не одинакую величину въ разныхъ заводахъ.

Коробъ угля казенный	= 22,656	куб. верш.
» » по Пятницкому	= 22,485	» »
» » Алапаевскихъ завод.	= 26,624	» »
» » Лысвенскихъ заводовъ.	= 33,750	» »
6 ⁵ / ₈ арш.	= 27,130 ¹⁾	» »

Такая разнида въ коробахъ разныхъ заводовъ, давая несравнимые результаты, едва ли имѣеть за собой какія-либо преимущества. Желательно принятіе заводами одного короба опредѣленной емкости.

Объемъ короба долженъ быть вполнѣ доступенъ пониманію куренщиковъ, и потому не слѣдуетъ его опредѣлять въ трудно представляемыхъ тысячахъ, а задать въ единицахъ мѣры, всѣмъ ясной. Высказаннымъ условіямъ можетъ удовлетворить объемъ короба въ 6 куб. арш.=24,576 куб. верш.=0,22 . . . куб. с. Рѣшетку нужно положить=¹/₂₄ короба=¹/₄ куб. арш.

¹⁾ «Горный журналъ» 1889 г. 3 кв. 517.

Приемка угля въ заводѣ.

При приемкѣ угли въ нѣкоторыхъ казенныхъ заводахъ служитъ контрольная мѣра, величиною: дно въ длину 3 арш., въ ширину $\frac{3}{4}$ арш.; сверху мѣра длиною $3\frac{1}{2}$ аршина, шириною $1\frac{1}{2}$ аршина; высота мѣры $1\frac{1}{2}$ аршина. Эта мѣра, по наполненіи ея углемъ, встряхивается съ боку на бокъ три раза, съ подъемомъ отъ земли на 6 верш. Эта мѣра, слало бытъ, расширяется вверху и суживается внизу, и тѣмъ дается просторъ глазомѣру.

При измѣреніяхъ же емкости, наоборотъ, стараются дать суженную форму вверху, на чемъ и основано устройство измѣрительныхъ приборовъ въ физикѣ. Держась тѣхъ же основаній, слѣдуетъ устраивать и контрольную мѣру для угля суженную вверху. При насыпкѣ же угля, можно въ мѣру вкладывать, если потребуется, рамы, которыя будутъ исполнять роль воронокъ, фиг. 20, табл. С.

При измѣреніи угля контрольною мѣрою, въ заводѣ не имѣется никакихъ техническихъ приспособленій, что дѣлаетъ контроль мѣшкотнымъ и затруднительнымъ. Куренщики, чтобы избѣжать процедуры измѣренія мѣрою, полагаются на глазомѣръ приѣмщика, который, въ своихъ интересахъ, принимаетъ безъ мѣры короба лишь полнѣе нормы. Когда же въ коробѣ не хватаетъ, хотя немного, противъ нормы, приѣмщикъ прибѣгаетъ къ мѣрѣ. Если при обмѣрѣ окажется, что сдаваемый коробъ полнѣе нормы—прибавки для куренщика нѣтъ; если же не достанетъ 3-хъ и болѣе рѣшетокъ—на куренщика налагается штрафъ, двойной противъ неоказавшагося количества угля.

При указанномъ порядкѣ приѣма страдаютъ интересы и завода, такъ какъ куренщики будутъ требовать, разумѣется, плату, за коробъ угля выше, чѣмъ въ томъ случаѣ, если бы съ нихъ взыскивали условленную мѣру угля.

Устройство въ заводѣ контрольной мѣры, съ техническими приспособленіями для нагрузки и опораживанія, требуя скромныхъ расходовъ, можетъ въ значительной степени способствовать огражденію интересовъ куренщиковъ и завода. При введеніи такой мѣры, можно было бы безъ особыхъ затрудненій измѣрять каждый сдаваемый коробъ угля, а за недостатокъ и излишество угля, противъ условленной мѣры, вводить соотвѣтствующій расчетъ.

Хозяйственная часть переугливанія.

Относительная стоимость угля въ цеховой стоимости чугуна выражается въ слѣдующей таблицѣ для доменныхъ печей въ 4-хъ заводахъ Алапаевского округа ¹⁾.

Уголь	38,0
Руды, желѣзняки и окалина	39,6
Платы рабочимъ	8,5

¹⁾ Выработана изъ данныхъ главной конторы Алапаевскихъ заводовъ за 1884—1889 гг. для Алапаев., Шайтан., В. Свияжскихъ. и Ирбитскаго заводовъ.

Попудная подати	8,8
Содержаніе	3,8
Флюсь	1,
Пудъ чугуна	100

Итакъ, 38 %, болѣе $\frac{1}{3}$, всѣхъ расходовъ на чугунъ падаетъ на уголь.

Несмотря на такое значеніе угля въ заводскомъ хозяйствѣ, на Уралѣ нѣтъ лицъ, наблюдающихъ за техникой куренныхъ работъ. Дѣятельность завѣдывающаго куренною операціею и куренныхъ мастеровъ есть чисто фискальная и сводится къ учету дровъ и угля, и выдачѣ за то денегъ по условію. Посовѣтовать же куренщику, въ затруднительныхъ случаяхъ, указать ему наиболѣе совершенные способы и приемы переугливанія—такихъ лицъ повторяю, нѣтъ.

Потому нѣтъ ничего удивительнаго, что на Уралѣ сохранили еще кабанный способъ переугливанія древесины, при томъ даже въ мѣстахъ, гдѣ сознанъ недостатокъ въ лѣсѣ.

До освобожденія, въ 1864 г., горнозаводскихъ мастеровыхъ, дѣло въ отношеніи техники переугливанія обстояло лучше. Тогда болѣе способные куренные рабочіе командировались «на выучку» къ куренному мастеру, завившему себя искусствомъ жженія.

Обученные рабочіе возводились въ званіе куреннаго мастера и наблюдали за работами своего куреня. Естественно, этимъ путемъ достигается обученіе куренщиковъ болѣе совершеннымъ способамъ и приемамъ, и для разрѣшенія техническихъ недоразумѣній состоялъ куренный мастеръ, доказавшій знаніе дѣла. Нѣтъ необходимости доказывать, что присутствіе въ куренѣ опытнаго мастера, обязаннаго обучать куренщиковъ, должно способствовать увеличенію выхода угля, а тѣмъ самымъ достигалась бы экономія въ лѣсѣ и уменьшеніе расходовъ на уголь. Пора оставить взгляды, что куренный мастеръ долженъ представлять собою фискальное лицо,—слѣдуетъ возложить на него и технику куренныхъ работъ.

Конечно, нельзя требовать отъ мастера критическаго отношенія къ различнымъ способамъ переугливанія.

Эту задачу долженъ взять на себя куренный операторъ, который способствуетъ выработкѣ различныхъ способовъ и приемовъ переугливанія, и свои заключенія распространяетъ среди куренщиковъ черезъ мастеровъ. Дѣятельность куренныхъ операторовъ должна быть похожа на дѣятельность земскихъ агрономовъ: куренные операторы не имѣютъ административныхъ полномочій, не дѣйствуютъ принудительно, а распространяютъ свои знанія черезъ заложеніе «опытныхъ» кучъ, демонстрированіе различныхъ приемовъ и способовъ переугливанія и т. д.

На Екатеринбургскомъ съѣздѣ горнозаводчиковъ въ 1889 г. ¹⁾, при обсужденіи вопроса о лабораторіи для анализа рудъ казенныхъ и частныхъ горныхъ

¹⁾ Журналы засѣданій этого Съѣзда.

заводовъ, были намѣчены способы учрежденія такой лабораторіи, которою могъ бы воспользоваться институтъ куренныхъ операторовъ. По проекту, «лабораторія представляется учрежденіемъ полуказеннымъ, получастнымъ, такимъ она и должна быть по существу: правительство даетъ людей знанія, даетъ имъ за казенныя работы жалованье; частныя же заводы должны позаботиться о матеріальныхъ средствахъ какъ самой лабораторіи, такъ и лаборантовъ». Насколько подготовлено поле для дѣятельности куренныхъ операторовъ, показываетъ то, что сами куренщики испытываютъ разные приемы жженія, рискуя получить значительно меньшій выходъ. Конечно, эти опыты ведутся ощупись и представляютъ несущественныя измѣненія мѣстнаго переугливанія.

Заканчивая работу, нельзя не выразить пожеланія, чтобы лица, близко стоящія къ куренному дѣлу, публиковали свои наблюденія, а не держали ихъ подъ-спудомъ. Въ настоящее время литература о переугливаніи весьма слабо развита и при томъ разбросана въ разныхъ журналахъ. Собрать небогатый матеріаль для настоящей замѣтки удалось благодаря счастливымъ условіямъ для работы и участію лицъ, къ которымъ приходилось обращаться за различнаго рода справками. Особенно обязанъ я Управляющему Алапаевскими заводами Иллери и лѣсническому Златоустовской дачи Сазонову, которымъ и приношу здѣсь свою глубочайшую признательность.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА И ИСТОРИЯ.

ГОРНОЗАВОДСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ ВЪ 1895 ГОДУ.

Горн. инж. Е. Н. Васильева.

Въ концѣ прошлаго года выпущенъ «Отчетъ Горнаго Департамента за 1895 годъ», составленный по такой же программѣ, какъ и предшествовавшіе «Отчеты» того же Департамента, публикуемые съ 1892 года, въ видѣ отдѣльных изданій. На основаніи этого послѣдняго «Отчета», состояніе главнѣйшихъ отраслей горнозаводскаго дѣла въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, представлялось, въ 1895 году, въ слѣдующемъ видѣ ¹⁾.

Золотопромышленность, по прежнему, сосредоточивалась почти исключительно на Уралѣ и въ Сибири, такъ какъ на Кавказѣ и въ Южной Россіи предприятия нѣкоторыхъ частныхъ лицъ, хотя и были въ послѣднее время направлены въ сторону этого промысла, но всѣ они не вышли еще изъ первоначальнаго фазиса поисковъ, развѣдокъ и заявокъ золотосодержащихъ мѣстностей или же производства подготовительныхъ работъ. При этомъ, по отдѣльнымъ горнымъ областямъ, производительность шлихового золота выражалась, по сравненію съ 1894 г., такими цифрами, въ пудахъ:

Частные прииски.	1895 г.	Въ 1895 г. болѣе (+) или менѣе (-).	
		1894 г.	
Уральской горн. обл.	594 ¹ / ₄	647 ¹ / ₂	— 53 ¹ / ₄
Томской.	391 ¹ / ₂	421 ¹ / ₂	— 30
Иркутской.	1,386 ¹ / ₄	1,409	— 22 ³ / ₄
Итого на частныхъ	2,372	2,478	— 106
<i>Кабинета Ея Величества:</i>			
Алтайскаго горн. обр.	18 ³ / ₄	15 ¹ / ₂ ²⁾	+ 3 ¹ / ₄
Нерчинскаго	118 ¹ / ₄	125	— 6 ³ / ₄
Итого на Кабинетскихъ.	137	140 ¹ / ₂	— 3 ³ / ₂
Всего	2,509	2,618 ¹ / ₂	— 109 ¹ / ₂

¹⁾ Необходимо имѣть въ виду, что ниже приводимыя заимствованныя изъ «Отчетовъ Горнаго Департамента» цифровыя данныя относятся къ гражданскимъ годамъ, а не къ операционнымъ, какъ цифры «Сборниковъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи», издаваемыхъ Горнымъ Ученымъ Комитетомъ.

²⁾ Цифра эта увеличена, противъ показанной въ «Отчетѣ Горнаго Департамента за 1894 годъ»,—на 1 пудъ, на основаніи позднѣйшихъ данныхъ.

Такимъ образомъ, въ 1895 году всего добыто было 2,509 пудовъ или-хового золота, изъ которыхъ 2,372 пуда, или $94\frac{1}{2}\%$, приходилось на частныя пріиски, а остальные 137 пудовъ, или $5\frac{1}{2}\%$, на пріиски Кабинета Ею Величества. Сравнительно съ 1894 г., добыча золота уменьшилась на $109\frac{1}{2}$ пуд., или на 4%, что зависѣло, какъ видно изъ таблицы, отъ послѣдовавшаго пониженія производительности этого металла какъ на частныхъ пріискахъ всѣхъ горныхъ областей, такъ и на пріискахъ Кабинетскихъ, сократившихъ общіе размѣры своей добычи, вслѣдствіе пониженія производительности пріисковъ Нерчинскаго округа, на $6\frac{3}{4}$ пудовъ, изъ которыхъ только лишь $3\frac{1}{4}$ пуда были покрыты увеличеніемъ добычи золота на пріискахъ Алтайскаго округа. При этомъ, въ частности, положеніе золотопромышленности въ Уральской, Томской и Иркутской горныхъ областяхъ представлялась въ слѣдующемъ видѣ.

Размѣры добычи золота въ отдѣльныхъ горныхъ округахъ названныхъ областей въ 1895 году, а также измѣненія этой добычи, по сравненію съ предыдущимъ годомъ, видны изъ нижеслѣдующей таблицы:

Уральской горн. обл.	1895.		1894.		Въ 1895 г. болѣе (+). или менѣе (-)	
	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.
Пермскій	2	23	2	26	—	» 3
Западно-Екатеринбургскій.	14	$24\frac{1}{2}$	17	11	—	2 $26\frac{1}{2}$
Уфимскій	—	$\frac{1}{2}$	—	3	—	» $2\frac{1}{2}$
Верхотурскій	123	20	154	20	—	31 —
Восточно-Екатеринбургскій.	166	8	185	18	—	19 10
Оренбургскій	262	33	258	37	+	3 36
Оренбургскій-южный	24	23	28	32	—	4 9
	<hr/>		<hr/>		<hr/>	
	594	12	647	27	—	53 15
<i>Томской горн. обл.</i>						
Тобольско-Асмолинскій	1	35	1	39	—	» 4
Симипалат.-Семирѣченскій.	30	32	28	22	+	2 10
Томскій	110	38	123	5	—	12 7
Сѣверно-Енисейскій	67	34	80	7	—	12 13
Южно-Енисейскій	120	16	129	18	—	9 2
Ачинско-Минусинскій	59	18	58	—	+	1 18
	<hr/>		<hr/>		<hr/>	
	391	13	421	11	—	29 38
<i>Иркутской горн. обл.</i>						
Приморскій	82	38	119	10	—	36 12
Амурскій	434	10	409	21	+	24 29
Восточно-Забайкальскій	80	22	108	11	—	27 29
Западно-Забайкальскій	43	35	44	38	—	1 3
Ленскій	722	29	693	23	+	29 6
Бирюсинскій	21	35	33	9	—	11 14
	<hr/>		<hr/>		<hr/>	
	1,386	9	1,408	32	—	22 23

Такимъ образомъ, въ *Уральской* горной области добыча золота понизилась, противъ 1894 г., во всѣхъ горныхъ округахъ, кромѣ Оренбургскаго. Такъ, въ Пермскомъ и Уфимскомъ округахъ, достаемыхъ вообще лишь небольшое количество золота, она уменьшилась, въ первомъ на 3, а во второмъ на 2½ фунта. Въ Западно-Екатеринбургскомъ округѣ это пониженіе достигало 2 пуд. 26½ фун., при чемъ оно произошло, во-1-хъ, отъ совершеннаго прекращенія работъ на Уляшихинскомъ приискѣ въ Билимбаевской дачѣ и выработки россыпей въ Шайтанской дачѣ и, во-2-хъ, отъ недостатка рабочихъ-золотничниковъ, перешедшихъ съ Кыштымскихъ и Уфалейскихъ промысловъ на строящуюся Екатеринбургско-Челябинскую желѣзную дорогу. Въ Верхотурскомъ округѣ производительность золота уменьшилась очень сильно, а именно на 31 пудъ, что объясняется, помимо общихъ причинъ, заключающихся въ выработности старыхъ приисковъ и отсутствіи новыхъ открытій, еще и тѣмъ обстоятельствомъ, что 1895 годъ оказался особенно неблагоприятнымъ для золотопромышленности, такъ какъ все лѣто было очень дождливо, рѣки на нѣкоторыхъ приискахъ (напр., р. Исъ) три раза въ лѣто выступали изъ береговъ и затопляли разрѣзы: приходилось на нѣсколько недѣль останавливать работы и распускать рабочихъ, которые уходили со всѣмъ домой; золотопромышленники же, послѣ откачки воды изъ разрѣза, ощущали сильный недостатокъ въ рабочихъ рукахъ. Значительно сократилась также, противъ 1894 г., добыча золота и въ Восточно-Екатеринбургскомъ округѣ, а именно на 19 пуд. 10 фун., вслѣдствіе выработки болѣе богатыхъ по содержанію золота мѣсторожденій, а также по недостатку рабочихъ рукъ. Пониженіе производительности золота на 4 пуда 9 фун. отмѣчалось, равнымъ образомъ, и для Оренбургскаго-южнаго округа, что объясняется, съ одной стороны, недостаткомъ рабочихъ старателей на приискахъ Кваркенской станицы Оренбургскаго казачьяго войска и почти полнымъ прекращеніемъ разработки приисковъ на земляхъ Таналыкской станицы, вслѣдствіе незначительнаго содержанія золота въ пескахъ и дороговизны крепежнаго лѣса, а съ другой—остановкою, въ теченіе всего года, дѣйствія химическаго отдѣленія золотоизвлекательной фабрики, устроенной гр. Роттермундомъ и Коншипымъ на Мряскомъ приискѣ, находящемся на землѣ башкирско-вотчинниковъ въ Орскомъ уѣздѣ. Исключеніемъ, какъ сказано выше, являлся только Оренбургскій горный округъ, доставившій на 3 пуда 36 фун. золота болѣе, нежели въ 1894 г., при чемъ, однако же, общій размѣръ добычи золота въ этомъ округѣ, выразившійся 262 п. 33 фун., представлялся ниже нормальнаго (напр., въ 1893 году здѣсь добыто было золота болѣе 293 пуд.). Въ послѣдніе два года урожай хлѣбовъ въ Оренбургской губерніи отнялъ значительную часть рабочихъ рукъ отъ золотыхъ приисковъ, вслѣдствіе чего многіе прииски работали не въ полномъ объемѣ, а нѣкоторые изъ нихъ вынуждены были даже и вовсе прекратить работы; такъ, напр., въ отчетномъ году здѣсь работалось всего лишь 365 приисковъ, противъ 418 въ 1894 году. По отношенію къ производительности отдѣльныхъ приисковыхъ группъ

этого округа необходимо отмѣтить уменьшеніе добычи золота на Миасскихъ промыслахъ (противъ 1894 г. на 3 пуда 11 фун.), что послѣдовало отъ сокращенія хозяйственныхъ работъ на Мулдакаевской дистанціи и отъ выработки розсыпей на Андреевской дистанціи; новыя же розсыпи только подготавливались для будущаго года. Въ добычѣ золота на башкирскихъ земляхъ Троицкаго и Челябинскаго уѣздовъ также произошло сокращеніе какъ отъ недостатка рабочихъ, такъ и за отсутствіемъ новыхъ развѣдокъ; зато на башкирскихъ земляхъ Верхне - Уральскаго уѣзда добыча увеличилась на 1 пудъ 10 фун., главнѣйше, благодаря открытію богатой жилы у бр. Рамѣевыхъ, въ Тамьяно-Тангаурской волости. Затѣмъ, Тентярская и Ахуновская дачи дали золота менѣе: первая—на 1 пудъ 31 фун., а вторая—на 1 пудъ 21 фун., что объясняется съ одной стороны, прекращеніемъ работъ на прискахъ Иверскаго товарищества, а съ другой—сокращеніемъ содержанія золота въ жилѣ приска Ураганъ-Прибылева. На казачьихъ земляхъ Троицкаго и Челябинскаго уѣздовъ добыто почти тоже самое количество золота, что и въ 1894 г.; въ Верхнеуральскомъ же уѣздѣ добыча значительно возрасла, благодаря открытію богатыхъ розсыпей во вновь заявленныхъ и отведенныхъ прискахъ въ Березинской станицѣ, гдѣ до сего времени золотопромышленность была развита слабо. Наконецъ, вновь заявленные приски въ Березовой роцѣ доставили въ отчетномъ году 1 пудъ 21 фун. золота.

