

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Августъ.

1844 г.

35753 № 8.

1897 г.

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

Объ учрежденіи сорока стипендій Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ земледѣльныхъ училищахъ*).

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственного Совѣта, объ учрежденіи сорока стипендій Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ земледѣльныхъ училищахъ, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписалъ: Предсѣдатель Государственного Совѣта **МИХАИЛЬ.**

26 мая 1897 г.

МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Государственной Экономіи и Законовъ 17 апрѣля и Общаго Собранія 12 мая 1897 года.

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Государственной Экономіи и Законовъ и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ объ учрежденіи сорока стипендій Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ земледѣльныхъ училищахъ, *мнѣніемъ положилъ:*

1. Учредить въ земледѣльныхъ училищахъ вѣдомства Министерства Юстиціи сорокъ стипендій Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, на слѣдующихъ основаніяхъ:

1. Размѣръ каждой стипендіи опредѣляется въ триста рублей, при чемъ изъ этой суммы вносится и установленная въ земледѣльныхъ училищахъ плата за ученіе, если получающія стипендіи лица не будутъ освобождены отъ оной.

2. Получающія стипендіи лица обязаны, по окончаніи курса въ земледѣльномъ училищѣ, прослужить по межевой части Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ по два года за каждый годъ пользованія стипендіею.

3. Выборъ стипендіатовъ зависитъ отъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ; но если у него не имѣется достаточнаго числа кандидатовъ, то назначеніе свободныхъ стипендій производится по усмотрѣнію Министерства Юстиціи.

4. Подробныя правила относительно распредѣленія стипендій между земледѣльными училищами, условій предоставленія стипендій учащимся, лишенія оныхъ

*) Собр. узак. и расп. прав. № 86, 15 августа 1897 г., ст. 1054.

и т. д. устанавливаются Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Юстиціи.

II. На содержаніе въ землемѣрныхъ училищахъ вѣдомства Министерства Юстиціи 40 стипендіатовъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ (отд. I) отпускать изъ государственнаго казначейства, начиная съ 1898 г., по двѣнадцати тысячъ рублей ежегодно; въ текущемъ же году ассигновать на указанную надобность *шесть тысячъ* рублей изъ кредита, назначеннаго къ условному отпуску по дѣйствующей смѣтѣ Горнаго Департамента на содержаніе Екатеринбургской учебной межевой партіи.

Подлинное мѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

Объ утвержденіи устава Маріе-Сергіевскаго горнопромышленнаго общества*).

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Князю Алексѣю Сергіевичу Долгорукому, Генераль-Маіору въ отставкѣ Александру Алексѣевичу Пѣшкову и Статскому Совѣтнику Владиміру Андреевичу Оболенскому учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Маріе-Сергіевское горнопромышленное Общество», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго рассмотрѣнія и утвержденія, въ Петергофѣ, въ 13 день іюня 1897 года.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Петергофѣ, въ 13 день іюня 1897 года».

Подписалъ: Помощникъ управляющаго дѣлами Комитета Министровъ *Вричаниновъ*.

У С Т А В Ъ

МАРІЕ-СЕРГІЕВСКАГО ГОРНОПРОМЫШЛЕННАГО ОБЩЕСТВА.

Цѣль, учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для пріобрѣтенія и эксплуатаціи залежей каменнаго угля, огнеупорной глины и другихъ ископаемыхъ въ принадлежащихъ Князю Алексѣю Сергіевичу Долгорукому имѣніяхъ Михайловскомъ и Яциковѣ, Екатеринославской губерніи, Славяносербскаго уѣзда, а также для устройства и эксплуатаціи металлургическихъ и горныхъ заводовъ учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Маріе-Сергіевское горнопромышленное Общество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Князь Алексѣй Сергіевичъ Долгорукій, Генераль-Маіоръ въ отставкѣ Александръ Алексѣевичъ Пѣшковъ и Статскій Совѣтникъ Владиміръ Андреевичъ Оболенскій.

§ 8. Основной капиталъ Общества назначается въ 2.000,000 руб. золотомъ [считая въ 10 рубляхъ золотомъ по два золотника 69,36 долей чистаго золота (ст. 8 Уст. Монетн. Св. Зак. т. VII, изд. 1893 г.)], раздѣленныхъ на 16,000 акцій, по 125 рублей золотомъ каждая.

*) Собр. узак. и расп. Прав. № 86, 15 августа 1897 г., ст. 1058.

Объ утвержденіи правилъ о стипендіяхъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ землемѣрныхъ училищахъ Министерства Юстиціи *).

Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 29 іюня 1897 г., представилъ въ Правительствующій Сенатъ, для распубликованія, утвержденныя имъ, по соглашенію съ Министромъ Юстиціи, правила о стипендіяхъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ землемѣрныхъ училищахъ Министерства Юстиціи.

На подлинной Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ написано: «*Утверждаю. А. Ермоловъ. 29 іюня 1897 г.*».

П Р А В И Л А

о стипендіяхъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ землемѣрныхъ училищахъ Министерства Юстиціи.

1) Сорокъ стипендій вѣдомства Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ землемѣрныхъ училищахъ, состоящихъ въ вѣдомствѣ Межевого Управленія Министерства Юстиціи, по триста рублей каждая, распределяются между землемѣрными училищами слѣдующимъ образомъ: а) Уфимскому—двадцать, б) Тифлисскому—пятнадцать и в) остальнымъ тремъ училищамъ—Псковскому, Пензенскому и Курскому—5 стипендій.

2) При отсутствіи въ первыхъ двухъ училищахъ учениковъ, желающихъ или достойныхъ получать стипендіи, эти послѣднія могутъ быть временно перечислены въ другія землемѣрныя училища Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

3) Стипендіи назначаются ученикамъ властью Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

4) Ученики, поступившіе въ землемѣрныя училища и желающіе воспользоваться означенными стипендіями, заявляютъ о томъ Начальникамъ своихъ училищъ.

5) Списки учениковъ, принятыхъ въ I классъ землемѣрныхъ училищъ и заявившихъ желаніе получать стипендіи, съ заключеніями Начальниковъ училищъ, чрезъ Управляющаго Межевою Частью, сообщаются Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

6) Въ случаѣ недостаточности числа учениковъ I класса, желающихъ или достойныхъ получать эти стипендіи, а въ текущемъ 1897 году во всякомъ случаѣ,—двадцать стипендій изъ сорока могутъ быть предоставлены тѣмъ же порядкомъ, властью Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, ученикамъ второго класса землемѣрныхъ училищъ.

7) Въ отношеніи условій пріема и прохожденія курса въ землемѣрныхъ училищахъ стипендіаты Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ подчиняются дѣйствующимъ въ этихъ училищахъ правиламъ,—съ исключеніемъ, въ слѣдующей статьѣ означеннымъ.

*) Собр. узак. и расп. Прав. № 86, 15 августа 1897 г., ст. 1067.

8) Въ изытіе общихъ правилъ, къ приему въ училища стипендіатами Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ допускаются (на первое время и съ согласія каждый разъ Управляющаго Межевою Частью) лица, имѣющія болѣе 25 лѣтъ,—если они, удовлетворивъ прочимъ условіямъ приема, представляютъ удостовѣреніе объ отбытіи воинской повинности или объ освобожденіи отъ нея.

9) Кредиты на означенныя стипендіи разассигновываются въ подлежащія землемѣрныя училища Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и расходуются Начальниками училищъ на общемъ основаніи установленнымъ порядкомъ.

10) Стипендіаты получаютъ означенныя имъ деньги (за вычетомъ платы за ученіе, если отъ оной не будутъ освобождены на общемъ основаніи) ежемѣсячно.

11) Выдача стипендій можетъ быть пріостановлена по распоряженію Начальника училища и вовсе прекращена, по его представленію Управляющему Межевою Частью, властью Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ,—въ случаѣ дурного поведенія ученика или при его малоуспѣшности.

12) Освободившіяся въ теченіе учебнаго года, на основаніи предыдущей статьи и по инымъ причинамъ, стипендіи могутъ быть назначены Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ другимъ ученикамъ по представленіямъ, сдѣланнымъ въ установленномъ порядкѣ Начальниками училищъ.

13) Управляющій Межевою Частью сообщаетъ Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ представляемыя Начальниками землемѣрныхъ училищъ свѣдѣнія: а) о поведеніи и объ успѣхахъ стипендіатовъ, б) о времени годичныхъ испытаній и в) о всякихъ измѣненіяхъ въ учебныхъ планахъ и программахъ училищъ.

14) Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, если признаетъ нужнымъ, командировать подвѣдомственныхъ ему чиновъ или иныхъ специалистовъ для присутствованія при выпускныхъ и другихъ экзаменахъ стипендіатовъ Министерства.

и 15) Ученики, получающіе означенныя стипендіи, обязаны, по окончаніи курса въ землемѣрномъ училищѣ, прослужить по вѣдомству Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, въ должностяхъ и мѣстностяхъ по назначенію Министерства, два года за каждый годъ пользованія стипендіей, при чемъ неполные годы полученія стипендіи (ст. 11) считаются мѣсяцами.

О порядкѣ производства дѣлъ о золотопромышленности и удовлетвореніи денежныхъ взысканій съ золотопромышленниковъ ¹⁾.

Его Императорское Величество воспоследовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственного Совѣта, о порядкѣ производства дѣлъ о золотопромышленности и удовлетвореніи денежныхъ взысканій съ золотопромышленниковъ, Высочайше утвердить соизвоилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписаль: Предсѣдатель Государственного Совѣта *МИХАИЛЪ*.

¹⁾ Собр. узак. и расп. Прав. № 90, 29 августа 1897 г., ст. 1149.

МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Гражданскаго, Законового и Государственной Экономіи 28 апрѣля и Общаго Собранія 26 мая 1897 года.

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Гражданскихъ и Духовныхъ Дѣлъ, Законовъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министровъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и Юстиціи о порядкѣ производства дѣлъ о золотопромышленности и удовлетвореніи денежныхъ взысканій съ золотопромышленниковъ *мнѣніемъ положилъ:*

I. Уставъ Гражданскаго Судопроизводства (свод. зак., т. XVI ч. I, изд. 1892 г.) дополнить слѣдующими статьями:

34¹. Иски о возстановленіи нарушеннаго владѣнія золотымъ пріискомъ на землѣ, не принадлежащей отвѣтчику на правѣ собственности, и вообще о вознагражденіи за убытки въ семъ пріискѣ предъявляются по мѣсту нахождения пріиска.

36². Искъ къ золотопромышленнику, подлежащій по общимъ правиламъ о подсудности предъявленію по мѣсту жительства отвѣтчика, можетъ быть предъявленъ по мѣсту нахождения пріиска.

212¹. Иски о правѣ владѣнія золотымъ пріискомъ на землѣ, не принадлежащей отвѣтчику на правѣ собственности, а равно о всякомъ иномъ правѣ на золотой пріискъ предъявляются по мѣсту нахождения пріиска.

213¹. Иски по нарушенію владѣнія золотымъ пріискомъ на землѣ, не принадлежащей отвѣтчику на правѣ собственности, и о прочиненныхъ пріиску убыткахъ и ущербахъ предъявляются по мѣсту нахождения пріиска.

222¹. Искъ къ золотопромышленнику, подлежащій по общимъ правиламъ о подсудности предъявленію по мѣсту жительства отвѣтчика, можетъ быть предъявленъ по мѣсту нахождения пріиска. Но суду, по просьбѣ отвѣтчика, предоставляется постановить, съ соблюденіемъ правилъ, изложенныхъ въ статьяхъ 207, 208 и 580—583, о переводѣ возбужденнаго по такому иску дѣла въ судъ, въ округѣ котораго отвѣтчикъ имѣетъ постоянное жилище.

606¹. Обезпеченіе иска золотымъ пріискомъ отвѣтчика на землѣ, не принадлежащей ему на правѣ собственности, совершается воспрещеніемъ отчуждать этотъ пріискъ, о чемъ посылается отвѣтчику повѣстка и сообщается мѣстному, по находженію пріиска, горному управленію или замѣняющему оное установленію, дабы оно не перечисляло пріиска за послѣдующими его пріобрѣтателями. При отмѣнѣ означеннаго воспрещенія соблюдается тотъ же, указанный выше, порядокъ.

611¹. Въ случаѣ спора о правѣ владѣнія или пользованія золотымъ пріискомъ, а равно о всякомъ иномъ правѣ на золотой пріискъ, судъ можетъ, по просьбѣ истца, вмѣстѣ съ принятіемъ мѣръ обезпеченія иска, предоставить истцу право содержать на пріискѣ, на свой счетъ, повѣреннаго для общаго наблюденія за правильностью разработки пріиска и веденія инуровой книги на записку добываемаго золота.

975¹. Присковое имущество, находящееся какъ на самомъ прискѣ, такъ и въ складахъ его, подлежитъ аресту и продажѣ отдѣльно отъ самаго приска въ такомъ только случаѣ, когда оно можетъ быть отдѣлено отъ него, безъ растройства золотопромышленнаго дѣла, или когда самый прискъ не можетъ быть проданъ.

1094¹. При обращеніи взысканія на золотой прискъ должника на землѣ, не принадлежащей ему на правѣ собственности, относительно описи, оцѣнки и продажи приска, соблюдаются правила, указанныя въ статьѣ 1094, а равно постановленныя въ главѣ пятой, раздѣла пятого, книги второй сего устава.

1096¹. При обращеніи взысканія на золотой прискъ должника на землѣ, не принадлежащей ему на правѣ собственности, наложеніе запрещенія замѣняется воспрещеніемъ отчуждать этотъ прискъ, о чемъ посылается должнику повѣстка и сообщается мѣстному, по нахожденію приска, горному управленію, или замѣняющему оное установленію, дабы оно не перечисляло приска за послѣдующими его приобрѣтателями. При отмѣнѣ означеннаго воспрещенія соблюдается тотъ же, указанный выше, порядокъ.

1136¹. Продажа съ публичнаго торга золотыхъ присковъ производится въ окружныхъ судахъ тѣхъ городовъ, гдѣ находятся мѣстныя горныя управленія.

1192¹. По окончаніи описи и оцѣнки золотого приска, должникъ имѣетъ право просить о приостановленіи публичной продажи, представивъ доказательства, что взыскиваемая съ него сумма можетъ быть покрыта чистымъ двухгодовымъ доходомъ описаннаго приска.

II. Въ измѣненіе, дополненіе и отмѣну подлежащихъ узаконеній, ввести въ уставъ горный слѣдующія правила:

1) Изъ золота, добытаго на золотомъ прискѣ, и изъ причитающихся за такое золото денегъ,—насколько самое золото или деньги эти не подлежатъ обращенію на удовлетвореніе рабочихъ и служащихъ на прискѣ слѣдующею имъ платою (ст. 661, по прод. 1895 г., прилож. ст. 34),—освобождается отъ ареста какъ при обезпеченіи исковъ, такъ и при обращеніи взысканія, такая сумма, которая необходима на разработку приска и подлежитъ для этой цѣли выдачѣ золотопромышленнику.

2) Размѣръ суммы, необходимой на разработку золотого приска (ст. 1)—если размѣръ этотъ не установленъ взаимнымъ соглашеніемъ истца и отвѣтника либо взыскателя и должника или вступившимъ въ законную силу судебнымъ рѣшеніемъ,—опредѣляется окружнымъ инженеромъ, хотя бы въ производствѣ суда находилось уже дѣло объ этой суммѣ. Распоряженіе окружного инженера приводится немедленно въ исполненіе и обжалованію не подлежитъ.

3) Сторона, недовольная размѣромъ суммы, опредѣленной окружнымъ инженеромъ (ст. 2), можетъ предъявить къ противной сторонѣ искъ въ подлежащемъ судѣ.

4) Если по смѣтамъ, утвержденнымъ золотопромышленною компаніею, причитающіяся на разработку присковъ деньги не будутъ высланы, въ предназначенные смѣтами сроки, въ промысловую контору кѣмъ-либо изъ компаніоновъ, то, по просьбѣ завѣдывающихъ присками, окружной инженеръ представляетъ мѣстному горному управленію объ удержаніи и высылкѣ въ промысловую контору на вышеупомянутыя работы суммы, причитающейся съ неисправнаго компаніона изъ слѣдующаго на часть его золота. О такомъ распоряженіи немед-

ленно объявляется неисправному компаніону. Недовольный этимъ распоряженіемъ компаніонъ можетъ предъявить къ компаніи искъ въ подлежащемъ судѣ.

III. Въ измѣненіе, дополненіе и отмѣну подлежащихъ статей законовъ о судопроизводствѣ гражданскомъ и положенія о взысканіяхъ гражданскихъ (свод. зак., т. XVI ч. 2, изд. 1892 г.), а также другихъ узаконеній постановить:

«При производствѣ дѣлъ о золотыхъ пріискахъ и взысканіяхъ съ золотопромышленниковъ примѣняются постановленія устава гражданского судопроизводства, изложенныя въ статьяхъ 34¹, 36¹, 212¹, 213², 222¹, 606¹, 611¹, 975¹, 1094¹, 1096¹, 1136¹ и 1192¹».

IV. Примѣчанія 1 и 2 къ статьѣ 789, а равно приложенія I и II къ примѣчанію 1 той же статьи устава горнаго (свод. зак., т. VII, изд. 1893 г.) и статью 389 законовъ о судопроизводствѣ гражданскомъ (свод. зак., т. XVI ч. 2, изд. 1892 г.)—отмѣнить.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 10. 16-го августа 1897 года.

I.

Государь Императоръ, въ 10 и 19 дни іюня сего года, Всемило-
стивѣйше соизволилъ принять и носить иностранные ордена: Начальнику
С.-Петербургскаго Монетнаго Двора, Горному Инженеру Тайному Совѣтнику
Фоллендорфу, пожалованный Его Величествомъ Китайскимъ Богдыханомъ орденъ
Двойного Дракона 1 степени, 3 класса и Чиновнику особыхъ порученій Мини-
стерства Финансовъ, Исполняющему обязанности Старшаго Помощника Управ-
ляющаго монетными передѣлами означеннаго Двора, Горному Инженеру Коллеж-
скому Совѣтнику *Залеману*, пожалованный Французскимъ Правительствомъ орденъ
Почетнаго Легиона офицерскаго креста.

II.

I. Высочайшими приказами по гражданскому вѣдомству:

а) отъ 26 іюня 1897 года за № 53.

Назначенъ состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инже-
неръ Коллежскій Совѣтникъ *Павловъ 1-й*—Окружнымъ Инженеромъ I горнаго
округа Замосковныхъ горныхъ заводовъ, съ 20 іюня 1897 года.

Уволенъ отъ службы, согласно прошенію, Управляющій Уральскою
Лабораторіею и Золотосплавочною, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій
Совѣтникъ *Штейнфельдъ*, съ мундиромъ, чинамъ горнаго вѣдомства присвоен-
нымъ, съ 14 іюня сего года.

Исключенъ изъ списковъ умершій Окружной Инженеръ Бирюсинскаго

горнаго округа, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Боголюбскій 1-й*, съ 14 іюня сего года.

б) отъ 3 іюля 1897 г. за № 54:
Назначенъ Чиновникъ особыхъ порученій V класса Министерства Финансовъ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Музовскій* Помощникомъ Начальника С.-Петербургскаго Монетнаго Двора, съ 25 іюня 1897 года.

Произведены, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, Горные Инженеры: изъ Коллежскихъ въ Статскіе Совѣтники—Окружной Инженеръ 2 Пермскаго горнаго округа *Штраусъ* — съ 6 ноября 1896 года; изъ Надворныхъ въ Коллежскіе Совѣтники: Окружной Инженеръ 3 Кавказскаго горнаго округа *Швачкинъ*—съ 8 января 1897 года и состоящій по Главному Горному Управленію, VII класса, *Кирьяковъ* — съ 27 марта 1897 года; изъ Коллежскихъ Ассесоровъ въ Надворные Совѣтники: Окружной Инженеръ 2 горнаго округа области войска Донскаго *Запорожцевъ* и Управитель Иркутскаго солевареннаго завода *Сосовъ*—оба съ 1 іюля 1896 г.; изъ Титулярныхъ Совѣтниковъ въ Коллежскіе Ассесоры: Исправляющій должность Окружнаго Инженера Приморскаго горнаго округа *Богдановъ*—съ 21 марта 1897 года; состоящіе по Главному Горному Управленію, IX класса: *Воронинъ 2-й*—съ 20 февраля, *Гладиный*—съ 21 марта, *Ляшенко-Кочережскій*—съ 22 марта, *Марковъ 2-й*—съ 28 марта, *Демидовъ*—съ 4 апрѣля, *Лупановъ*—съ 5 Апрѣля и *Вознесенскій*—съ 1 мая 1897 года; изъ Коллежскихъ Секретарей въ Титулярные Совѣтники: состоящіе по Главному Горному Управленію, IX класса: *Хартенъ*—съ 26 марта, *Успенскій 2-й* и *Гадомскій 1-й*—оба съ 5 февраля, *Гадомскій 2-й*—съ 14 февраля 1897 года; изъ Губернскихъ въ Коллежскіе Секретари: состоящіе по Главному Горному Управленію, IX класса: *Крутовъ*—съ 9 марта, *Шейнинъ*—съ 19 марта и *Доборжинскій* — съ 23 апрѣля 1897 года.

Утверждены въ чинахъ, со старшинствомъ, Горные Инженеры: Надворнаго Совѣтника: Преподаватель Горнаго Института Императрицы Екатерины II, Коллежскій Секретарь *Паливкинъ*—съ 20 января 1897 года и Коллежскаго Ассесора: Ассистентъ сего же Института, по кафедрѣ прикладной механики, Коллежскій Секретарь *Тонковъ 2-й*—съ 8 января 1897 года.

в) отъ 19 іюля 1897 г. за № 60:

Назначены Горные Инженеры, Статскіе Совѣтники: Помощникъ Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ *Троянъ*—Горнымъ Начальникомъ Камско-Воткинскаго округа и Окружной Инженеръ Оренбургскаго горнаго округа *Девы 2-й* — Помощникомъ Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, оба съ 7 іюля 1897 года.

Уволенъ отъ должности Горный Начальникъ Камско-Воткинскаго округа, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Милковскій* — съ 7 іюля 1897 г., по случаю назначенія его Членомъ отъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ Правленіи Общества Ивангорода-Домбровской желѣзной дороги.

Уволенъ отъ службы, согласно прошенію, Горный Инженеръ при Приамурскомъ Генераль-Губернаторѣ, Статскій Совѣтникъ *Бачевичъ*, съ мундиромъ, чинамъ горнаго вѣдомства присвоеннымъ, и съ производствомъ въ Дѣйстви-

тельные Статскіе Совѣтники, на основаніи п. 2 ст. 792 Уст. о службѣ Прав. (Св. Зак. Т. 3, изд. 1896 года).

г) отъ 26 іюля 1897 года за № 61:

Уволенъ отъ службы, согласно прошенію, Старшій Чиновникъ для особыхъ порученій Уральскаго Горнаго Управленія, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Коноваловъ*, съ мундиромъ, чинамъ горнаго вѣдомства присвоеннымъ.

Назначенъ состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *фонъ-Зигель* — Почетнымъ Членомъ Вятскаго Губернскаго Попечительства дѣтскихъ пріютовъ, съ 1 января 1897 года.

и д) отъ 1 августа 1897 г. за № 62.

Произведены, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, Горные Инженеры: изъ Надворныхъ въ Коллежскіе Совѣтники: Начальники Отдѣленій Горнаго Департамента: казенныхъ горныхъ заводовъ — *Азинцевъ*, съ 30 іюня и Техническаго — *Лебедкинъ* и Окружной Инженеръ Сѣвернаго округа — *Дрейеръ*, оба съ 1 іюля 1897 года.

Утвержденъ Профессоръ Геологіи Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института и Адъюнктъ Горнаго Института Императрицы Екатерины II, Горный Инженеръ Надворный Совѣтникъ *Федоровъ 1-й* — въ чинѣ Статскаго Совѣтника, со старшинствомъ съ 5 іюля 1895 года.

III.

Опредѣляются на службу по горному вѣдомству Горные Инженеры: отставной Коллежскій Совѣтникъ *Шульчевскій*, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію, VII класса, на одинъ годъ, безъ занятій и содержанія отъ казны, съ 1 декабря 1896 г.: окончившіе курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ Императрицы Екатерины II, съ правомъ на чины: Коллежскаго Секретаря: Сергѣй *Ауэрбахъ 2-й* — съ 26 іюня, Георгій *Милюновичъ* — съ 5, Николай *Романовъ 3-й* — съ 9, Владиміръ *Аптевъ* — съ 15, Леонидъ *Садовскій* — съ 24 іюля, Алексѣй *Мыслинъ* — съ 2 и Фома *Фольтанскій* — съ 5 августа 1897 года и Губернскаго Секретаря: Люціанъ *Арцтъ* — съ 21 іюля сего года; изъ нихъ Садовскій и Мыслинъ съ назначеніемъ въ распоряженіе Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, Арцтъ — Окружного Инженера I округа Замосковныхъ горныхъ заводовъ и Фольтанскій — Директора Геологическаго Комитета, всѣ четверо для практическихъ занятій, срокомъ на одинъ годъ, съ содержаніемъ по чинамъ; Ауэрбахъ, Романовъ и Аптевъ, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію, IX класса, безъ содержанія отъ горнаго вѣдомства и откомандированіемъ для техническихъ занятій, первый — въ распоряженіе Правленія Акціонернаго Общества «Ртутное Дѣло А. Ауэрбахъ и К^о», а послѣдніе двое въ распоряженіе Отдѣла Земельныхъ Улучшеній Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и Милюновичъ — въ распоряженіе Горнаго Департамента, безъ содержанія.