Подобно тому, какъ и въ предыдущіе годы, въ 1895 году на прискахъ Оренбургскаго горнаго округа, являющагося у насъ, какъ извѣстно, главнымъ сосредоточіемъ разработки коренныхъ мѣсторожденій золота,—сдѣлано было значительное число разнаго рода техническихъ нововведеній и усовершенствованій. Изъ нихъ наиболѣе важными являются: возведеніе новыхъ золотопромывальныхъ фабрикъ на прискахъ: Іоанно-Предтеченскомъ Симонова, Андреевскомъ Демидова, Екатеринбургскомъ Тарасова и К^о, Іоанно-Предтеченскомъ Дрозжилова и К^о и Успенскомъ товарищества Зеленкова, Варгунина и К^о — въ Качкарской системѣ; постройка на Михайловскомъ прискѣ бр. Подвинцевыхъ химическаго завода для извлеченія золота изъ эфелей по способу Платнера, а на Демаринскомъ прискѣ Тарасова—механической фабрики для ремонта машинъ съ золотыхъ присковъ; пробивка капитальныхъ шахтъ на прискахъ: Христо-Рождественскомъ Владимірской компаніи, Тихвинскомъ Кормильцевой и К^о, Екатеринбургскомъ Ершова и Успенскомъ товарищества Зеленкова, Варгунина и К^о, при чемъ на послѣднемъ изъ названныхъ присковъ приступлено было къ производству извлеченія золота изъ эфелей при помощи ціанистаго калія, для каковой цѣли вновь перестроенъ химическій заводъ, возведенный въ 1886 году.

Затѣмъ, въ *Томской* горной области только въ двухъ горныхъ округахъ, Семипалатинско-Семирѣченскомъ и въ Ачинско-Минусинскомъ, послѣдовало увеличеніе, противъ предыдущаго года, добычи золота, а именно: въ первомъ—на 2 пуда 10 фун., вслѣдствіе продолжавшагося и въ отчетномъ году оживленія золотопромышленности въ Усть-Каменогорскомъ и Зайсан-

скомъ уѣздахъ, для которыхъ такое же оживленіе отмѣчалось уже въ теченіе нѣсколькихъ послѣднихъ лѣтъ, и во второмъ—на 1 п. 18 фун., при чемъ увеличеніе это исключительно относилось къ прискамъ, расположеннымъ въ Ачинскомъ округѣ. Во всѣхъ же остальныхъ горныхъ округахъ производительность золота понизилась: въ Тобольско-Акмолинскомъ—на 4 фун., въ Томскомъ—на 12 пуд. 7 фун., въ Сѣверно-Енисейскомъ—на 12 пуд. 13 фун. и въ Южно-Енисейскомъ—на 9 пуд. 2 фун. Одною изъ главныхъ причинъ такого пониженія производительности являлся недостатокъ рабочихъ рукъ, находившійся въ связи съ постройкой Сибирской желѣзной дороги, отвлекавшей значительное число присковыхъ рабочихъ, что повлекло за собою сокращеніе работъ на многихъ прискахъ. Кромѣ того, неблагоприятное вліяніе на результаты золотопромысловыхъ работъ оказали также: въ Томскомъ округѣ—недостатокъ воды для промывки песковъ, вслѣдствіе сухого лѣта, а также выработка розсыпей въ нѣкоторыхъ частяхъ золотоноснаго района: въ Сѣверно-Енисейскомъ—образованіе, въ теченіе зимы, на нѣкоторыхъ горныхъ рѣчкахъ огромной толщины наледей, растаявшихъ, при запоздавшей веснѣ, лишь въ іюнѣ мѣсяцѣ, вслѣдствіе чего на прискахъ, расположенныхъ на такихъ рѣчкахъ, промывка песковъ началась значительно позже обыкновеннаго; на другихъ же прискахъ—глубокое, при малоснѣжной зимѣ, промерзаніе песковъ, почему и самая добыча ихъ шла малоуспѣшно, и въ Южно-Енисейскомъ—недостатокъ воды, вслѣдствіе повсемѣстной засухи, почему на многихъ прискахъ, расположенныхъ въ вершинахъ рѣчекъ и ключей, промывка песковъ производилась лишь въ теченіе 2-хъ мѣсяцевъ.

Наконецъ, въ *Иркутской* горной области, такъ-же только въ двухъ горныхъ округахъ, въ Амурскомъ и Ленскомъ, отмѣчалось увеличеніе добычи золота, въ первомъ—на 24 пуда 29 фут., а во второмъ—на 29 пуд. 6 фун.; всѣ же прочіе округа вмѣстѣ доставили золота менѣе, чѣмъ въ 1894 г., на 76 пуд. 18 фун. Указанное усиленіе добычи произошло: въ Амурскомъ округѣ вслѣдствіе увеличенія числа работавшихся прискомъ (на 26 болѣе противъ 1894 г.), а въ Ленскомъ—благодаря производившейся на прискахъ К^о Промышленности, въ ноябрѣ и декабрѣ мѣсяцахъ отчетнаго года, промывкѣ золотосодержащихъ песковъ въ теплыхъ промывальняхъ, которыя прежде не употреблялись, при чемъ работы прекращались обыкновенно уже съ 10 сентября. Въ остальныхъ же, затѣмъ, округахъ уменьшеніе добычи золота объясняется: въ Приморскомъ округѣ—пониженіемъ содержанія этого металла въ промытыхъ пескахъ, въ Бирюсинскомъ—неблагоприятными климатическими условіями лѣта и недостаткомъ рабочихъ рукъ, вслѣдствіе неавки и побѣга съ прискомъ 200 чел. рабочихъ, и въ Забайкайскихъ округахъ—ненастнымъ лѣтомъ, отчего на многихъ прискахъ Восточно-Забайкальскаго округа произошли наводненія, затопившія присковыя работы; главными же препятствіями къ успѣшной добычѣ здѣсь золота служили: во-первыхъ, бывшая въ Забайкальской области, въ самомъ началѣ присковыхъ работъ, мобилизація войскъ, отнявшая у золотопромышленниковъ значительное число рабочихъ изъ запа-

сныхъ нижнихъ чиновъ и изъ казаковъ, призванныхъ къ отбыванію воинской повинности, и во-вторыхъ, открывшіяся въ названной области работы по постройкѣ Сибирской желѣзной дороги, на которыя прискоковые рабочіе уходили самовольно, цѣлыми партіями, оставляя на прискахъ свои билеты и унося съ собою забранныя впередъ деньги.

Въ теченіе 1895 года, въ Екатеринбургскую, Томскую и Иркутскую золотосплавочныя лабораторіи всего было представлено съ присковъ 2,485 пуд. 1 фун. шлихового золота, въ томъ числѣ: съ частныхъ—2,366 п. 30 фун. и съ Нерчинскихъ Кабинета *Его Величества*—118 пуд. 11 фун. Означенное шлиховое золото, по присоединеніи къ нему хищническаго, а также заключавшагося въ остаткахъ отъ пробъ, сорахъ и т. п., названными лабораторіями было сплавлено въ 5,272 слитка лигатурнаго золота, вѣсившихъ 2,470 п. 1 ф., въ которомъ, по пробамъ, заключалось химически чистыхъ: золота—2,206 п. 9 ф. и серебра 212 п. При этомъ, по отдѣльнымъ золотосплавочнымъ лабораторіямъ приведенныя количества шлихового, лигатурнаго и химически чистаго металла распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

	Представлено шлихового золота.		Получено лигатурнаго золота.			Въ немъ заключалось чистаго золота	
	Пуды.	Фунты.	Слитковъ.	Пуды.	Фунты.	Пуды.	Фунты.
Екатеринбургская .	592	3	1,930	573	10 ¹⁾	517	22
Томская	392	10	1,566	380	38 ²⁾	345	25
Иркутская	1,500	28	1,776	1,515	33 ³⁾	1,343	2
	2,485	1	5,272	2,470	1 ⁴⁾	2,206	9

Что же касается шлихового золота, добываемаго на прискахъ Алтайскаго округа, разрабатываемыхъ Кабинетомъ Его Величества, то оно сплавляется въ принадлежащей этому учрежденію Барнаульской лабораторіи, въ которой, въ полученномъ за отчетный годъ лигатурномъ золотѣ, по пробамъ, заключалось химически чистыхъ золота—14 п. 28 ф. и серебра—3 п. 16 фунтовъ.

Если къ приведеннымъ количествамъ химически чистаго золота присоединить еще 1 пуд. 27 фун. этого же металла, заключавшагося, какъ указано ниже, въ полученномъ на сереброплавильныхъ заводахъ бликовомъ серебрѣ, то окажется, что въ 1895 году въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, всего было получено химически чистаго золота 2,220 пуд. 24 фун., на сумму, считая по передѣльной цѣнѣ ⁵⁾,—31.320,859 рублей золотомъ, или, по переводѣ въ кредитную валюту по курсу 1 р. 50 к. за 1 р. золотомъ,—46.981,288 рублей кредитныхъ.

¹⁾ Въ томъ числѣ изъ соровъ и пр.—4 ф.

²⁾ Въ томъ числѣ изъ хищническаго золота, изъ остатковъ и пр.—27 ф.

³⁾ Въ томъ числѣ изъ китайскаго золота, хищническаго, отъ обработки соровъ и т. п.—14 пуд. 28 фунтовъ.

⁴⁾ Въ томъ числѣ изъ хищническаго золота и пр.—15 п. 19 фун.

⁵⁾ Т. е. по той, по какой металлъ этотъ оцѣнивается въ монетѣ, а именно по 14,014 р.

Что касается *сереброплавильнаго* производства,—давно уже занимающаго у насъ второстепенное мѣсто среди другихъ отраслей горнозаводскаго дѣла, то въ отчетномъ году всего въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, получено было *бликового серебра*—450 п. 3 ф., болѣе, чѣмъ въ предыдущемъ году (425 п. 30 ф.), на 24 п. 13 ф., при чемъ, изъ приведеннаго общаго количества, на Алтайскій и Нерчинскій округа Кабинета *Его Величества* приходилось 398 п., или почти 88½%, а остальные были доставлены Степановскимъ заводомъ Попова въ Киргизской степи (34 п. 4 ф.) и Алагирскимъ казеннымъ заводомъ на Кавказѣ (17 п. 39 ф.). Послѣдовавшее увеличеніе производительности бликового серебра всецѣло относилось къ заводамъ Кабинета *Его Величества*, доставившихъ въ отчетномъ году этого металла почти на 57 п. болѣе, чѣмъ въ предыдущемъ: прочіе же заводы, напротивъ, понизили свою производительность: Степановскій—на 19¾, и Алагирскій—почти на 13 пудовъ. Въ общемъ количествѣ бликового серебра, судя по заводскимъ пробамъ, заключалось химически чистыхъ: золота 2 п. 27 ф. и серебра около 413½ пудовъ. Такимъ образомъ, вся *производительность химически чистаго серебра*, со включеніемъ 215½ пудовъ, заключавшихся въ полученномъ лигатурномъ золотѣ (см. выше), составляла въ отчетномъ году около 629 пудовъ.

Добыча платины, составлявшая въ 1895 году 269½ пудовъ, хотя и уменьшилась, противъ предыдущаго года (318 п.), на 48½ п., но среднюю за десятилѣтіе 1884—1893 гг. производительность платины, выражавшуюся 218 п., она превышала на 51½ п., или болѣе чѣмъ на 23½%. Послѣдовавшее въ отчетномъ году уменьшеніе добычи платины объясняется, главнымъ образомъ, бывшимъ въ 1895 году въ Пермской губерніи крайне дождливымъ лѣтомъ: пріисковые разрѣзы затопляло водою настолько, что приходилось на продолжительное время останавливать работы и даже распускать рабочихъ, которые, по уходѣ домой, на пріиски уже не возвращались, почему промышленники, послѣ откачки воды, ощущали сильный недостатокъ въ рабочихъ.

Въ отчетномъ году, какъ и прежде, платина въ Россіи добывалась только на Уралѣ, въ Верхотурскомъ и Пермскомъ горныхъ округахъ, при чемъ, изъ приведенныхъ 269½ пудовъ, пріисками, находящимися въ дачахъ частныхъ горныхъ заводовъ, было доставлено около 106½ пудовъ (въ томъ числѣ: Нижнетагильскими насл. Демидова—63¼ и Крестовоздвиженскими гр. Шувалова—около 39½ пуд.), а остальные 163 пуда получены на пріискахъ, отведенныхъ частнымъ лицамъ на казенныхъ земляхъ. вмѣстѣ съ тѣмъ, по прежнему, перечистка нашей платины производилась преимущественно въ иностранныхъ заведеніяхъ, въ виду чего большая часть добываемаго металла и вывозилась въ сыромъ видѣ за границу. Въ Россіи же существуютъ только два заведенія, очищающія платину, а именно: Тентелевскій химическій заводъ и лабораторія Кольбе и Ландфорса,—оба въ Петербургѣ. Въ первомъ изъ нихъ въ 1895 г. перечистки сырой платины не производилось, а во второмъ всего было получено 3 п. 1 ф. чистой платины.

Ртутное производство достигло въ отчетномъ году, среди другихъ отраслей горнозаводскаго дѣла, наиболѣе благоприятныхъ результатовъ, увеличивъ, противъ предыдущаго года, свою производительность на 14,535 пуд. (съ 11,965 до 26,500), или на 121½%, главнымъ образомъ, вслѣдствіе повысившагося процентнаго содержанія металла въ рудѣ, переработанной на единственномъ въ Россіи ртутномъ заводѣ товарищества «Ауэрбахъ и К^о», въ Екатеринбургской губерніи. По отношенію къ этому производству 1895 годъ долженъ быть, кромѣ того, отмѣченъ и какъ начало возникновенія новаго ртутнаго дѣла на Кавказѣ, гдѣ въ отчетный періодъ времени начата была впервые правильная разработка ртутныхъ мѣсторожденій въ Кюринскомъ округѣ Дагестанской области, при чемъ добыто 5,000 пуд. руды.

Затѣмъ, *выплавка мѣди* въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, достигла въ 1895 году 340,050 пудовъ, увеличившись, сравнительно съ 1894 годомъ (313,372 п.), на 26,678 пуд., или на 8½%. При этомъ, въ частности, какъ видно изъ нижеприведенной таблицы, производительность кавказскихъ и уральскихъ мѣдиплавильныхъ заводовъ увеличилась, первыхъ—почти на 18 т. пуд., или на 12%, а вторыхъ—на 8½ т. пуд., или болѣе, чѣмъ на 5%; нѣсколько усилилось также и полученіе мѣди на Алтайскихъ заводахъ Кабинета *Его Величества* (съ 10,070 до 11,196, т. е. на 1,126 пуд.); пониженіе же выплавки мѣди отмѣчалось лишь для заводовъ Киргизской степи (на 1,130 пуд.). Размѣры же производительности мѣдиплавильныхъ заводовъ отдѣльныхъ районовъ выражались слѣдующими цифрами, въ пудахъ:

	1895.	1894.	Въ 1895 г. болѣе (+) или мѣнѣе (-).
Уральскіе . . .	160,608	152,017	+ 8,591
Кавказскіе . . .	166,552	148,761	+ 17,791
Киргизскіе . . .	1,394	2,524	- 1,130
Алтайскіе . . .	11,496	10,070	+ 1,426
	<hr/> 340,050	<hr/> 313,372	<hr/> + 26,678

Изъ общаго количества мѣди, полученной въ отчетномъ году на Уральскихъ заводахъ, большая часть, а именно 73½%, приходилась по прежнему на Выйскій и Богословскій заводы, доставившіе: первый—62,265 пуд., а второй—55,971 пудъ этого металла. При этомъ, Выйскій заводъ, вслѣдствіе недостатка горючаго, израсходованнаго на усиленную выплавку чугуна и выдѣлку желѣза на другихъ заводахъ Нижне-Тагильскаго округа, понизилъ свою производительность, противъ 1894 года, на 2,505 пуд.; въ Богословскомъ же заводѣ выплавка мѣди, наоборотъ, увеличилась въ отчетномъ году на 3,817 пуд., что зависѣло, исключительно, отъ повысившагося процентнаго содержанія мѣди въ рудахъ. Затѣмъ, необходимо также отмѣтить увеличеніе производительности мѣди на заводахъ Верхоторскомъ (на 5,789 пуд.), Воскресенскомъ (на 1,560 пуд.) и Благовѣщенскомъ (на 158 пуд.), а равно и возобновленіе дѣятельности Бымовскаго мѣдиплавильнаго завода Курочкина,

доставившаго 748 пуд. этого металла, и Шуралинскаго участка Верхъ-Исетскихъ заводовъ, на которомъ мѣдь получается цементнымъ способомъ изъ рудничной воды Калатинскаго сѣрно-колчеданскаго рудника и сплавляется затѣмъ въ штыки, при чемъ таковой штыковой мѣди было получено въ названномъ участкѣ въ отчетномъ году 2,759 пуд.

Что же касается Кавказскихъ мѣдиплавильныхъ заводовъ, то увеличеніе ихъ производительности произошло главнѣйше вслѣдствіе усиленія выплавки мѣди на Кедабекскомъ и Калакентскомъ заводахъ бр. Сименсъ, доставившихъ этого металла, въ отчетномъ году, на 23,079 пуд. болѣе, противъ 1894 г.; что же касается прочихъ мѣдиплавильныхъ заводовъ Кавказскаго края, то изъ нихъ на Алвердскомъ, Лазаревскомъ и Сицимаданскомъ заводахъ отмѣчалось также нѣкоторое увеличеніе производительности мѣди (въ общемъ, на 2,636 п.), а на остальныхъ, расположенныхъ главнымъ образомъ въ Зангезурскомъ уѣздѣ, Елизаветпольской губерніи, послѣдовало, наоборотъ, уменьшеніе выплавки этого металла, противъ предыдущаго года, всего на 7,924 пуда.

При этомъ, на мѣдиплавильныхъ заводахъ были сдѣланы въ отчетномъ году слѣдующія главнѣйшія техническія усовершенствованія и нововведенія. На Уралѣ, въ Выйскомъ заводѣ, построены три мѣдиплавильныя печи, дѣйствующія на коксѣ, взамѣнъ столькихъ же печей, работавшихъ на древесномъ углѣ; на Кавказѣ же, въ Кедабекскомъ заводѣ, построены новый шплейзофенъ англійской системы, для очистки мѣди, а на Алвердскомъ — поставлены двѣ печи для обжиганія купферштейна.

Наиболѣе вѣрнымъ показателемъ успѣховъ *железной промышленности* въ странѣ служить, какъ извѣстно, выплавка чугуна, этого основнаго въ железнномъ производствѣ продукта, изъ котораго, путемъ дальнѣйшей металлургической его переработки, выдѣлывается какъ желѣзо, такъ и сталь. Достигнутые же въ 1895 году нашимъ чугуноплавленымъ производствомъ успѣхи видны изъ нижеслѣдующей таблицы, въ которой сопоставлены цифры производительности за два послѣдніе года чугуна въ отдѣльныхъ горнозаводскихъ районахъ Россіи, въ тысячахъ пудовъ:

		1895.	1894.	Въ 1895 г. болѣе (+) или менѣе (-).
Ураль	казенные	3,791	4,417	— 626
	частные	29,221	28,358	+ 863
		33,012	32,775	+ 237
Замосковный край,	частные	7,750	7,712	+ 38
Царство Польское	казенные	321	337	— 16
	частные	11,265	10,692 ¹⁾	+ 573
		11,586	11,029	+ 557

¹⁾ Цифра эта уменьшена, противъ показанной въ Отчетѣ за 1894 г., на 54 тыс. пуд., составлявшихъ производительность Налибокскаго (Руднянскаго) въ Виленской губ. завода, входящаго нынѣ въ составъ вновь образованной горной области (см. ниже Сѣверо-Западный край).

	1895.	1894.	Въ 1895 г. болѣе (+) или менѣе (-).	
Южная Россія, частные	34,009	27,365	+ 6,644	
Сѣв.-Западн. край, частные	67	54	+ 13	
Сѣверный край	казенные	135	202	— 67
	частные	43	51	— 8
	178	253	— 75	
Сибирь	Кабинета Е. В.	206	186	+ 20
	частные	333	343	— 10
	539	529	+ 10	
Всего	87,141	79,717	+ 7,424	

Такимъ образомъ, въ 1895 году въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, всего было *выплавлено чугуна 87.141,000 пудовъ*, въ томъ числѣ: на заводахъ казенныхъ—4.247,000 пуд., или около 5%; на заводахъ Кабинета *Его Величества*—206,000 пуд., или менѣе $\frac{1}{4}\%$, и на заводахъ частныхъ—82,698,000 пуд., или болѣе $94\frac{1}{2}\%$. Сравнительно съ предыдущимъ годомъ (79.717,000 п.), выплавка чугуна увеличилась почти на $7\frac{1}{2}$ мил. пуд., или на 9%, что слѣдуетъ признать довольно значительнымъ повышеніемъ производительности, припавъ во вниманіе, что за 1883—1892 гг. среднее возрастаніе выплавки чугуна въ Россіи выражалось всего $3\frac{1}{2}$ мил. пуд. и что въ 1893 и 1894 гг. также отмѣчалось повышеніе производительности этого продукта на $5\frac{1}{2}$ и 11 мил. пуд. При этомъ, какъ видно изъ таблицы, указанное увеличеніе выплавки чугуна главнымъ образомъ зависѣло отъ повышения производительности южныхъ чугуноплавильныхъ заводовъ, которые доставили болѣе $6\frac{1}{2}$ мил. пуд., или $\frac{6}{7}$ общаго увеличенія выплавки чугуна. Изъ остальныхъ же, затѣмъ, горнозаводскихъ областей Россіи достиженію приведенныхъ благоприятныхъ результатовъ болѣе замѣтное содѣйствіе оказало Царство Польское, чугуноплавленые заводы котораго повысили, противъ предыдущаго года, свою производительность болѣе чѣмъ на $\frac{1}{2}$ мил. пуд. Что же касается заводовъ Урала, то, увеличивъ въ отчетномъ году свою общую производительность лишь въ незначительномъ размѣрѣ (на 237 тыс. пуд.), они утратили свое до сихъ поръ преобладавшее, надъ заводами другихъ горнозаводскихъ областей Россіи, положеніе по общимъ размѣрамъ выплавки чугуна, такъ какъ южные заводы, занимавшіе въ этомъ отношеніи второе мѣсто въ Имперіи, доставили въ 1895 году указаннаго металла на 1 мил. пуд. болѣе, чѣмъ Уральскіе казенные и частные заводы.

Громадные успѣхи, сдѣланные въ послѣдніе годы чугуноплавильнымъ производствомъ южной Россіи, почти исключительно обусловлены дѣятельностью заводовъ Екатеринославской, а съ 1893 г.—также и Херсонской ¹⁾

¹⁾ Въ этой губерніи дѣйствуетъ съ указаннаго года Гданцевскій чугуноплавильный заводъ.

губерній, для которыхъ общій, за послѣднія 10 лѣтъ, ходъ развитія выплавки чугуна, а равно увеличенія числа дѣйствовавшихъ заводовъ, выражались слѣдующими цифрами:

	Дѣйствовало заводовъ.	Выплавлено чугуна пудовъ.
1886	1	2.869,709
1887	2	3.695,078
1888	2	5.071,857
1889	3	8.290,945
1890	3	12.780,398
1891	3	14.641,575
1892	4	16.585,754
1893	4	19.616,240
1894	5	26.535,121
1895	5	32.740,269

При этомъ, указанная выплавка чугуна за 1895 г. распредѣлялась между отдѣльными заводами такимъ образомъ:

Гданцевскій	1.377,697
Александровскій	9.367,314
Днѣпровскій	9.402,084
Новороссійскаго общества	10.402,793
Дружковскій	2.172,381

Такъ какъ большую часть приведеннаго выше общаго увеличенія производительности чугуна въ Россіи доставили южные заводы, а также польскіе, ведущіе доменную плавку на коксѣ, то въ зависимости отъ этого возрасло и процентное содержаніе чугуна, выплавленнаго на минеральномъ горючемъ, въ общей производительности этого металла. Такъ, въ 1895 году, въ общемъ количествѣ 87.141,000 пудовъ выплавленнаго чугуна заключалось металла, полученнаго на минеральномъ горючемъ,—41.532,000 пудовъ, или 47¹/₂%, между тѣмъ въ 1894 г. этого рода продуктъ (35,155,000 п.) составлялъ лишь 44% въ общей выплавкѣ чугуна (79.717,000 п.). Постепенный же, за послѣднее шестилѣтіе, ходъ усиленія у насъ полученія чугуна на минеральномъ горючемъ показанъ ниже, въ тысячахъ пудовъ:

1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
18,278	20,315	23,331	27,400	35,155	41,532

Въ связи съ общимъ увеличеніемъ выплавки чугуна въ Россіи, въ 1895 году послѣдовало также значительное усиленіе выдѣлки стали, при относительно небольшомъ пониженіи приготовленія желѣза, какъ это усматри-

вается изъ нижеслѣдующихъ таблицъ производительности желѣза и стали на горныхъ заводахъ, за указанный годъ, въ тысячахъ пудовъ ¹⁾.

Приготовлено желѣза готового.

		1895.	1894.	Въ 1895 г. болѣе (+) или менѣе (-).	
Ураль	{ казенные	1,558	1,597	—	30
	{ частные	14,459	14,719	—	260
		16,017	16,316	—	299
Замосковный край,	частные	3,446	4,016	—	570
Царство Польское	{ казенные	120	120	—	—
	{ частные :	3,637	3,765 ²⁾	—	128
		3,757	3,885	—	128
Южная Россія, частные		1,980	2,393	—	413
Сѣверный край »		1,660	1,483	+	177
Сѣверо-западный край		50	18	+	32
Сибирь	{ Кабинета Е. В.	124	99	+	25
	{ частные	167	217	—	50
		291	316	—	25
Всего		27,201	28,427	—	1,226

Получено стали готовой.

Ураль	{ казенные	545	394	+	151
	{ частные	2,662	3,358	—	696
		3,207	3,752	—	545
Замосковный край, частные		4,705	3,863	+	842
Царство Польское »		7,921	6,229	+	1,692
Южная Россія »		14,570	12,113	+	2,457
Сѣверный край »		5,340	5,428 ³⁾	—	88

¹⁾ Кромѣ горныхъ (казенныхъ, Кабинета *Его Величества* и частныхъ) заводовъ, нѣкоторое количество желѣза и стали готовятъ также, для специальныхъ своихъ потребностей Обуховскій и Ижорскіе заводы Морского вѣдомства и Ижевскій—Военнаго Министерства, изъ чугуна, получаемого преимущественно отъ казенныхъ горныхъ заводовъ. Въ 1893 году, напр., названными заводами всего было приготовлено: желѣза—315,152 и стали—406,385 пудовъ.

²⁾ Цифра эта уменьшена, противъ показанной въ отчетѣ за 1893 годъ, вслѣдствіе перенесенія 18,000 пуд., составлявшихъ производительность Клетиченскаго, въ Вилепской губ., завода, ниже (см. Сѣверо-Западный край).

³⁾ Цифра эта уменьшена, противъ показанной въ отчетѣ за 1894 г., вслѣдствіе перенесенія 28,000 пуд., составлявшихъ производительность завода Беккера, въ Либавѣ, ниже (см. Сѣверо-Западный край).

	1895.	1894.	Въ 1895 г. болѣе (+), или менѣе (-).	
Сѣверо-западный край » . . .	33	28	+	5
Сибирь » . . .	1	2	-	1
Всего . . .	35,777	31,415	+	4,362

Такимъ образомъ, въ 1895 году въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, всего было получено: готоваго желѣза—27.201,000 пуд. и готовой стали—35.777,000 пуд., при чемъ въ приведенныхъ общихъ итогахъ производительность казенныхъ горныхъ заводовъ составляла всего лишь: по желѣзу—1.678,000 пуд., или около 6%, и по стали 545,000 пуд., или 1 $\frac{1}{4}$ %.

Въ общемъ, приготовленіе торговаго желѣза уменьшилось, противъ предыдущаго года, на 1.226,000 пуд., или на 4 $\frac{1}{2}$ %, а полученіе готовой стали увеличилось на 4.362,000 пуд., или болѣе, чѣмъ на 15%. Слѣдовательно, совокупные размѣры производства по передѣлу чугуна въ желѣзо и сталь увеличились, противъ предыдущаго года, на 3.136,000 пуд., или на 5%, при чемъ увеличеніе это всецѣло зависѣло отъ усиленія приготовленія стали, съ значительнымъ избыткомъ покрывшаго недовыдѣлку, сравнительно съ 1894 г., желѣза. Такіе результаты были, въ частности, обусловлены дѣятельностью южныхъ, польскихъ и замосковныхъ заводовъ, которые сильно повысили въ отчетномъ году производительность стали, при одновременномъ, сравнительно менѣе значительномъ, пониженіи производства желѣза. Что же касается сѣверныхъ и уральскихъ заводовъ, то первые изъ нихъ вполне противодействовали достиженію означенныхъ результатовъ, увеличивъ, противъ предыдущаго года, выдѣлку желѣза и, рядомъ съ этимъ, сокративъ приготовленіе стали, а на вторыхъ послѣдовало уменьшеніе производительности какъ желѣза, такъ и стали, что, при указанномъ выше сохраненіи для нихъ прежнихъ размѣровъ выплавки чугуна, объясняется большимъ, чѣмъ прежде, сбытомъ прямо этого послѣдняго продукта, безъ передѣла его въ желѣзо или сталь. Вообще же отчетный годъ, какъ и предыдущіе, характеризовался, съ одной стороны, относительно большимъ, противъ прежняго, обращеніемъ чугуна въ передѣлъ на сталь, чѣмъ на желѣзо, а съ другой—относительно большою выдѣлкою желѣзнодорожныхъ, нежели торговыхъ сортовъ стали и желѣза, что объясняется производимыми въ Имперіи желѣзнодорожными сооруженіями на значительномъ протяженіи.

Въ отчетѣ за 1894 годъ ¹⁾ было, между прочимъ, отмѣчено послѣдовавшее уменьшеніе, противъ предыдущаго года, доставки съ уральскихъ заводовъ на *Нижегородскую ярмарку* металловъ и металлическихъ издѣлій (на 720 т. п.). Уменьшеніе это еще болѣе усилилось въ 1895 году (на 300 т. п. сравнительно съ 1894 г.), вслѣдствіе сокращенія привоза листового и котельнаго желѣза, а также металлическихъ издѣлій, которое только частію было

¹⁾ См. № 4 «Горн. Журн.» за 1896 г.