Назначаются Горные Инженеры: Горный Начальникъ Камско-Воткинскаго округа, Статскій Совѣтникъ *Милковскій* — Членомъ отъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ Правленіи Общества Ивангородо-Домбровской желѣзной дороги, съ 7 іюля; состоящій въ распоряженіи Иркут-

скаго Горнаго Управленія, Коллежскій Совѣтникъ *Архангельскій* — Помощникомъ Окружнаго Инженера Бирюсинскаго горнаго округа, съ 1 мая; состоящій въ распоряженіи Начальника Западнаго Горнаго Управленія, для практическихъ занятій, Коллежскій Секретарь *Кандаки* — Завѣдывающимъ Бзинскимъ чугуноплавильнымъ заводомъ, съ 1 іюля; состоящій по Главному Горному Управленію, Губернскій Секретарь *Фомиліантъ* — Помощникомъ Дѣлопроизводителя Хозяйственнаго Отдѣла Управленія казенныхъ желѣзныхъ дорогъ, съ 20 марта 1897 г. и прикомандированный къ Горному Департаменту *Милиновичъ* — Помощникомъ Столоначальника сего Департамента, съ 11 іюля текушаго года.

Переводится Помощникъ Окружнаго Инженера Днѣпровско-Таврическаго горнаго округа, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Кратъ* — на должность Маркшейдера Замосковныхъ горныхъ округовъ, съ 8 іюля сего года.

Командируются Горные Инженеры: состоящій по Главному Горному Управленію, Членъ отъ Правительства въ Правленіи Высочайше утвержденного Общества каменноугольныхъ копей, рудниковъ и заводовъ въ Сосновицахъ, Коллежскій Совѣтникъ *Гамовъ*, въ городъ Липецкъ, для производства геологическихъ изслѣдованій надъ кореннымъ источникомъ Липецкихъ минеральныхъ водъ и Смотритель цеховъ: сварочнаго и листокатательнаго производствъ Воткинскаго завода, Коллежскій Секретарь *Септайнъ*, на шесть недѣль, въ Австрію, Германію и Францію, для пріема заказанныхъ на заграничныхъ заводахъ гидравлическихъ прессовъ и необходимыхъ къ нимъ приспособленій, оба съ Высочайшаго соизволенія; Столоначальникъ Горнаго Департамента Коллежскій Совѣтникъ *Годлевскій*, на одинъ мѣсяць, въ Петрозаводскъ и Сухедневъ, для ознакомленія съ устанавливаемымъ на Александровскомъ заводѣ сталеплавильнымъ производствомъ и приготовленіемъ штампованныхъ снаряжныхъ корпусовъ, съ порядкомъ веденія счетоводства и отчетности на казенныхъ заводахъ Олонецкаго горнаго округа и Западной области, а также съ условіями снабженія чугуноплавильныхъ заводовъ означенной области древеснымъ топливомъ; состоящіе по Главному Горному Управленію, Надворные Совѣтники: *Шуппе*, — на Волжскій стальной заводъ, *Воронинъ 1-й* — въ распоряженіе Уральскаго золотопромышленнаго Товарищества, оба съ 27 іюня, и *Филипповъ*, въ распоряженіе Акціонернаго Общества Мальцовскихъ заводовъ, съ 28 іюля, и Губернскій Секретарь *Кучеровъ* — на Кальміусскую каменноугольную копь гг. Рыковскихъ, съ 1 августа 1897 года; послѣдніе четверо для техническихъ занятій, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію, безъ содержанія отъ казны.

Поручается Горнымъ Инженерамъ: Геологу Геологическаго Комитета Статскому Совѣтнику *Михальскому* — исполненіе обязанностей Директора названнаго Комитета, на время отсутствія его, по дѣламъ международнаго Геологическаго Конгресса, съ 4 іюля 1897 года, Маркшейдерамъ Горнаго Управленія южной Россіи: Статскому Совѣтнику *Аретинскому* и Коллежскому Совѣтнику *Сутулову* и Помощнику Окружнаго Инженера Харьковско-Полтавскаго округа, Титулярному Совѣтнику *Абрааму* — исполненіе обязанностей Окружныхъ Инженеровъ, округовъ: первому — Луганскаго, второму — Бахмутскаго и послѣднему — Харьковско-Полтавскаго, впредь до возвращенія Окружныхъ Инженеровъ сихъ округовъ изъ разрѣшеннаго имъ отпуска.

Зачисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи 1 ст. Высочайше утвержденного 24 марта 1897 года мнѣнія Государ-

ственного Совѣта, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры: Маркшейдеръ Замосковныхъ горныхъ округовъ, Коллежскій Совѣтникъ *Тыдельскій*, съ 8 іюля, Лаборантъ Уральской химической Лабораторіи и Золото-сплавочной (онъ же Библіотекаръ), Надворный Совѣтникъ *Терниковъ*, съ 9 іюня и командированный на Александро-Нарневскую каменноугольную копь А. Н. Жуковского, Коллежскій Секретарь *Яковлевъ 4-й*, съ 28 іюня сего года; изъ нихъ Тыдельскій и Терниковъ согласно прошенію, а Яковлевъ за окончаніемъ техническихъ занятій.

Увольняются въ отпускъ Горные Инженеры Тайные Совѣтники: Членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго и Морского Техническаго Комитетовъ и Совѣщательный Членъ Артиллерійскаго Комитета *Афросимовъ*, съ Высочайшаго соизволенія, на полтора мѣсяца, Членъ Горнаго Ученаго Комитета—*Романовскій*, на два мѣсяца, Статскіе Совѣтники: Горный Начальникъ Гороблагодатскаго округа — *Пушковскій*, на два мѣсяца, Инженеръ для командировокъ и развѣдокъ при Горномъ Департаментѣ *Нестеровскій*—на два мѣсяца, Окружные Инженеры горныхъ округовъ: Харьковско-Полтавскаго — *Саксъ*, на шесть недѣль, Луганскаго—*Стемпковскій*, на одинъ мѣсяцъ, Бахмутскаго—*Курмаковъ*, на четыре мѣсяца; Механикъ Камско-Воткинскаго округа, Титулярный Совѣтникъ *Савицкій 2-й*, на два мѣсяца; состоящіе по Главному Горному Управленію, Коллежскіе Совѣтники: *Василевскій*, на два мѣсяца и *Струмилло*, на одинъ мѣсяцъ, Коллежскій Ассесоръ *Брудереръ*, на шесть недѣль, Титулярный Совѣтникъ—*Красносельскій*, на одинъ мѣсяцъ; изъ нихъ Афросимовъ, Саксъ, Стемпковскій и Савицкій 2-й за границу и внутри Имперіи, Романовскій и Пушковскій внутри Имперіи, Нестеровскій за границу; всѣ съ сохраненіемъ содержанія; Курмаковъ, Василевскій, Струмилло, Брудереръ и Красносельскій — за границу, безъ содержанія.

Продолжается отпускъ состоящему въ распоряженіи Окружнаго Инженера Сѣвернаго горнаго округа, для практическихъ занятій, Горному Инженеру Губернскому Секретарю *Семичеву* до четырехъ мѣсяцевъ, внутри Имперіи, безъ содержанія.

Оставляется за штатомъ, на общемъ основаніи, въ виду послѣдовавшаго, въ 7 день іюня 1897 года, Высочайшаго соизволенія на упраздненіе штата Гурьевскаго чугуноплавильнаго и желѣзодѣлательнаго завода Алтайскаго горнаго округа, Исправляющій должность Управителя сего завода, Горный Инженеръ Коллежскій Ассесоръ *Бушмедтъ 2-й*, съ 7 іюня сего года.

Увольняется отъ службы по горному вѣдомству, согласно прошенію, состоящій по Главному Горному Управленію, Дѣйствительный Членъ Попечительнаго Совѣта Пріюта Принца Петра Георгіевича Ольденбургскаго, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Ивановъ 1-й*, съ 27 іюля сего года, съ мундиромъ, чинамъ горнаго вѣдомства присвоеннымъ.

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

№ 11. 18-го августа 1897 года.

Его Императорское Величество, по всеподданнѣйшему докладу моему въ 11 день сего августа, Всемилостивѣйше повелѣть соизволилъ:

предоставить право ношенія медали, учрежденной по Высочайшему повелѣнію 29 октября 1896 года, для бывшихъ воспитанниковъ военноучебныхъ заведеній въ память Императора Николая I-го, и бывшимъ воспитанникамъ Института Корпуса Горныхъ Инженеровъ, находившимся въ немъ на воспитаніи въ день кончины Императора Николая Павловича и не имѣющимъ права на ношеніе медали, учрежденной въ память Его Царствованія.

О таковомъ Высочайшемъ повелѣніи объявляю по горному вѣдомству для свѣдѣнія и надлежащихъ распоряженій.

Подписаль: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ
А. Ермоловъ.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

КЪ ИСТОРИИ РАЗВИТІЯ ДОМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Горн. Инж. А. Митинскаго.

За послѣдніи 40 лѣтъ, вслѣдствіе распространенія научнаго взгляда на доменное производство, въ послѣднемъ произошли крупныя измѣненія. За эти годы расходъ горючаго уменьшился на 1,000 klg. на тонну чугуна. Половину этого уменьшенія слѣдуетъ отнести на нагрѣвъ дутья. Другимъ важнымъ факторомъ удешевленія производства нужно признать увеличеніе абсолютныхъ размѣровъ печей и рациональный выборъ относительныхъ размѣровъ частей ихъ.

Первыя доменные печи на коксѣ, построенныя въ началѣ нынѣшняго столѣтія ¹⁾, были метровъ 12—13 высотой и 50—70 куб. метр. емкости. Еще въ 1860 году Grüner и Lan встроили въ Валлисѣ печь въ 60 куб. метр., но въ Шотландіи уже тогда были въ дѣйствиіи печи до 230 куб. метр. Вскорѣ замѣтили, что при крупной богатой рудѣ, твердомъ, т. е. не хрупкомъ, коксѣ отъ увеличенія размѣровъ доменной печи ходъ плавки сталъ правильнѣе, уходъ за ней легче, на то-же количество выплавляемаго чугуна задолжалось меньше рабочихъ, меньше становилось и потребленіе горючаго.

Съ 1861 года размѣры доменъ растутъ очень быстро. Въ этомъ году Whitwell & Co построилъ въ Thornaby 3 домны 18,30 м. высотой и въ 362 куб. метр. емкостью. Въ 1862 году Bolekow и Vaughan дошли до 23 м. и 340 м.³. Въ 1864 году Samuelson въ Newportѣ—21 м. *H* и 440 м.³ *V*. Въ 1865 г. Clarence—*H* = 24,4 м., *V* = 440 м.³. Въ 1866 г. Bolekow и Vaughan *H* = 29 м. и *V* = 430 м.³. Въ 1867 г. въ Norton *H* = 26 м. и *V* = 736 м.³. Въ 1868 г. Bolekow и Vaughan расширили свои узкія печи до 736 м.³ *V* одинъ и до 815 м.³ *V* другой, сохранивъ ихъ прежнюю высоту. Въ 1870 г. Cochraw построилъ въ Ormesby домну-монстръ *H* = 27,5 м. и *V* = 1165 м.³. Въ 1871 г. онъ-же поставилъ домпу, величайшую изъ всѣхъ, когда-либо существовавшихъ—*V* = 1218 м.³ на *H* = 27,5 м. Въ Ferry Hill въ 1870 году *H* = 31,5 м. *V* = 935 м.³.

По мѣрѣ увеличенія размѣровъ доменъ, росла и ихъ производительность, но, какъ показалъ опытъ въ то время, не пропорціонально объему. Если при

¹⁾ A. de Vathaire. Construction et conduite des Haut-Fourneaux.

всѣхъ прочихъ равныхъ условіяхъ взять отношеніе: $\frac{\text{производительность доменны}}{\text{объемъ доменны}}$, то оно оказывается всего больше для маленькихъ доменъ. Это объясняется (отчасти) тѣмъ, что, увеличивая объемъ и высоту доменъ, не увеличивали въ надлежащей степени силу воздухоудныхъ машинъ.

По Vathaire: «увеличеніе размѣровъ доменной печи улучшаетъ ея ходъ и способствуетъ уменьшенію расхода горючаго и накладныхъ издержекъ, пока не превзойдетъ извѣстнаго предѣла, обусловливаемого препятствіями, поставляемыми восходящему движенію газовъ слеживаніемъ и раздробленіемъ шихты». Ясно, чтобы ввести въ большую домну столько же воздуха на метръ-кубъ, сколько вводилось и вводится въ маленькую, надо сильно увеличить упругость дутья и вдувать огромныя количества воздуха. Въ большой домнѣ мимо кусковъ шихты проходило сравнительно очень мало газовъ.

Приходилось довольствоваться медленнымъ ходомъ.

Потребленіе кокса уменьшалось, но также не пропорціонально объему; по L. Bell въ Clarence потребленіе его уменьшилось съ 1,450 до 1,125 klg. на тонну, при увеличеніи объема съ 170 до 330 м.³; производительность увеличилась при этомъ на $\frac{1}{3}$. Относительно послѣдней Valtou приводитъ слѣдующія цифры для Clarence, при плавкѣ обожженныхъ сферосидератовъ съ 41 % желѣза:

Clarence.

	№№ 1 и 2.	№№ 3, 4, 5 и 6.	№№ 7 и 8.	№№ 9 и 10.	№№ 11 и 12.
Высота	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4
Распара	5,20	7,62	7,31	7,62	7,00
Горна у фурмъ } диаметръ.	2,44	2,60	2,44	3,05	2,44
Емкость въ кубич. метрахъ	325	700	610	645	570
Площадь сѣченія у фурмъ въ квадр. метрахъ	4,66	5,30	4,66	7,30	4,66
Нагрѣвъ дутья	750°	750°	750°	750°	750°
Производительность въ 24 часа въ тоннахъ	64,0	74,0	63,0	76,5	72,0
Производительность въ сутки на 1 м. ³ емкости	0,197	0,106	0,104	0,119	0,144
Емкость на 1 тонну въ сутки въ кубич. метрахъ	5,07	9,44	9,61	8,40	6,94
Производительность въ часъ на 1 м. ² площади у фурмъ	0,572	0,581	0,560	0,435	0,642

Шлака на тонну чугуна—1,420 klg.; потребленіе горючаго 1,085 klg. на тонну.

Въ Ferry Hill, при объемѣ домны въ 453 м.³, потребление кокса составляло 1,025 klг., а при увеличеніи объема до 935 м.³ спустилось всего лишь до 1,000 klг. Въ это время нормальной упругостью считали 0,18 klг. (въ большихъ современныхъ домпахъ упругость—1 klг.). Шихта сидѣла въ печи часовъ 60—70. Между тѣмъ, постройка и оборудованіе большой домны стоили громадныхъ денегъ; издержки по подъему на колошникъ увеличивались и т. д.

Немудрено, что отказались отъ большихъ доменъ и перешли къ $V = 200 - 300$ м.³, гдѣ шихта сидѣла 20—22 часа.

Впрочемъ, нѣкоторые практики, несмотря на вѣское мнѣніе Lowthian Bell'a, продолжали защищать большія домны. Такъ Cochrane ¹⁾ даетъ слѣдующія данныя:

	Домны №№ 1 и 2.	Домны. №№ 3 и 4.
Объемъ въ куб. метр.	968	579
Нагрѣвъ дутья.	810°	800°
Температура колошниковыхъ газовъ . . .	214°	305°
Потребленіе кокса на тонну	920 klг.	1072,5 klг. ^a
Затрачено углерода.	830 »	967,5 » , ибо
Золы изъ кокса вошло въ шихту (9,79°/о золы). . .	90 »	105 »

Изъ вышеприведенныхъ данныхъ о домпахъ Сларенсе видно, что меньше всего производить чугуна домна большихъ размѣровъ съ расширеннымъ горномъ. Нужно предположить, что количество дутья не было увеличено въ должной степени. А priori производительность домны можно сильно увеличивать—стоятъ только вдвухъ больше воздуха и тѣмъ сжигать больше кокса. Чтобы увеличить количество дутья, надо увеличить число фурмъ, что ведетъ къ уширенію горна, а слѣдовательно къ повышенію упругости воздуха.

Скорость схода колошъ нельзя увеличивать безпредѣльно. Valton приводитъ слѣдующее разсужденіе: если наполнить обращенный конусъ какой-либо растворимой солью и вбрызгивать въ него снизу тонкими струйками теплую воду, то соль, растворяясь, спускается книзу. Если постепенно увеличивать количество воды или ея температуру, чтобы ускорить раствореніе, то правильное опусканіе соли продолжается только до опредѣленнаго предѣла. При дальнѣйшей попыткѣ увеличить скорость ея опусканія, послѣднее становится неправильнымъ: средняя часть опускается быстрѣе крайнихъ. Это тѣмъ замѣтнѣе, чѣмъ тупѣе конусъ, чѣмъ неровнѣе его поверхность и чѣмъ больше его высота. Подобныя же явленія должны происходить и въ заплечикахъ домны. На этомъ основаніи, при увеличеніи количества и температуры дутья, въ стремленіи увеличить производительность, профиль доменъ измѣнили. Заплечики стали дѣлать круче, распару (цилиндрической части его) и тахтъ придали большую высоту (для увеличенія объема печи). Такъ выработался американскій типъ печи. I. L. Stevenson (the Engineer 1896.

¹⁾ Iron and Steel Institut, May. 1883.

Sept. 4) приводить слѣдующіе примѣры пяти американскихъ доменъ: (фиг. 8, табл. II). Aochland. Wis, древесный уголь; № 2—Rome, Georgia; № 3—Crozer Mi; № 4—Middlesborough, Ky; № 5—Stenbenville, Ohio.

Для сравненія приводимъ таблицу.

A. de Vathaire (Construction et conduite des Haut-Fourneaux 1885 г.):

	Пол- ная высота <i>И.</i>	Діа- метр горна <i>О</i> <i>Н</i>	Діа- метр рас- пара <i>У</i> <i>Н</i>	Діа- метр колош- ника <i>С</i> <i>Н</i>	Высо- та гор- на <i>И'</i> <i>Н</i>	Высо- та рас- пара надъ леща- дью <i>h</i> <i>Н</i>	Высо- та ци- линдр. части рас- пара <i>h</i> <i>Н</i>	Уголъ наклона аппе- циновъ.	Уголъ наклона ли- ній, соединяющей усты фурмы съ распаромъ.	
Средній типъ	18 m.	0,1	0,30	0,19	0,04	0,33	0,07	68°	68°30'	
Большія домны для передѣльнаго чугуна, бо- гатая, твердая (не хруп- кая) шихта.	22—24	0,12	0,32	0,22	0,01	0,30	0,09	65°	65°30'	
Большія домны для пе- редѣльнаго чугуна, бѣд- ная, твердая шихта.	23—24	0,12	0,33	0,22	0,01	0,31	0,11	65°	30'	
Среднейвеличины дом- на для передѣльнаго чу- гуна, богатая, твердая шихта	18	0,13	0,33	0,24	0,01	0,31	0,10	64°	64°30'	
Домна для передѣль- наго чугуна, хрупкіе ма- теріалы (шихты), бога- тая шихта	16	0,09	0,30	0,16	0,18	0,04	0,32	0,06	66°	67°
То же, но бѣдная ших- та.	14	0,10	0,33	0,19	0,00	0,32	0,07	66°	66°	
Большая домна для сѣраго чугуна, богатая, твердая шихта	22—24	0,11	0,31	0,22	0,08	0,37	0,06	67°	70°30'	
То же, но бѣдная ших- та.	23—24	0,11	0,32	0,22	0,06	0,34	0,09	68°	69°30'	
Домна для сѣраго чу- гуна, хрупкіе матеріалы (шихты), богатая шихта	15	0,10	0,32	0,17	0,05	0,34	0,06	65°	67°	
То же, но бѣдная ших- та.	14	0,14	0,33	0,17	0,03	0,34	0,07	65°	66°	
Большая домна для кремнистаго чугуна.	23—24	0,09	0,28	0,21	0,05	0,38	0,08	73°	75°	
Печь для марганцо- вистыхъ чугуновъ.	16—18	0,10	0,29	0,21	0,08	0,41	0,10	73°	74°30'	

Дальнѣйшая исторія доменъ-монстровъ, но уже скорѣе не въ смыслѣ емкости, а въ смыслѣ большой производительности, принадлежитъ Америкѣ. Въ 1871 году, т. е. одновременно съ неудачей доменъ въ Ornesby, въ Ohio печь Struther'a привлекла къ себѣ всеобщее вниманіе своей большой производительностью—66,6 тоннъ въ сутки. Размѣры ея: высота—16,76 м., распаръ—4,88 м., горнъ—2,6 м. діаметромъ, горючее—сырой каменный уголь. При этомъ впервые было примѣнено Thomas W. Kennedy регулированіе количествомъ дутья помощью измѣненія числа оборотовъ машины въ минуту. Въ 1879 году была перенесена изъ Ekanaba Michig и установлена въ заводѣ Edgar Thomson'a печь слѣдующихъ размѣровъ: высота—19,8 м., распаръ—3,96 м., горнъ—2,59 м. діаметромъ, емкость 181 м.³, 6 фурмъ, высотой надъ лешаею 1,68 м., діаметромъ 4", выдаются въ горнъ на 7"; всѣ переходы между сѣченіями были тщательно закруглены. Уголь наклона заплечиковъ—84°. Для нагрѣванія служило 3 аппарата Сименсъ-Коупера 4,58 м. діаметромъ и 15,24 м. высотой. Задувка печи произведена въ январѣ 1880 года. Руда содержала 54,5 % желѣза. Количество дутья доведено было до 425 м.³—величина, сбыкновенно считавшаяся достаточной для доменъ большихъ раза въ 2—2,5. Упругость дутья у фурмъ—0,44 klg. Производительность въ лучшую недѣлю дошла до 682 тоннъ—97,5 тоннъ въ 24 часа—1 тонна на 1,856 м.³ емкости. Потребленіе кокса въ маѣ дошло до 861 klg. на 1 тонну чугуна.

Съ этихъ поръ быстрый ходъ печей, т. е. вдуваніе громадныхъ количествъ воздуха и узкій профиль печи вошли во всеобщее употребленіе въ Америкѣ. Дальнѣйшій ходъ развитія тамъ доменнаго производства можно видѣть изъ слѣдующей таблички, составленной по даннымъ доклада James Gayley въ «Iron and Steel Institute» въ 1890 г.

	Isabella.	L и с у								
		1	2(A)	3	4	5	6	7	8	8
Голь задувки.	1876	1878	1880	1880	1882	1885	1885	1887	1886	1889
Высота	22,86 m	22,86	19,8	24,38	24,38	24,38	24,38	24,56	24,3	24,3
Діамет. распара	6,100	6,100	3,96	6,100	7,01	6,100	6,71	6,40	7,01	6,71
Діамет. горна.	—	2,75	2,59	3,35	3,50	3,05	3,35	3,35	3,35	3,35
Діаметръ у колошника	—	4,88	3,65	5,18	5,18	4,95	4,83	4,57	4,88	4,72
Высота распара надъ фурмами.	—	6,100	6,26	8 25	9,14	8,03	9,07	6,25	6,71	6,71
Высота цилиндрич. части распара.	—	0	1,52	3,66	3,05	0	1,52	2,13	1,52	1,52

	Isabella.	L u c y								
		1	2(A)	3	4	5	6	7	8	8
Годъ задув- ки. . . .	1876	1878	1880	1880	1882	8885	1885	1887	1886	1889
Емкость въ куб. метр.	425	436	181	506	608	472	537	488	560	515
Число фурмъ	—	6	6	8	—	8	8	7	7	7
Діам. фурмъ (дюймы) . .	—	8	4	5 1/2	—	7	5	5 1/4	6	6
Температу- ра дутья .	540—590	490	565	590	540	650	704	650	650	600
Упругость дутья у фурмъ	0,28—0,42	0,35	0,44	—	0,63—0,70	0,60	—	0,56	0,63—0,70	0,67
Производи- тел. тонны: въ течение компаній . .	119,463	93,600	—	113,853	91,762	119,890	152,780	206,300	228,395	—
Въ сутки .	77	93	72	134	183	181	207	201	248	315
Производит. въ сутки	$\frac{1}{5,6}$	$\frac{1}{4,80}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{1}{3,8}$	$\frac{1}{3,1}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{1}{2,6}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{1}{1,63}$
Расходъ кок- са. . . .	1340	1272	1071	1276	1146	1195	1005	995	960	857

Что касается современныхъ доменъ, то Stevenson, въ упомянутой уже статьѣ, даетъ табличку размѣровъ 7 доменныхъ печей, съ указаніемъ діаметра фурмъ и количества воздуха, взятыхъ изъ повѣйшей практики въ Америкѣ.

Діаметръ распара.		Высота дом- ны.		Діаметръ горна.		Число фурмъ.	Діа- метръ ихъ.	Количество воздуха въ 1 минуту.	
футы.	метры.	футы.	метры.	футы.	метры.			куб. футы.	куб. метры.
14	4,268	60	18,287	8	2,438	6	5	16,400	465
15	4,573	65	19,811	8,6	2,620	6	5	20,450	580
16	4,878	70	21,335	9	2,743	7	5 1/2	25,100	736
17	5,183	75	22,859	9	2,743	8	6	31,500	892
18	5,488	80	24,383	10	3,048	8	6 1/2	35,700	1,010
20	6,098	90	27,431	12	3,657	8	7 1/2	44,100	1,249
21	6,708	100	30,479	14	4,266	10	8	53,200	1,506

Приводимъ также профили доменъ Carnegie Steel Co (фиг. 9, табл. II).

Новѣйшій доменный заводъ Carnegie Steel Company въ Duquesne знаменуется собой новую эру въ доменномъ производствѣ ¹⁾. Проектъ завода былъ составленъ такъ, чтобы уменьшить до минимума пакладные расходы и ручной трудъ, а главное получать возможно больше чугуна. Большое вниманіе было оказано способамъ перевозки большихъ количествъ потребныхъ для дѣйствія доменъ матеріаловъ въ склады и нагрузкѣ ихъ въ засыпные сосуды; принятіемъ стараго Моуморскаго типа колошниковаго подъема имѣлось въ виду уничтожить ручную работу при засыпкѣ.