покрыто увеличеніемъ привоза сортового желѣза и чугуна не въ дѣлѣ. Означенное уменьшеніе доставки уральскихъ горнозаводскихъ произведеній на Нижегородскій рынокъ находилось въ связи съ постройкою Сибирской и Самаро-Златоустовской желѣзныхъ дорогъ. Для надобностей первой изъ этихъ дорогъ, уральскими заводами отправлено было почти 3 мил. пуд. металлическихъ издѣлій, главнымъ образомъ рельсовъ, рельсовыхъ скрѣпленій и тому подобныхъ желѣзнодорожныхъ принадлежностей; кромѣ того, благодаря той же дорогѣ, усилился отпускъ съ Урала въ Сибирь нѣкоторыхъ сортовъ листового и сортового желѣза, которыхъ въ отчетномъ году было отправлено или продано на мѣстѣ для отправки туда свыше 2 мил. пуд. Что же касается Самаро-Златоустовской желѣзной дороги, то сооруженіе ея дало нѣкоторымъ уральскимъ заводамъ возможность сбыта своихъ издѣлій не только во время навигаціи, но и во всякое время года. Обращаясь, затѣмъ, собственно къ торговлѣ продуктами желѣзной промышленности на Нижегородской ярмаркѣ, слѣдуетъ, прежде всего, сказать, что въ отчетномъ году листовое желѣзо, игравшее до сего времени на ярмаркѣ главную роль, пользовалось, какъ и въ 1894 году, небольшимъ спросомъ, и цѣны на него, несмотря на сократившійся привозъ, упали. При этомъ необходимо замѣтить, что остатки листового желѣза отъ ярмарки предыдущаго года были настолько значительны (до 1 мил. пуд.), что, даже за удовлетвореніемъ мѣстныхъ нуждъ въ теченіе зимы и отправкою за то же время почти 600 т. пуд. по желѣзной дорогѣ,—кромѣ солидныхъ запасовъ у фирмы Н. Пастухова,—осталась почти нетронутой вся партія Камскаго акціонернаго общества, которая, главнѣйше, и дѣйствовала угнетающимъ образомъ на настроеніе рынка съ листовымъ кровельнымъ желѣзомъ: запродажи послѣдняго совершались поздно и лишь съ трудомъ. Точно такъ-же и передъ приходомъ весеннихъ каравановъ съ Урала, обыкновенное въ это время оживленіе съ листовымъ желѣзомъ было, сравнительно съ предшествовавшими годами, гораздо меньше. Относительно лучшимъ спросомъ пользовались листовое желѣзо высокаго достоинства (яковлевское и строгановское, 11-ти и 12-ти фунтовое), но и то только благодаря требованію правительства, чтобы на казенныя постройки употреблялось исключительно русское желѣзо. Кромѣ того, нѣкоторый спросъ отмѣчался въ концѣ ярмарки на легкое и дешевое желѣзо, идущее на крыши небогатаму земледѣльческому населенію, которое имѣетъ возможность производить закупки только послѣ реализаціи урожая. Со стороны покупателей юга и запада Россіи, а въ особенности пограничныхъ округовъ, кровельное желѣзо спрашивалось въ небольшихъ размѣрахъ, такъ какъ большую часть своихъ нуждъ они покрыли болѣе дешевымъ заграничнымъ желѣзомъ. Кромѣ того, сокращенію спроса на уральское листовое желѣзо много способствовалъ и тотъ недостатокъ наличныхъ средствъ, который былъ вызванъ неудовлетворительностью сбыта хлѣбныхъ продуктовъ и низкими на нихъ цѣнами. Все это отразилось, конечно, на цѣнахъ листового желѣза, на которое въ іюнѣ мѣсяцѣ была объявлена Строгановскими заводами уступка въ 10 коп. на пудъ;

другіе заводы, какъ, напримѣръ, клягини Абамелекъ-Лазаревой и графа Шувалова, сдѣлали скидку въ 15 коп. Камское же акціонерное общество, въ виду необходимости сбыть, во что бы ни стало, остатокъ отъ предыдущаго года, увеличившійся къ тому же и въ отчетномъ году, продало свое желѣзо фирмамъ Н. Пастухова и наслѣдникамъ М. Рукавишника съ уступкой въ 23 коп. на пудъ, при чемъ одна партія (въ 180,000 пуд.) была отдана съ пониженіемъ противъ ярмарочныхъ цѣнъ на 43 коп. въ пудѣ. Затѣмъ, потребность котельнаго желѣза въ Нижнемъ-Новгородѣ, благодаря судостроенію и нефтяному промыслу, всегда очень значительна и превосходитъ привозъ его съ Урала и изъ ближайшихъ замосковныхъ заводовъ, почему потребители выписываютъ значительныя партіи (до 200,000 пуд. въ годъ) котельныхъ сортовъ (главнѣйше корабельнаго и резервуарнаго) съ западныхъ заводовъ (Гута Банкова), а когда послѣдніе не удовлетворяютъ требованій, то и изъ-за границы (Вестфалія); возможность же этого объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что вестфальское и западное желѣзо, по качеству весьма мало между собою отличающіяся и стояція въ одной цѣнѣ, съ успѣхомъ замѣняютъ уральское, цѣны на которое также болѣе или менѣе уравниваются. Въ ярмарку отчетнаго года было привезено котельнаго желѣза съ Урала немногимъ болѣе 200,000 пудовъ, которые почти всѣ и распроданы, при чемъ цѣны противъ 1894 г., были понижены заводами на 10—15 коп. въ пудѣ. Что касается сортового желѣза, то отмѣченное въ предыдущемъ отчетѣ оживленное состояніе спроса на него въ ярмарку 1894 года, повліявшее на увеличившійся привозъ съ Урала круглаго, шиннаго и др. сортовъ въ 1895 г., перешло въ январѣ отчетнаго года, для текущихъ дѣлъ, въ колеблющееся, а для лѣтнихъ запородажъ—въ болѣе сдержанное. Вызывалось это главнѣйше усиленнымъ предложеніемъ, со стороны представителей иностранныхъ заводчиковъ, заграничнаго сортового желѣза въ Москвѣ и даже въ Нижнемъ-Новгородѣ, по цѣнѣ 1 р. 45 коп. франко—Сосновицы. Хотя заказовъ, данныхъ по этой цѣнѣ было исполнено немного, но вліяніе указанныхъ предложеній все-таки отразилось на рынкѣ, и первыя запородажи уральскаго сортового желѣза Авзяно-Петровскихъ заводовъ состоялись только въ маѣ (вмѣсто марта), съ пониженіемъ въ 2 коп. на пудъ (въ 1894 г.—съ повышеніемъ на 7 коп.). Рядомъ съ этимъ, однако же, требованія на сортовое желѣзо какъ въ теченіе всего года, такъ и во время ярмарки, поддерживались довольно оживленныя, и цѣны были устойчивыя, чему не мало способствовало удовлетворительное состояніе мѣстнаго сбыта на Уралѣ, а также бывшая зимой и весной у всѣхъ увѣренность въ томъ, что въ Нижній сортового желѣза будетъ сплавлено менѣе. Хотя послѣдняго, какъ указано выше, и не случилось, но цѣны остались прошлогоднія. Сбытъ же уральскаго желѣза съ ярмарки ограничился въ отчетномъ году только мѣстнымъ райономъ, Волгой и Окой; что же касается юга и запада Россіи, заводы которыхъ со времени русско-германскаго договора, подъ давленіемъ иностранной конкуренціи, постепенно понижали цѣны, то сбытъ туда уральскаго сортового желѣза сдѣлался совер-

шенно невозможнымъ, а въ ярмарку 1895 г. упалъ до крайняго минимума. При всемъ томъ, однако, конецъ отчетнаго года, какъ и предыдущіе года, отмѣчается для Нижегородскаго рынка недостаткомъ сортоваго желѣза. Что же касается, наконецъ, чугуна, то, въ виду неудовлетворительности настроенія заграпичныхъ рынковъ съ этимъ продуктомъ и возможныхъ, вслѣдствіе этого, конкуренціи и паденія цѣпъ, ближайшіе къ Нижнему-Новгороду покупатели уральскаго чугуна отъ закупокъ его во время зимы отказывались; весною же, съ наступленіемъ оживленія за границей, спросъ окрѣпъ и предлагавшіяся цѣны повисились, остановившись, въ среднемъ, на 75—80 коп. за пудъ. Весь чугунъ съ Урала прошелъ безъ остатка. Въ общемъ, по отношенію къ торговлѣ желѣзомъ, Нижегородская ярмарка 1895 года характеризовалась вялостью сдѣлокъ, несмотря на послѣдовавшія со стороны заводовъ уступки, что зависѣло, главнымъ образомъ, отъ ненормально высокихъ цѣнъ на уральское желѣзо, постепенно повышавшихся въ предыдущіе годы; пользуясь этимъ, иностранный металлъ завоевывалъ русскіе потребительные рынки, при чемъ къ лѣту отчетнаго года осталось на мѣстахъ много не проданнаго уральскаго желѣза, которое, конечно, и оказывало значительное давленіе на спросъ. Уступка, сдѣланная заводчиками, явилась, поэтому, запоздавшей и большого вліянія на ярмарку оказать не могла, тѣмъ болѣе, что она была сдѣлана не на всѣ сорта желѣза и въ небольшомъ, сравнительно, размѣрѣ, такъ какъ заводчики не учли ни пониженія пошлины по русско-германскому торговому договору, ни отмѣчаемаго, за послѣднее время, общаго понижающаго движенія цѣнъ на желѣзо.

Переходя, затѣмъ, къ торговлѣ металлами въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи, слѣдуетъ предварительно указать, что, со времени заключенія русско-германскаго торговаго договора, желѣзодѣлательная промышленность Германіи (главнѣйше, ближайшаго къ намъ рынка—Силезскаго), въ виду усиленной постройки въ Россіи желѣзныхъ дорогъ и судовъ какъ казенныхъ, такъ и частныхъ, а равно увеличившейся потребности во всякаго рода машинахъ, особенно же земледѣльческихъ, направила всѣ старанія къ возможно большому снабженію русскихъ рынковъ своими продуктами, примѣняя и свой сортаментъ къ нашимъ требованіямъ, а также понижая цѣны на желѣзный товаръ. Хотя старанія эти увѣнчались успѣхомъ, и силезское желѣзо дѣйствительно стало проникать въ самую глубь Россіи, но фактъ этотъ нисколько не мѣшалъ широко развиваться отечественному производству, а лишь пополнял замѣчавшійся всюду недостатокъ металловъ на рынкахъ и нѣсколько понижалъ мѣстныя цѣны, въ особенности, въ началѣ отчетнаго года.

Наиболѣе удовлетворенными металломъ были, конечно, рынки окраинъ Россіи, а именно западной и юго-западной ея частей, снабженіе которыхъ иностраннымъ желѣзомъ временами даже превышало нѣсколько спросъ, вызывая этимъ вялое настроеніе. Такъ, для *Варшавы*, склады которой были переполнены товаромъ въ теченіе всего января и февраля, отмѣчалось въ началѣ года весьма незначительное оживленіе, при основной цѣнѣ на желѣзо

въ 1 р. 50 к. франко—Сосновицы; такое настроеніе, однако, продолжалось не долго, и съ наступленіемъ строительнаго періода, въ виду повысившагося спроса на поставки для желѣзныхъ дорогъ, не замедлило значительно окрѣпнуть, при чемъ годъ закончился на основной цѣнѣ въ 1 р. 63 к. за пудъ полосоваго желѣза. Затѣмъ, *Одесскій рынокъ*, снабжавшійся почти исключительно иностраннымъ желѣзомъ, находился въ отчетномъ году большую часть времени въ угнетенномъ настроеніи, благодаря пониженію цѣнъ со стороны южныхъ и западныхъ русскихъ заводовъ изъ которыхъ, первые въ половинѣ февраля предлагали свое желѣзо по 1 р. 55 к.—1 р. 65 к. (въ Ростовѣ-на-Дону до 1 р. 70 к. съ доставкой), а послѣдніе по 1 р. 45 к. и, при крупныхъ сбѣлкахъ, по 1 р. 40 к. Понижительное движеніе это остановилось только осенью, когда всѣ европейскіе рынки, вслѣдствіе наплыва заказовъ, значительно подняли цѣны, при чемъ за ними послѣдовала и Одесса, проявивъ твердое настроеніе и повысивъ цѣну на всѣ сорта желѣза. При этомъ обороты съ желѣзомъ настолько оживились, что мѣстные торговцы успѣли весьма быстро сократить свои запасы. Къ сожалѣнію, преждевременная и необыкновенно суровая зима очень скоро положила предѣлъ этому оживленію, и съ прекращеніемъ навигаціи торговля вновь сократилась до минимума. Въ концѣ 1895 г. на Одесскомъ рынкѣ установились слѣдующія цѣны: сортовое желѣзо 1 р. 70 к.—1 р. 75 к., обручное 1 р. 85 к.—1 р. 90 к., котельное отъ $\frac{1}{8}$ дюйма и толще 2 р. 25 к.—2 р. 35 к., кровельное заграничное отъ 2 р. 35 к. (бельгійское) до 2 р. 90 к. (германское, завода «Бисмаркъ»), чугуны шотландскій 1 р. 4к. и русскій 75 к.—80 к. Изъ остальныхъ рынковъ окраинъ Россіи—настроеніе съ металлами въ *Петербургѣ* оставалось почти весь годъ безъ переменъ, съ небольшимъ лишь повышеніемъ цѣнъ на сортовое желѣзо въ ноябрѣ и въ декабрѣ мѣсяцахъ (для иностраннаго съ 1 р. 70 к. до 1 р. 81 к.—1 р. 85 к., а для русскаго съ 1 р. 75 к. до 1 р. 85 к.—1 р. 89 к. и пониженіемъ цѣнъ на чугуны (иностраннѣе) съ 88 к.—1 р. 4 к. до 86 к.—1 р. 1 к. (и южно-русскаго) съ 91 к. до 89 к., изъ которыхъ послѣдній предлагался особенно усиленно; обстоятельство это хотя и вызвало нѣкоторое уменьшеніе спроса на уральскій чугуны, но цѣна послѣдняго удержалась, однако же, на одномъ и томъ же уровнѣ—въ 95 к. за пудъ. Равнымъ образомъ, и цѣны на фасонное желѣзо, а также на всѣ сорта листового, оставались безъ переменъ въ теченіе всего года.

Что же касается рынковъ внутренней Россіи, съ *Москвою* во главѣ, удаленныхъ отъ западной границы и потому менѣе ощущающихъ вліяніе иностранной конкуренціи, то настроеніе таковыхъ, въ общемъ, было тихое, съ пониженными цѣнами, а въ началѣ отчетнаго года и со значительными запасами наличнаго товара. При этомъ, въ частности, съ сортовымъ желѣзомъ, несмотря на ограниченное предложеніе его уральскими заводами, не замѣчалось прежняго недостатка, чему способствовалъ привозъ иностраннаго товара, а также болѣе дѣятельное снабженіе со стороны южныхъ и западныхъ русскихъ заводовъ. Изъ послѣднихъ, заводъ Гута-Банкова, систематически

улучшавшій свое производство сортового и листового котельнаго желѣза изъ литога металла, значительно увеличилъ свой сбытъ, при чемъ, благодаря хорошему качеству и умѣренной цѣнѣ, не только успѣшно выдержалъ въ Москвѣ конкуренцію съ дешевымъ силезскимъ продуктомъ, но и получилъ преобладающее вліяніе на этомъ рынкѣ, устанавливая для послѣдняго цѣны на желѣзо. Въ 1895 году цѣна сортового желѣза названнаго завода отмѣчалась на складахъ торговцевъ въ 1 р. 90 к., а котельнаго въ 2 р. 40 к. Цѣны же на чугуны, на удержаніе которыхъ отъ повышенія вліяло, между прочимъ, снабженіе Москвы этимъ продуктомъ со стороны Дружковскаго завода, стояли въ отчетномъ году, въ среднемъ, около 85 к. за пудъ. Наконецъ, чугунное литье мѣстныхъ (замосковныхъ) заводовъ продавалось отъ 1 р. 30 к. до 1 р. 40 к. за пудъ при заводѣ.

Нельзя, въ заключеніе, не отмѣтить производившагося въ отчетномъ году въ Россіи сооруженія новыхъ по желѣзному производству заводовъ и доменныхъ печей. На Уралѣ, въ Серебрянскомъ заводѣ, Гороблагодатскаго казеннаго округа, продолжалась постройка доменной печи; кромѣ того, продолжалось сооруженіе новыхъ заводовъ: въ Уфимскомъ горномъ округѣ—Узянскаго чугуноплавильнаго, въ с. Узянскій заводъ, а въ Верхотурскомъ—Надеждинскаго сталерельсоваго, въ Богословскомъ горнозаводскомъ имѣніи г-жи Половцовой. На югѣ Россіи, въ Бахмутскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губ., при ст. Волинцево, Екатерининской ж. д., приступлено къ постройкѣ новаго чугуноплавильнаго и рельсопрокатнаго завода, а въ Полтавской губерніи пущенъ въ дѣйствіе новый, Кременчугскій, чугуноплавильный заводъ. Наконецъ, въ Сѣверномъ краѣ продолжалась постройка горнымъ инженеромъ Лебедевымъ желѣзоплавильнаго завода на берегу Онежскаго озера, близъ с. Пудожъ, и начаты работы по устройству новыхъ чугуноплавильныхъ заводовъ: Видлицкаго, на берегу Ладожскаго озера,—обществомъ Путиловскихъ заводовъ, и на р. Сонѣ, близъ Сегозера, купцомъ Семеновымъ.

Указанное сооруженіе новыхъ заводовъ и доменныхъ печей, въ связи съ расширеніемъ производства и различнаго рода техническими усовершенствованіями на многихъ изъ существующихъ заводовъ, даетъ полное основаніе рассчитывать и на дальнѣйшее увеличеніе размѣровъ нашей желѣзной промышленности.

Каменноугольная промышленность также усилилась въ 1895 году, при чемъ производительность ея въ отдѣльныхъ угольныхъ бассейнахъ выражалась такими цифрами, въ пудахъ:

	1895.	1894.
Донецкій	298.565,240	293.125,637
Домбровскій	224.764,881	202.397,167
Подмосковный	10.158,494	11.846,850
Уральскій	15.756,801	16.050,833
Кіево-Елизаветградскій	356,038	744,535
Кавказскій	1.135,856	1.790,069

	1895.	1894.
Туркестанскій	529,074	508,096
Киргизской степи	100,390	97,000
Кузнецкій	1.215,547	830,639
Приморской области	1.121,664	1.131,101
Итого	553.703,985	528.521,927

Изъ этого видно, что въ 1895 году всего было добыто въ Россіи болѣе 553¹/₂ милл. пуд. минеральнаго угля, что, по сравненію съ предшествовавшимъ годомъ, представляло собою увеличеніе на 25 мил. пуд., или болѣе чѣмъ на 4¹/₂% производительности этого полезнаго ископаемаго. Такое увеличеніе общей производительности объясняется, главнымъ образомъ, тѣмъ обстоятельствомъ, что оба важнѣйшіе изъ нашихъ угольныхъ бассейновъ, а именно Донецкій и Домбровскій, усилили свою добычу: первый — на 5¹/₂ мил. пуд., а второй — на 22¹/₂ мил. пуд., или на 11%, при чемъ оба вмѣстѣ доставили 523 мил. пуд., или болѣе 94¹/₂⁰/₁₀ всей производительности минеральнаго угля въ Имперіи. Затѣмъ нѣкоторое увеличеніе производительности послѣдовало на кояхъ Западной Сибири (около 400 т. п.), а также въ Туркестанскомъ краѣ (21 т. п.). Во всѣхъ же другихъ бассейнахъ отмѣчалось уменьшеніе добычи угля, достигшее: въ Подмосковномъ бассейнѣ — 1,688 тыс. пуд., въ Кавказскомъ — 654 т. п., въ Уральскомъ — 291 т. п. и Приморской области — 9¹/₂ т. п. Изъ 298 мил. пуд. минеральнаго угля, добытыхъ въ Донецкомъ бассейнѣ, на западную часть этого бассейна (Бахмутскій и Славяносербскій уѣзды Екатеринославской губ.) приходилось 179¹/₂ мил. пуд., а остальные 118¹/₂ мил. пуд. составляли производительность каменноугольныхъ копей Области Войска Донского, при чемъ въ этомъ послѣднемъ количествѣ заключалось 75¹/₂ мил. пуд. собственно каменнаго угля и около 43 мил. пуд. аптрацита, которой, какъ извѣстно, добывается въ Россіи исключительно только въ названной области. Что же касается Домбровскаго бассейна, то изъ показанной въ таблицѣ общей его почти въ 225 мил. пудовъ производительности, — болѣе 183¹/₂ мил. пуд., или 81%, было доставлено 5 крупными мѣстными угольными фирмами, а именно: 4 акціонерными обществами — Сосновицкимъ, Французско-Итальянскимъ, горнопромышленнымъ «графъ Ренардъ» и Варшавскимъ, — и фирмою князь Гуго Гогенлоэ, при чемъ главнымъ производителемъ угля въ бассейнѣ было, по прежнему, Сосновицкое общество, на двухъ кояхъ котораго было добыто 81¹/₂ мил. пуд., или около 37% общей производительности бассейна, а остальные 4 фирмы добыли каждая отъ 19¹/₂ мил. пуд. (Франко-Итальянское общество) до 31¹/₂ мил. пуд. (гр. Ренардъ).