Домены Duquesne установили новый всемірный рекордъ: при содержаніи въ рудѣ отъ 57 до 60% желѣза производительность ихъ:

за лучший мѣсяцъ	17,182 tons или 572 тонны въ день.
за лучшую недѣлю. . . .	4,110
за лучший день.	690
лучшее мѣсячное потребленіе	
кокса	771,8 klg. на 1 тонну.

Домены имѣютъ 30,48 метр. высоты, діаметръ горна 4,26 метр., діаметръ распара 6,7 метр. и діаметръ колошника 5,18 метр.

Нынѣ дѣйствующія печи № 1 и 2 снабжены 10 фурмами 7" (177,8 mm.) діаметромъ. Строящіеся домены № 3 и 4 будутъ имѣть по 20 фурмъ—5" (127 mm.) діаметромъ. Этимъ надѣются увеличить производительность, уменьшить потребленіе горючаго (на тонну), а главное обезпечить правильность хода плавки.

Инженеры Carnegie Steel Co., кажется, первые вновь выдвинули вопросъ о выгодѣ увеличенія числа фурмъ. При современныхъ успѣхахъ конструкціи доменъ бояться ослабленія стѣнокъ отъ большого числа фурмъ нѣтъ основаній. Между тѣмъ, при нынѣ принятомъ числѣ фурмъ (1 на метръ окружности) между каждыми двумя фурмами существуетъ мертвое пространство, гдѣ могутъ скопиться холодные полупродукты, сужающіе современнымъ районъ дѣйствія фурмъ и служащіе источникомъ неправильностей хода плавки. Полная емкость доменъ Duquesne составляетъ 707,5 m³.

Газы отводятся отъ колошника шестью трубами, примыкающими къ вилкообразной трубѣ, каждая вѣтвь которой снабжена предохранительнымъ клапаномъ, діаметромъ 762 mm. Труба расположена наклонно, подъ угломъ 45° къ горизонту, чтобы въ ней не скопилось пыли (уголь естественнаго откоса пыли 35°).

Труба примыкаетъ къ сухому газоочистителю въ 12,2 m. высотой и 8,534 m. діаметромъ. Всякое отвѣтвленіе отъ газопровода (къ котламъ, къ люкамъ и т. д.) снабжено особымъ газоочистителемъ. Осѣвшая пыль скатывается затѣмъ въ вагончики. Каждая домна обслуживается 4 коуперами системы Kennedy (фиг. 10, 11 и 12 табл., III) діаметромъ 7 m., полной высотой 32 m. Вершины ихъ на одной высотѣ съ колошниковой площадкой и соединены съ ней и другъ съ другомъ об-

¹⁾ По Iron Age и апрѣльскіе номера Génie Civil и Stahl & Eisen

щимъ мостикомъ. Воздухонагрѣватель Kennedy характеризуется центральной трубой и насадкой изъ квадратныхъ кирпичей съ округленными углами, съ отверстиями 228,6 мм. въ квадратѣ. Каналы очень гладкіе; пыль не задерживается.

Въ виду большихъ размѣровъ, кожухи приборовъ сдѣланы изъ толстаго желѣза: стѣнки отъ 16 мм. толщины внизу до 11 мм. сверху; куполъ изъ 12 мм. желѣза.

Вслѣдствіе мѣстныхъ условій, каждый приборъ снабженъ отдѣльной трубой 39,5 м. высотой. Клапаны въ ней снабжены охлаждаемыми водой бронзовыми сѣдалищами. Температура нагрѣва воздуха доходить до 1000° С.; на случай надобности температура уходящихъ газовъ 400°.

Литейный дворъ для каждой домны, длиной 73 м. на 21,3 м. ширины, пересѣкается узкоколейной, подвѣшенной къ стропиламъ желѣзной дорогой, идущей вдоль двора, кругомъ домны, къ колошниковому подъему. Она служитъ для подвоза бракованныхъ отливокъ къ колошнику и обслуживается тѣлѣжкой, движущейся электрической силой, подъемной способностью въ 5 тоннъ. Направо и налево отъ дороги устроено 2 электрическихъ мостовыхъ крана, на нагрузку въ 10 тоннъ, пролетомъ 9,75 м. Краны служатъ для установка изложницъ и уборки свинокъ длиной 8 м. Въ концѣ литейнаго двора находятся электрически вращаемые ролики; свинка, положенная на нихъ, подается въ дробилку.

Всѣ устройства очень оригинальны и совершенны.

Доменные печи должны были быть построены рядомъ съ сталедѣлательнымъ заводомъ того же общества. Строить ихъ пришлось на плохомъ, болотистомъ грунтѣ. Фундаменты очень большіе, дорогіе, на сваяхъ, вбитыхъ до материка—на 13 м. ниже дна рѣки Monogahela, на которой стоитъ заводъ. Фундаментъ 2 домны и 8 коуперовъ представляетъ слошную глыбу, въсомъ 50,000 тоннъ.

Нынѣ построено 4 домны. Для предполагаемой постройки еще 2 домны оставлено мѣсто. На общемъ планѣ, фиг. 4 табл. II, показаны еще водокачка, электрическая станція и различныя заводскія постройки. Сталедѣлательный заводъ лежитъ близко отъ домны № 1. Доменные печи расположены всѣ по одной линіи. Параллельно ей, на длину 331 м., тянется складъ руды, въ 90 м. шириной. Почва была вынута на глубину 8 м.; бока поддерживаются массивными подпорными стѣнками.

Въ этомъ складѣ можетъ помѣститься до 600,000 тоннъ руды. Онъ обслуживается 3 мостовыми кранами, каждый пропускной способностью отъ 1,500 до 2,000 тоннъ въ 10 часовую смѣну.

Каждый кранъ приводится въ движеніе электричествомъ, независимо отъ другого. Пролетъ его 70 м. надъ складомъ и 10 м. выдаются надъ рельсовымъ путемъ (надъ люками). Свободная высота стрѣлы крана — 17,5 м. Кранъ управляется однимъ машинистомъ и передвигается вдоль склада по колѣѣ, шириной 4,42 ш., со скоростью 25—30 м. въ минуту.

Около доменъ, параллельно складу, расположено 2 ряда люковъ—одинъ для руды, а другой для кокса и известняка, фиг. 3 табл. I.

Ближайшій къ складу рядъ состоитъ изъ 36 люковъ, очень прочной конструкціи, съ дномъ покатымъ, подъ угломъ въ 45° на обѣ стороны. По длинѣ каждый люкъ раздѣленъ на 2 части. Руда привозится въ вагонахъ-опрокидывателяхъ, по пути, лежащему надъ люками. Если ее нужно отпранить въ складъ, то ее вываливаютъ въ люки, ближайшіе къ нему, откуда она насыпается въ бадьи, опрокидываемыя потомъ надъ складомъ. Если же руда должна немедленно идти въ дѣло, то вагонъ опрокидываютъ въ люки, ближайшіе къ домнамъ.

Чтобы брать руду изъ склада, служить бадья (ковшъ), подвѣшенная канатомъ къ мостовому крану, емкостью 5 тоннъ. Чаще всего бадью эту приходится выгружать надъ вагонами-опрокидывателями, стоящими надъ люками, въ которые затѣмъ и сыпается руда изъ вагоновъ.

Второй рядъ люковъ для кокса и известняка занимаетъ не всю длину липы доменъ, а въ промежуткахъ помѣщаются колошниковые подъемы. Кромѣ того, уголъ наклона дна ихъ — 30° . Коксъ и известнякъ въ складъ не поступаютъ, а идутъ прямо въ люки, могущіе вмѣстить до 2,200 тоннъ известняка. Кокса въ люкахъ помѣщается 3,600 тоннъ, а руды 9,500 тоннъ.

Изъ люковъ матеріалы, собственною тяжестью, скатываются въ особые цилиндрическіе сосуды—бадьи, подвозимые подъ отверстія люковъ по желѣзнодорожному пути, помощью маленькаго локомотива. Бадьи стоятъ на особыхъ вагончикахъ. На фиг. и 5, 6 и 7 табл. II, изображены бадьи для кокса (фиг. 5 и 7) и для руды (фиг. 6).

Бадьи для руды вмѣщаютъ до 5 тоннъ, а для кокса и известняка—2 тонны.

Колошниковый подъемъ, наклоненный подъ угломъ 67° , подвѣсной системы. Бадья подвѣшивается помощью двойного крюка къ подъемной телѣжкѣ (фиг. 13 и 14 табл. III). Нижний поясъ фермы подъема выгнуть такъ, что вагонъ съ бадьей можетъ подойти подъ самый подъемъ. Телѣжка подвѣшена на двухъ канатахъ; нижняя часть ея при подъемѣ захватываетъ бадью и не даетъ ей опрокинуться. Для подъема служить вертикальная машина 355×406 миллиметровъ.

Засыпной приборъ системы Neeland; на колошникѣ нѣтъ ни одного человѣка. Засыпка регулируется снизу, что имѣетъ преимущество и для управленія ходомъ плавки (мастеръ всегда стоитъ внизу).

Конструкція прибора изображена на фиг. 15 и 16, табл. III. Канатъ *b* охватываетъ желобчатый шкивъ *a*; заднія колеса подъемной телѣжки *c* заходятъ, когда послѣдняя достигнетъ вершины, въ подвижныя направляющія *l*, которыя подвѣшены помощью угольниковъ къ рычагу *m* съ противовѣсомъ. Рычагъ этотъ приводится въ движеніе отъ цилиндра *n*, съ катарактомъ *o*.

При движеніи поршня цилиндра *n* кверху, направляющія *l*, вмѣстѣ съ передними колесами подъемной телѣжки и бадьей, опускаются до тѣхъ поръ,

пока нижній край бадьи не сядетъ на воронку *t*. Далѣе, по мѣрѣ опусканія рычага и направляющихъ *l*, опускается лишь дно бадьи, надавливая на крышку *и*, закрывающую приборъ, вслѣдствіе чего содержимое бадьи высыпается, падаетъ и равномерно распредѣляется на засыпной воронкѣ *p*. Последняя приводится въ движеніе помощью рычага съ противовѣсомъ *q* и цилиндра *r*.

При обратномъ движеніи дна бадьи, крышка *и*, дѣйствіемъ рычага съ грузомъ *v*, снова закрываетъ приборъ. При концѣ подъема направляющихъ *l*, телѣжка составляетъ острый уголъ съ рельсовымъ путемъ колошниковаго подъема; подъемной машинѣ дается обратный ходъ: телѣжка съ бадьей скатывается съ колошника, пустая бадья ставится на вагончикъ, а къ телѣжкѣ подвѣшивается груженная. Клапаны цилиндровъ управляются снизу машинистомъ, передъ глазами котораго находится индикаторъ, такъ что онъ знаетъ положеніе прибора въ любую минуту. Подъемная телѣжка и бадья уравнивлены. Скорость подъема велика—подъемъ и засыпка длятся $1\frac{3}{4}$ минуты. Кромѣ равномерности распредѣленія шихты, все устройство обладаетъ тѣмъ преимуществомъ, что матеріалы очень мало измельчаются (отъ перегрузокъ). Противъ системы люковъ, излюбленной американцами, возражали, что во время холодной погоды матеріалы будутъ примерзать и не будутъ скатываться изъ люковъ.

Для устраненія этого, въ каждый люкъ проведена трубка съ горячимъ воздухомъ. Во время морозовъ, доходившихъ до $8-10^{\circ}$, никакихъ задержекъ въ дѣйствіи люковъ не было.

Воздуходувныя машины. На каждую пару доменъ установлено по 5 вертикальныхъ балансирныхъ машинъ compound съ охлажденіемъ. Цилиндръ высокаго давленія—1016 mm. (40"), низкаго 1981 mm. (78"), воздушный цилиндръ 1930 mm., при ходѣ 1524 mm. Балансиръ вѣситъ 30 тоннъ; маховое колесо—40 тоннъ. При каждомъ оборотѣ машина доставляетъ $17,26 \text{ м.}^3$ воздуха и при нормальномъ ходѣ дѣлаетъ 28 оборотовъ въ минуту. Давленіе воздуха у фурмъ 1,05 klг. на кв. сант., но можетъ быть доведено до 1,76 klг. Давленіе пара 8,4 atm. Обыкновенно 4 машины въ ходу, а пятая запасная.

Котлы. Каждая доменная печь снабжена шестью груннами котловъ Babcock и Wilcox, на 250 пар. лош. каждый котель. На каждую пару доменъ—6,000 пар. лош. Котлы сдвоены и расположены одинъ рядомъ съ другимъ, фиг. 1, табл. I. Труба каждой пары примыкаетъ къ трубѣ, соединяющей всѣ котлы и оканчивающейся у общей дымовой трубы. Последняя изъ желѣза 2,438 m. діаметромъ и 44 m. высотой надъ колосниками. Доменные газы входятъ снизу въ газосожигатель (dog-house), омываютъ трубки котла, проходя по нимъ, измѣняютъ два раза свое направленіе и поступаютъ въ трубу. На всякій случай имѣется колосниковая рѣшетка. Размѣры котловъ: длина 7 m., число трубокъ 126, длина ихъ 5,2 m., діаметръ 0,1 m. Паропроводъ діаметромъ 711 mm. до первой воздуходувки, далѣе 610 mm., къ электрической станціи 457 mm. и къ насосамъ 308 mm.

Всѣ машины установлены съ расширеніемъ и охлажденіемъ, ибо излишекъ силы пара можетъ быть съ пользой употребленъ на сосѣднемъ сталъномъ заводѣ. Вода проведена по подземнымъ трубамъ, и каждый холодильникъ сосетъ воду для себя.

Электрическая станція содержитъ 3 по 500 пар. лощ. динамо, приводимыя въ движенія горизонтальными Compound tandem машинами Вискее съ холодильниками Blake. Ходъ 0,838 м., діаметры цилиндровъ 457 и 825 mm. Число оборотовъ въ минуту 130. Динамо соединены параллельно и даютъ токъ въ 220 вольтъ для передачи силы. 6 динамо служатъ для освѣщенія (дуговыми лампами), каждая на 60 лампъ. Онѣ приводятся въ движеніе 6 машинами Вестингауза по 50 пар. лощ. Кромѣ того, есть динамо для переменныхъ токовъ на 45 килоуаттъ, служащая для питанія 900 лампъ накаливанія. Для ремонта служить 11 тонный электрическій кранъ.

Вода, необходимая для дѣйствія завода, берется изъ рѣки Monongahela, очень грязной. Въ рѣкѣ были построены 2 шлюза; ширина ихъ настолько велика, что движеніе въ нихъ воды, несмотря на всасываніе насосами, совершается крайне медленно, и большая часть грязи осѣдаетъ. Передъ дверцами шлюза устроены рѣшетки для задержанія большихъ плавущихъ предметовъ. Изъ общаго плана завода видно, что насосы расположены въ одинъ рядъ и каждый имѣетъ отдѣльный свой колодезь для всасыванія, снабженный трубой, соединяющей его со шлюзами, и запорнымъ клапаномъ.

Передъ чистой шлюза закрываютъ запорные клапаны всѣхъ колодезевъ, обслуживаемыхъ имъ, запираютъ его двери, выкачиваютъ воду и чистятъ. Въ это время насосы сосутъ воду изъ другого шлюза. Дѣйствіе насосовъ непрерывное.

Насосы вертикальные компоундъ съ охлажденіемъ; діаметры цилиндровъ паровыхъ: 0,55 м. и 1,1 м., водяного—0,35 м., ходъ 0,90 м. Число насосовъ четыре; общая ихъ производительность 91,000 куб. метр. въ день. Для ремонта служить 10 тонный электрическій кранъ.

Вода, нагнетаемая насосами, поступаетъ въ трубу, діаметромъ 1,05 м., высотой 12 м., оттуда въ резервуаръ, діаметромъ 5 м. и высотой 52 м. Вода берется изъ резервуара съ высоты 27 м. и на длинѣ 6 м.; всасывающая воду труба покрыта отверстіями, на подобіе рѣшета. Благодаря такому устройству, надъ трубой, по которой вода поступаетъ въ резервуаръ, находится большой слой покойной воды, что чрезвычайно способствуетъ осѣданію грязи.

Въ заключеніе приводимъ нѣсколько цифръ относительно успѣховъ желѣзнаго производства въ Америкѣ, заимствуя ихъ изъ предсѣдательской рѣчи Р. Martin на майскомъ собраніи Iron and Steel Institute 1897 года и статьи Carl Haller въ Stahl & Eisen 1 іюня 1897 г.: der Wettbewerb der amerikanischen Eisenindustrie. За 1896 годъ было вылавлено 1.833,235 тоннъ чугуна въ Южныхъ Штатахъ и 6.731,024 тонны въ Сѣверныхъ.

Расцѣнка чугуна (дѣйствительные примѣры).

На 1 тонну чугуна засыпано.	Плавка № 1.			Плавка № 2.		
	%. .	тоннъ.	цѣна \$.	%. .	тоннъ.	цѣна \$.
Плотнаго гематита	27,7	1,21	0,81	22,9	1,00	0,675
Мягкаго гематита.	26,2	1,15	0,66	27,0	1,19	0,684
Бураго желѣзняка.	0	0	0	1,9	0,09	0,084
Итого	53,9	2,36	1,47	51,8	2,28	1,44
Флюса	15,7	0,69	0,43	17,1	0,74	0,46
Кокса	30,4	1,33	2,05	32,1	1,37	2,11
Итого	100	4,38	3,95	100	4,39	4,01

Накладныхъ расходовъ 2 — 2,5 \$. Итого стоимость выплавки тонны чугуна 6—6,5 \$

Считая чугунъ 6 \$, стоимость другихъ продуктовъ желѣзнаго производства выразится:

основныя мартеновскія болванки 9 \$ тонна.
 4 дюймовый кньюппель. 11 » »
 1¹/₂ » » или листы. 12 » »
 рельсы. 13 » »
 сортовое желѣзо малыхъ профилей . . . 16 » »

Бессемеровская мастерская Duquesne достойна тамошнихъ доменъ. Она можетъ передѣлать въ сталь 500,000 тоннъ чугуна въ годъ. Въ Edgar Thomson Work въ 24 часа однажды было прокатано 2,000 тоннъ рельсовъ.

Заводъ Illinois Company прокаталъ 1,025 тоннъ рельсовъ въ 12 часовъ и 38,000 тоннъ въ мѣсяцъ. На заводѣ Joliet Illinois Steel Company, въ началѣ этого года, было прокатано 3,273 тонны проволоки № 5. Въ настоящее время тамъ достигли того, что прокатываютъ 728 тоннъ въ 24 часа. Полная стои-

мость изготовленія проволоки изъ черновой болванки составляетъ тамъ лишь 16 ц. на тонну.

При низкой цѣнѣ на сталь, она находитъ себѣ все больше и больше примѣненія. Напримѣръ, на домъ Jacob Astor въ Нью-Йоркѣ употреблено 10,000 тоннъ стали. Домъ въ Park-Row (тридцать этажей) потребуетъ 9,000 тоннъ стали, т. е. столько же, сколько желѣзная дорога въ 100 миль съ 50 фунтовыми рельсами. Въ рудникахъ деревянное крѣпленіе постепенно вытѣсняется желѣзнымъ.

ОТЧЕТЪ ОБЪ ОПЫТАХЪ ПО ИЗУЧЕНІЮ СВОЙСТВЪ НИККЕЛЕВОЙ И НИККЕЛЕВО-ХРОМИСТОЙ СТАЛИ.

Горн. Инж. С. Стр оль м а н а.

Производство опытовъ вызвано было заказомъ Артиллерійскаго вѣдомства на приготовленіе опытной пушки, которая не разрывалась бы на разбрасываемые куски при взрывѣ въ капалѣ ея бризантнаго снаряда; при этомъ указывалось, что необходимыхъ для такой неразрываемой пушки качествъ металла можно достигнуть примѣненіемъ для ея приготовленія никкелевой стали; состава стали не приводилось, не давалось и указаній на механическія свойства металла, при которыхъ пушка удовлетворяла бы поставленному требованію.

Для выполненія возложенной на заводъ задачи, необходимо было знать тѣ механическія свойства, какими долженъ обладать металлъ пушки, и тотъ составъ стали (содержаніе никкеля), при которомъ она будетъ имѣть необходимыя для даннаго случая механическія качества. Какъ уже упомянуто выше, этихъ данныхъ не было указано при заказѣ, что, конечно, зависѣло отъ новизны дѣла приготовленія неразрывающихся орудій и отъ недостаточнаго къ тому времени знакомства со свойствами никкелевой стали. Заводъ располагалъ въ этомъ отношеніи также весьма не многимъ, а именно: относительно приготовленія неразрывающихся орудій было только извѣстно, что Крупномъ въ этомъ дѣлѣ достигнуты удовлетворительные результаты примѣненіемъ никкелевой стали; о свойствахъ же никкелевой стали въ распоряженіи завода имѣлись лишь литературныя данныя, въ общемъ, весьма недостаточныя. Наиболѣе полезныя свѣдѣнія давалъ докладъ Джемса Рилея въ the Iron and Steel Institute (переводъ въ «Г. Ж.» 1889 г. № 7 и 8). Рилей сообщаетъ результаты изслѣдованій 12 образцовъ никкелевой стали съ содержаніемъ никкеля отъ 1% до 49,4 %; механическія испытанія на растяженіе, наиболѣе интересныя для настоящаго случая, произведены имъ надъ девятью лишь образцами, такъ какъ остальные три образца изъ-за твердости металла для обработки не могли быть изслѣдованы. Тѣмъ не менѣе, и эти немногочисленные испытанія даютъ основаніе сдѣлать слѣдующіе выводы: 1) введе-

ніемъ никкеля можно значительно повысить предѣлъ упругости стали, не ослабляя ея тягучести, 2) значительное содержаніе никкеля (свыше 20%) сообщаетъ стали замѣчательную тягучесть, это въ особенности относится къ стали твердой, и 3) вліяніе никкеля на свойства стали проявляется весьма различно, въ зависимости отъ содержанія другихъ составныхъ частей ея, главнѣйше, конечно, углерода. Послѣдній выводъ, какъ это высказываетъ Рилей, показываетъ, что вліяніе введенія никкеля на свойства стали можетъ быть изучено лишь изслѣдованіями свойствъ никкелевой стали не только въ зависимости отъ измѣненій содержанія никкеля, но и въ зависимости отъ измѣненій въ содержаніи другихъ составныхъ частей при одномъ и томъ же содержаніи никкеля. Такихъ изслѣдованій еще не произведено; въ большинствѣ же изслѣдованій, произведенныхъ до Рилей, даже не обращалось вниманія на содержаніе углерода, почему о нихъ здѣсь и не упоминается.

Въ 1894 году, когда заводами уже производились опыты съ никкелевой сталью, въ *Oesterreichische Zeitschrift für Berg und Hütten Wesen* появилось извлеченіе изъ доклада Холата и Гармета изъ С.-Этіена о новыхъ сплавахъ никкеля, хрома и углерода съ желѣзомъ. Изслѣдованія гг. Холата и Гармета, хотя и весьма полныя, давали все же мало для цѣлей завода: ихъ изслѣдованія обнимаютъ 9 серій различныхъ составовъ стали, но главная сторона этихъ изслѣдованій состоитъ въ опредѣленіи вліянія измѣненія содержанія углерода, хрома и кремнія на качество металла съ опредѣленнымъ содержаніемъ никкеля, а именно: съ 2,5 % никкеля, 15% и 25 % и, кромѣ того, одна изъ серій служила для опредѣленій вліянія измѣняющихся содержаній никкеля (отъ 0% до 25 %) на чистое желѣзо. Для выбора же металла, потребнаго для опытной пушки, заводу необходимы были свѣдѣнія о вліяніи различныхъ содержаній никкеля на качество стали различной твердости. Изслѣдованія Холата и Гармета этого не даютъ. Такимъ образомъ, данное заводу при заказѣ указаніе на возможность достигнуть желаемыхъ результатовъ при мѣленіемъ къ приготовленію опытной пушки никкелевой стали не могло быть достаточнымъ для успешнаго выполненія заказа, почему заводомъ и были предприняты опыты, имѣвшіе цѣлью изученіе свойствъ никкелевой стали и опредѣленіе состава стали, пригодной для приготовленія неразрывающейся пушки.

Въ общихъ чертахъ программа опытовъ состояла въ слѣдующемъ: предполагалось приготовить нѣсколько слитковъ никкелевой и никкелево-хромистой стали, съ различнымъ содержаніемъ углерода, хрома и никкеля; изслѣдовать ихъ механическія свойства и отношенія ихъ къ практикуемымъ при приготовленіи орудій способамъ обработки, затѣмъ приготовить изъ нѣкоторыхъ наиболѣе характерныхъ сортовъ никкелевой стали опытные мортирки, испытать мортирки взрывомъ сильнодѣйствующихъ разрывныхъ составовъ и сообразно результатамъ, которые получаются при этомъ испытаніи, выбрать сортъ стали, наиболѣе пригодный для приготовленія пушки.

Въ виду того, что вліяніе никкеля на свойства стали существенно зави-

силь отъ того или иного содержанія въ ней другихъ составныхъ частей, предполагалось отлить нѣсколько группъ или серій никкелевыхъ слитковъ, съ тѣмъ, чтобы каждая группа характеризовалась опредѣленнымъ содержаніемъ углерода и хрома, а слитки отдѣльной группы различались между собой содержаніемъ никкеля, измѣняющимся для каждой серіи отъ 0% до 25%. Признано было достаточнымъ имѣть для опытовъ шесть серій слитковъ: три серіи безхромистой стали и три серіи хромистой; подраздѣленіе той или другой стали на три группы обусловлено содержаніемъ углерода, а именно предполагалось имѣть по твердости три сорта стали: 1) мягкую сталь съ содержаніемъ углерода не выше 0,3%, 2) сталь средней твердости около 0,5% углерода и 3) сталь твердую съ 0,8%—1% углерода.