Обращаясь къ торговлѣ каменнымъ углемъ, необходимо, прежде всего, отмѣтить, что конецъ 1894 г. и начало 1895 г. характеризовались для юга Россіи вполне удовлетворительнымъ положеніемъ каменноугольной торговли, при цѣнѣ на уголь около 7 к. на мѣстахъ добычи и количествѣ запасовъ у

производителей до 11 мил. пуд. Затѣмъ, цѣны начали слабѣть, а запасы—увеличиваться, и такое положеніе характеризовало собою весь отчетный годъ, въ концу котораго цѣны угля на копяхъ не всегда удерживались на 6 коп.: запасы же производителей увеличились почти вдвое, достигнувъ болѣе 20 мил. пуд. Рядомъ съ этимъ, однако, работы по добычѣ угля вездѣ шли правильно, затрудненій съ рабочими никакихъ не было, и копи, за исключеніемъ лишь нѣкоторыхъ, не выдержавшихъ колебанія цѣнъ и увеличивавшихся запасовъ, продолжали развивать свое производство. Относительно сбыта, какъ уже замѣчено было выше, каменноугольная промышленность Донецкаго бассейна, хотя и не приобрѣла себѣ въ отчетномъ году новыхъ рынковъ, но зато расширила сбытъ, во-первыхъ, въ Черномъ морѣ, вывезя черезъ Мариуполь болѣе 30 тысячъ вагоновъ, и, во-вторыхъ, между частными потребителями, опередившими своими требованіями даже желѣзныя дороги. Нельзя при этомъ не указать, что, въ отношеніи спроса угля для надобностей желѣзныхъ дорогъ, 1895 годъ характеризовался крайне обострившеюся борьбою твердаго минеральнаго горючаго съ нефтяными остатками, конкуренція которыхъ отразилась съ особенною силою на торговлѣ антрацитомъ. Дѣйствительно, главные потребители грушевскаго антрацита, желѣзныя дороги: Грязе-Царицинская, Козлово-Воронежско-Ростовская и Владикавказская, постепенно сокращавшія свои требованія, дошли въ отчетномъ году до того, что первыя двѣ изъ нихъ (нынѣ Юго-Восточныя ж. д.), до станціи Чертково, совсѣмъ перешли на нефтяное отопленіе, при чемъ нѣкоторые отдѣльные поѣзда проходили съ такимъ отопленіемъ по самому району антрацитовыхъ копей. Владикавказская же дорога, съ развитіемъ дѣятельности Грозненскихъ нефтяныхъ источниковъ, совершенно перестала пользоваться твердымъ горючимъ, замѣнивъ его вездѣ нефтью. Въ довершеніе этого, даже такіе постоянные потребители грушевскаго антрацита, какъ паровыя мельницы и лѣсопильные заводы въ Ростовѣ на Дону, и тѣ въ отчетномъ году пашли выгоднымъ приспособить свои топки для отопленія нефтью. Все это, въ совокупности, значительно сокративъ вывозъ антрацита заставило грушевскихъ промышленниковъ обратить серьезное вниманіе на развитіе потребленія своего продукта въ Москвѣ, спросъ которой на это топливо можетъ сдѣлаться очень солиднымъ, въ виду чего, въ сентябрѣ мѣсяцѣ 1895 г., былъ открытъ въ названномъ городѣ первый русскій антрацитовый складъ. Что же касается потребительныхъ рынковъ донецкаго угля то, благодаря большой вообще добычѣ послѣдняго и свободной, въ теченіе почти всего года, перевозкѣ, таковыя были вполне удовлетворяемы и оставались все время спокойными. Не мало способствовали этому, конечно, и болѣе слабыя, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, цѣны, ставившія потребителей въ еще болѣе благопріятныя условія; такъ, даже въ такихъ городахъ, какъ, напримѣръ, Харьковъ, уголь и антрацитъ продавались въ началѣ зимы 1895—96 г. на 1—2 коп. дешевле, чѣмъ въ предшествовавшую, несмотря на то, что большая часть харьковскихъ складовъ находится въ

рукахъ мелкихъ торговцевъ и спекуляторовъ, не имѣющихъ своихъ копей. При этомъ, среднія цѣны за пудъ колебались въ отчетномъ году слѣдующимъ образомъ: а) въ Москвѣ: каменный уголь машинный—23, 22 и 20 к., а антрацитъ—31, 30 и 27 к.; б) въ Одессѣ: антрацитъ—25, 21¹/₂ и 22 к.; в) въ Ростовѣ на Дону: антрацитъ—14³/₄, 14, 13³/₄ и 14¹/₂ коп., а каменный уголь курный—12³/₄, 12 и 12³/₄ коп. и г) въ Таганрогѣ: антрацитъ—15¹/₂, 13¹/₄ и 14¹/₄ коп., а каменный уголь курный 11¹/₂, 10¹/₂ и 11¹/₂ коп. Затѣмъ, въ Привислянскомъ районѣ, несмотря на необычайно теплую погоду, настроеніе съ домбровскимъ каменнымъ углемъ, въ особенности для мелкихъ сортовъ, было въ началѣ 1895 г. довольно твердое, что объяснялось недостаткомъ рабочихъ и слабой производительностью копей; съ крупными же сортами дѣло обстояло гораздо хуже, и цѣны на нихъ въ потребительныхъ центрахъ проявляли сильную наклонность къ пониженію. Къ половинѣ февраля пониженіе это опредѣлялось уже около 1 к. на пудъ; далѣе, въ маѣ и іюнѣ, дошло до 2¹/₂ к., а къ концу отчетнаго года сократилось до ¹/₂ коп. Такія колебанія цѣнъ, однако же, незначительно, лишь превосходившія обычныя для здѣшнихъ рынковъ колебанія отъ ³/₄ до 1¹/₂ коп., весьма мало отразились собственно на мѣстной каменноугольной промышленности, для которой гораздо большее значеніе представлялъ продолжавшійся въ началѣ усиленный привозъ силезскаго угля, вызванный замѣчавшеюся, въ концѣ 1894 г., временною невозможностью для домбровскихъ углопромышленниковъ удовлетворить всѣмъ предъявленнымъ къ нимъ требованіямъ. Вскорѣ послѣ этого производительность копей увеличилась и работы пошли настолько успѣшно, что борьба съ привычкою потребителей къ иностранному углю закончилась не въ пользу послѣдняго, а конецъ отчетнаго года отмѣчался даже скопленіемъ запасовъ угля на складахъ въ Варшавѣ и Лодзи, при окрѣпшихъ цѣнахъ; ввозъ же заграничнаго продукта, за весь 1895 г. въ совокупности, сократился, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, болѣе чѣмъ на 3¹/₂ мил. нудовъ.

Такимъ образомъ, сводя все вышеизложенное относительно положенія каменноугольной промышленности и торговли каменнымъ углемъ, необходимо указать, что хотя отчетный годъ и былъ для нихъ, въ общемъ, хуже предыдущаго, при чемъ цѣны понизились, приблизительно, на ¹/₂—1 коп. въ пудѣ, но работы на копяхъ шли болѣе или менѣе въ соотвѣтствіи со спросомъ на уголь, а въ послѣдніе мѣсяцы даже съ нѣкоторымъ избыткомъ, благодаря чему конецъ года характеризовался образованіемъ запасовъ какъ у производителей, такъ, частію, и у потребителей.

Очень значительно усилилась также *нефтепромышленность*, увеличившая свою производительность, съ 315.868,696 пуд. 1894 года, до 436.132,523 пуд. въ отчетномъ году, т. е. болѣе чѣмъ на 110 мил. пуд., или на 35%. Увеличеніе это вседѣло зависѣло отъ промысловъ Бакинской губерніи и Терской области, усилившихъ свою производительность, первые—на 86,7 мил. пуд. (съ 309,3 до 396 м. п.), а вторые—на 23¹/₂ м. п. (съ 5,2

до 28,7 м. п.); въ прочихъ же губерніяхъ и областяхъ Кавказа, а также въ Закаспійской области и Туркестанскомъ краѣ, добыча нефти, оставаясь, какъ и прежде, незначительною вообще, почти не измѣнилась, противъ предыдущаго года, за исключеніемъ Кубанской области, для которой отмѣчалось увеличеніе производительности нефти около 100 тыс. пуд.

Указанное увеличеніе добычи нефти въ Терской области объясняется развитіемъ нефтяного промысла въ Грозненскомъ районѣ, гдѣ одна изъ скважинъ на промыслѣ Ахвердова доставила, въ теченіе послѣднихъ четырехъ мѣсяцевъ 1895 года, до 20 мил. пуд. фонтанной нефти. Что же касается Апшеронскаго полуострова, то нефтедобывающая промышленность, по прежнему, сосредоточилась тамъ, главнымъ образомъ, на 4 площадяхъ: Балаханской, Сабунчинской и Романинской, составляющихъ одинъ промысловый районъ, и Бибо-Эйбатской — другой районъ, при чемъ приведенные выше 396 мил. пуд. составляли общую ихъ производительность, считая съ нефтью, потерянную при добычѣ и израсходованную на отопленіе промысловыхъ котловъ. Собственно же полезная добыча нефти на упомянутомъ полуостровѣ, т. е. то количество ея, которое принято въ промысловые резервуары и оттуда поступило на нефтешерегонные заводы или же для вывоза по разнымъ направленьямъ, выражалось въ 1895 году 377,4 мил. пуд. (противъ 298 мил. пуд. 1894 г.), изъ которыхъ 264,6 мил. пуд. приходилось на нефть, полученную вычерпываніемъ (тартаніемъ), а остальные 112,8 мил. пуд. — на выброшенную фонтанами. Такимъ образомъ, полезная добыча нефти въ Бакинской губерніи увеличилась, сравнительно съ 1894 г., на 79 мил. пуд., или на 27 %. Увеличеніе добычи 1895 года произошло какъ за счетъ добычи тартаніемъ, такъ и за счетъ фонтанной нефти. Послѣдней, какъ сказано выше, получено въ отчетномъ году около 113 мил. пуд., т. е. болѣе чѣмъ въ 1894 г. на 51 мил. пуд. и вообще гораздо болѣе, чѣмъ въ какой-либо изъ предшествовавшихъ годовъ, при чемъ обильные фонтаны были сосредоточены, какъ и въ прежніе годы, въ очень небольшомъ районѣ въ восточной части Сабунчино-Романипской площади. Что же касается добычи нефти тартаніемъ, то она производилась въ отчетномъ году чрезвычайно энергично, вслѣдствіе чего и количество добытой этимъ способомъ нефти, по сравненію съ 1894 годомъ, увеличилось на 29 милл. пуд., или около 12 %. Систематическое увеличеніе добычи тартаніемъ за послѣдніе годы, обнаружившееся особенно замѣтно въ отчетномъ году, является однимъ изъ главныхъ благопріятныхъ симптомовъ нашей нефтяной промышленности. Въ отчетномъ году, увеличеніе добычи тартаніемъ обуславливалось, главнымъ образомъ, экономическими причинами: повсемѣстное повышеніе цѣнъ на нефтяные продукты сдѣлало выгодною эксплуатацію бѣдныхъ нефтью скважинъ и вызвало оживленіе въ области буровыхъ работъ, въ особенности во второй половинѣ отчетнаго года, когда цѣны на сырье стояли болѣе высокія, чѣмъ въ первой половинѣ года. Вообще, начавшееся еще въ концѣ 1893 года повышательное движеніе цѣнъ на нефть [продолжалось и въ отчетномъ году, когда цѣна на сырую нефть

на Бакинскихъ промыслахъ, повышаясь почти каждый мѣсяць, съ 4,5 коп. въ январѣ поднялась до 9 коп. въ сентябрѣ и только къ концу года нѣсколько понизилась до 6,5 — 7 коп., что слѣдуетъ объяснить закрытіемъ навигаціи по Каспійскому морю, а главное разрывомъ пути на Закавказской желѣзной дорогѣ, почти совсѣмъ прекратившимъ вывозъ керосина на Батумъ въ теченіе ноября и декабря мѣсяцевъ; тѣмъ не менѣе, средняя цѣна нефти на промыслахъ въ отчетномъ году выразилась небывало крупной цифрой 6,5 коп. за пудъ (въ 1893 г.—3,1 коп.), т. е. поднялась до нормы, наблюдавшейся только въ 1890 году. Причинъ, вызвавшихъ такое необыкновенное повышеніе цѣны на нефть, было нѣсколько, и среди нихъ первое мѣсто должно быть отведено повышенію цѣны и большому спросу на керосинъ за границей въ отчетномъ году. Благодаря этому обстоятельству, съ апрѣля мѣсяца 1895 г., когда цѣны на керосинъ за границей поднялись особенно высоко, началась усиленная дѣятельность керосиновыхъ заводовъ въ Баку, вызвавшая, въ свою очередь, большой спросъ и повышеніе цѣны на сырье. Затѣмъ, хотя послѣ апрѣля мѣсяца цѣны на керосинъ нѣсколько и пали, но усиленная дѣятельность заводовъ поддерживалась заключеніемъ новаго союзнаго договора, который началъ свои дѣйствія въ апрѣлѣ и которымъ существовавшія до этихъ поръ I и II группы союза сливались въ одинъ общій союзъ, получившій болѣе цѣлесообразную организацію, гарантировавшую ему и болѣе усиленную дѣятельность. Новый союзъ сосредоточилъ въ своихъ рукахъ 86% всего вывоза освѣтительныхъ маселъ за границу. Не малую роль въ повышательномъ движеніи цѣны на сырье играли также: 1) повышеніе цѣны на нефтяные остатки, идущіе на топливо для промышленныхъ заведеній, пароходовъ, паровозовъ и проч., вывозъ которыхъ изъ Баку достигъ въ отчетномъ году огромной цифры — 180 мил. пуд.; 2) удешевленіе фрахтовъ на перевозку нефтяныхъ продуктовъ по Каспійскому морю и Волгѣ, вслѣдствіе значительнаго увеличенія числа наливныхъ паровыхъ судовъ на этомъ морѣ, и 3) постройка нѣкоторыми крупными фирмами, главнымъ образомъ Товариществомъ бр. Нобель, амбаровъ большой емкости для долгосрочнаго храненія нефти, при чемъ фирмы эти усиливали спросъ на сырье, покупая нефть не только для непосредственной переработки, но и для накопленія крупныхъ запасовъ въ своихъ хранилищахъ.

Наконецъ, *соляная промышленность* также, въ общемъ, повысила, противъ 1894 года, свою производительность, какъ это видно изъ нижеслѣдующей таблицы, въ которой показана добыча въ Россіи различныхъ родовъ поваренной соли, въ пудахъ:

	Каменной.	Самосадочной.	Выварочной.	Всего.
1894 годъ .	18.707,309	39.182,982	23.643,723	81.533,744
1895 > .	19.538,435	51.822,772	23.057,980	94.419,187

Такимъ образомъ, въ 1895 году общая производительность соли въ Россіи увеличилась, сравнительно съ предшествовавшимъ годомъ на 12,9 милл.

пуд., или на 15,8%, при чемъ увеличеніе это относилось главнымъ образомъ къ самосадочной соли (болѣе 12,6 милл. пуд.), а также къ соли каменной (болѣе 0,8 мил. пуд.); полученіе же выварочной соли, напротивъ, нѣсколько уменьшилось (почти на 0,6 м. п.). Въ частности же, въ 1895 году результаты операцій по добычѣ соли въ главнѣйшихъ изъ солепроизводительныхъ районовъ Россіи представлялись, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, въ слѣдующемъ видѣ. Всего было получено соли, пудовъ:

	1895.	1894.
Южная Россія	49.511,228	38.118,816
Пермская губ.	17.195,431	17.740,556
Астраханская губ.	16.768,346	14.311,710
Оренбургскій районъ ¹⁾	2.498,931	2.297,390
Кавказскій край	2.432,466	2.089,802

Въ поясненіе приведенныхъ цифръ, необходимо добавить, что въ южной Россіи, гдѣ получается соль всѣхъ трехъ родовъ, т. е. каменная, самосадочная и выварочная, вывoločка самосадочной соли увеличилась, противъ 1894 года, почти на 11 мил. пуд. (съ 18,4 до 29,3 мил. пуд.), вслѣдствіе усиленія производительности какъ сданныхъ въ аренду казенныхъ, такъ и частныхъ промысловъ Таврической и Херсонской губерній; увеличилась также и добыча каменной соли (съ 14,8 до 15,4 м. п.); что же касается выварочной соли, то производительность ея, напротивъ, нѣсколько понизилась (съ 4,7 до 4,5 м. п.). Въ Пермской губерніи, доставляющей исключительно выварочную соль, полученіе послѣдней уменьшилось болѣе чѣмъ на $\frac{1}{5}$ м. п. главнымъ образомъ вслѣдствіе дороговизны топлива и низкихъ рыночныхъ на соль цѣнъ, при которыхъ солеваренные заводы дѣйствуютъ въ убытокъ; уменьшеніе выварки соли на Пермскихъ варницахъ замѣчается уже въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ и трудно разсчитывать, чтобы при настоящихъ условіяхъ производство могло здѣсь значительно подняться. Въ Астраханской губерніи, добывающей только самосадочную соль, производительность ея, какъ видно изъ таблицы, увеличилась на 2,4 мил. пуд., при чемъ, однако же, увеличеніе добычи исключительно относилось къ Баскунчакскому промыслу, на которомъ, сравнительно съ 1894 г., было добыто соли болѣе 2,7 м. п.; на прочихъ же Астраханскихъ озерахъ вывoločка соли, напротивъ, нѣсколько сократилась (на 0,3 м. п.). Въ Оренбургскомъ районѣ добыча каменной соли на Илецкомъ промыслѣ увеличилась на 260 т. п., но, рядомъ съ этимъ, вывoločка самосадочной соли въ Тургайской и Уральской областяхъ нѣсколько понизилась. Наконецъ, въ Кавказскомъ краѣ отмѣчалось нѣкоторое увеличеніе вывoločки самосадочной соли, при незначительномъ пониженіи добычи каменной соли: выварка же соли производится здѣсь въ самыхъ ничтожныхъ размѣрахъ.

Изъ этого видно, что наиболѣе значительное увеличеніе вывoločки са-

¹⁾ Оренбургская губернія и области Уральская и Тургайская

мосадочной соли отмѣчалось на промыслахъ южной Россіи (11 м. п.) и Астраханской губерніи (2,4 м. п.); послѣдовавшее уменьшеніе производительности выварочной соли относилось къ солевареннымъ заводамъ главнѣйше Пермской губ., а также южной Россіи; что же касается каменной соли, то добыча ея въ южной Россіи и въ Оренбургскомъ районѣ повысилась, въ первой на 600, а во второмъ на 260 т. п., при одновременномъ небольшомъ пониженіи въ Кавказскомъ краѣ. Къ сказанному слѣдуетъ, однако же, добавить, что, кромѣ показанныхъ въ таблицѣ районовъ, поваренная соль получается у насъ также: въ губерніяхъ Архангельской, Вологодской и Варшавской (выварочная), въ Закаспійской области и въ Туркестанскомъ краѣ (каменная и самосадочная), въ Семипалатинской и Забайкальской областяхъ (самосадочная) и, наконецъ, въ Енисейской и Иркутской губерніяхъ (выварочная). Но въ каждомъ изъ этихъ районовъ производительность соли вообще незначительна [отъ 50 т. п. (Варшавская губ.) до $1\frac{3}{4}$ м. п. (Туркестанъ)], при чемъ ежегодныя колебанія производительности этихъ районовъ не отражаются замѣтнымъ образомъ на общихъ результатахъ операцій по полученію соли въ Имперіи.

БИБЛІОГРАФІЯ.

Теорія и практика громоотводовъ. Составиль Д. Головъ. Стр. IV+152
съ 66 рисунками въ текстѣ. Изданіе К. Л. Риккера. Спб. 1896 г.

Устроить хорошій громоотводъ, какъ извѣстно, задача далеко не легкая. Уже прошло то время, когда считалось достаточнымъ помѣстить надъ зданіемъ одинъ или нѣсколько выдающихся прутьевъ и соединить ихъ электрически съ землей, чтобы защитить его отъ громовыхъ разрядовъ. Дѣйствительность показала, что защищенныя такимъ образомъ зданія могутъ столь же хорошо подвергаться дѣйствію атмосферныхъ разрядовъ, какъ и не защищенныя. Сначала такіе несчастные случаи приписывали неисправному состоянію громоотводовъ, но потомъ убѣдились, что дѣло не въ неисправности, а въ томъ, что столь простые громоотводы и не могутъ защитить зданіе въ большинствѣ случаевъ. Тогда начали изобрѣтать разныя другія системы громоотводовъ, которыхъ теперь существуетъ нѣсколько, но про которыя, однако, нельзя сказать, чтобы хоть одна изъ нихъ давала полную увѣренность въ томъ, что защищаемое зданіе вполнѣ обезопасено отъ дѣйствія атмосферныхъ разрядовъ. Причину этого явленія надо, вѣроятно, видѣть въ томъ, что до самаго послѣдняго времени всѣ усовершенствованія въ устройствѣ громоотводовъ дѣлались, такъ сказать, оцупью. Теорія атмосферныхъ разрядовъ была столь мало разработана, что не давала никакихъ руководящихъ идей для устройства громоотводовъ. Только сравнительно недавно нѣкоторые ученые начали теоретически изучать вопросъ о громоотводахъ и теперь теорія ихъ уже сдѣлала значительные шаги впередъ. Изъ такихъ ученыхъ надо прежде всего упомянуть объ англійскомъ физикѣ Лоджѣ, который изложилъ свои изслѣдованія, касающіяся громоотводовъ, въ книгѣ «Lighting Conductors and Lighting Guards», вышедшей въ свѣтъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ. Г. Головъ, для своего труда, пользовался въ значительной степени этимъ сочиненіемъ. Можно даже прямо сказать, что первая часть его книги есть краткое изложеніе книги Лоджа. Къ сожалѣнію, это изложеніе сдѣлано крайне неясно и неудовлетворительно. Путаница въ терминахъ, совершенно непонятныя фразы и тирады встрѣчаются постоянно. Примѣровъ можно было бы привести множество. «Теорію» громоотводовъ изъ книги «Теорія и практика» громоотводовъ едва-ли кто-нибудь пойметъ.

Что касается *практики* громоотводовъ, т. е. практическихъ правилъ для ихъ устройства, провѣрки и т. п., то въ трудѣ г. Голова читатель найдетъ очень много полезнаго матеріала. Не говоря о правилахъ нашего Военно-Инженернаго Управленія и Англійскаго Инженернаго Департамента, помѣщенныхъ въ книгѣ Голова, въ

ней находятся хорошія описанія громоотводовъ различныхъ системъ, описанія способовъ установки громоотводовъ и т. п. Много мѣста удѣлено ознакомленію съ матеріалами, служащими для постройки громоотводовъ, какъ-то: проводами, муфтами, остріями и т. п. Особая глава посвящена испытанію громоотводовъ и описанію различныхъ приборовъ, служащихъ для испытанія. Такимъ образомъ, книга г. Голова можетъ быть полезна многимъ строителямъ громоотводовъ. Они найдутъ въ ней много полезныхъ практическихъ свѣдѣній. Что же касается теоретическихъ свѣдѣній, то едва-ли кто удовлетворится тѣми свѣдѣніями, которыя сообщаетъ г. Голова, и теоретическая часть его книги могла бы быть, безъ ущерба, выпущена.

М. Шателенъ.

Профессоръ В. Вейлеръ. «Практическій электрикъ». Общеизвестное руководство къ изготовленію электрическихъ приборовъ. Со второго нѣмецкаго изданія (дополненнаго и улучшеннаго) перевелъ Ив. Святскій. Стр. XVI—432, съ 417 рисунками въ текстѣ. Цѣна 3 р. Изданіе Ф. В. Щеланскаго. Спб. 1896.

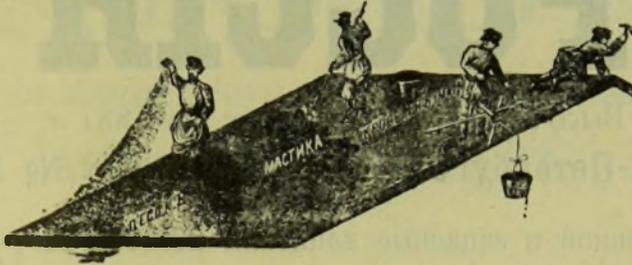
Книга, полное названіе которой приведено выше, предназначается для такъ называемыхъ «любителей» т. е. лицъ, любящихъ дѣла, домашними средствами, устраивать разные приборы, машины и т. п. Такіе любители несомнѣнно найдутъ въ книгѣ г. Вейлера много для себя интереснаго. Пользуясь указаніями, въ ней находящимися, можно, располагая сравнительно небольшими средствами, строить разные простѣйшіе электрическіе приборы, какъ-то: гальваноскопы, коммутаторы, звонки, аккумуляторы, элементы и даже модели динамо-машинъ и двигателей. Кромѣ того, въ спеціальныхъ главахъ находятся указанія относительно установокъ электрическихъ звонковъ въ квартирахъ, небольшихъ телефонныхъ и освѣтительныхъ установокъ и т. п. Всѣ свѣдѣнія изложены достаточно понятно, хотя распредѣленіе матеріала иногда довольно странное. Такъ, напр., гл. XV озаглавлена «Трансформаторы. Дифференціальныи гальванометръ. Мостикъ Уитстона», какъ будто бы между этими приборами есть какая-нибудь связь! Термины тоже не всегда выбраны удачно; напр., переводчикъ говоритъ «открытая» цѣпь вмѣсто «разомкнутая» и т. п. Но эти недостатки не мѣшаютъ книгѣ г. Вейлера быть полезной и интересной, повторяю, для «любителей». Серьезно изучить какой-нибудь электротехническій вопросъ по ней нельзя. Да, повидимому, и авторъ вовсе и не предназначаетъ свою книгу для этой цѣли. Онъ смотритъ на свой трудъ какъ на «сочиненіе, представляющее для учащейся молодежи хорошую подготовительную школу передъ изученіемъ электротехники». Въ концѣ книги помѣщено нѣсколько полезныхъ рецептовъ и таблицъ. Книга издана опрятно и рисунки въ ней не дуры.

М. Шателенъ.

Серебряная Большая золотая Б. Серебряная



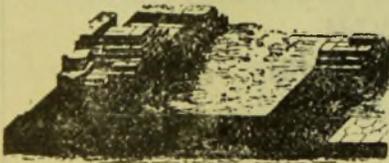
! БУДУЩАЯ КРОВЛЯ ВЪ РОССІИ !



ДВУХСЛОЙНАЯ ТОЛЕВАЯ КРЫША В. А. ПАРМАНЪ и К^о.

Эта крыша состоитъ изъ толевого слоя получающаго еще второй слой, который охраняетъ не только самый толь, но и его окраску, отъ выгорания, выѣтриванія, и прочихъ атмосферическихъ вліяній; такія крыши примѣняются нами съ одинаковою пользою какъ на сѣверѣ, такъ и на югѣ Россіи.

ИЗОЛИРУЮЩІЯ ПЛАСТИНЫ



вездѣ примѣнимыя, охраняютъ строенія отъ почвенной сырости, не задерживая работъ.

КАРБОЛИНЕУМЪ

единственный составъ примѣнимый на практикѣ и охраняющій дерево отъ гніенія и домоваго гриба.

АСФАЛЬТОВЫЙ ТОЛЬ

безъ нафталина для крышъ, обивки деревянныхъ домовъ снаружи и подъ сязку черныхъ половъ.

В. А. ПАРМАНЪ и К^о

С.-Петербургъ, Гороховая ул., № 19.

Всѣ свидѣнія безплатно

СТРАХОВОЕ ОБЩЕСТВО

„РОССІЯ“

Высочайше утвержденное въ 1881 г.
въ С-Петербургѣ, Большая Морская, № 37.

Основной и запасные капиталы **28.000,000** руб.

Общество заключаетъ:

Страхованія жизни,

т. е. капиталовъ и доходовъ для обезпеченія семьи или собственной старости, придаваго для дѣвушекъ, стипендій для мальчиковъ и т. п., на особо выгодныхъ условіяхъ и съ участіемъ страхователей въ прибыляхъ Общества.

Къ 1 января 1895 г. въ Обществѣ „Россія“ было застраховано 31,701 лицо на капиталъ въ 82.708,760 руб.

Страхованія отъ несчастныхъ случаевъ

какъ отдѣльныхъ лицъ, такъ и коллективныя страхованія служащихъ и рабочихъ на фабрикахъ,—съ уменьшеніемъ страховыхъ взносовъ вслѣдствіе зачета дивиденда;

Страхованія отъ огня

движимыхъ и недвижимыхъ имуществъ всякаго рода (строеій, машинъ, товаровъ, мебели и проч.);

Страхованія транспортовъ

рѣчныхъ, сухопутныхъ и морскихъ; страхованіе корпусовъ судовъ.

Заявленія о страхованіи принимаются и всякаго рода свѣдѣнія сообщаются въ Правленіи въ С.-Петербургѣ (Большая Морская, собств. д., № 37) и агентами Общества въ городахъ Имперіи.

Страховые билеты по страхованію пассажировъ отъ несчастныхъ случаевъ во время путешествія по желѣзнымъ дорогамъ и на пароходахъ выдаются также на станціяхъ желѣзныхъ дорогъ и на паромныхъ пристаняхъ.

АСФАЛЬТОВЫЙ ОГНЕУПОРНЫЙ „ТОЛЬ“

для крытія крышъ, стѣнъ и фундаментовъ.

АСФАЛЬТОВЫЙ ЛАКЪ

для окраски крышъ.

ШВЕДСКІЙ КАРТОНЪ

для обивки деревянныхъ стѣнъ взамѣнъ штукатурки, и принимаютъ на себя всѣ толево-кровельныя работы съ многолѣтнею гарантіею за прочность и по весьма умѣреннымъ цѣнамъ.

Брошюры и всѣ свѣдѣнія выдаются и высылаются безплатно КОНТОРОЮ

ТОВАРИЩЕСТВА

КАРТОННО-ТОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

А. НАУМАНЪ и К^о

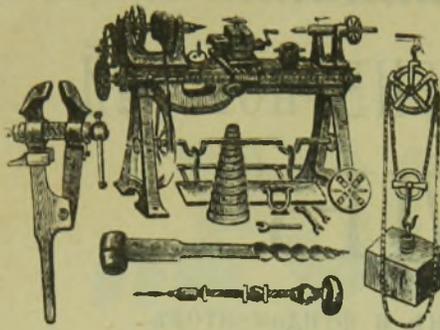
ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

№ 20. Гороховая улица, № 20.

Телефонъ 1378.

Адресъ для телеграмъ:

Картонтоль.



А. ЛАНГГАУЗЪ

въ МОСКВѢ,

Мясицкая, д. художеств.-промысла. Музея.

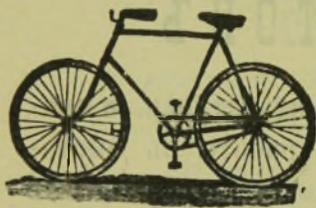
ЗАВОДСКІЯ И ФАБРИЧНЫЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Инструменты для мастерскихъ.

Англійскіе подпилки самаго высокаго качества завода «Burgis & Co. Ltd» въ Шеффилдѣ.

Инструменты, сталь англ., циркулярн. и другія пилы, домкраты, сверлильн. маш., блоки дифференц. и канатные, лебедки, насосы, вѣсы, приводные ремни, желѣзн. трубы, набивка, асбестов. картоны, брезенты, рукава и т. п. предметы.

«Алюминитъ» лучшій антифрикціонный сплавъ для заливки подшипниковъ осей и стержней.
«Асбеститъ» лучшее средство для предохран. отъ охлажд. паров. котловъ и трубъ.



АНГЛІЙСКІЯ ВЕЛОСИПЕДЫ «ОЛДЕЙ»

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ АКЦИОНЕРНАГО ЗАВОДА

„Alldays & Onions, Ltd“ въ Бирмингамѣ.

Техническій и велосипедный каталоги высылаются бесплатно.

12—12

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



БРЯНСКАГО

рельсопрокатнаго, чугуно-литейнаго, желѣзодѣлательнаго
и механическаго завода

Рельсы, скрѣпленія, стрѣлки, крестовины, поворотные круги, товарные и пассажирскіе вагоны, вагоны-цистерны, вагоны для перевозки спирта, вагоетки, конно-желѣзнодорожные вагоны, резервуары для хранения нефти и спирта, мосты, предметы водоснабженія, машины всякія.

ЗАПАСНЫЯ ЧАСТИ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА:

вагонныя козельныя пары, рессоры, пружины спиральныя и эллиптическія и т. под.

Паровозы, пароходы, устройство по железнымъ жел. дорогамъ.

Интендантскіе и погонные ободы, понтоны, артиллерійскіе зарядные ящики, лафеты, бомбы, гранаты, шрапнели.

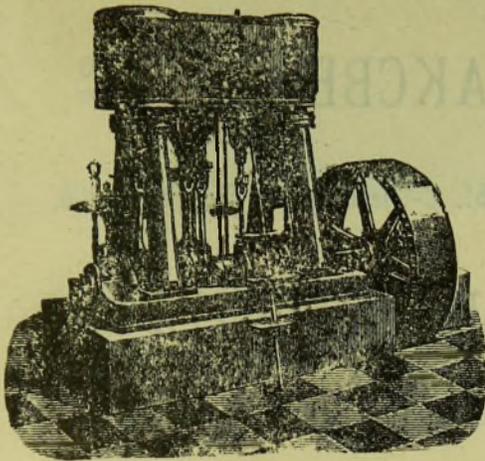
Устройство и оборудованіе элеваторовъ, зернохранилищъ и хлѣбныхъ амбаровъ.