Въ виду затруднительности отливки мягкой хромистой стали, содержаніе углерода въ серіяхъ хромистой стали нѣсколько выше, сравнительно съ соотвѣстственными серіями безхромистой стали. Что касается содержанія никкеля, то въ каждой серіи предполагалось имѣть для сравненія одну болванку безъ никкеля, остальные же болванки съ содержаніемъ никкеля: 1%, 2%, 3%, 5%, 7%—8%, 10%, 20% и 25%; болванки съ содержаніемъ 2%, 7%—8% и 20% отлиты только въ двухъ серіяхъ. Такимъ образомъ предположено было отлить слѣдующія серіи стальныхъ слитковъ:

I серія. Сталь никкелевая мягкая.

C —около 0,3%, Cr —0%
 Ni —отъ 0% до 25%.

II серія. Сталь никкелевая средней твердости.

C —около 0,5%, Cr —0%
 Ni —отъ 0% до 25%.

III серія. Сталь никкелевая твердая.

C —0,8% до 1%, Cr —0%
 Ni —отъ 0% до 25%.

IV серія. Сталь никкелево-хромистая мягкая.

C —около 0,5%
 Cr —около 0,5%
 Ni —отъ 0% до 25%.

V серія. Сталь никкелево-хромистая средней твердости.

C —около 0,5%—0,6%
 Cr —около 2%
 Ni —отъ 0% до 25%.

VI серія. Сталь никкелево-хромистая твердая.

C —около 0,8%—1%
 Cr —около 2%
 Ni —отъ 0% до 25%.

Всего было отлито 41 штука слитковъ, или болванокъ, распределение которыхъ по серіямъ, составъ и присвоенные имъ нумера видны изъ слѣдующихъ таблицъ:

I серія. Никкелевая сталь мягкая.

C—не болѣе 0,3 %

Ni—отъ 0% до 25%.

№№ слитковъ.	Предположенный составъ.		Результаты анализа.	
	C.	Ni.	C.	Ni.
1	0,3 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0,31 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀
2	0,3 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	0,28 ⁰ / ₀	0,59 ⁰ / ₀
3	0,3 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	0,24 ⁰ / ₀	2,09 ⁰ / ₀
4	0,3 ⁰ / ₀	3 ⁰ / ₀	0,24 ⁰ / ₀	2,52 ⁰ / ₀
5	0,3 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀	0,28 ⁰ / ₀	3,61 ⁰ / ₀
6	0,3 ⁰ / ₀	7 ⁰ / ₀ —8 ⁰ / ₀	0,31 ⁰ / ₀	6,01 ⁰ / ₀
7	0,3 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	0,35 ⁰ / ₀	7,16 ⁰ / ₀
8	0,3 ⁰ / ₀	20 ⁰ / ₀	0,16 ⁰ / ₀	16,86 ⁰ / ₀
9	0,3 ⁰ / ₀	25 ⁰ / ₀	0,21 ⁰ / ₀	18,78 ⁰ / ₀

II серія. Никкелевая сталь средней твердости.

C—около 0,5 %

Ni—отъ 0% до 25%.

№№ слитковъ.	Предположенный составъ.		Результаты анализа.	
	C.	Ni.	C.	Ni.
10	0,5 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0,39 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀
11	0,5 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	0,31 ⁰ / ₀	2,28 ⁰ / ₀
12	0,5 ⁰ / ₀	3 ⁰ / ₀	0,39 ⁰ / ₀	1,82 ⁰ / ₀
13	0,5 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀	0,41 ⁰ / ₀	3,62 ⁰ / ₀
14	0,5 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	0,35 ⁰ / ₀	6,29 ⁰ / ₀
15	0,5 ⁰ / ₀	20 ⁰ / ₀	0,57 ⁰ / ₀	16,76 ⁰ / ₀
16	0,5 ⁰ / ₀	25 ⁰ / ₀	0,39	17,09 ⁰ / ₀

III серия. Никкелевая сталь твердая.

C—около 0,8 %—1%.*Ni*—отъ 0 % до 25 %.

№№ слитковъ.	Предположенный составъ.		Результаты анализа.	
	<i>C.</i>	<i>Ni.</i>	<i>C.</i>	<i>Ni.</i>
17	0,8 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0,75 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀
18	0,8 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	0,83 ⁰ / ₀	0,69 ⁰ / ₀
19	0,8 ⁰ / ₀	3 ⁰ / ₀	0,75 ⁰ / ₀	2,12 ⁰ / ₀
20	0,8 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀	0,78 ⁰ / ₀	4,83 ⁰ / ₀
21	0,8 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	По твердости пробы для анализа не взято.	
23	0,8 ⁰ / ₀	25 ⁰ / ₀		
			0,73 ⁰ / ₀	16,24 ⁰ / ₀

IV серия. Никкелево-хромистая сталь мягкая.

C—около 0,5 %.*Cr*—около 0,5 %.*Ni*—отъ 0% до 25⁰/₀.

№№ слитковъ.	Предположенный составъ.			Результаты анализа.		
	<i>C.</i>	<i>Cr.</i>	<i>Ni.</i>	<i>C.</i>	<i>Cr.</i>	<i>Ni.</i>
24	0,5 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀	0,42 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀
25	0,5 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	0,46 ⁰ / ₀	0,35 ⁰ / ₀	0,94 ⁰ / ₀
26	0,5 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀	3 ⁰ / ₀	0,39 ⁰ / ₀	0,29 ⁰ / ₀	1,78 ⁰ / ₀
27	0,5 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀	0,49 ⁰ / ₀	0,30 ⁰ / ₀	5,35 ⁰ / ₀
28	0,5 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	0,49 ⁰ / ₀	0,41 ⁰ / ₀	7,94 ⁰ / ₀
29	0,5 ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀	25 ⁰ / ₀	0,62 ⁰ / ₀	0,48 ⁰ / ₀	16,33 ⁰ / ₀

V серия. Никкелево-хромистая сталь средней твердости.

C—около 0,5 %.*Cr*—около 2 %.*Ni*—отъ 0 % до 25 %.

№№ слитковъ.	Предположенный составъ.			Результаты анализа.		
	<i>C.</i>	<i>Cr.</i>	<i>Ni.</i>	<i>C.</i>	<i>Cr.</i>	<i>Ni.</i>
30	0,5 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0,55 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀
31	0,5 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	0,59 ⁰ / ₀	2,11 ⁰ / ₀	1,29 ⁰ / ₀
32	0,5 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	3 ⁰ / ₀	0,55 ⁰ / ₀	2,52 ⁰ / ₀	1,9 ⁰ / ₀
33	0,5 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀	0,31 ⁰ / ₀	1,89 ⁰ / ₀	4,62 ⁰ / ₀
34	0,5 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	По твердости пробы для анализа не взято.		
35	0,5 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	25 ⁰ / ₀			
				0,53 ⁰ / ₀	2,11 ⁰ / ₀	21,39 ⁰ / ₀

VI серия. Сталь никкелево-хромистая твердая.

C—около 0,8 %—1 %.*Cr*—около 2 %.*Ni*—отъ 0 % до 25 %.

№№ слитковъ.	Предположенный составъ.			Результаты анализа.		
	<i>C.</i>	<i>Cr.</i>	<i>Ni.</i>	<i>C.</i>	<i>Cr.</i>	<i>Ni.</i>
36	0,8 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0,89 ⁰ / ₀	2,13 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀
37	0,8 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	0,82 ⁰ / ₀	2,06 ⁰ / ₀	0,94 ⁰ / ₀
38	0,8 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	3 ⁰ / ₀	0,89 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	2,98 ⁰ / ₀
39	0,8 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀	0,85 ⁰ / ₀	2,4 ⁰ / ₀	3,93 ⁰ / ₀
40	0,8 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	0,82 ⁰ / ₀	1,92 ⁰ / ₀	7,99 ⁰ / ₀
41	0,8 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	25 ⁰ / ₀	0,90 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	17,86 ⁰ / ₀

Всѣ анализы произведены въ лабораторіи Пермскихъ пушечныхъ заводовъ. №№ 4 и 23 были, кромѣ того, разложены въ лабораторіи Министерства Финансовъ, при чемъ получились слѣдующіе результаты:

	№ 4.	№ 23.
Углерода.	0,2182	0,5932
Кремнія	0,0155	0,2209
Фосфора.	0,0670	0,0317
Сѣры	слѣды.	0,0200
Марганца	0,1364	0,1303
Никкеля	3,4877	20,4157
Мѣди	0,0096	0,0383

Всѣ слитки отлиты изъ тигельной стали. Тигли употреблялись графитовые; нагрузка на каждый тигель около 2-хъ пудовъ. Отливались слитки въ чугуныя 4-хъ гранныя съ притупленными углами изложницы, размѣрами по нижнему основанію 13''×13'' и по верхнему 11³/₄''×11³/₄''; отливка производилась сверху въ два тигля; всего на каждый слитокъ вылито 8 тиглей; вѣсъ слитка около 16 пудовъ. Шихты для каждаго сорта или номера стали видны изъ слѣдующей таблицы:

№№ стали.	Вѣса въ фунтахъ составныхъ частей шихты на 1 тигель.								
	Желѣза пудлинговаго.	Стали пудлинговой.	Чугуна рафинированнаго.	Стружки стальной.	Ферромарганца.	Феррохрома.	Руды желѣзной.	Хромистаго желѣзняка.	Никкеля.
1	90	—	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	0
2	90	—	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{4}$
3	90	—	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{4}$
4	90	—	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	$3\frac{1}{2}$
5	90	—	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	6
6	90	—	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	$7\frac{1}{2}$
7	90	—	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	10
8	65	—	—	—	$\frac{3}{8}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	17
9	65	—	—	—	$\frac{3}{8}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	21
10	80	5	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	0
11	90	—	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$
12	80	5	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	3
13	75	5	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	5
14	75	5	—	—	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	10
15	55	10	—	—	$\frac{5}{8}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	17
16	55	10	—	—	$\frac{5}{8}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	21
17	—	65	5	—	$\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	0
18	—	65	5	—	$\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	1
19	—	65	5	—	$\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$
20	—	65	5	—	$\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	$4\frac{1}{2}$
21	—	60	5	—	$\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	55	5	—	$\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	20
24	90	—	—	8	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
25	90	—	—	8	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$
26	90	—	—	8	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	3
27	90	—	—	8	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	5
28	85	—	—	8	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	9
29	70	—	—	8	$\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	20

№№ стали.	Вѣса въ фунтахъ составныхъ частей шихты на 1 тигель.								
	Желѣза пудлинговаго.	Стали пудлинговой.	Чугуна рафинированнаго.	Стружки стальной.	Ферромарганца.	Феррохрома.	Руды желѣзной.	Хромистаго желѣзняка.	Никели.
30	85	—	—	—	$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	2	0
31	85	—	—	—	$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	2	1
32	85	—	—	—	$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	2	3
33	85	—	—	—	$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	2	5
34	85	—	—	—	$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	2	10
35	85	—	—	—	$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	2	21
36	20	60	—	5	$\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	0
37	20	60	—	5	$\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	1
38	20	60	—	5	$\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	3
39	18	58	—	5	$\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	5
40	15	55	—	5	$\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	9
41	15	45	—	5	$\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$	20

Анализы матеріаловъ.

Ферромарганца.

 $Mn—79,5\%$ $C—5,50\%$ $Si—1,25\%$

Никкеля.

 $Ni—98\%$ $Fe—1,4\%$ $S—0,06\%$ $C—0,6\%$

Феррохрома.

 $Cr—55\%$ $C—7\%$ Желѣзной руды.
(Желѣзный блескъ
Кутимскаго завода).

Хромистаго желѣзняка.

 $Cr_2 O_3—60\%$

Для изслѣдованія механическихъ свойствъ не ковальной стали, отъ нижнихъ концовъ болванокъ были отрѣзаны диски, изъ которыхъ затѣмъ вырѣзаны цилиндрики, діаметромъ $\frac{1}{2}$ " и длиною между головокъ $3\frac{1}{2}$ " *) для испытанія на растяженіе и разрывъ. Затѣмъ, для испытанія не кованнаго отожженнаго металла остатки дисковъ были отожжены при средне-вишнево-красномъ нагрѣвѣ (при 40 дѣленіяхъ пирометрической трубки Мезюре и

*) Цилиндрики для всѣхъ послѣдующихъ механическихъ испытаній вырѣзывались этихъ же размѣровъ, почему въ дальнѣйшемъ описаніи размѣровъ цилиндриковъ приводиться не будетъ

Нуэль), послѣ чего отъ дисковъ были вновь отрѣзаны бруски и выточены цилиндрики для механическихъ испытаній. Остатки дисковъ, послѣ вырѣзки брусковъ для испытаній литого отожденного металла, были закалены въ холодной водѣ при нагрѣвѣ до средне-вишнево-краснаго цвѣта (при 40 дѣленіяхъ пирометрической трубки Мезюре и Нуэль) и отпущены до того-же нагрѣва, послѣ чего изъ нихъ были вырѣзаны цилиндрики для механическихъ испытаній. Такимъ образомъ были произведены механическія испытанія не кованнаго металла слитковъ: 1) не отожденного, 2) отоженного и 3) закаленного и отпущеннаго. Результаты испытаній приведены въ слѣдующей таблицѣ:

№№ стали.	Результаты испытанія не кованной стали.								
	Не отоженной.			Отоженной.			Закаленной и отпущенной.		
	Упругое сопротивленіе въ атмосферахъ.	Сопротивленіе разрыву въ атмосферахъ.	Окончательное удлиненіе.	Упругое сопротивленіе въ атмосферахъ.	Сопротивленіе разрыву въ атмосферахъ.	Окончательное удлиненіе.	Упругое сопротивленіе въ атмосферахъ.	Сопротивленіе разрыву въ атмосферахъ.	Окончательное удлиненіе.
I с е р і я.									
1	1,900	3,700	23,9 ^{0/0}	1,000	3,700	28,2 ^{0/0}	2,100	4,000	27,8 ^{0/0}
	1,250	3,700	26,5 ^{0/0}						
2	1,500	4,200	27 ^{0/0}	1,500	4,200	27,5 ^{0/0}	2,800	4,400	28,2 ^{0/0}
	1,600	4,300	26,3 ^{0/0}						
3	1,900	4,300	19 ^{0/0}	1,800	4,300	27,5 ^{0/0}	2,800	4,600	24,3 ^{0/0}
	2,000	4,300	12,6 ^{0/0}						
4	2,200	4,800	19,7 ^{0/0}	2,400	4,600	22,1 ^{0/0}	3,600	5,100	26,5
	2,300	4,600	15,1 ^{0/0}						
5	3,600	5,600	5,3 ^{0/0}	3,100	5,900	10,9 ^{0/0}	3,400	5,900	19 ^{0/0}
	3,600	5,600	6 ^{0/0}						
6	5,000	5,900	0,9 ^{0/0}	3,600	7,300	18,7 ^{0/0}	3,600	7,500	13,9 ^{0/0}
	4,000	4,600	0,2 ^{0/0}						
7	2,300	2,900	0,2 ^{0/0}	3,200	5,600	0,2	3,700	7,000	0,2 ^{0/0}
8	3,100	5,200	0,2 ^{0/0}	4,700	10,300	1,9 ^{0/0}	5,500	13,100	8 ^{0/0}
9	2,500	4,300	0,4 ^{0/0}	3,400	4,300	0,2 ^{0/0}	4,800	12,300	12,1 ^{0/0}
II с е р і я.									
10	1,500	4,300	12,4 ^{0/0}	1,500	4,600	22,1 ^{0/0}	2,500	4,800	24,1 ^{0/0}
11	2,200	3,900	8,2 ^{0/0}	2,600	4,400	25,6 ^{0/0}	3,300	4,900	26,5 ^{0/0}
12	2,500	5,000	5,2 ^{0/0}	3,000	5,500	22,6 ^{0/0}	3,600	5,500	23,6 ^{0/0}
	2,200	4,800	4,8 ^{0/0}						

Результаты испытаній на ковальной стали.									
№№ стали.	Не отоженной.			Отоженной.			Закаленной и отпущенной.		
	Упругое сопротивление въ атмосферахъ.	Сопротивленіе разрыву въ атмосферахъ.	Окончателное удлиненіе.	Упругое сопротивление въ атмосферахъ.	Сопротивленіе разрыву въ атмосферахъ.	Окончателное удлиненіе.	Упругое сопротивление въ атмосферахъ.	Сопротивленіе разрыву въ атмосферахъ.	Окончателное удлиненіе.
13	2,800	Разрывались до предѣла упругости.		3,300	4,800	3,1%	3,400	6,000	6%
	2,600								
14	3,100	То же.		По твердости послѣ отжига всей болванки могъ быть отрезанъ только дискъ; цилиндрика же выточить не удалось.			Дискъ при закалкѣ истрескался, почему и испытаній не могло быть взято.		
15	По твердости, цилиндриковъ для испытаній не вырѣзано.			4,200	5,800	0,4%	3,100	10,500	1,6%
16				2,000	6,000	4,8%	1,750	8,800	10,2%
III серия.									
17	2,600	6,500	3,3%	2,400	7,300	9,5%	2,800	7,400	13,6%
	2,400	6,500	3,4%						
18	2,500	9,100	3,6%	3,600	7,600	16,5%	3,800	3,900	10,4%
	4,100	8,500	3,4%						
19	3,800	8,200	1,9%	4,200	8,200	8,2%	4,500	7,400	4,8%
	4,700	7,200	1,4%						
20	3,800	4,200	0,7%	4,800	9,800	8,2%	5,000	6,600	0,2%
21	По твердости цилиндрика для испытаній не вырѣзано.								
23	1,700	4,400	16,5%	1,500	3,600	12,1%	1,500	3,500	10,2%
IV серия.									
24	1,800	5,100	7,8%	1,250	5,100	10,7%	2,800	5,900	14,8%
	1,900	5,000	6,4%						
25	2,200	5,600	7,8%	2,400	5,300	18%	3,300	5,800	24,8%
	2 000	5,200	6,1%						
26	2,400	5,000	6,6%	2,800	5,200	17,3%	3,500	5,600	18,7%
	2,200	4,800	6,0%						
27	3,300	4,800	—	3,600	6,900	7,3%	4,900	7,900	9,7%
	3,800	4,000	—						
28	По твердости, цилиндриковъ для испытаній не вырѣзано.			2,900	3,100	0,2%	7,000	9,500	0,4%
29				2,000	4,600	2,6%	2,300	7,900	8%

*) Въ изломѣ цилиндриковъ порокъ отъ трещинки, образовавшейся при закалкѣ.

Результаты испытаній на ковальной стали.									
№№ стали.	Не отожженной.			Отоженной.			Закаленной и отпущенной.		
	Упругое сопротивленіе въ атмосферахъ.	Сопротивленіе разрыву въ атмосферахъ.	Окончательное удлиненіе.	Упругое сопротивленіе въ атмосферахъ.	Сопротивленіе разрыву въ атмосферахъ.	Окончательное удлиненіе.	Упругое сопротивленіе въ атмосферахъ.	Сопротивленіе разрыву въ атмосферахъ.	Окончательное удлиненіе.
V серия.									
30	3,000	6,100	3,4 ⁰ / ₀	2,300	6,100	8,5 ⁰ / ₀	4,100	6,300	12,1 ⁰ / ₀
	2,800	4,100	0,7 ⁰ / ₀						
31	3,700	6,600	1,8 ⁰ / ₀	2,900	6,300	3,4 ⁰ / ₀	5,800	7,500	7 ⁰ / ₀
32	4,200	7,800	1,1 ⁰ / ₀	4,600	6,600	5,9 ⁰ / ₀	4,100	6,800	4,8 ⁰ / ₀
33	По твердости, цилиндриковъ для испытаній не вырѣзано.						По твердости, испытаній не было взято.		
34									
35									
VI серия.									
36	3,000	5,900	1,1 ⁰ / ₀	3,400	7,300	2,8 ⁰ / ₀	Диски при закалкѣ истрескались.		
	4,300	7,900	1,1 ⁰ / ₀						
37	5,400	7,600	0,4 ⁰ / ₀	3,700	8,500	3,6 ⁰ / ₀			
	5,200	7,100	0,4 ⁰ / ₀				Тоже.		
38	По твердости, цилиндрики не вырѣзаны.			4,700	9,300	10,4 ⁰ / ₀			
39				По твердости, цилиндриковъ для испытаній не вырѣзано.			По твердости, испытаній не было произведено.		
40									
41	—	—	—	1,750	3,600	9 ⁰ / ₀	2,500	4,600	11,7 ⁰ / ₀

Сравненіе результатовъ испытаній, приведенныхъ въ таблицѣ, весьма наглядно показываетъ вліяніе на механическія свойства стали отжига и закалки съ послѣдующимъ отжигомъ. Послѣ отжига качества стали улучшаются, т. е. повышаются—предѣлъ упругости, сопротивленіе разрыву и удлиненіе; послѣ же закалки съ отпускомъ эти величины еще поднимаются и для нѣкоторыхъ номеровъ настолько, что, даже послѣ послѣдующей проковки, эти величины остаются безъ измѣненія: таковы преимущественно номера первой и второй серій. На сталь же съ большимъ содержаніемъ никкеля вліяніе разсматриваемыхъ операцій хотя и значительно, но характерныя механическія свойства этой стали обваруживаются лишь въ прокованныхъ образцахъ.

Весьма характерны поверхности излома какъ въ цилиндрикахъ послѣ разрыва ихъ, такъ и на болванкахъ при обламываніи дисковъ. Уже при содержаніи никкеля въ 2% являются въ изломѣ столбчатые, довольно крупные, кристаллы, расположенные нормально къ основанію болванки и слѣдова-

тельно поперечные относительно осей цилиндриковъ; грани кристалловъ блестящія, въ изломѣ же кристаллы представляютъ сыпь матовую, сѣрую, съ весьма тонкимъ, едва различимымъ, зерномъ. Вліяніе отжига и закалки съ послѣдующимъ отпускомъ на сложеніе никкелевой и никкелевохромистой стали выражается тѣмъ, что послѣ отжига грани кристалловъ тускнѣютъ; послѣ же закалки кристаллы совершенно исчезаютъ. Такъ какъ испытанія не кованнаго металла производились лишь надъ самымъ нижнимъ слоемъ болванки, непосредственно прилегавшимъ при отливкѣ къ чугуному поддону, на который ставилась изложница, то и замѣчаніе относительно вида излома никкелевой стали не можетъ распространяться на остальную часть болванки, застывавшую при иныхъ условіяхъ, нежели нижній слой, и строенія которой наблюдать при опытахъ не приходилось. №№ 8 и 9, съ значительнымъ содержаніемъ никкеля, не обнаруживаютъ въ изломѣ кристалловъ, а представляютъ ровную, весьма мелкозернистую сыпь, подобную сыпи въ закаленныхъ пилахъ.

Предварительно предстоявшей вслѣдъ за произведенными испытаніями проковки слитковъ, для опредѣленія условій веденія этой операціи, были произведены въ маломъ видѣ опытыковки надъ остатками дисковъ, а именно: каждый изъ дисковъ былъ разрубленъ на четыре куска, которые и ковались при четырехъ разныхъ нагрѣвахъ: 1) красно-буромъ, 2) средне-красномъ, 3) оранжевомъ и 4) бѣло-калильномъ. При ковкѣ вытягиваніе кусковъ было отъ 2-хъ до 3-хъ разъ. Послѣковки полученные прутики отжигались въ угольномъ мусорѣ, и затѣмъ отъ нихъ взяты были цилиндрики для механическихъ испытаній на растяженіе и разрывъ. Результаты испытаній приведены въ слѣдующей таблицѣ, гдѣ цифрой—1 отмѣчены испытанія образцовъ выкованныхъ при красно-буромъ нагрѣвѣ, цифрой 2—при средне-красномъ, 3—при оранжевомъ и 4—при бѣло-калильномъ.