Обществу принадлежать два завода: одинъ Брянскій—при ст. «Вѣжидкая» Орловско-Витебской ж. д. и другой Александровскій Южно-Россійскій—близъ Екатеринограда (ст. Кайдаки, Екатерининской ж. д.).

Правленіе Общества въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ, Невскій пр., № 5.

Телефонъ № 560.

12—5



**Машиностроительный заводъ
Г. Кунъ, Штуттгартъ-Бергъ**

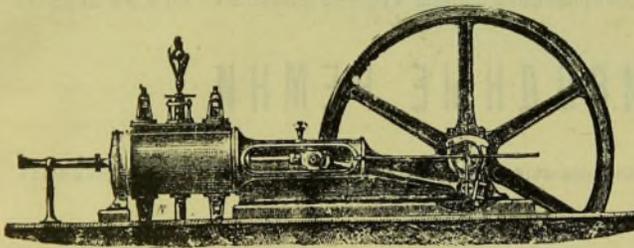
Германія. Приготовляетъ:

ПАРОВЫЯ МАШИНЫ

горизонтальныя и вертикальныя
разныхъ системъ для всѣхъ за-
водскихъ потребностей, какъ-то:

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Рудоподъемныя машины, воздуходувныя машины, компрессоры для
воздуха, газа; насосы для аккумуляторовъ, машины-двигатели для



ПРОКАТНЫХЪ СТАНКОВЪ

и т. п.

ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

испытанныхъ системъ
съ дымогарными топ-
ками, системъ КУНА, превращающіе воду въ паръ до 9 и 10 разъ
болѣе вѣса, употребленнаго чистаго хорошаго каменнаго угля.

ЛОКОМОБИЛИ

съ вынимающимися коробками съ дымогарными трубками.

До сихъ поръ приготовлено:

Паровыхъ машинъ болѣе	2.600
Паровиковъ болѣе	2.350
Водопроводовъ для городовъ и селеній болѣе	160

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ДЛЯ РОССИИ:

Инженеръ-механикъ Л. Ф. КНАППЪ,

С.-Петербургъ, Торговая, 13, кв. 3.

ДАВЫДЪ МАКСВЕЛЬ и К^о

внутри Гостиннаго двора, № 51. С.-Петербургъ, Телефонъ 1306.

ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

ПАРОВЫЯ МАШИНЫ завода Nick, Hargreaves & Co и другихъ фирмъ.

Арматуры для паровыхъ котловъ. Клапаны для пара и воды. Патентованные извѣстнаго завода Голкинсона и К^о, въ Англіи.

МАШИНЫ И РАМЫ для обработки дерева.

АСБЕСТОВЫЯ ИЗДѢЛІЯ премированной фирмы «United Asbestos Co Ltd.» въ Лондонѣ

ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ

кожаные, англійскіе и американскіе всѣхъ размѣровъ обыкновенныхъ и двойныхъ всегда на складѣ.

ГОЛКИ изъ буйволовой и обыкновенной кожи.

ЛАЙКОВЫЯ КОЖИ.

Байка, фланель, валичное сукно, веретена, цевки и т. п. изъ дерева и папки.

ЧЕЛНОКИ ДЛЯ ТКАЦКИХЪ ФАБРИКЪ.

Трубы желѣзныя черныя и гальванизованныя для пара и воды и соединительныя части.

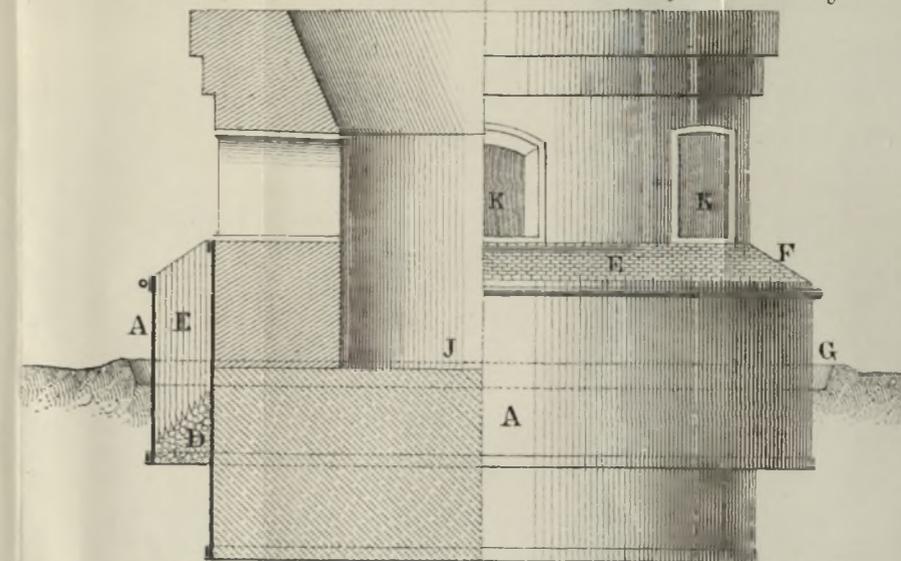
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

для бумагопрядильныхъ, ткацкихъ, ситценабивныхъ и проч. фабрикъ и заводовъ.

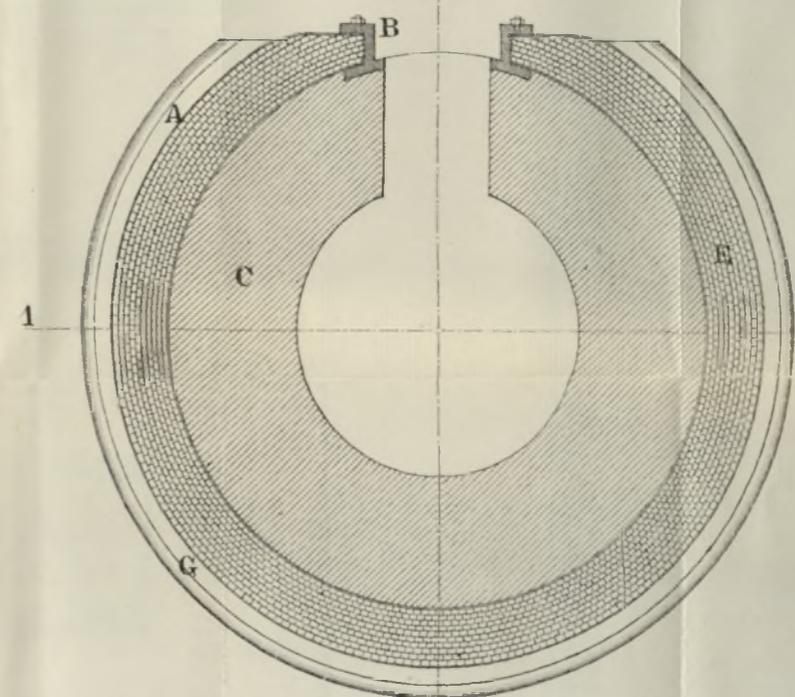
ЭЛЕКТРИЧЕСКІЕ ПОДРЯДЫ для освѣщенія и передачи силъ для фабрикъ и заводовъ.

Шинь блиндированнаго горна у доменныхъ печей
Александровскаго Южно-Россійскаго завода.
1/40 нат. вел.

Създание по (1-2). Фиг. 65. Наружный видъ.

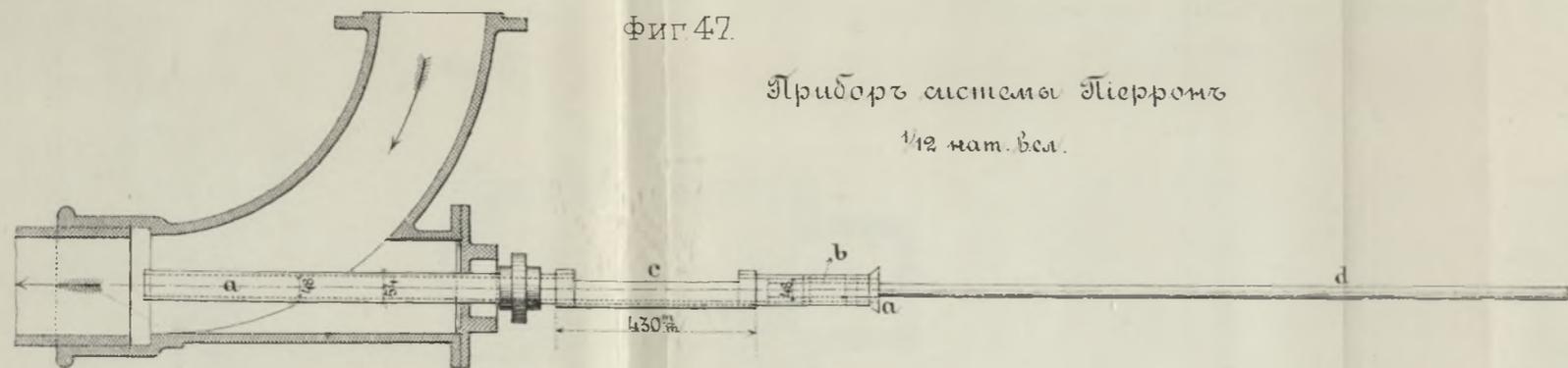


Фиг. 66.
Планъ

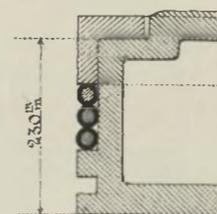


Фиг. 47.

Приборъ системы Пьерронъ
1/12 нат. вел.

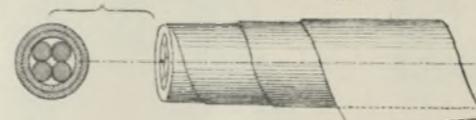


Фиг. 51
1/8 н. в.

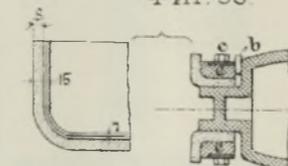


Фиг. 52

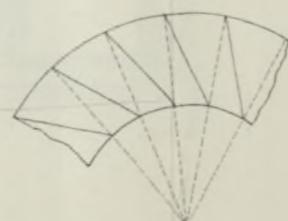
1/2 н. в.



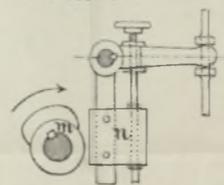
Фиг. 53



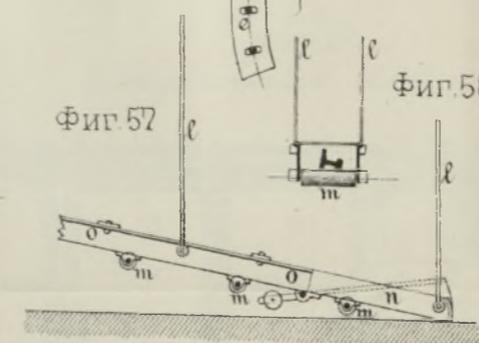
Фиг. 55.



Фиг. 56.

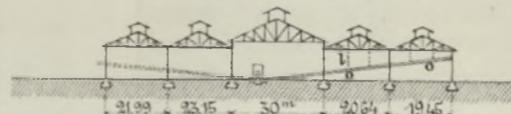


Фиг. 57

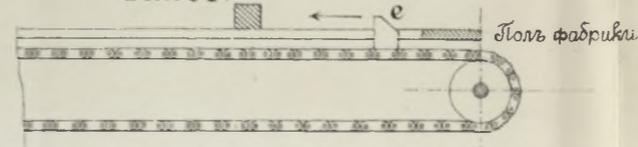


Фиг. 58.

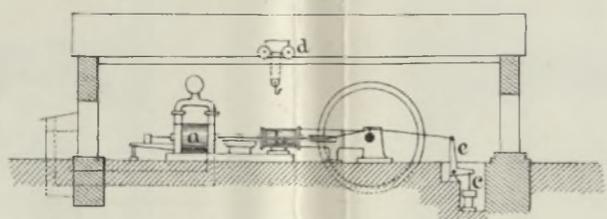
Фиг. 63.