№№ стали.	Результаты испытаній.				Примѣчаніе.
	Угругое сопро- тивленіе.	Сопровтивленіе разрыву.	Окончательное удлиненіе.	Сокращеніе площади.	
1	1) 2,500	4,400	25,8%		
	2) 2,400	4,400	20,4%		
	3) 2,700	4,400	27,8%		
	4) 2,100	4,200	23,1%		
2	1) 2,800	4,600	22,4%		
	2) 3,000	4,500	27,8%		
	3) 3,000	5,100	26,5%		
	4) 2,900	4,700	29%		

№№ стали.	Результаты испытаній.				Примѣчаніе.
	Упругое сопро- тивленіе.	Сопротивленіе разрыву.	Окончательное удлиненіе.	Сокращеніе площади.	
3	1) 3,200	5,000	20,7 ⁰ / ₀		
	2) 3,300	5,100	25,1 ⁰ / ₀		
	3) 3,300	4,600	23,6 ⁰ / ₀		
	4) 3,100	4,600	24,3 ⁰ / ₀		
4	1) 3,500	5,300	25,5 ⁰ / ₀		
	2) 3,400	5,300	22,4 ⁰ / ₀		
	3) 3,300	5,100	23,4 ⁰ / ₀		
	4) 3,000	5,300	23,9 ⁰ / ₀		
5	1) 4,300	6,500	23,6 ⁰ / ₀		
	2) 4,100	6,300	21,4 ⁰ / ₀		
	3) 4,100	6,300	21,9 ⁰ / ₀		
	4) 4,500	6,300	18,7 ⁰ / ₀		
6	1) 4,700	7,300	15,3 ⁰ / ₀		
	2) 4,600	7,300	12,4 ⁰ / ₀		
	3) 4,600	7,300	16 ⁰ / ₀		
	4) 4,800	7,100	15,3 ⁰ / ₀		
7	1) 5,500	9,700	0,4 ⁰ / ₀		
	2) 4,000	14,000	1 ⁰ / ₀		
	4) 5,300	7,300	1 ⁰ / ₀		
8	1) 6,000	13,600	7,1 ⁰ / ₀		
	2) 5,900	12,900	8,5 ⁰ / ₀		
	3) 5,600	12,900	8,2 ⁰ / ₀		
	4) 5,700	11,100	0,7 ⁰ / ₀		
9	1) 4,000	12,700	10,9 ⁰ / ₀		
	2) 3,700	13,200	12,6 ⁰ / ₀		
	3) 3,800	12,600	12,1 ⁰ / ₀		
	4) 3,800	10,100	2,9 ⁰ / ₀		
10	1) 3,000	5,400	20,4 ⁰ / ₀		
	2) 2,900	5,100	22,4 ⁰ / ₀		
	3) 2,800	5,100	26 ⁰ / ₀		
	4) 2,300	5,100	30 ⁰ / ₀		

№№ стали.	Результаты испытаній.				Примѣчаніе.
	Упругое сопро- тивленіе.	Сопровитленіе разрыву	Окончательное удлиненіе.	Сокращеніе плсщали.	
11	1) 3,300	5,100	23,9 ⁰ / ₀		
	2) 3,000	5,100	28,2 ⁰ / ₀		
	3) 3,000	5,100	22,6 ⁰ / ₀		
	4) 2,900	4,800	25,8 ⁰ / ₀		
12	1) 4,200	6,000	21,7 ⁰ / ₀		
	2) 3,400	6,000	19,5 ⁰ / ₀		
	3) 3,500	5,500	20,9 ⁰ / ₀		
	4) 3,600	5,700	23,4 ⁰ / ₀		
13	1) 4,600	7,100	19 ⁰ / ₀		
	2) 4,600	7,200	19 ⁰ / ₀		
	3) 4,700	7,200	19,7 ⁰ / ₀		
	4) 4,400	7,000	19,5 ⁰ / ₀		
14	1) 5,500	10,800	0,4 ⁰ / ₀	—	Пороки.
	2) 5,100	10,000	1,2 ⁰ / ₀	—	Пороки.
	3) 5,400	15,400	5,6 ⁰ / ₀		
	4) 6,000	15,600	7,3 ⁰ / ₀		
15	1) 3,300	14,900	5,8 ⁰ / ₀		
	2) 3,500	7,200	0,4 ⁰ / ₀		
	3) 3,500	10,200	2,6 ⁰ / ₀	—	Пороки.
	4) 3,700	9,900	2,1 ⁰ / ₀		
16	1) 2,000	11,200	27,8 ⁰ / ₀		
	2) 1,750	10,300	25,3 ⁰ / ₀		
	3) 1,750	10,500	25,6 ⁰ / ₀		
	4) 1,500	10,400	25,6 ⁰ / ₀		
17	1) 3,800	8,200	8,5 ⁰ / ₀		
	2) 3,700	8,200	13,1 ⁰ / ₀		
	3) 3,500	8,100	10 ⁰ / ₀		
	4) 3,700	6,000	1,7 ⁰ / ₀		
18	2) 4,500	8,800	14,8%		
	3) 3,900	8,200	14,6%		
	4) 4,700	8,800	15,1%		

№№ стали.	Результаты испытаній.				Примѣчаніе.
	Упругое сопро- тивленіе.	Сопровитвеніе разрыву.	Окончательное удлиненіе.	Сокращеніе площади.	
19	2) 5,400	8,300	3,4 ⁰ / ₀		
	3) 5,000	7,800	2,6 ⁰ / ₀	—	Пороки.
	4) 5,000	6,600	1,7 ⁰ / ₀	—	Порокъ.
20	2) 5,100	7,400	0,4 ⁰ / ₀		
21	Диски не были отрѣзаны по твердости.				
23	1) 2,000	4,300	8%	—	Пороки.
	2) 3,200	7,200	28,2%		
	3) 2,000	7,200	38%		
	4) 2,000	6,100	14,8%		
24	1) 3,700	6,000	17%		
	2) 3,200	5,600	19,5%		
	3) 3,000	6,000	20,4%		
	4) 2,900	6,000	18,5%		
25	1) 3,400	5,900	17,8%		
	2) 3,300	5,800	23,4%		
	3) 3,200	6 000	25,1%		
	4) 3,000	5,800	17,8 ⁰ / ₀		
26	1) 3,900	5,900	26,3 ⁰ / ₀		
	2) 3,800	6,000	22,4 ⁰ / ₀		
	3) 3,600	5,900	23,1 ⁰ / ₀		
	4) 3,200	5,600	16,8 ⁰ / ₀		
27	1) 4,600	7,900	16,8 ⁰ / ₀		
	2) 4,400	7,700	17 ⁰ / ₀		
	4) 4,000	7,500	17,3 ⁰ / ₀		
28	1) 5,100	15,200	1,4 ⁰ / ₀		
	2) 5,200	16,500	1,9 ⁰ / ₀		
	3) 5,200	15,400	1,4 ⁰ / ₀		
	4) 5,100	17,600	3 ⁰ / ₀		
29	1) 2,000	7,500	11,7 ⁰ / ₀		
	2) 1,500	7,800	12,9 ⁰ / ₀		
	3) 2,000	9,400	14,1 ⁰ / ₀		
	4) 1,750	9,100	15 ⁰ / ₀		

№№ стали.	Результаты испытаній.				Примѣчаніе.
	Упругое сопро- тивленіе.	Сопротивленіе разрыву.	Окончательное удлиненіе.	Сокращеніе площади.	
30	1) 4,300	7,300	19,2 ⁰ / ₁₀₀		
	2) 3,400	6,500	16,8 ⁰ / ₁₀₀		
	3) 3,200	6,100	11,9 ⁰ / ₁₀₀		
	4) 3,200	6,600	16,3 ⁰ / ₁₀₀		
31	1) 4,400	7,000	13,4 ⁰ / ₁₀₀		
	2) 2,500	5,100	6 ⁰ / ₁₀₀	—	Пороки.
	3) 4,300	8,400	13,9 ⁰ / ₁₀₀		
32	1) 4,200	10,100	6,5 ⁰ / ₁₀₀		
	2) 5,900	6,100	0,9 ⁰ / ₁₀₀	—	Пороки.
	3) 4,700	10,000	7,3 ⁰ / ₁₀₀		
	4) 5,900	8,100	1,9 ⁰ / ₁₀₀	—	Пороки.
33	1) 7,800	8,500	1,4 ⁰ / ₁₀₀		
	2) 7,400	9,000	1,9 ⁰ / ₁₀₀		
	3) 7,800	11,700	3,8 ⁰ / ₁₀₀		
	4) 7,100	8,100	0,4 ⁰ / ₁₀₀		
34	1) 6,200	8,400	1,2 ⁰ / ₁₀₀		
	2) 3,800	5,600	1,2 ⁰ / ₁₀₀		
	3) 3,900	6,300	1,9 ⁰ / ₁₀₀		
35	2) 3,000	6,100	27,5 ⁰ / ₁₀₀	—	Пороки.
	3) 2,700	6,300	35,1 ⁰ / ₁₀₀		
	4) 2,300	6,000	26 ⁰ / ₁₀₀	—	Пороки.
36—37	Диски при закалкѣ истрескались.				
38	1) 6,000	9,000	16,9 ⁰ / ₁₀₀		
	2) 4,900	8,500	7,1 ⁰ / ₁₀₀		
	3) 4,700	7,100	3,5 ⁰ / ₁₀₀		
39	1) 7,600	12,700	0,9 ⁰ / ₁₀₀		
	2) 7,500	10,600	0,2 ⁰ / ₁₀₀		
	3) 7,900	16,200	2,1 ⁰ / ₁₀₀		
	4) 8,100	15,600	1,4 ⁰ / ₁₀₀		
40	По твердости, диски не были отрѣзаны.				
41	1) 2,300	5,300	8 ⁰ / ₁₀₀		
	2) 2,700	7,800	39,5 ⁰ / ₁₀₀		
	3) 3,100	7,400	40 ⁰ / ₁₀₀		
	4) 2,600	7,400	45,1 ⁰ / ₁₀₀		

Произведенные опыты привели къ заключенію, что содержаніе никкеля не оказываетъ существеннаго вліянія на ковкость никкелевой стали безхромистой и хромистой. Разнообразіе результатовъ механическихъ испытаній не можетъ быть приписано исключительно вліянію нагрѣвовъ при ковкѣ, но зависѣло также отъ недостаточнаго однообразія отжига образцовъ послѣковки, котораго, конечно, трудно было достигнуть при незначительности размѣровъ образцовъ; на это указываютъ и самые результаты испытаній, которые почти для всѣхъ сортовъ стали даютъ болѣе высокія цифры предѣловъ упругости для нагрѣвовъ пизшихъ, при которыхъ могла быть нѣкоторая наклепка. Вліянія этого условія для стали съ большимъ содержаніемъ никкеля не замѣчается, что вполне согласуется со свойствами стали съ большимъ содержаніемъ никкеля, обнаруженными при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ.

На основаніи результатовъ предварительнойковки было рѣшено ковать болванки при нагрѣвахъ до оранжеваго цвѣта (45—48 дѣлений трубки Мезюре и Нуэль). Проковка болванокъ производилась подѣ 5-ти тоннымъ паровымъ молотомъ до діаметра въ 5", что соотвѣтствуетъ вытягиванію въ 5½ разъ. Опытыковки показали, что никкелевая и никкелево-хромистая сталь куются вполне хорошо, что съ увеличеніемъ содержанія никкеля увеличивается твердость стали или сопротивленіе деформирующему дѣйствиюковки, и что сталь съ большимъ содержаніемъ никкеля (свыше 20%) требуетъ болѣе умереннаго нагрѣва, чѣмъ обыкновенная сталь или сталь со среднимъ или малымъ содержаніемъ никкеля; при чрезмѣрномъ нагрѣвѣ богатая никкелемъ сталь подѣ молотомъ начинаетъ ползти, давая рванины, т. е. обнаруживаетъ явленія перегрѣва.

Изслѣдованія прокованныхъ болванокъ состояли въ механическихъ испытаніяхъ на растяженіе стали не отоженной, отоженной при различныхъ нагрѣвахъ, закаленной въ водѣ и маслѣ, безъ отпуска и съ отпусками при различныхъ нагрѣвахъ. Для этого съ каждой изъ болванокъ было поступлено слѣдующимъ образомъ: послѣ проковки давали болванкѣ свободно остыть на полу молотовой фабрики; затѣмъ, на токарномъ станкѣ отрѣзывалась отъ болванки верхняя усадочная часть, далѣе дискъ, толщиною около 1", изъ котораго вырѣзывался цилиндрикъ для механическихъ испытаній въ направленіи поперечномъ направленію проковки; за дискомъ отрѣзывались три куска, длиною около 5" каждый; изъ перваго изъ этихъ кусковъ вырѣзывался для механическихъ испытаній цилиндрикъ вдоль оси болванки. Послѣ этого куски отжигались: первый при нагрѣвѣ до буро-краснаго цвѣта, второй до темно-краснаго, третій до средне-вишнево-краснаго. Отжигъ производился въ одвой изъ имѣющихся отжигательныхъ печей; остываніе кусковъ послѣ доведенія ихъ до требуемой температуры нагрѣва происходило въ той же печи, тщательно замазанной. Послѣ отжига, отъ каждаго куска взяты были продольные цилиндрики для механическихъ испытаній. Для изслѣдованія вліянія на сопротивленіе растяженію закалки безъ отпуска и съ отпускомъ, отъ кусковъ отоженныхъ при темно-красномъ нагрѣвѣ вырѣзаны были продольные ци-

№№ стали.	Испытанія ковальной не отожженной стали.		Испытанія стали отожженной.	Испытанія закаленной въ масле стали.	Испытанія закаленной въ водѣ стали.
	Поперечныя.	Продольныя.	1) До буро-красн. 2) До темно-красн. 3) До средне-красн.	1) Безъ отпуска. 2) Послѣ отпуска до буро-красн. цв. 3) Тоже до средне-краснаго цвѣта.	1) Безъ отпуска. 2) Послѣ отпуска до буро-красн. цв. 3) Послѣ отпуска до средне-краснаго цвѣта.
1	1,750—4,100—20,9	1,750—4,100—31,2	1) 1,750—3,800—24,6 2) 1,750—3,900—30 3) 1,500—4,000—26,8	3,000—5,300—25 2,300—4,800—30 2,000—4,100—30,2	3,400—5,600—16,3 2,300—4,600—20,7 1,750—4,300—25,3
2	2,000—4,000—31,4	2,000—4,300—28,1	1) 2,300—4,200—25,1 2) 2,300—4,300—24,3 3) 2,600—4,300—27,1	3,700—5,800—25,6 3,300—5,300—28,1 2,700—4,600—28,2	2,800—7,100—7,8 3,300—5,300—26,3 3,200—5,100—29
3	2,250—4,300—26,6	2,600—4,600—17,8	1) 2,600—4,300—25,9 2) 2,700—4,400—28 3) 2,600—5,600—26,8	3,700—5,500—20,9 3,300—5,300—26,8 2,800—4,60—22,6	3,400—6,300—13,1 3,500—5,400—24,8 3,400—5,300—24,8
4	2,900—5,100—22,2	3,700—5,300—18,2	1) 3,700—5,100—20,7 2) 3,600—5,100—22,5 3) 3,600—5,000—26,5	3,000—6,500—18 3,900—5,800—21,7 3,500—5,300—26	5,600—12,400—7,3 4,500—6,100—22,9 4,500—6,100—19
5	3,600—5,600—24,1	3,600—5,600—13,6	1) 3,700—5,300—22,1 2) 3,900—5,800—22,1 3) 3,800—5,800—20,7	4,200—14,100—7,3 5,700—7,300—16,3 3,900—6,100—23,1	3,000—15,000—8 6,100—7,900—15,8 6,300—7,400—15,1
6	3,500—7,000—4,1	4,300—7,400—15,8	1) 3,000—6,800—15,6 2) 4,400—7,300—19,7 3) 4,100—7,500—14,1	4,500—14,100—8 4,600—8,100—12,8 4,200—7,600—18,5	6,000—15,500—7,5 5,900—8,100—15,3 5,400—8,100—13,9
7	4,700—12,000—2,4	5,000—14,400—8	1) 6,000—15,100—7 2) 5,200—13,800—5,6 3) 6,100—14,400—5,8	5,700—17,300—6 4,400—15,200—4,4 6,000—15,000—7,8	4,200—разорв. 7,200—9,100—13,9 5,100—14,800—2,9

№№ стали.	Испытанія кованной не отожженной стали.		Испытанія стали не отожженной.	Испытанія закаленной въ маслѣ стали.	Испытанія закаленной въ водѣ стали.
	Поперечныя.	Продольныя.	1) До буро-красн. 2) До темно-красн. 3) До средне-красн.	1) Безъ отпуска. 2) Послѣ отпуска до буро-красн. цв. 3) Тоже до средне-краснаго цвѣта.	1) Безъ отпуска. 2) Послѣ отпуска до буро-красн. цв. 3) Послѣ отпуска до средне-краснаго цвѣта.
8	6,000—12,400—7,8	4,600—11,800—8	1) 5,400—13,500—10,7 2) 5,000—12,700—9,5 3) 5,400—12,300—9,5	3,700—12,500—8,5 4,600—8,600—14,1 4,400—13,500—9,2	6,400—12,900—8,2 6,300—12,900—8,5 4,700—15,000—11,2
9	4,800—12,200—10,8	4,400—11,800—9,7	1) 4,000—14,000—11,4 2) 4,200—12,800—17,5 3) 4,300—11,900—7	3,500—12,800—10,9 3,400—10,800—23,9 4,800—13,000—12,6	5,500—12,900—10,7 4,600—12,200—10,4 4,200—13,800—12,6
10	2,500—4,800—20,2	2,600—5,100—18	1) 2,800—5,100—23,9 2) 2,800—4,800—30 3) 2,300—4,800—25,8	3,900—6,300—18 3,200—5,800—21,2 3,000—5,100—25,3	4,500—8,400—6,3 3,500—6,100—20,4 3,700—5,800—23,1
11	2,700—4,600—21,6	3,000—4,800—12,6	1) 2,900—4,600—24,2 2) 2,800—4,400—26,3 3) 3,000—4,500—28	3,900—5,600—16,8 3,500—5,300—26,8 3,100—4,700—27	3,500—6,800—10,2 3,800—5,600—21,6 3,900—5,600—24,8
12	3,400—5,300—19,4	3,500—5,300—22,6	1) 3,600—5,600—17,8 2) 3,600—5,400—16,2 3) 3,700—5,500—23,4	4,300—7,600—12,9 4,500—6,700—19,7 3,500—5,900—21,4	7,400—17,700—4,3 5,200—7,400—17,5 3,400—6,600—21,7
13	3,700—6,100—14	3,900—5,800—19,7	1) 3,500—6,800—17,3 2) 3,600—6,600—20,9 3) 3,900—6,300—20,7	6,500—17,500—2,4 5,500—8,000—15,1 4,300—7,100—21,4	4,500—17,900—0,2 6,300—8,900—15,1 6,300—8,100—16,5
14	5,400—8,600—0,2	6,100—15,000—5,6	1) 6,600—14,700—1,9 2) 6,000—14,500—6,8 3) 5,800—15,500—7	5,400—16,100—6,8 5,000—9,600—12,1 3,900—15,300—8,7	3,800—разорв. 5,800—13,200—5,3 4,900—12,700—12,4

№№ стали.	Испытанія кованной не отожженной стали.		Испытанія стали не отожженной.	Испытанія закаленной въ масле стали.	Испытанія закаленной въ водѣ стали.
	Поперечныя.	Продольныя.	1) До буро-красн. 2) До темно-красн. 3) До средне-красн.	1) Безъ отпуска. 2) Послѣ отпуска до буро-красн. цв. 3) Тоже до средне-краснаго цвѣта.	1) Безъ отпуска. 2) Послѣ отпуска до буро-красн. цв. 3) Послѣ отпуска до средне-краснаго цвѣта.
15	4,900—9,000—1,7	5,200—15,500—5,3	1) 4,000—16,500—5,6 2) 4,700—14,000—3,1 3) 4,800—12,900—2,6	4,900—16,700—15,6 4,300—15,100—4,1 5,000—15,700—4,8	5,800—16,900—9 4,800—13,600—3,6 4,800—16,400—8
16	2,300—7,000—11,7	3,200—10,000—13,9	1) 3,100—11,700—19 2) 2,500—11,700—19,5 3) 2,000—10,600—22,6	2,600—10,600—25,3 2,500—12,200—21,4 3,000—11,900—21,7	4,100—13,000—18,7 3,400—10,900—24,6 3,200—10,700—25,1
17	3,000—7,000—5,1	3,100—7,600—13,4	1) 3,400—6,700—4,3 2) 3,000—7,200—16,5 3) 2,500—7,300—15,1	7,000—7,800—0,2 4,200—10,800—9 4,900—8,300—16,8	2,000—разорв. 6,300—9,600—12,1 6,400—9,400—14,8
18	3,100—8,400—4,5	4,200—8,900—11,2	1) 4,200—9,400—10,9 2) 3,600—7,400—17 3) 3,400—9,100—10,4	5,600—разорв. 6,300—11,500—10,9 5,600—8,800—16	Лопнула при закалкѣ. 5,300—10,600—9 *) 6,800—9,900—7,5
19	4,200—8,600—9,4	4,500—9,200—9,2	1) 5,100—9,900—11,9 2) 4,100—8,200—14,6 3) 4,500—9,100—11,2	2,700—разорв. 8,000—11,500—8,7 4,600—8,500—19	Лопнула при закалкѣ. 7,800—10,400—8,7 7,500—9,600—11,7
20	4,700—6,600—1,5	3,900—9,200—9,2	1) 4,600—9,000—11,4 2) 3,800—9,800—8,6 3) 4,200—8,900—2,6	1,500—разорв. 4,700—10,800—9,5 3,400—разорв.	Лопнула при закалкѣ. 5,400—9,900—8,2 4,000—5,100—0,7 *)
23	2,900—6,700—30	3,000—7,300—35,3	1) 2,700—7,200—37 2) 2,000—6,700—37,5 3) 2,300—6,500—40	1,500—6,600—44,6 2,000—6,300—41,2 1,750—7,100—36,8	2,000—7,100—45,8 2,000—6,600—38,5 2,000—7,100—36,8

*) Разорвались по порокамъ.

№№ стали.	Испытанія кованной не отожженной стали.		Испытанія стали не отожженной.	Испытанія закаленной въ масле стали.	Испытанія закаленной въ водѣ стали.
	Поперечныя.	Продольныя.	1) До буро-красн. 2) До темно-красн. 3) До средне-красн.	1) Безъ отпуска. 2) Послѣ отпуска до буро-красн. цв. 3) Тоже до средне-краснаго цвѣта.	1) Безъ отпуска. 2) Послѣ отпуска до буро-красн. цв. 3) Послѣ отпуска до средне-краснаго цвѣта.
24	3,100—5,800—10,8	3,200—5,800—21,4	1) 3,700—6,100—21,6 2) 3,300—5,300—23 3) 2,600—5,800—20,9	5,000—8,100—10,4 4,000—7,300—16 3,300—6,300—20,7	6,400—15,200—0,2 4,500—7,600—16,8 3,500—6,300—19,5
25	2,900—5,300—13,3	3,200—5,800—23,4	1) 3,300—5,800—22,4 2) 3,400—5,600—23,3 3) 2,800—5,600—22,9	4,300—7,600—13,4 4,300—6,800—20,4 3,800—6,500—25,1	5,500—13,700—1,9 5,100—7,400—18,2 4,500—7,100—20,4
26	2,900—5,300—20,2	3,300—5,300—21,2	1) 3,300—5,100—20 2) 3,200—5,200—25,4 3) 3,200—5,600—23,6	3,400—11,900—4,1 4,600—6,500—19 3,500—5,700—23,6	5,900—18,200—5,3 4,900—7,900—13,6 5,400—7,400—16,8
27	3,400—6,700—20,2	2,900—6,400—21,4	1) 3,000—7,000—15,8 2) 3,100—7,000—15,3 3) 3,700—7,300—18,5	7,200—14,200—1,4 7,700—9,500—12,9 3,600—7,400—20,4	разорвались. 8,500—9,600—12,1 6,100—8,900—14,1
28	2,900—11,000—1,5	3,800—13,000—2,7	1) 5,000—13,600—8 2) 6,000—16,300—3,9 *) 3) 6,100—15,500—5,3	7,100—16,000—1,2 4,700—12,700—10 6,800—18,500—6,8	2,300—4,100—0,4 *) 5,900—10,400—12,1 5,500—12,700—9,2
29	3,300—7,900—9,7	4,000—9,900—17,6	1) 2,500—4,000—3,1 *) 2) 2,900—6,720—8,2 *) 3) 2,000—9,200—11,9	3,100—8,100—7 *) 2,000—11,200—12,1 2,300—9,100—12,6	3,100—10,600—9,5 3,200—10,100—1,8 3,100—10,800—10,7
30	2,700—4,100—1,4	3,400—6,300—20,4	1) 3,600—6,300—19,5 2) 3,200—6,100—22,5 3) 3,100—5,600—21,2	5,700—12,200—0,9 4,900—11,000—11,9 4,300—6,800—18,2	5,600—9,000—0,2 7,300—9,100—10,2 5,000—8,900—9,5

*) Разорвались по порокамъ.

№№ стали.	Испытанія кованной не отожженной стали.		Испытанія стали не отожженной.	Испытанія закаленной въ масле стали.	Испытанія закаленной въ водѣ стали
	Поперечныя.	Продольныя.	1) До буро-красн. 2) До темно-красн. 3) До средне-красн.	1) Безъ отпуска. 2) Послѣ отпуска до буро-красн. цв. 3) Тоже до средне-краснаго цвѣта.	1) Безъ отпуска. 2) Послѣ отпуска до буро-красн. цв. 3) Послѣ отпуска до средне-краснаго цвѣта.
31	2,900 — 4,100 — 0,9 *)	4,200 — 9,100 — 7,3	1) 4,300 — 8,400 — 14,1 2) 4,000 — 7,900 — 17,6 3) 3,400 — 7,300 — 18,2	6,100 — 8,100 — 1,7 6,400 — 8,100 — 7,3 *) 6,400 — 8,600 — 15,1	2,000 — разорв. 6,800 — 9,100 — 10 7,900 — 9,400 — 9,5
32	5,100 — 6,500 — 0,6	5,500 — 9,600 — 18,4	1) 5,600 — 9,400 — 13,6 2) 4,300 — 7,300 — 19,7 3) 3,800 — 8,200 — 16	7,000 — 8,100 — 0 6,800 — 9,100 — 15,1 4,700 — 7,600 — 16,8	1,500 — разорв. 8,600 — 9,900 — 40,4 6,200 — 10,100 — 9,2
35	3,200 — 6,500 — 30,6	4,300 — 7,100 — 27,3	1) 2,900 — 6,300 — 30,4 2) 2,300 — 6,300 — 38,7 3) 2,000 — 6,500 — 40,7	1,750 — 6,300 — 42,1 2,500 — 6,500 — 38,7 2,000 — 6,500 — 37,5	2,000 — 6,600 — 46,3 2,000 — 6,600 — 40,7 2,500 — 6,500 — 40
36	4,800 — 8,600 — 3,1	4,500 — 10,100 — 8,7	1) 4,900 — 10,800 — 6,5 2) 45,00 — 9,800 — 5,8 3) 3,200 — 8,500 — 15,1	2,300 — разорв. 4,900 — 11,800 — 8 3,500 — 7,100 — 22,6	Лопнула при закалкѣ. 8,300 — 10,100 — 9,2 4,900 — 8,900 — 12,9
37	6,100 — 10,100 — 2,3	6,100 — 12,900 — 7,1	1) 5,700 — 11,700 — 9,5 2) 2,600 — 8,500 — 10,2 *) 3) 4,400 — 10,100 — 7,8	4,500 — разорв. 5,800 — 10,900 — 10,7 4,900 — 10,600 — 8,7	Лопнула при закалкѣ. 8,000 — 13,700 — 8,5 5,900 — 10,900 — 9,7
38	4,800 — 8,100 — 1,3	6,200 — 11,700 — 5,2	1) 5,900 — 11,800 — 7,5 2) 5,700 — 8,600 — 17,3 3) 6,300 — 11,300 — 9,7	2,000 — разорв. 6,500 — 11,000 — 12,1 4,800 — разорв.	Лопнула при закалкѣ. 7,000 — 7,600 — 0 5,600 — 11,200 — 8
41	3,300 — 7,000 — 17 *)	3,000 — 6,000 — 11,4 *)	1) 2,800 — 5,800 — 13,6 *) 2) 2,300 — 6,800 — 36 3) 3,000 — 6,000 — 14,3 *)	2,000 — 7,300 — 39,7 2,300 — 4,100 — 5 *) 2,700 — 7,400 — 33,4	1,750 — 7,300 — 21,9 *) 3,300 — 6,100 — 11,9 2,800 — 6,800 — 19,5 *)

*) Разорвались по порокамъ.

линдрики, а затѣмъ и куски, и цилиндрики были закалены въ маслѣ безъ отпуска; нагрѣвались цилиндрики и куски передъ погруженіемъ въ масло до 40 дѣленій трубки Межуре и Нуэль; въ маслѣ держались до полного охлажденія. Цилиндрики были послѣ закалки отполированы и испытаны на растяженіе; куски же были отождены сперва до-буро, а затѣмъ до средне-вишнево-краснаго нагрѣва, и послѣ cadaго изъ отжиговъ были вырѣзаны изъ нихъ цилиндрики для механическихъ испытаній. Затѣмъ тѣ же манипуляціи были произведены съ кусками отожденными при средне-вишнево-красномъ нагрѣвѣ, но закалка производилась не въ маслѣ, а въ водѣ. Такимъ образомъ получились результаты испытаній прокованной стали послѣ слѣдующихъ способовъ ея обработки:

1) Испытанія кованной, не отоженной стали въ поперечномъ относительно проковки направленіи.

2) То-же испытанія продольныя.

3) Послѣ отжига до буро-краснаго цвѣта.

4) Послѣ отжига до темно-краснаго цвѣта.

5) Послѣ отжига до средне-вишнево-краснаго цвѣта.

6) Послѣ закалки въ маслѣ безъ отпуска.

7) Послѣ закалки въ маслѣ и послѣдующаго отжига до буро-красн. цвѣта.

8) Послѣ закалки въ маслѣ и послѣдующаго отжига до средне-красн. цвѣта.

9) Послѣ закалки въ водѣ безъ отпуска.

10) Послѣ закалки въ водѣ и послѣдующаго отжига до буро-краснаго цвѣта.

11) Послѣ закалки въ водѣ и послѣдующаго отжига до средне-красн. цвѣта.

Полученные при механическихъ испытаніяхъ результаты показаны въ прилагаемой таблицѣ.

Результаты произведенныхъ механическихъ испытаній приводятъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Вліяніе незначительнаго (не выше 3% — 4%) содержанія никкеля на сталь безхромистую мягкую выражается увеличеніемъ предѣла упругости и сопротивленія разрыву, безъ уменьшенія окончательныхъ относительныхъ удлинений, т. е. съ сохраненіемъ свойственной мягкой стали тягучести; при среднемъ содержаніи никкеля, хотя предѣлы упругости и сопротивленія разрыву продолжаютъ повышаться, но удлиненія падаютъ значительно. Эти явленія продолжаются до нѣкотораго предѣльнаго содержанія никкеля, за которымъ увеличеніе содержанія этого металла вызываетъ уже уменьшеніе предѣла упругости и сопротивленія разрыву, и нѣкоторое поднятіе относительныхъ окончательныхъ удлинений; такъ, на примѣръ, наивышшія цифры упругаго и абсолютнаго сопротивленій изъ испытанныхъ образцовъ дала сталь № 7, съ содержаніемъ никкеля около 7% ; у образцовъ же №№ 8 и 9, болѣе богатыхъ никкелемъ, тѣ же цифры уже значительно ниже, а удлиненія нѣсколько выше, чѣмъ у № 7.

2) Вліяніе содержанія никкеля на сталь безхромистую средней твердости отличается отъ только что высказаннаго относительно мягкой стали лишь

тѣмъ, что удлиненія, по мѣрѣ увеличенія содержанія никкеля, падаютъ быстрѣе. Предѣлы упругости и сопротивленія разрыву растутъ съ увеличеніемъ содержанія никкеля также лишь до нѣкотораго предѣла, за которымъ увеличеніе содержанія никкеля вызываетъ уже паданіе этихъ элементовъ; это различіе въ проявленіи вліянія на свойства стали умѣренныхъ, среднихъ и значительныхъ содержаній никкеля для стали средней твердости выражается рѣзче, чѣмъ для стали мягкой.

3) Вліяніе никкеля на сталь безхромистую твердую при малыхъ содержаніяхъ никкеля выражено неясно; при большихъ же содержаніяхъ никкеля оно весьма характерно, а именно—выражается поразительными удлиненіями, весьма малыми цифрами предѣла упругости, сравнительно съ сопротивленіемъ разрыву. Закалка безъ отпуска, повидимому, усиливаетъ тягучесть такой стали: окончательныя относительныя удлиненія въ закаленныхъ образцахъ достигаютъ $44,6\%$ — $45,8\%$; предѣлъ упругости отъ 3,000 атмосферъ въ кованнй стали падаетъ въ закаленной стали до 2,000 и даже до 1,500 атмосферъ, при сопротивленіи разрыву въ $3\frac{1}{2}$ до 4,4 раза больше.

4) Вліяніе никкеля на сталь хромистую мягкую выражается также поднятіемъ цифръ упругаго сопротивленія, хотя вліяніе это и не выражается столь рельефно, какъ для стали безхромистой мягкой; впрочемъ, для стали, закаленной въ водѣ, вліяніе содержанія никкеля выражается весьма высокими цифрами упругихъ сопротивленій, при соотвѣтственно высокихъ удлиненіяхъ. Увеличеніе цифръ предѣла упругости и сопротивленій разрыву также ограничивается нѣкоторымъ предѣльнымъ содержаніемъ никкеля; дальнѣйшее увеличеніе содержанія никкеля снова понижаетъ предѣлъ упругости, и при томъ настолько, что онъ ниже, чѣмъ у стали, не содержащей никкеля; абсолютное сопротивленіе при этомъ болѣе чѣмъ въ 4 раза превышаетъ предѣлъ упругости; удлиненія, хотя и возрастаютъ, но не только не достигаютъ тѣхъ поразительныхъ цифръ, на какія указано для стали твердой, но они значительно ниже, чѣмъ у стали, не содержащей никкеля.

5) Для никкелево-хромистой стали средней твердости вліяніе никкеля выражено слабо, хотя, если принять въ соображеніе всѣ произведенныя механическія испытанія, а не только тѣ, которыя приведены въ послѣдней таблицѣ, то можно также установить поднятіе сопротивленій упругаго и разрыву по мѣрѣ увеличенія содержанія никкеля. Въ испытаніяхъ, полученныхъ послѣ закалки, есть нѣкоторыя противорѣчія какъ между собою, такъ и съ характеромъ всѣхъ произведенныхъ испытаній надъ сталью не кованною.

Затѣмъ вліяніе большаго содержанія никкеля на сталь никкелево-хромистую средней твердости такъ же характерно, какъ и на безхромистую твердую; а именно—эта сталь отличается низкимъ предѣломъ упругости, значительно разнящейся между предѣломъ упругости и сопротивленіемъ разрыву, поразительно высокими удлиненіями; при закалкѣ безъ отпуска эти характерныя свойства проявляются особенно сильно.

6) Для сужденія о вліяніи никкеля на сталь никкелево-хромистую твердую могутъ служить лишь испытанія не закаленныхъ образцовъ, такъ какъ во время закалки и въ маслѣ, и въ водѣ образцы истрескались, и вырѣзанные затѣмъ послѣ отжига цилиндрики были съ трещинками, почему этимъ испытаніямъ нельзя придавать значенія. Результаты испытаній образцовъ отожженныхъ не кованной и кованной стали указываютъ на поднятіе съ увеличеніемъ содержанія никкеля предѣловъ упругости и сопротивленій разрыву, безъ уменьшенія удлиненій. Вліяніе большаго содержанія никкеля на сталь никкелево-хромистую твердую совершенно то же, какъ и на сталь безхромистую и никкелево-хромистую средней твердости. Этотъ выводъ мало подтверждается результатами испытаній послѣдней таблицы, по той причинѣ, что болванка № 41 никкелево-хромистой стали твердой съ высшимъ содержаніемъ никкеля была испорчена при проковкѣ, и вырѣзанные цилиндрики въ большинствѣ были съ пороками; въ пользу же вывода служатъ результаты испытаній прокованныхъ въ маломъ видѣ образцовъ, а также закаленного въ маслѣ образца.

Резюмируя только что перечисленные отдѣльные по серіямъ выводы, можно прійти къ слѣдующимъ общимъ заключеніямъ:

1) Введеніемъ никкеля въ сталь можно значительно поднять упругое ея сопротивленіе при растяженіи и сопротивленіе разрыву, при чемъ для стали мягкой повышеніе этихъ элементовъ сопротивленія до увеличенія процентнаго содержанія никкеля далѣе нѣкотораго предѣла (около 3%) не сопровождается ослабленіемъ ея тягучести; для стали средней твердости уменьшеніе тягучести по мѣрѣ увеличенія содержанія никкеля происходитъ быстрѣе, а для стали твердой еще быстрѣе.

2) При дальнѣйшемъ увеличеніи содержанія никкеля цифры предѣловъ упругости и сопротивленія разрыву продолжаютъ повышаться, при соответственномъ паденіи удлиненій, и при нѣкоторомъ предѣльномъ содержаніи никкеля (около 10%) достигаютъ максимальныхъ и притомъ весьма значительныхъ величинъ, въ особенности сопротивленіе разрыву. Вліяніе содержанія никкеля въ рассматриваемыхъ предѣлахъ на сталь хромистую сильнѣе отражается на цифрахъ упругихъ сопротивленій, а на сталь безхромистую на цифрахъ сопротивленій разрыву.

3) Увеличеніе процентнаго содержанія никкеля за предѣлы, соответствующіе наибольшимъ величинамъ сопротивленій упругихъ и разрыву, снова понижаетъ эти величины, при чемъ сильнѣе падаетъ упругое сопротивленіе; это вліяніе рѣзче выражается для образцовъ болѣе богатыхъ углеродомъ; такъ, для стали мягкой упругое сопротивленіе и сопротивленіе разрыву при высокихъ содержаніяхъ никкеля остаются все же значительно выше тѣхъ, какія соответствуютъ той же стали безъ никкеля; сопротивленіе же разрыву имѣетъ и абсолютно весьма большую величину; для стали же твердой, съ соответственнымъ содержаніемъ никкеля, упругое сопротивленіе имѣетъ величину одинаковую со сталью мягкой, не содержащей никкеля. Одновременное при-

существованіе хрома, въ количествѣ 0,5% до 2%, не ослабляетъ этого вліянія никкеля, если только еще не усиливаетъ его. Одновременно съ паденіемъ сопротивленій упругаго и разрыву повышаются удлиненія и притомъ сильнѣе для стали болѣе богатой углеродомъ, достигая въ стали твердой поразительной величины; содержаніе хрома не измѣняетъ этого вліянія. Сталь съ большимъ содержаніемъ никкеля не только не закаливается, но даже закалка безъ отпуска дѣйствуетъ на нее аналогично отжигу.

По поводу только что высказанныхъ заключеній необходимо замѣтить, что они имѣли цѣлью только представить общій характеръ измѣненій свойствъ стали подъ вліяніемъ измѣняющихся содержаній никкеля, почему приведенныя цифры содержанія никкеля, соотвѣтствующія различнымъ видамъ проявленія вліянія никкеля, имѣютъ значеніе только приблизительныхъ. Результаты опытовъ и не могутъ дать основанія къ точному установленію предѣльныхъ содержаній никкеля, соотвѣтствующихъ наиболѣе сильному проявленію различныхъ видовъ его вліянія на свойства стали.

Отношеніе образцовъ никкелевой и никкелево-хромистой стали къ механической обработкѣ весьма различно, какъ это можно замѣтить изъ пробѣловъ въ таблицахъ механическихъ испытаній; отъ нѣкоторыхъ образцовъ, изъ за твердости ихъ, не могло быть вырѣзано цилиндриковъ для механическихъ испытаній. Для наглядности представленія о сравнительной твердости стали съ различнымъ содержаніемъ никкеля-образцы стали были испытаны ножомъ Родмана. Длина получившихся при этомъ впечатлѣній, при одной и той же величинѣ нагрузки ножа или одинаковыхъ давленійхъ, приводится въ слѣдующей таблицѣ:

№№ стали.	Длина впечатлѣній.	№№ стали.	Длина впечатлѣній.	№№ стали.	Длина впечатлѣній.	№№ стали.	Длина впечатлѣній.	№№ стали.	Длина впечатлѣній.	№№ стали.	Длина впечатлѣній.
1	0,22"	10	0,21"	17	0,18"	24	0,19"	30	0,19"	36	0,17"
2	0,21"	11	0,19"	18	0,17"	25	0,19"	31	0,17"	37	0,17"
3	0,21"	12	0,18"	19	0,17"	26	0,20"	32	0,17"	38	0,17"
4	0,20"	13	0,18"	20	0,15"	27	0,17"	—	—	—	—
5	0,19"	14	0,13"	—	—	28	0,12"	—	—	—	—
7	0,12"	—	—	—	—	29	0,18"	—	—	—	—
8	0,14"	15	0,13"	—	—	—	—	—	—	—	—
9	0,15"	16	0,17"	23	0,18"	—	—	35	0,18"	41	0,18"

Разсмотрѣніе таблицы приводитъ къ заключенію, что съ увеличеніемъ содержанія никкеля твердость стали увеличивается сперва незначительно, при содержаніяхъ, не превышающихъ 5%; затѣмъ, твердость стали увеличивается весьма значительно, такъ что сорта стали съ большимъ содержаніемъ углерода и углерода и хрома, при содержаніи никкеля между 5 и 10%, дѣлаются недоступными

для механической обработки. При содержаніи никкеля, приближающемся къ 20%, сталь снова становится мягче, достигая въ сортахъ твердой стали той же степени мягкости, какая соотвѣтствуетъ стали, не содержащей никкеля. Для сортовъ съ малымъ содержаніемъ углерода тѣ же содержанія никкеля не возвращаютъ стали первоначальной ея мягкости: она все же остается значительно тверже, чѣмъ того же состава сталь безъ никкеля. Отъ закалки въ водѣ безъ отпуска сталь съ большимъ содержаніемъ никкеля не только не дѣлается тверже, но даже становится мягче, что видно изъ слѣдующихъ результатовъ испытаній образцовъ №№ 9, 23 и 35:

		№ 9.	№ 23.	№ 35.
Длина впечатлѣній	до закалки.	0,15"	0,18"	0,18,5"
	послѣ закалки	0,15"	0,18"	0,19"

Здѣсь же уместно упомянуть объ отношеніи никкелевой и никкелево-хромистой стали къ закалкѣ, а именно: уже при небольшомъ содержаніи никкеля, около 1½—2%, закалка не сообщаетъ ей той твердости, какую при этомъ приобретаетъ сталь того же состава, не содержащая никкеля; это же относится и къ стали съ болѣе значительнымъ содержаніемъ никкеля. Опыты приготовленія инструментовъ (рѣзцовъ для токарныхъ станковъ) привели къ выводу о полной непригодности никкелевой стали для этого назначенія, по крайней мѣрѣ, при общепринятыхъ способахъ закалки.

Какъ упомянуто въ отчетѣ за 1893 г. и какъ видно изъ настоящаго отчета, содержаніе никкеля въ слиткахъ оказалось въ дѣйствительности ниже того, какое было предположено программой; въ виду этого и совершенно особыхъ свойствъ никкелевой и никкелево-хромистой стали съ большимъ содержаніемъ никкеля и углерода, представлялось весьма интереснымъ произвести испытанія твердой стали съ содержаніемъ никкеля въ 25%, а также стали, хотя и съ тѣмъ же высшимъ содержаніемъ никкеля, какое дѣйствительно получено въ слиткахъ №№ 23 и 41 (16%—17%), но съ содержаніемъ углерода около 1½%. На этомъ основаніи, а также ради повторенія № 41, неудачно прокованнаго, было отлито еще 5 слитковъ никкелевой и никкелево-хромистой стали слѣдующаго состава:

№ 42—повтореніе № 41.

№ 43—C—0,8%, Cr—0, Ni—25%

№ 44—C—0,8%, Cr—2%, Ni—25%

№ 45—C—1½%, Cr—0, Ni—16%—17%

№ 46—C—1½%, Cr—2%, Ni—16%—17%.

Съ этими слитками произведены совершенно тѣ же испытанія, какъ и со слитками первыхъ шести серій. Полученные при этомъ результаты сгруппированы въ приводимой вслѣдъ за симъ таблицѣ. Ковались всѣ болванки (за исключеніемъ № 42) очень трудно, такъ что, несмотря на небольшой ихъ вѣсъ (около 12 пуд.), едва удалось ихъ доковать до 5" діаметра съ 4-хъ нагрѣвовъ; болванка же № 45 при самомъ началѣковки начала давать трещины почемуковка была остановлена.

Литыхъ безъ от- жигъ.	Литыхъ отожжен- ныхъ.	Кованыхъ попе- речныхъ.	Кованыхъ про- должныхъ.	Отожженныхъ 1) до буро-красн. 2) до темн.-красн. 3) до сред.-красн.	Закаленныхъ въ маслѣ 1) безъ отпуска. 2) отожженныхъ до буро-красн. 3) отожженныхъ до сред.-красн.	Закаленныхъ въ водѣ. 1) безъ отпуска. 2) отожженныхъ до буро-красн. 3) отожженныхъ до сред.-красн.	Закаленныхъ въ водѣ и отожжен- ныхъ.
42 —	2,000—5,900—35	—	—	1) 4,700—8,700—22,5 2) 3,400—7,900—33,9 3) 3,600—7,900—33,9	2,000—7,900—45,1 2,600—7,900—44,8 2,000—7,400—42,4	2,500—8,300—45,1 2,800—8,000—37,3 2,300—7,100—39	2,600—5,000—11,2
43 2,000—5,600—32,4	1,750—5,500—23	2,800—3,900—2,9	2,300—3,700—1,9	1) 1,750—2,500—1,2 2) 2,700—5,100—10,7 3) 2,300—4,700—9,2	2,800—5,200—12,9 — —	2,900—5,900—26,3 — —	2,000—5,300—31,7
44 3,600—6,300—16,3	2,800—6,200—13,6	—	3,200—6,000—12,1	2) 2,500—6,200—26,3 3) 2,000—6,700—27	3,600—7,400—23,1 3,300 4,600—0,9 3,100—4,600—3,9	3,100—7,500—22,4 3,600—7,300—24,3 3,200—6,600—17,8	3,100—4,600—3,1
45 1,750—5,300—20,2	1,750—4,200—7,8	—	—	—	—	—	2,000—3,400—6,3
46 4,100—6,600—2,6	3,800—5,700—1,2	1,750—2,700—1,1	2,900—4,500—3,9	1) 2,000—3,800—4,1 2) 2,600—6,500—20,4 3) 1,750—6,400—20,9	2,000—6,800—24,6 2,600—4,100—5,3 1,750—6,200—25,3	2,800—6,800—14,1 3,200—5,000—6 1,750—6,200—25,7	2,800—5,600—6,8

*) Разорвались по порокамъ.

Эта часть опытовъ подтвердила сдѣланныя ранѣе заключенія о свойствахъ твердой никкелево-хромистой стали съ большимъ содержаніемъ никкеля. Что же касается вліянія дальѣйшаго увеличенія содержанія никкеля и углерода въ твердой никкелевой и никкелево-хромистой стали съ большимъ содержаніемъ никкеля, то результаты опытовъ показываютъ, что какъ увеличеніе содержанія никкеля до 25%, такъ и увеличеніе содержанія углерода свыше 1% совершенно лишаютъ названные сорта стали ихъ замѣчательныхъ свойствъ.

По выполненіи всей намѣченной программы механическихъ испытаній, были выбраны сорта стали для приготовленія мортирокъ, которыя предполагалось испытать взрывомъ сильно-дѣйствующихъ разрывныхъ составовъ. Назначены были слѣдующіе нумера стали:

3, 4, 26—какъ обладающіе высокими предѣлами упругости при большихъ удлиненіяхъ.

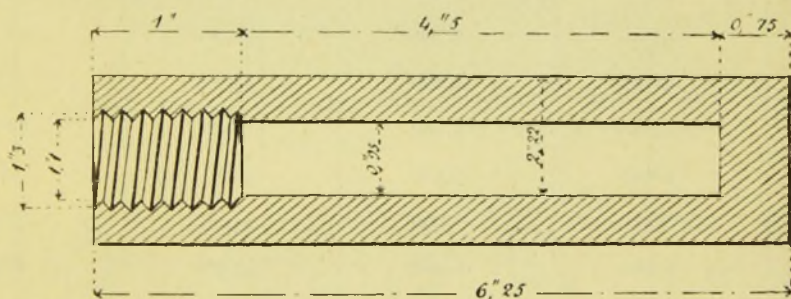
12, 13 и 19—какъ обладающіе послѣ закалки въ водѣ и отпуска весьма значительными предѣлами упругости, при сравнительно большихъ удлиненіяхъ.

15—какъ обладающій необычайно большимъ сопротивленіемъ разрыву.

23, 35 и 41—какъ обладающіе совершенно исключительными цифрами удлиненій, при малыхъ предѣлахъ упругости.

Такимъ образомъ предполагалось приготовить 10-ть мортирокъ изъ разнообразныхъ по механическимъ качествамъ сортовъ никкелевой и никкелево-хромистой стали.

Готовились мортирки по приводимому чертежу:

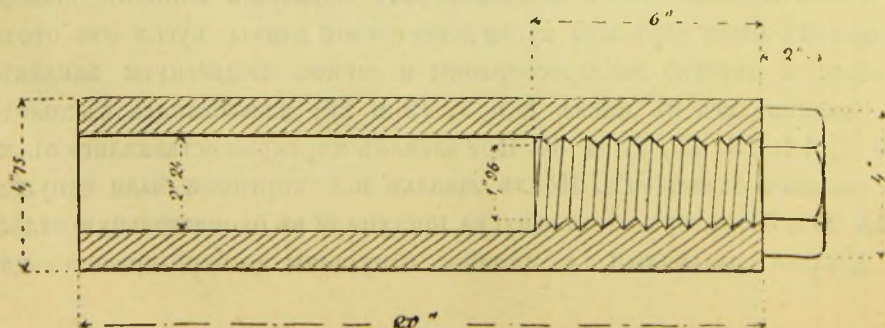


Вслѣдствіе значительныхъ пороковъ, изъ № 41 приготовить мортирку не удалось; причиною пороковъ, какъ упомянуто выше, была неудача при проковкѣ этой болванки. Ходъ работъ при приготовленіи мортирокъ былъ слѣдующій: отъ оставшихся послѣ механическихъ испытаній концовъ прокованныхъ болванокъ были отрѣзаны куски достаточной длины; куски эти оточены были начерно и начерно же просверлены и затѣмъ подвергнуты закалкѣ и отпуску. Закачивались въ маслѣ №№ 3, 19 и 26; закачивались въ холодной водѣ №№ 4, 12, 13, 15, 23 и 35. При закалкѣ мортирки оставлялись въ жидкости до полного охлажденія. Послѣ закалки всѣ мортирки были отпущены, кромѣ №№ 23 и 35, которые безъ отпуска поступили въ окончательную отдѣлку. Отпускъ давался различный, а именно: отпущены до буро-краснаго цвѣта

№№ 3, 4 и 12, до средне-краснаго цвѣта №№ 13, 15, 19 и 26. Предварительно окончательной отдѣлки, отъ всѣхъ mortirokъ взяты были по два цилиндрика для механическихъ испытаній; размѣры цилиндриковъ были: діаметръ 0,5" и разстояніе между головками 1,8"; цилиндрики брались поперечные. Результаты испытаній получились слѣдующіе:

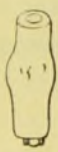
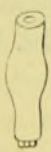
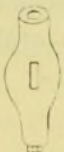
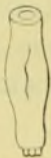
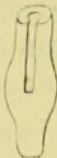
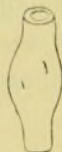
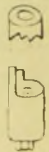
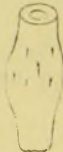
№№	Предѣлъ упругости.	Сопротивленіе разрыву.	Окончательное относительное удлинненіе.	Сокращеніе площади.
3	3,400	5,100	37%	64%
	3,500	5,100	34,1%	67%
4	4,300	6,000	31,1%	63%
	4,200	6,000	30%	62%
12	5,000	6,800	25,2%	60%
	5,000	6,800	29,4%	55%
13	4,100	6,600	23,5%	45%
	4,200	6,600	27,6%	47%
15	Вслѣдствіе пороковъ, на mortirokъ не оказалось достаточныхъ запасовъ для вырѣзки цилиндриковъ для механическихъ испытаній.			
19	4,600	8,600	10,5%	11 ⁰ / ₀
	4,500	8,600	12,9%	17 ⁰ / ₀
23	2,700	6,700	42,9%	48 ⁰ / ₀
	2,600	6,800	45,8%	51 ⁰ / ₀
26	3,700	5,300	28,8%	52 ⁰ / ₀
	3,800	5,300	30%	56 ⁰ / ₀
35	2,000	6,200	44,1%	57 ⁰ / ₀
	2,000	6,200	42,9%	48 ⁰ / ₀

Для помѣщенія при испытаніи mortirokъ разрывнаго состава были приготовлены изъ обыкновенной стали средней твердости по присланному изъ Главнаго Артиллерійскаго Управленія чертежу особые снаряды. Конструкція ихъ уясняется слѣдующимъ чертежемъ:



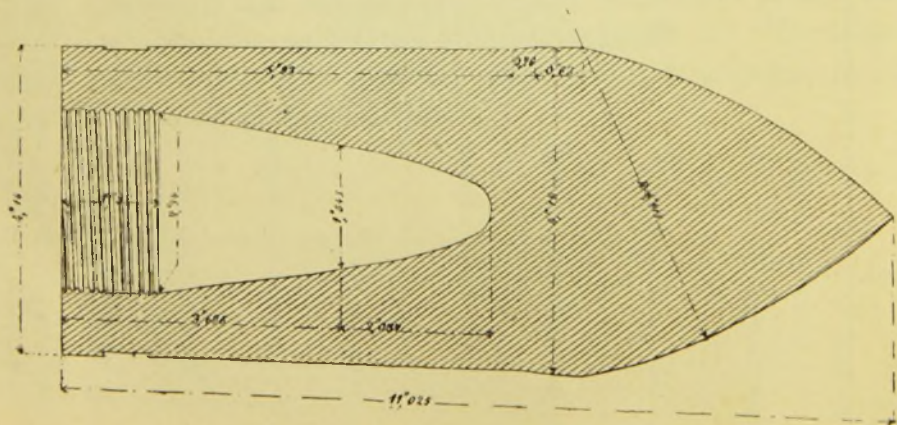
По расчетамъ завода, зарядъ мелинита, для полученія того же дѣйствія взрыва на металлъ, какое имѣло мѣсто при первыхъ опытахъ Круппа надъ его легкой пушкой, долженъ быть 19 золотниковъ; для помѣщенія такого именно количества заряда и были проектированы снарядики къ мортиркамъ.