Фиг. 64



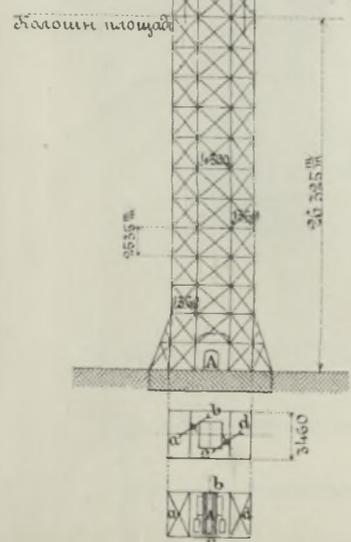
Фиг. 49



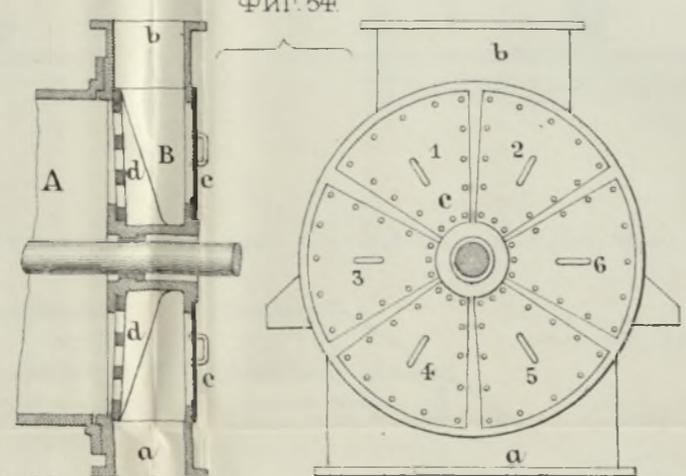
Фиг. 50



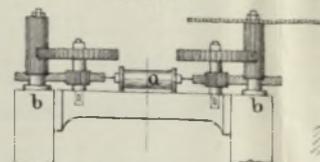
Фиг. 48



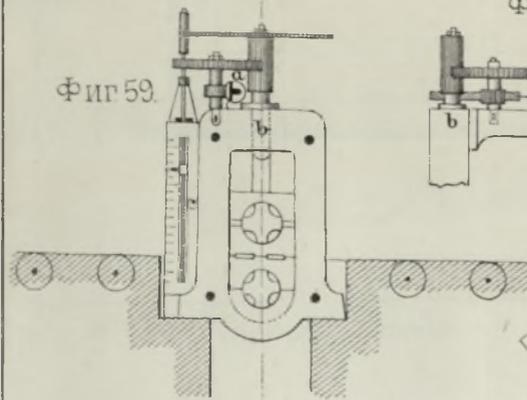
Фиг. 54



Фиг. 60



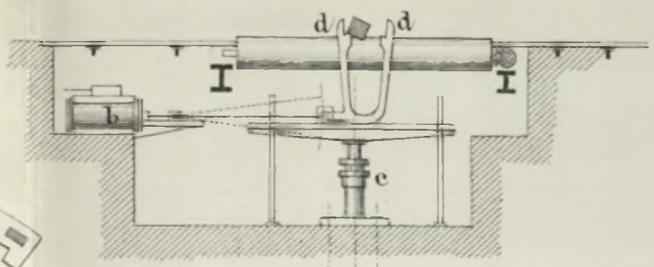
Фиг. 59



Фиг. 61



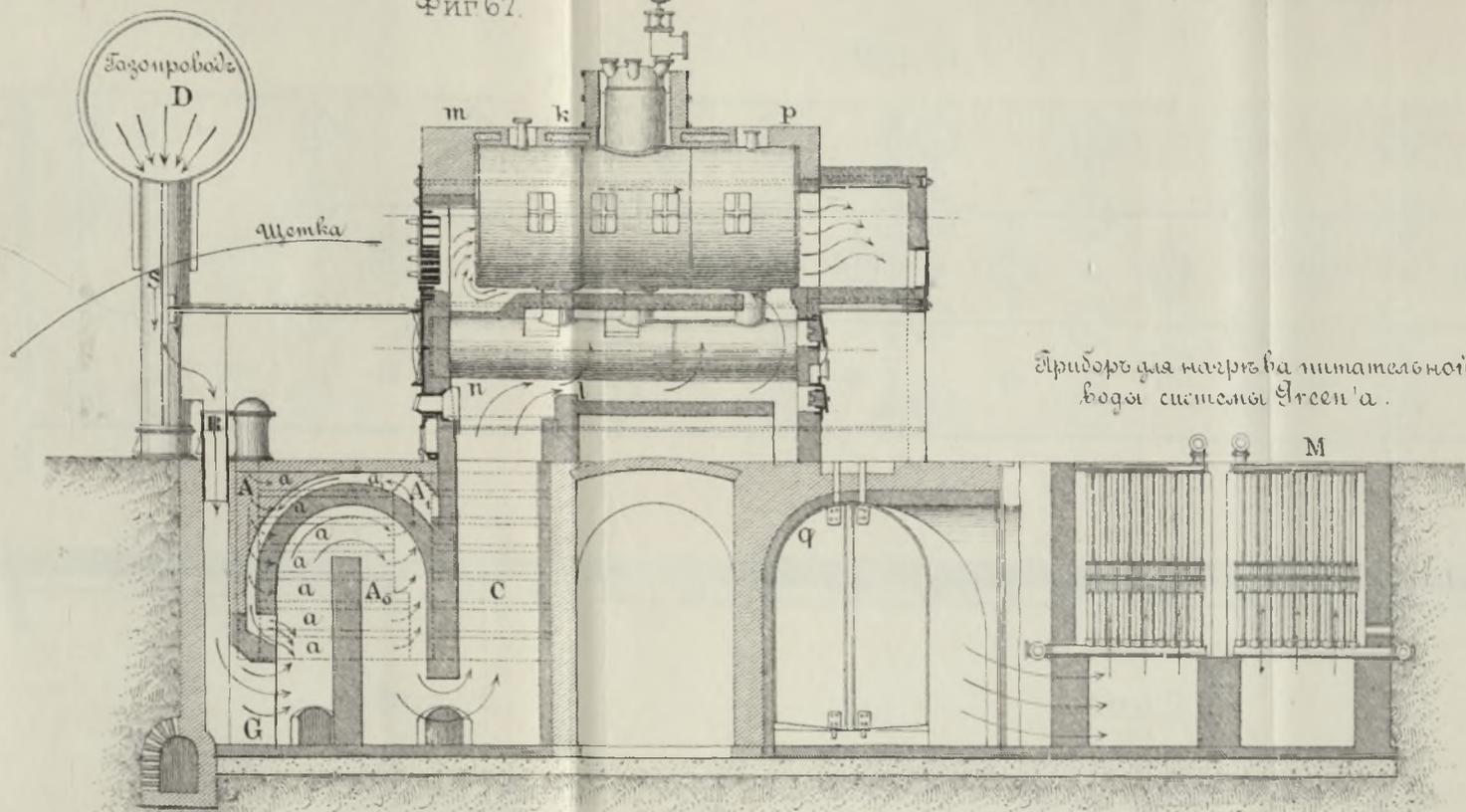
Фиг. 62



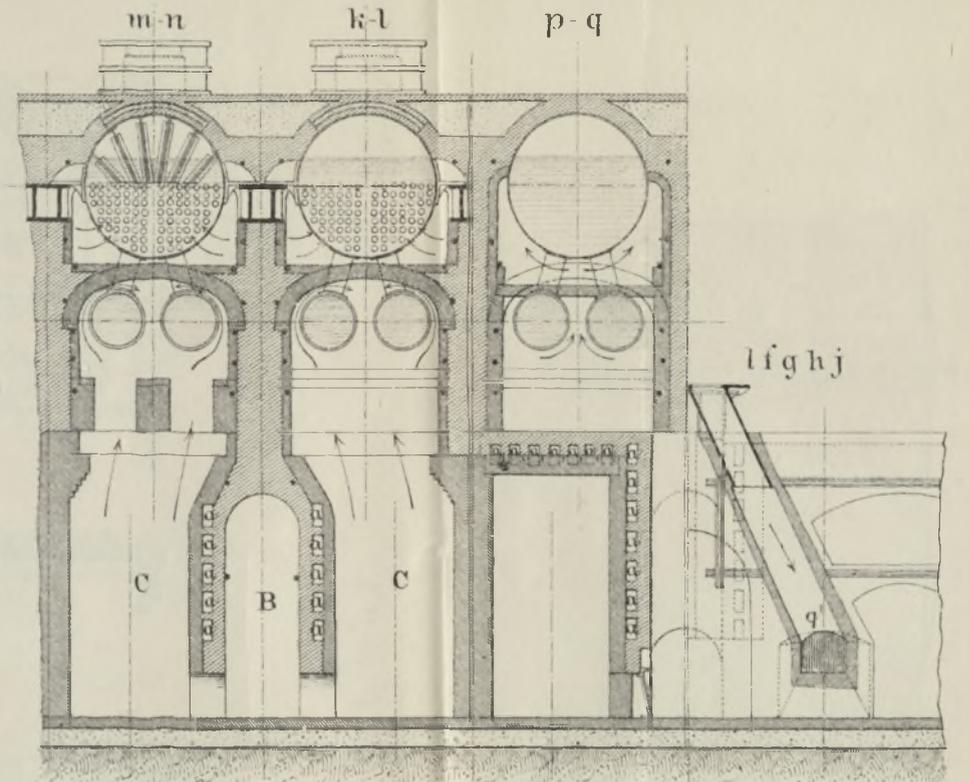
Новое устройство газотрубныхъ паровыхъ котловъ для пользования доменными газами въ Александровскомъ южно-Россійскомъ заводѣ, по системѣ Э. Маркманн (Mulhouse).

Учю нат. вел.

Фиг 67.

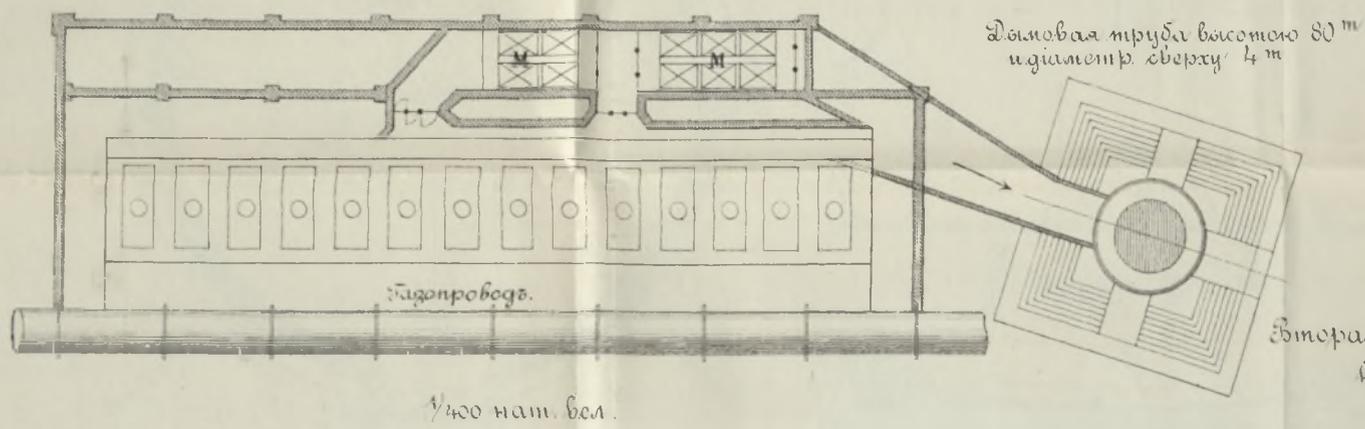


Фиг 68. Сѣченія по:



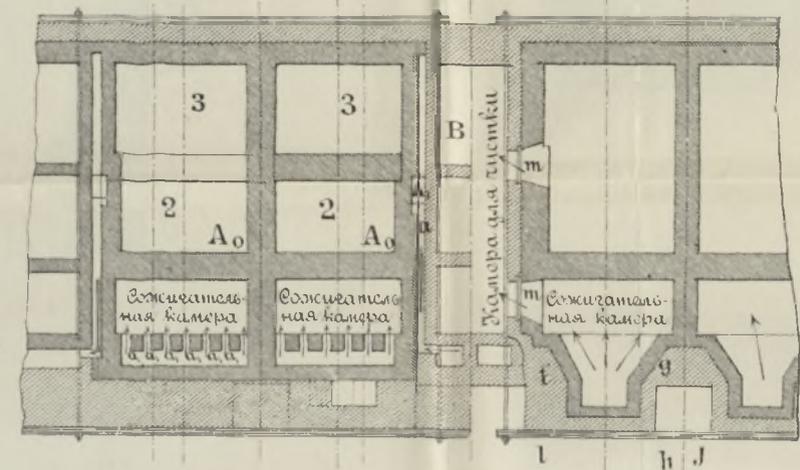
Фиг 70.

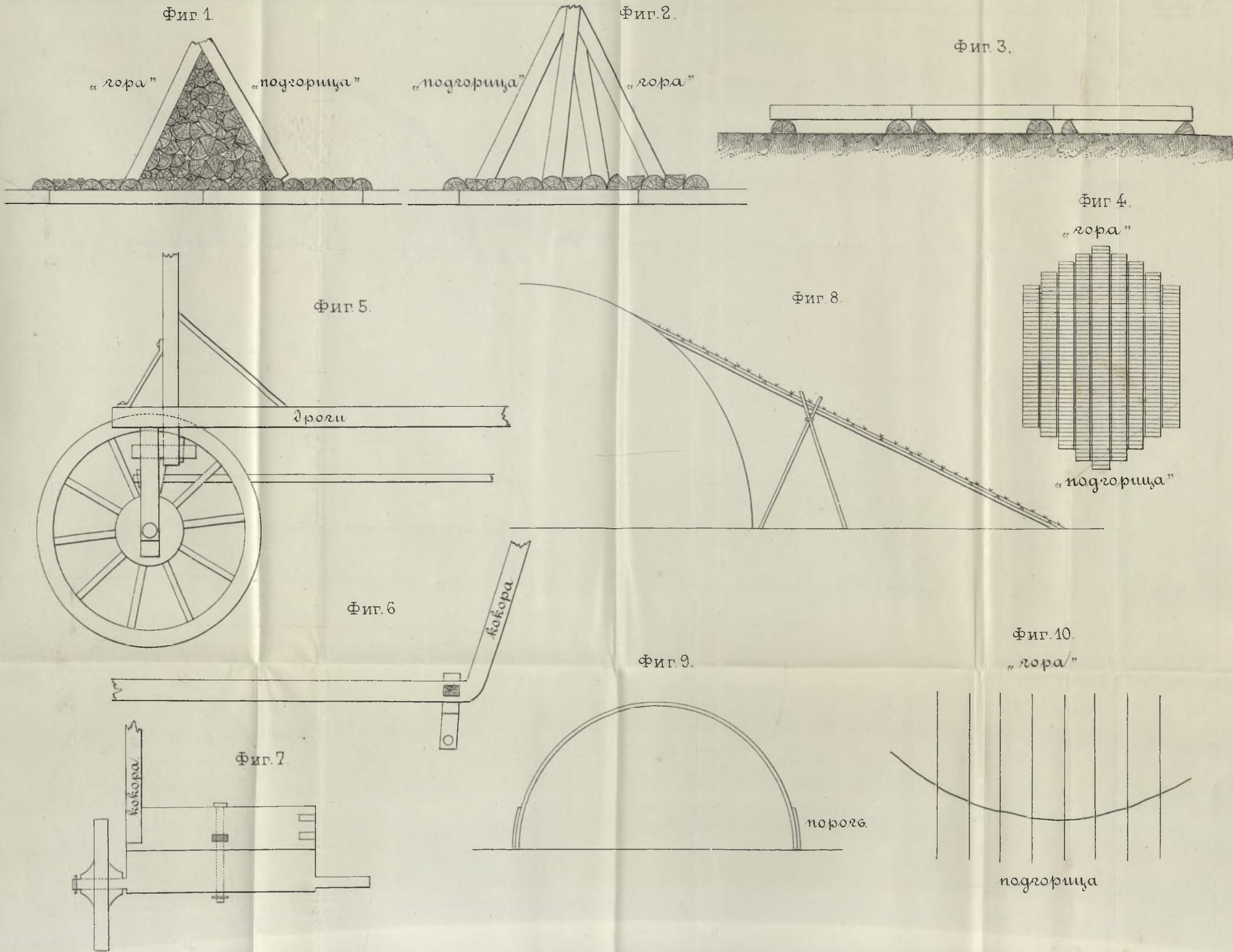
Батарея 14 паровыхъ котловъ съ общою нагреваемою поверхностью до 5000 м².



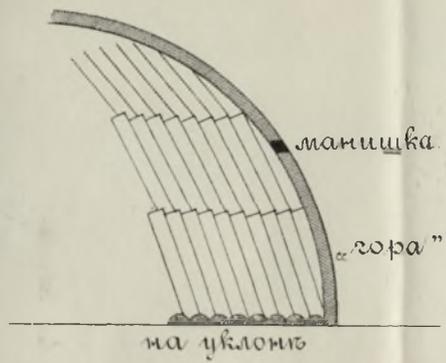
Фиг 69.

Горизонтальное сѣченіе

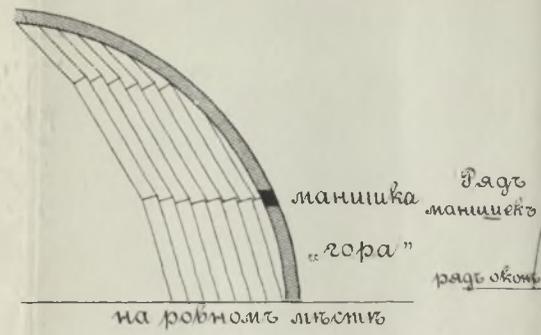




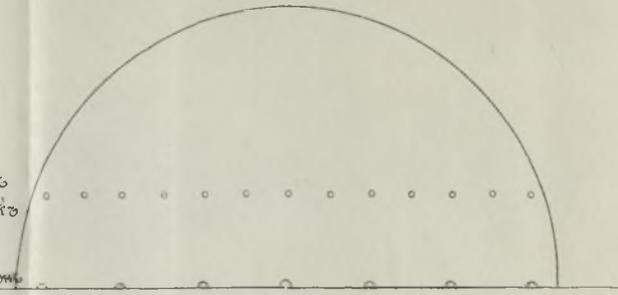
Фиг. 11.



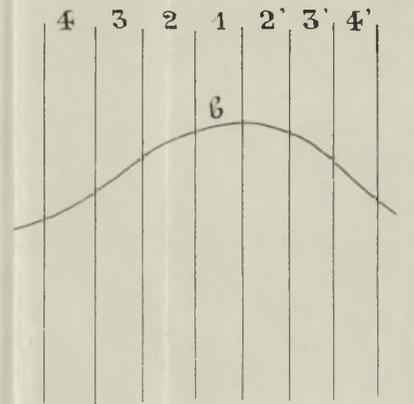
Фиг. 12.



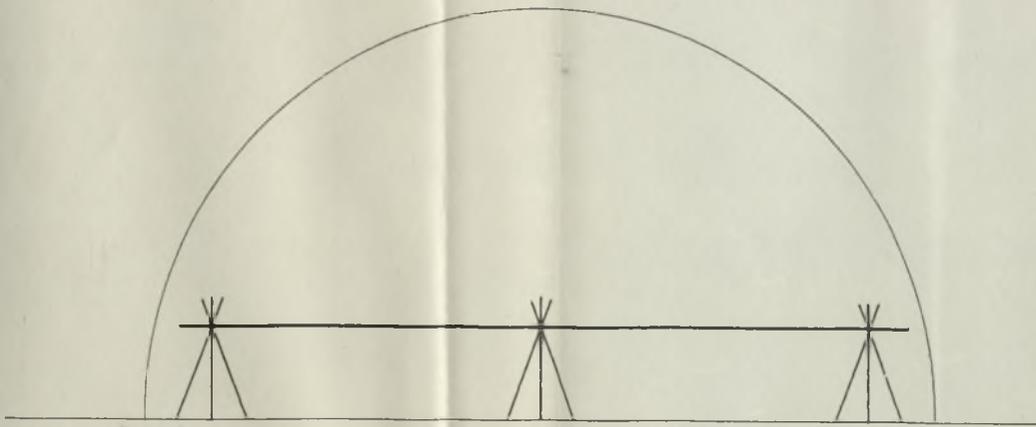
Фиг. 13.



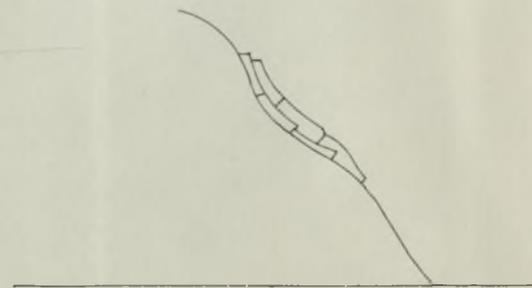
Фиг. 14.
"гора"



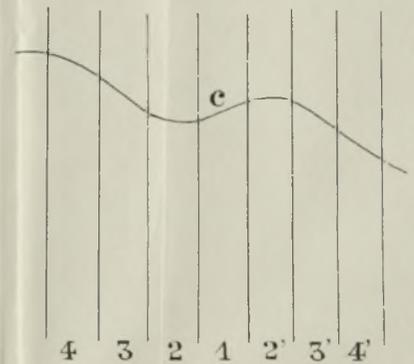
Фиг. 16.



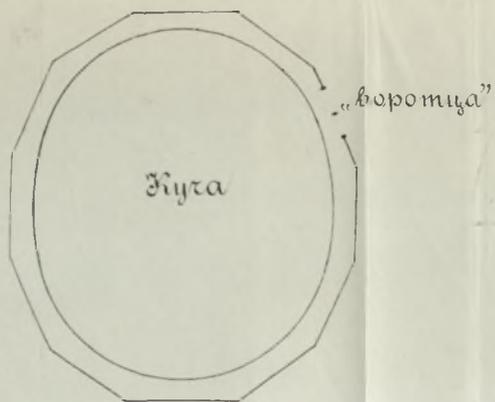
Фиг. 17.



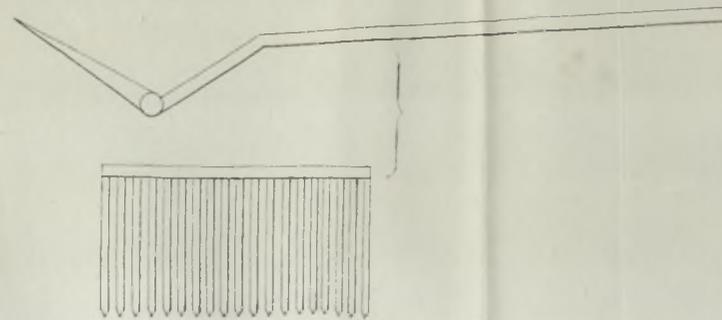
Фиг. 15.
"гора"



Фиг. 18.



Фиг. 19.



Фиг. 20.