Испытаніе никкелевыхъ мортирокъ было произведено въ Петербургѣ, на главномъ артиллерійскомъ полигонѣ, въ мартѣ мѣсяцѣ 1895 года. Результаты его представлены наглядными рисунками въ нижеслѣдующей таблицѣ; въ ней проставлены и вѣса зарядовъ мелинита, которыми испытаны мортирки. Въ этой же таблицѣ, для удобства при чтеніи отчета, помѣщены и приведенные уже выше результаты механическихъ испытаній стали въ мортиркахъ и содержанія углерода, хрома и никкеля.

	№№ стали, изъ которыхъ приготовлены мортинки.								
	№ 3.	№ 4	№ 12.	№ 13.	№ 15.	№ 19.	№ 23.	№ 26.	№ 35.
Составъ стали.	C—0,24 ⁰ / ₀ № 1—2,09 ⁰ / ₀ Cr—0	0,24 ⁰ / ₀ 2,52 ⁰ / ₀ 0	0,39 ⁰ / ₀ 1,82 ⁰ / ₀ 0	0,41 ⁰ / ₀ 3,62 ⁰ / ₀ 0	0,57 ⁰ / ₀ 16,76 ⁰ / ₀ 0	0,75 ⁰ / ₀ 2,12 ⁰ / ₀ 0	0,73 ⁰ / ₀ 16,24 ⁰ / ₀ 0	0,39 ⁰ / ₀ 1,78 ⁰ / ₀ 0,29	0,53 ⁰ / ₀ 21,39 ⁰ / ₀ 2,11 ⁰ / ₀
Упругое со- противленіе.	3,400 3,500	4,300 4,300	5,000 5,000	4,100 4,200	4,800 —	4,500 4,500	2,700 2,600	3,700 3,800	2,000 2,000
Сопротивле- ніе разрыву.	5,100 5,100	6,000 6,000	6,800 6,800	6,600 6,600	16,400 —	8,600 8,600	6,700 6,800	5,300 5,300	6,200 6,200
Окончатель- ное удлине- ніе.	37 ⁰ / ₀ 34 ⁰ / ₀	31 1 ⁰ / ₀ 30 ⁰ / ₀	25,2 ⁰ / ₀ 29,4 ⁰ / ₀	23,5 ⁰ / ₀ 27,6 ⁰ / ₀	8 ⁰ / ₀	10,5 ⁰ / ₀ 12,9 ⁰ / ₀	42,9 ⁰ / ₀ 45,8 ⁰ / ₀	28,8 ⁰ / ₀ 30 ⁰ / ₀	44,1 ⁰ / ₀ 42,9 ⁰ / ₀
Величина заряда ме- линита.	19 зол.	19 зол.	19 зол.	20 зол.	19 ¹ / ₂ зол.	21 ¹ / ₂ зол.	20 ¹ / ₂ зол.	20 зол.	20 ¹ / ₂ зол.
Видъ мор- тирокъ по- слѣ взрыва заряда.									
Примѣчанія.	Три трещины наибольшій длиною 4".	Ни одной трещины.	Вырвало кусокъ изъ бока.	Одна трещина длиною 6".	Вырвало бока.	Разорвало въ малѣе ку-ски.	Двѣ и большея трещины около 1" длиною.	Разорвало на двѣ большія части и нѣсколько мелкихъ.	Нѣсколько (до 10) мелкихъ трещинъ, длиною около 1".

Такимъ образомъ наилучшіе результаты далъ № 4; за нимъ должны быть поставлены №№ 23, 3, 35 и 13; неудовлетворительными оказались №№ 12, 15 и 19. Вполнѣ строгаго сравненія между №№, давшими удовлетворительные результаты, однако, сдѣлать нельзя — по причинѣ, во-первыхъ, неодинаковости величины зарядовъ; такъ, въ №№ 23 и 35 заряды были на $1\frac{1}{2}$ золотника или на 8 % болѣе, чѣмъ въ № 4. Кромѣ того, на мортиркахъ №№ 23 и 35 при обточкѣ оказались волосовины, которыхъ по недостаточности запасовъ вывести не пришлось; на № 23 осталось такихъ волосовинъ 2, а на № 35 — нѣсколько, хотя и короткихъ. Весьма возможно, что обнаружившіяся послѣ взрыва трещины и получились благодаря этимъ волосовинамъ. Тѣмъ не менѣе, результатъ, который дала мортирка изъ стали № 4, не можетъ оставлять никакихъ сомнѣній въ преимуществѣ этого сорта стали для даннаго назначенія предъ остальными сортами, тѣмъ болѣе, что этотъ сортъ стали, какъ содержащій небольшое количество вникеля, не дорогъ по цѣнѣ и этимъ однимъ уже является предпочтительнымъ предъ такими сортами, какъ №№ 23 и 35, содержащими около 20 % никкеля. Этими испытаніями и разрѣшилась для завода задача, вызвавшая производство опытовъ.

Произведенныя испытанія различныхъ сортовъ никкелевой и никкелево-хромистой стали показали, между прочимъ, что различными комбинаціями содержанія въ стали углерода, хрома и никкеля можно получать весьма разнообразныя по механическимъ свойствамъ сорта металла; въ виду этого, весьма интереснымъ являлся вопросъ о значеніи, какое можетъ имѣть примѣненіе никкелевой стали въ дѣлѣ приготовленія бронебойныхъ снарядовъ. Наиболѣе подходящими для названныхъ снарядовъ и интересными для испытанія были признаны №№ 9, 14, 18, 27, 31, 32, 36, 37 и 38, пзъ которыхъ и рѣшено было приготовить бронебойные снаряды и испытать ихъ стрѣльбою въ плиту. Такъ какъ вся опытная сталь была прокована до 5" діаметра, то приготовить снаряды 6" калибра, наиболѣе изученнаго заводомъ, не представлялось возможнымъ; поэтому былъ проектированъ снарядъ 42" калибра. Чертежъ былъ одобренъ Морскимъ Техническимъ Комитетомъ, который указалъ и величину заряда, и родъ пороха для стрѣльбы. Главные размѣры снаряда видны на представляемомъ чертежѣ:



Удалось приготовить для стрѣльбы вмѣсто предположенныхъ 9 снарядовъ только 6, а именно—изъ №№ 9, 14, 27, 31 и 36; снаряды изъ №№ 37 и 38 лопнули при закалкѣ, а изъ № 31 оказался съ пороками. Приготовлены и закалены снаряды по принятому на заводѣ для бронебойныхъ снарядовъ способу. Кромѣ того, было приготовлено два снаряда изъ сорта стали, принимаемаго на заводѣ для приготовленія бронебойныхъ снарядовъ; эти снаряды должны были служить для оцѣнки сравнительныхъ достоинствъ обыкновенной снарядной стали завода и испытываемыхъ сортовъ никкелевой стали. Стрѣльба произведена была на заводскомъ полигонѣ 23 ноября и 2 декабря 1894 года въ $10\frac{1}{2}$ " сталежелезную броневую плиту Ижорскаго завода при зарядѣ 5,5 фунтовъ пироколлойднаго пороха изъ 42" пушки.

Разстояніе плиты отъ дула орудія было 50 сажень. Начальной скорости опредѣлить было нельзя, такъ какъ аппаратъ Ле-Буланже сгорѣлъ во время бывшаго въ лабораторіи заводскаго полигона пожара; было опредѣлено только (по Крешеру) давленіе пороховыхъ газовъ, которое опредѣлилось въ 1,900 атмосферъ.

Первымъ былъ выпущенъ снарядъ обыкновенной снарядной стали. Снарядъ сдѣлалъ въ плитѣ углубленіе въ $6\frac{1}{4}$ ", отскочилъ и остался цѣль, давъ нѣсколько продольныхъ трещинъ по утолщенію и одну поперечную (незамкнутую) повыше утолщенія. Деформація снаряда выразилась увеличеніемъ діаметра по утолщенію на 0,045" и сокращеніемъ длины на 0,15"; отслаиванія закаленного слоя не было.

При стрѣльбѣ снарядами опытной стали получились слѣдующіе результаты:

Снарядъ № 14. Сдѣлалъ небольшое углубленіе въ плитѣ, разбился въ куски, изъ которыхъ наиболѣе крупный принадлежитъ головной части съ сохранившимся носкомъ и вершиною пустоты; часть эта имѣетъ почти видъ лепешки, на которой возвышается носокъ снаряда. Отъ данной части остались три кусочка длиною около 3".

Снарядъ № 9. Снарядъ разбился; головная часть вклепалась въ плиту. Изъ болѣе крупныхъ кусковъ найдена часть дна длиною около 3", безъ трещинъ, съ сильно деформировавшимися по поверхности излома краями; внутри этой части или стакана масса сильно спрессованныхъ мелкихъ обломковъ снаряда.

Снарядъ № 18. Снарядъ разбился; головная часть засѣла въ плитѣ, по отъ послѣдующихъ выстрѣловъ выскочила обратно; оказалась безъ трещинъ. Изъ болѣе крупныхъ кусковъ пайдены двѣ половины данной части, длиною около 5" каждая.

Снарядъ № 31. Снарядъ разбился; головная часть сдѣлала въ плитѣ углубленіе; часть ея найдена цѣлою, безъ трещины, съ сохранившимся носкомъ. Болѣе крупныхъ кусковъ не найдено.

Снарядъ № 27. Снарядъ сдѣлалъ углубленіе около 6" глубиною и отскочилъ; найденъ былъ, уже послѣ стаянія снѣга, совершенно цѣлымъ, безъ трещинъ и незначительно деформировавшимся.

Снарядъ № 36. Сдѣлалъ выбоину около 6" глубиною, отскочилъ и найденъ разбившимся на двѣ части, а именно — головная часть отдѣлилась отъ остальной повыше утолщенія.

Наилучшимъ оказался такимъ образомъ снарядъ изъ стали № 27, давшій результаты лучшіе, чѣмъ снарядъ изъ обыкновенной снарядной стали: при оцѣнкѣ качествъ этихъ двухъ снарядовъ необходимо имѣть въ виду, что плита, въ которую произведены выстрѣлы, принята для испытанія снарядовъ 6" калибра. Остальные снаряды не только оказались гораздо худшими, чѣмъ только что упомянутые два, но, и независимо отъ этого сравненія, вполнѣ неудовлетворительными.

Въ общемъ, опыты стрѣльбы приводятъ къ заключенію, что примѣненіемъ никкеля едва-ли можно достигнуть полученія стали болѣе пригодной для бронебойныхъ снарядовъ, чѣмъ нынѣ принятая для этого дѣла заводомъ. Быть можетъ, какъ объ этомъ позволяетъ думать снарядъ № 27, комбинированіемъ одновременно примѣси хрома и никкеля и удалось бы получить хорошую сталь для бронебойныхъ снарядовъ. Примѣсъ никкеля, судя по общей картинѣ, которую даютъ произведенныя механическія испытанія, сообщаетъ стали вязкость, значительно повышая ея сопротивленіе разрыву, при сравнительно меньшемъ вліяніи на упругое ея сопротивленіе. Таковъ характеръ испытаній первыхъ трехъ серій никкелевой стали: въ образцахъ же никкелево-хромистой стали встрѣчаются одновременно и весьма высокія цифры сопротивленій и упругаго, и разрыву; таковы, напримѣръ, № 27, изъ котораго былъ испытанъ снарядъ, 28 и 32; это измѣненіе обнаруживаемаго примѣсью никкеля вліянія должно приписать присутствію хрома и оно же даетъ поводъ высказать предположеніе, что одновременнымъ введеніемъ въ сталь никкеля и хрома можетъ быть удалось-бы придать ей качества, требуемыя для стойкости снаряда при стрѣльбѣ по броневымъ плитамъ. По недостаточности произведенныхъ въ этомъ направленіи опытовъ выводъ этотъ, конечно, нельзя считать достаточно обоснованнымъ.

Расходы на производство опытовъ выражаются въ слѣдующихъ цифрахъ. По наряду за № 646—1893 года, за № 704—1894 года и за № 437—1895 года поступило на счетъ работъ:

Слитковъ никкелевой стали 740 п. 18 ф. на. 5,779 р. 79 к.

Расходовъ на проковку слитковъ, отковку мортирокъ и снарядовъ. 675 » 99 »

Расходовъ на вырѣзку цилиндриковъ для механическихъ испытаній, на опыты закалки, отжига, на приготовленіе мортирокъ съ принадлежностями и снарядовъ. . . . 4,226 » 83 »

Расходовъ на производство стрѣльбы снарядами никкелевой стали 257 » 48¹/₂ »

Расходовъ по исправленію сруба для установка плитъ. . . 53 » — »

Уплачено лабораторіи Министерства Финансовъ за анализы никкелевой стали 80 » — »

Расходовъ по укупоркѣ мортирокъ съ принадлеж-			
ностями	10	» 39	«
Уплачено за доставку мортирокъ въ С.-Петербургъ.	43	» 3	»

Итого . . 11,126 р. 51¹/₂ к.

Поступило въ возвратъ:

Доми стальной мелкой 320 п. по 40 к. 128 р. — к.

Стружки стальной 130 п. по 5 коп. 6 » 50 ».

Всего на сумму . 134 р. 50 к.

За исключеніемъ возврата израсходовано 10,992 р. 1¹/₂ к.

Отнесено на счетъ кредита на производство опытовъ:

въ 1893 году. : 6,498 » — »

» 1894 » 4,371 » 33¹/₂ »

» 1895 » 122 » 68 »

Всего на сумму. 10,992 р. 1¹/₂ к.

ПОДВЪШЕННЫЯ ЛОПАТЫ ДЛЯ ЗАСАЖИВАНІЯ ЧУГУНА ВЪ МАРТЕНОВСКІЯ ПЕЧИ.

Горн. инж. Густава Гергардта.

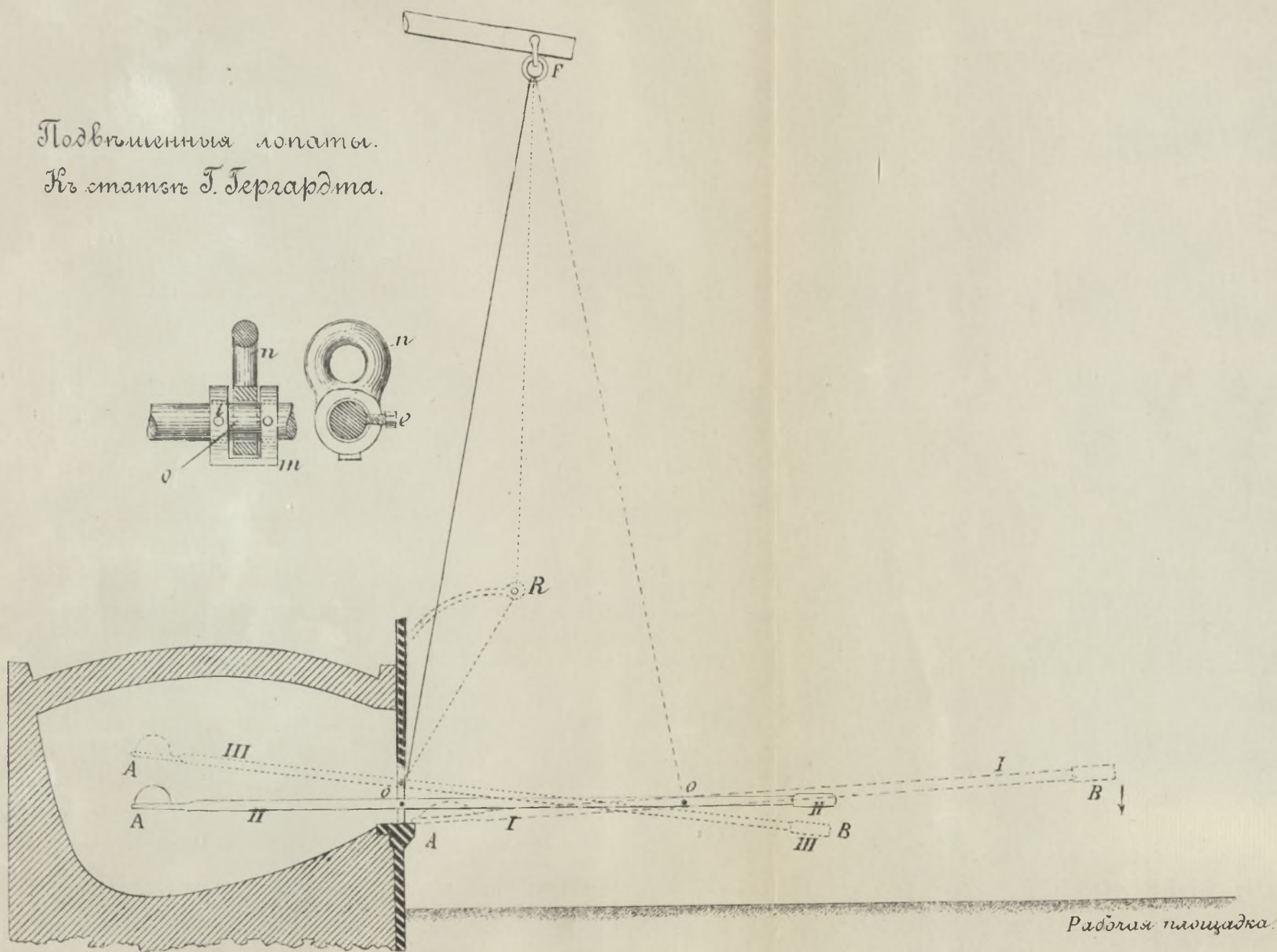
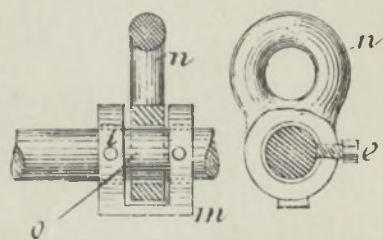
Стремясь увеличить производительность нашей мартеновской печи (на Милевскомъ заводѣ), мы пришли къ заключенію, что этого возможно достигнуть при нашихъ условіяхъ только улучшеніемъ утилизаціи отходящихъ газовъ и ускореніемъ засаживанія насадки. Засаживаніе насадки въ 1,150 пудовъ продолжалось у насъ отъ 2-хъ до 3-хъ часовъ, смотря по роду и качеству насадки. Около 50% насадки состоитъ у насъ изъ обрѣзковъ жести, которые предварительно пакетируются, и засаживаніе этихъ пакетовъ продолжается долго; но ускорить его нельзя, такъ какъ печь быстро заполняется пакетами и приходится ждать, пока они частью расплавятся и осадутъ. Остальные 50% насадки состоятъ изъ чугуна и крупной ломы, и ихъ желательно какъ можно быстрѣ засадить. Чтобы достигнуть этого, мы примѣнили слѣдующее устройство.

Передъ рабочими дверцами печи, на значительной высотѣ, напр., къ стропиламъ крыши *T*, укрѣпляется цѣпь, оканчивающаяся впизу крючкомъ. На обыкновенной лопатѣ, съ длинною массивною рукою, служащей для засаживанія насадки, укрѣпляется вращающееся кольцо *n* и кольцо *m*, которое вникомъ *e* можетъ быть неподвижно укрѣплено на любомъ мѣстѣ ручки лопаты. Кольца укрѣпляются на такомъ мѣстѣ ручки, чтобы часть отъ начала лопасти до кольца, т. е. *AO*, равнялась приблизительно $\frac{2}{3}$ ширины печи; но, кромѣ того, часть *BO* должна быть отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 разъ длиннѣе *AO*.

Лопата привѣшивается вращающимся кольцомъ къ крючку цѣпи и приводится въ положеніе I; ручка *B* немного поднимается, такъ что лопасть лопаты упирается на арматуру печи, ролики и проч.; на лопасть лопаты кладется изъ штабелей чугуна и тяжелой ломы, расположенныхъ вблизи рабочихъ дверецъ ¹⁾, отъ $2\frac{1}{2}$ до 6 пудовъ чугуна и проч., опускается конецъ ручки *B*, и лопата съ насадкой, вращаясь вокругъ неподвижной точки *T*, съ размахомъ влетаетъ въ печь. Когда лопата достигнетъ положенія II, то рабочий, вращая немного лопату вокругъ ея оси, сбрасываетъ насадку съ лопаты, и

¹⁾ Рамы рабочихъ дверецъ охлаждаются у насъ водой, такъ что рабочіе могутъ свободно работать у самыхъ дверецъ.

Къ статкѣ Т. Террардта.



лопата съ размахомъ вылетаетъ изъ печи, доходя опять почти до положенія *I*, и вновь нагружается.

Если необходимо нагрузить печь почти до свода, то въ точкѣ *R* укрѣпляется на стойкахъ маленькая переключина; при нагрузкѣ чугуна на лопату, послѣдняя приводится въ положеніе *I*; при засаживаніи лопата, вмѣстѣ съ насадкой, вращаясь уже около болѣе близкой точки, попадая въ положеніе *III*, получаетъ движеніе вверхъ и потому легко бросить насадку въ любое мѣсто печи.

При такомъ способѣ мы свели механическую работу засаживанія до минимума; вся работа рабочаго состоитъ въ томъ, что онъ, опуская внизъ рукоятку лопаты, поднимаетъ насадку и поднимаетъ ее легко, такъ какъ онъ давить на длинный рычагъ; далѣе, нагруженная лопата уже почти сама, безъ усилія, съ размахомъ влетаетъ въ печь и рабочему надо только въ надлежащій моментъ опрокинуть лопату, что опять не требуетъ большого усилія, такъ какъ треніе ручки лопаты въ кольцѣ не велико; послѣ сбрасыванія насадки съ лопаты, послѣдняя, отъ полученнаго размаха, сама вылетаетъ обратно. Съ рабочаго не требуется, слѣдовательно, напряженнаго труда, а только ловкость, и одинъ рабочій, не утомляясь, засаживаетъ до 400 пудовъ, тогда какъ раньше, когда мы при засаживаніи катали лопату съ нагрузкой по роликамъ, помѣщеннымъ у рабочихъ дверецъ, на работу съ лопатой задолжалось три, а подъ конецъ насадки, когда приходилось засаживать высоко вверхъ, и четыре рабочихъ, и эта работа считалась одной изъ самыхъ трудныхъ. Теперь, задолжая 1 рабочаго при рукояткѣ лопаты *B* и 4 человекъ при нагрузкѣ чугуна, ломи и проч. изъ штабелей на лопату, можно, при одновременной нагрузкѣ черезъ 2 рабочія дверцы 10-ю рабочими и двумя подростками, открывающими дверцы, засадить съ легкостью въ 15 минутъ до 550 пудовъ чугуна и тяжелой ломи.

Слѣдовательно, такими подвѣшенными лопатами можно засаживать чугунъ такъ же быстро, какъ и механическими приспособленіями, рекомендуемыми въ послѣднее время: 1) заводомъ Risa въ Саксоніи, системы американской, и 2) извѣстнымъ конструкторомъ Daelen въ Dortmund'ѣ въ Германіи. Наме приспособленіе не обладаетъ, однако, ихъ недостатками, состоящими въ томъ, что эти устройства требуютъ громадныхъ затратъ, а главное требуютъ, чтобы до засаживанія вся насадка была разложена по лопатамъ, положеннымъ на телѣжки, и эти телѣжки должны стоять всѣ около печи на платформѣ. Такое требованіе только въ исключительныхъ случаяхъ выполнимо при старыхъ печахъ болышею частью съ малою рабочей площадкою.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

ОТЧЕТЪ ПО ИЗСЛѢДОВАНІЮ СОЛЯНЫХЪ ИСТОЧНИКОВЪ И КОРЕННЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ СОЛИ ВЪ АМУ-ДАРЬИНСКОМЪ ОТДѢЛѢ И ВЪ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ.

Горн. Инж. Г. Леонова.

Возложенное на меня въ 1895 году г. Туркестанскимъ Генераль-Губернаторомъ изслѣдованіе соляныхъ источниковъ и мѣсторожденій соли въ Туркестанскомъ краѣ продолжалось и въ 1896 году. Въ 1895 году изслѣдованіе соляныхъ источниковъ производилось въ Самаркандской и Сыръ-Дарьинской областяхъ, о чемъ и былъ представленъ мною своевременно отчетъ; въ 1896 же году изслѣдованія производились въ Аму-Дарьинскомъ отдѣлѣ, а также и въ Ферганской области; въ послѣдней области изслѣдованіе касалось только тѣхъ соляныхъ источниковъ и мѣсторожденій соли, которые не были раньше изслѣдованы горнымъ инженеромъ Михайловымъ. Такимъ образомъ, лѣтомъ въ 1896 году изслѣдованіе соляныхъ источниковъ и мѣсторожденій соли въ Туркестанскомъ краѣ было совершенно закончено, и настоящій отчетъ является только дополненіемъ къ представленному мною въ прошломъ году г. Главному Начальнику края.

Соляные источники Аму-Дарьинскаго отдѣла.

Озеро Арыкъ-балыкъ находится въ 140 верстахъ отъ города Петро-Александровска, по дорогѣ къ городу Нукусу и въ 15 верстахъ къ сѣверу отъ Тугая-Назаръ-Хана. Дорога къ этому озеру пересѣкаетъ западный конецъ хребта Султапъ-уизъ-дагъ, который въ этомъ мѣстѣ состоитъ изъ метоморфическихъ сланцевъ, среди которыхъ преобладаетъ зеленоватый хлоритовый сланецъ, мѣстами заключающій известнякъ и прорѣзанный кварцемъ. Почти на серединѣ дороги отъ Тугай-Назаръ-Хана находится озеро съ прѣсною водою, по берегамъ котораго разбросаны раковины *Dreissena*, *Unio* и другія; это

озеро образовалось отъ разлива Аму-Дарьи. Въ двухъ верстахъ отъ соляного озера находится еще одно озеро съ соленою водою, осаждающее соль только въ самое жаркое время, чѣмъ и пользуется населеніе, беря соль въ продолженіе нѣсколькихъ дней. Въ общемъ дорога къ соляному озеру проходитъ по холмистой мѣстности, покрытой травянистою и рѣдкою древесною растительностью; почва въ большинствѣ случаевъ песчано-глинистая, и только на возвышенностяхъ кое-гдѣ выступаютъ известняки мѣлового возраста и красноватые песчаники, повидимому, третичнаго возраста. Соляное озеро Арыкъ-балыкъ лежитъ въ котловинѣ, окруженной песчаными холмами, и занимаетъ небольшую площадь, около ста сажень длиною и 15 саж. шириною, вытянутую съ востока на западъ. Озеро покрыто новосадкою, толщиною около 1", и изрыто ямами, служившими для добычи соли. Новосадка состоитъ изъ двухъ слоевъ: верхній слой бѣлый, а нижній сѣрый; соль плохого качества и имѣетъ значительную примѣсь горькихъ солей; подъ новосадкою находится разсолъ, смѣшанный съ черпымъ иломъ; нижнихъ слоевъ соли — корня — нѣтъ. Послѣднее обстоятельство показываетъ, что озеро сравнительно недавно сдѣлалось самосадочнымъ. Цѣпь озеръ, встрѣченная по дорогѣ, ясно показываетъ намъ различныя стадіи, переживаемыя замкнутыми бассейнами. Всѣ они образовались разливами рѣки Аму-Дарьи, и тѣ изъ нихъ, которыя сохранили связь съ рѣкою, имѣютъ прѣсную воду, а тѣ, которыя потеряли свою связь съ рѣкою, мало-по-малу превращаются въ бассейны съ горько-соленою водою и съ теченіемъ времени превратятся въ самосадочныя озера, дающія соль, какъ озеро Арыкъ-балыкъ.

Озеро Султанъ-сарай находится въ 20 верстахъ къ юго-востоку отъ кишлака Питнякъ, лежащаго на лѣвомъ берегу Аму-Дарьи въ хивинскихъ владѣніяхъ. Дорога отъ Петро-Александровска идетъ на востокъ по правому берегу Аму-Дарьи, въ большинствѣ случаевъ по песчанымъ барханамъ, которые почти сейчасъ начинаются около города и тянутся почти вплоть до переправы у Акъ-камыша. Переѣхавъ на лѣвый берегъ къ Питняку, мы попадаемъ въ культурную полосу лѣваго берега Аму-Дарьи въ хивинскихъ владѣніяхъ. Эта полоса довольно широка и тянется по всему берегу хивинскихъ владѣній; она прорѣзывается значительными арыками, орошающими Хивинскій оазисъ, при чемъ весь лѣвый берегъ Аму-Дарьи культивированъ и заселенъ, чѣмъ рѣзко отличается отъ праваго берега, который почти сплошь представляетъ голые песчаные барханы, тянущіеся въ глубь песчаной пустыни Кызылъ-кумовъ, и только узкая полоса около рѣки покрыта растительностью. Такое рѣзкое различіе береговъ можно объяснить только тѣмъ, что правый берегъ сильно подмывается рѣкою, стремящейся отклониться къ востоку, а размываемые береговые песчаники даютъ неистощаемый матеріалъ вѣтру для образованія безконечныхъ бархановъ, которые особенно сильно развиты по берегу рѣки и только съ углубленіемъ въ Кызылъ-кумы теряютъ мало-по-малу свое мощное развитіе. Проѣхавъ отъ Питняка около 20 верстъ къ юго-востоку, мы встрѣчаемъ соляное озеро Султанъ-сарай; оно

занимаетъ углубленную котловину, окруженную довольно высокими, особенно съ юга, берегами, постепенно сливающимися съ окружающимъ слабо холмистымъ степнымъ пространствомъ. Озеро имѣетъ удлиненно-овальную форму, вытянутую съ юга на сѣверъ; длина его простирается до 5 верстъ, при ширинѣ, доходящей въ среднемъ до полуверсты. Во время моего осмотра, озеро было покрыто отъ выпавшихъ дождей рассоломъ; толщина рапы доходила до четверти аршина; подъ рапой лежалъ слой новосадки, толщиною до $1\frac{1}{2}$ вершка; онъ состоялъ изъ двухъ слоевъ, рѣзко отличавшихся одинъ отъ другого: верхній слой былъ бѣлаго цвѣта и состоялъ изъ полупрозрачныхъ, слившихся кристалловъ поваренной соли, а нижній—грязно-сѣраго-цвѣта—представлялъ агрегатъ кристалловъ пористаго строенія. Снявъ новосадку внизу, встрѣчаемъ подъ рапою, толщиною около $\frac{1}{2}$ аршина, очень крѣпкій слой соли, состоящей изъ слившихся кристалловъ, смѣшанныхъ съ черною грязью. Толщина нижняго слоя не была опредѣлена, такъ какъ пробить нижній слой соли было очень трудно; во всякомъ случаѣ, толщина его не могла быть значительной; у береговъ подъ новосадкою нижняго слоя соли не встрѣчается, и подъ рапою залегаетъ песчано-глинистый грунтъ озера, смѣшанный съ чернымъ иломъ. Въ рапѣ какъ у береговъ, такъ и по срединѣ озера мелкихъ кубическихъ кристалловъ соли синевато-бѣлаго цвѣта, такъ называемой гранатки, нигдѣ не встрѣчается. Новосадка даетъ соль порядочнаго качества и сравнительно чистую; при раздробленіи ея получается соль кристаллическая, сѣровато-бѣлаго цвѣта. При добычѣ соли исключительно снимается новосадка, а нижнихъ слоевъ соли не трогаютъ. Кора новосадки настолько прочна, что черезъ озеро проходитъ дорога, по которой проѣзжаютъ верхомъ. Къ озеру примыкаютъ солончаки, которые тянутся довольно далеко по направлению къ Аму-Дарьѣ, т. е. къ N; по нимъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ протекаютъ ручьи съ соленою водою.

Озеро Акъ-яръ. По дорогѣ къ сѣверу отъ озера Султанъ-сарай къ берегу рѣки Аму-Дарьи встрѣчаются холмы, состоящіе изъ красно-бураго песчаника съ прослойками известняка; этотъ песчаникъ употребляютъ для жернововъ, вслѣдствіе чего здѣсь и производится ломка этого камня, тутъ же обдѣливаемого въ жернова. Не доѣзжая двухъ верстъ до Аму-Дарьи, вблизи дороги, ведущей къ киплаку Садуваръ, лежитъ озеро Акъ-яръ. Мѣстность представляетъ нѣсколько котловинъ, окруженныхъ холмами, которые только постепенно понижаются къ рѣкѣ; одна изъ этихъ котловинъ и представляетъ собою соляное озеро Акъ-яръ, которое имѣетъ округленную форму и занимаетъ пространство около одной кв. вер. При моемъ осмотрѣ озеро было покрыто рапою толщиною около $\frac{1}{4}$ аршина; слой рапы покрывалъ новосадку, толщина которой была немногимъ болѣе одного вершка; новосадка состояла почти изъ одного слоя слившихся кристалловъ соли бѣлаго цвѣта; подъ новосадкою залегалъ глинистый грунтъ озера чернаго цвѣта, въ которомъ были разсѣяны кристаллы соли; нижнихъ слоевъ соли—корня—нигдѣ не встрѣчается. Другая котловина, примыкающая къ первой, представляла собою озеро съ горько-

соленою водою, но не осаждающей соли; объ котловины, повидимому, въ сравнительно недавнее время были соединены между собою и только въ послѣднее время обособились въ два отдѣльныхъ озерныхъ бассейна, что доказывается и ихъ почти одинаковымъ характеромъ; берега обоихъ этихъ озеръ низки, пологи, песчаны, довольно плотны и только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ топки. Безъ сомнѣнія, озеро съ соленою водою современемъ превратится въ самосадочное озеро, какъ и первое, что всецѣло зависитъ только отъ времени. Отсутствіе нижнихъ слоевъ соли въ соляномъ озерѣ доказываетъ, что соляное озеро сравнительно недавно сдѣлалось самосадочнымъ, и въ немъ еще не успѣли отложиться нижніе слои, указывающіе на возрастъ самосадочныхъ озеръ. Соль новосадки почти такого же качества, какъ и вышеописаннаго озера Султапъ-сарай; только послѣднее находится въ худшихъ условіяхъ относительно вывочки, такъ какъ болѣе удалено отъ Аму-Дарьи, между тѣмъ озеро Акъ-яръ находится отъ Аму-Дарьи въ разстояніи отъ 1½ до 2 верстъ.

Озеро Мешекли. Переправившись у хивинскаго киплака Садуваръ на правый берегъ Аму-Дарьи, можно попасть прямо къ урочищу Мешекли, гдѣ находится соляное озеро того же названія. Озеро расположено въ разстояніи 1½ версты отъ Аму-Дарьи, въ котловинѣ, окруженной песчаными барханами, и занимаетъ пространство не болѣе двухъ десятинъ. При осмотрѣ озеро покрыто было водою, растворившею часть новосадки; толщина слоя воды, или, вѣрнѣе, раны, была около 2 вершк.; подъ рапою находился слой новосадки толщиной около 1 верш. совершенно бѣлаго цвѣта; подъ новосадкою стояла рапа, покрывавшая глинистый грунтъ озера, въ которомъ попадались отдѣльные кристаллы соли; нижнихъ слоевъ нѣтъ. Соль берется верхняя, т. е. новосадка, толщина которой, по словамъ киргизовъ, лѣтомъ доходитъ до 3 вершковъ; соль бѣлаго цвѣта «акъ-тузь» является не совсѣмъ чистой, къ пей примѣшаны постороннія соли и по своему качеству она гораздо ниже хивинской. Недалеко отъ соляного озера есть другое небольшое озеро, вода въ которомъ горько-соленая, но соли это послѣднее озеро не осаждаеть.

Озеро Соки-куль. Это озеро лежитъ очень недалеко отъ дороги, идущей къ урочищу Минъ-булакъ, т. е. на сѣверо-востокъ отъ Петро-Александровска. Дорога отъ Петро-Александровска идетъ черезъ селеніе Шураханъ, и уже въ нѣсколькихъ верстахъ отъ этого селенія, именно около Акъ-басты, оканчивается культурная полоса и начинаются песчаные барханы, на которыхъ нѣтъ никакой растительности: голый песокъ покрытъ только изрѣдка пучками зеленовато-желтой травы, называемой по-киргизски «селинъ или силоу»; это видъ мѣстнаго ковыля, отчасти годнаго для корма лошадей. Среди бархановъ попадаются изрѣдка котловины, покрытыя мелкимъ обломочнымъ матеріаломъ (галькою); у береговъ этихъ котловинъ можно кое-гдѣ видѣть подстилающій грунтъ бархановъ — песчано-глинистыя отложенія, напоминающія арало-каспійскія; грунтъ связанъ корнями травянистыхъ растеній, а также корнями джугзуна, но деревянистыхъ растеній встрѣчается очень мало, что объясняется тѣмъ, что г. Петро-Александровскъ почти не имѣетъ топлива, почему по всей окру-

жающей городъ мѣстности безпощадно вырубается все, что только можетъ служить топливомъ; слѣдствіемъ этого является постепенное подвиганіе песковъ, лишенныхъ связующаго ихъ покрова, къ городу, которому предстоитъ печальная участь, если только не будутъ приняты мѣры къ тому, чтобы закрѣпить подвижные пески.

Таковъ характеръ мѣстности почти вплоть до соляного озера Сокъ-куль, паходящагося верстахъ въ 25—27 отъ г. Петро-Александровска. Озеро лежитъ въ котловинѣ, окруженной со всѣхъ сторонъ песчаными буграми и имѣющей округленное очертаніе; пространство ея около $\frac{1}{2}$ квадр. версты. Котловина почти вся суха, только у южнаго берега ея стоитъ тонкій слой воды; середина котловины изрыта ямами, наполненными разсоломъ, и которыя служили для добычи соли; ямы вырыты во влажномъ песчаномъ грунтѣ, составляющемъ дно котловины, подъ которымъ находится соль. Разрывъ слой песку, толщина котораго доходитъ до $\frac{3}{4}$ аршина и который по мѣрѣ углубленія становится влажнѣе, мы встрѣчаемъ плотный черноватый иловато-глинистый слой; послѣдній сейчасъ же начинаетъ растрескиваться по всѣмъ направленіямъ подъ давленіемъ почвеннаго разсола; толщина этого слоя около 5 верш. Снимая этотъ иловато-глинистый слой, яма начинаетъ постепенно наполняться разсоломъ, горизонтъ котораго поднимается почти до поверхности. Подъ разсоломъ, снявъ иловато-глинистый грунтъ, встрѣчаемъ очень плотный и чрезвычайно вязкій слой соли, пробить который очень трудно; толщина слоя соли, по словамъ киргизовъ, доходитъ до $\frac{3}{4}$ аршина. Куски, отбитые отъ этого слоя, представляютъ собою массу слившихся кристалловъ, мѣстами ноздреватую, которые при ударѣ отдѣляются зубьями; цвѣтъ соли грязно-сѣрый и она полупрозрачна; соль, повидимому, отличается хорошими качествами и по своему цвѣту относится къ «кара-тузъ» (черной соли), которая очень цѣнится кочевниками за свои хорошія качества. Въ старыхъ ямахъ наполняющій ихъ разсолъ осаждаетъ сверху новосадку въ видѣ рыхлаго слоя, легко разсыпающагося на отдѣльные кристаллы; ниже новосадки находится песокъ и черный илъ, подъ которыми залегаетъ тотъ же очень твердый и вязкій нижній слой. Ямы для добычи соли тянутся отъ южнаго берега къ сѣверному, занимая середину котловины; ломка соли въ этомъ озерѣ, особенно нижняго слоя, представляетъ значительныя затрудненія, вслѣдствіе твердости его. Около этого большого озера находится маленькое озеро, лежащее въ котловинѣ, окруженной барханами; солонцеватые берега его низки, пологи и влажны, и только по срединѣ озера стоитъ разсолъ, глубиною вершка въ три, который покрываетъ новосадку бѣлаго цвѣта, толщиною около вершка; ниже новосадки лежитъ соль грязно-сѣраго цвѣта, смѣшанная съ горькими солями и глинистою грязью. Къ озеру Сокъ-куль, отдѣляясь отъ него барханами, примыкаетъ большая солонцеватая котловина, песчаная почва которой насыщена солевой влагой, что доказываетъ, что подъ пескомъ циркулируетъ также разсолъ, но отложеній соли нѣтъ. Описанное озеро, по характеру своему, должно быть отнесено къ сухимъ подпесочнымъ озерамъ; прежде здѣсь существовало озеро,

дававшее самосадочную соль; озеро постепенно заносилось пескомъ съ сосѣднихъ песчаныхъ бархановъ и мало-по-малу превратилось въ сухое подпесочное озеро. Выпадающіе весенніе и осенніе атмосферные осадки, всасываясь верхними песчаными слоями, прикрывающими отложившіеся соли, соли въ бывшемъ озерѣ, способствуютъ очищенію отложившейся соли, промывая ее отъ всякихъ примѣсей; при этомъ, если скружающая поверхность солонцевата, то атмосферные осадки, выщелачивая ее, обогащаются солью и, стекая въ подпесочное озеро въ видѣ подпочвенной воды, могутъ, по мѣрѣ испаренія воды, увеличивать запасы отложившейся соли: такимъ образомъ, эти воды являются хотя незначительнымъ періодическимъ источникомъ питанія сухого подпесочнаго озера.

Озеро *Шингильды* находится въ глубинѣ Кызылъ-кумовъ, недалеко отъ урочища Миньбулака, лежащаго къ сѣверо востоку отъ г. Петро-Александровска, въ разстояніи пяти дней ходу. Дорога къ Миньбулаку идетъ большею частью среди бугристыхъ песковъ, покрытыхъ зарослями тощаго саксаула, кизыль джугепа и куяпъ-суяка (тамариска), а также и травянистымъ покровомъ: среди бугристыхъ песковъ встрѣчаются солонцеватыя котловины, окруженныя песчаными холмами и лишенныя растительности.

Вода, если гдѣ и встрѣчается, то горько-солная или же насыщенная сѣрнистымъ водородомъ; обыкновенно такіе ключи встрѣчаются въ солонцеватыхъ котловинахъ. По мѣрѣ углубленія въ пустыню, мѣстность принимаетъ волнистый характеръ; среди холмовъ встрѣчаются котловины, покрытыя галькою черновато-бураго цвѣта (гравій), а иногда и обломками породъ, снесенныхъ, очевидно, съ высокихъ уваловъ, окружающихъ котловины; эти увалы подъ песчанымъ наносомъ состоятъ изъ твердыхъ породъ, которыя и выходятъ мѣстами на ихъ гребняхъ; породы большею частью песчаники—отъ желтовато-бураго до красно-бураго и даже до черно-бураго цвѣта—и рухляки; песчаники иногда содержатъ раковины, повидимому, мѣлового возраста; породы эти и даютъ обломочный матеріалъ, которымъ покрыты котловины. Кромѣ солонцеватыхъ котловинъ встрѣчаются гладкія и ровныя, какъ бы утрамбованныя, глинистыя пространства, лишенныя растительности, такъ называемые «такры»; иногда на такихъ пространствахъ застаивается довольно долго дождевая вода «какъ-су», которая часто служитъ единственнымъ источникомъ удовлетворенія жажды; поэтому всѣ «каки» хорошо извѣстны кочевникамъ. На «какахъ» вода довольно хорошаго качества, но въ ней очень много примѣшано глинистыхъ частицъ, которыя настолько мелки, что вода очень трудно отстаивается; эти глинистыя частицы, плавающія въ водѣ, по мѣрѣ испаренія воды, осаждаются и образуютъ довольно плотный слой зеленовато-сѣраго цвѣта, чрезвычайно тонкаго сложенія; этотъ слой при высыханіи трескается и коробится, при чемъ выпуклость его обращена къ нижнему слою почвы, обыкновенно глинисто-песчаному, отъ котораго онъ легко отстаетъ. Осадокъ «каковъ» представляетъ собою не что иное, какъ вновь осажденный лёссъ. Около такыровъ и каковъ бугристые пески встрѣчаются очень

рѣдко, поэтому и растительность около нихъ измѣняетъ свой характеръ; вмѣсто саксаула и джугена преобладаютъ различные виды колючки, полынь, джюса и высокіе стебли асса-фетиды, такъ что мѣстность принимаетъ степной характеръ. Таковъ въ общемъ характеръ мѣстности, тянущейся къ Миньбулаку, отъ котораго въ недалекомъ разстояніи находится соляное озеро Шингильды. Оставивъ влѣво урочище Мипьбулакъ и проѣхавъ около 20 верстъ къ востоку-юго-востоку, мы встрѣчаемъ озеро Шингальды, находящееся въ 10 верстахъ къ юго-востоку отъ колодца того же названія. Среди обширной солончаковой котловины, окруженной песчано-глинистыми буграми, ближе къ ея юго-восточной части, находилось соляное озеро, занимая около $\frac{1}{4}$ кв. версты; озеро имѣло неправильное округленное очертаніе и было покрыто корою новосадки, у береговъ тонкимъ слоемъ около $\frac{1}{4}$ ", который лежалъ на глинисто-иловатомъ грунтѣ; посерединѣ же озера толщина новосадки доходила до $2\frac{1}{2}$ вершковъ и она состояла изъ трехъ слоевъ: верхній слой бѣлаго цвѣта, средній сѣровато-бѣлаго цвѣта, а нижній грязно-сѣраго цвѣта; послѣдній слой легко отставалъ отъ первыхъ и имѣлъ поздраватое строеніе; между тѣмъ какъ первые два слоя состояли изъ плотно слившихся кристалловъ поваренной соли; соль новосадки, промытая въ рапѣ, была довольно удовлетворительнаго качества. Снявъ новосадку, въ рапѣ, находящейся подъ нею, встрѣчались еще куски соли такого же грязно-сѣраго цвѣта, какъ и въ третьемъ слоѣ новосадки, а ниже уже залегалъ грунтъ озера—иловато-глинистый съ рѣдкою примѣсью кристалловъ поваренной соли; въ общемъ, глубина озера, а слѣдовательно и толщина слоя рапы, до $\frac{1}{2}$ аршина. Соль, по-видимому, почти не берется здѣсь никѣмъ, такъ какъ поверхность озера совсѣмъ не тронута.

Озеро *Джангы-агачъ* находится верстахъ въ десяти къ востоку отъ предыдущаго и лежитъ въ довольно глубокой котловинѣ, окруженной холмистыми берегами; къ ней примыкаютъ нѣсколько другихъ солонцеватыхъ котловинъ. Озеро имѣетъ солонцеватые, не топкие берега и покрыто ранюю, толщиной около 3 вершковъ, подъ которою лежитъ слой новосадки, у береговъ тонкій, а посерединѣ озера толще; новосадка состоитъ изъ трехъ слоевъ, раздѣленныхъ тонкими прослойками грязи: верхній слой бѣлаго цвѣта, второй сѣровато-бѣлаго, а третій грязно-сѣраго цвѣта; толщина новосадки въ общемъ доходитъ до 2 вершковъ; по серединѣ озера новосадка отдѣляется тонкимъ прослойкомъ иловой глины отъ нижней почвы, которая представляетъ собою песчано-глинистый слой, смѣшанный съ отдѣльными кристаллами соли, а иногда даже и съ кусками соли поздраватаго строенія; нижнихъ слоевъ нѣтъ. Все озеро представляетъ собою пространство округленной формы около $\frac{1}{4}$ квадратной версты, при чемъ по берегамъ его, во многихъ мѣстахъ, лежитъ пухлый солончакъ, т. е. очень мягкая солонцеватая глина; эта почва панесена съ окружающихъ возвышенностей, склоны которыхъ сильно размыты потоками воды, стекающими съ нихъ въ котловину. Около озера есть ключи, въ которыхъ вода очень насыщена сѣрнистымъ водородомъ. Качество соли

въ этомъ озерѣ такое, какъ и въ предыдущемъ, да и въ общемъ характеръ ихъ одинаковъ, такъ что они мало чѣмъ отличаются одно отъ другого.

Озеро Тузъ находится по тому же направленію къ востоку, верстахъ въ 10—12 отъ озера Шингильды, не далеко отъ горъ Джиланды-тау, составляющихъ одну изъ возвышенностей цѣпи Буканъ-тау, тянущейся въ сѣверо-восточномъ направленіи. Озеро лежитъ въ котловинѣ, окруженной небольшими возвышеніями, особенно съ сѣверной стороны, а съ южной стороны солонцеватая котловина переходитъ, или, вѣрнѣе, незамѣтно сливается съ окружающею степною поверхностью. Соляное озеро занимаетъ пространство у сѣверныхъ береговъ котловины около $\frac{1}{2}$ кв. версты и вытянуто съ востока на западъ; на немъ стояла рапа слоемъ толщиною около $1\frac{1}{2}$ верш. Подъ рапою лежалъ слой новосадки, толщиною около $1\frac{1}{2}$ верш., и состоялъ изъ трехъ прослойковъ: верхняго бѣлаго цвѣта, средняго и нижняго сѣровато-бѣлаго цвѣта. Нижняя поверхность новосадки была покрыта чернымъ прослойкомъ грязи; подъ новосадкою въ рапѣ находится соль грязно-сѣраго цвѣта, смѣшанная съ глиною, а на глубинѣ 7—8 вершковъ идетъ чистая глина, составляющая грунтъ озера. Ямы, вырытыя на озерѣ, показываютъ, что кочевники берутъ здѣсь соль, а также и купаются въ разсолѣ. У береговъ слой новосадки очень тонокъ и лежитъ непосредственно на глинисто-песчаной почвѣ; у озера имѣются колодцы съ горько-соленою водою; послѣднее обстоятельство показываетъ, что котловина имѣетъ соляные ключи, которые и выбиваются со дна озера, вслѣдствіе чего, какъ говорятъ киргизы, озеро никогда не просыхаетъ и на немъ всегда стоитъ слой воды. Всѣ выше-описанныя три соляныя озера тянутся у подошвы предгорій горной цѣпи Буканъ-тау; около нихъ имѣется много солонцеватыхъ котловинъ, которыя примыкаютъ къ озерамъ. Озера эти представляютъ только отдѣльные болѣе глубокіе бассейны среди огромныхъ солончаковъ, тянущихся отъ Миньбулака (32 меридіанъ) вдоль всего южнаго склона цѣпи Буканскихъ горъ. Эти солончаковыя пространства, отчасти прерываясь, доходятъ до сѣверо-восточной оконечности этихъ горъ, до горы Тохтынъ-тау, и оканчиваются приблизительно на 35 меридіанѣ, гдѣ расположенъ четвертый соляной источникъ, осмотрѣнный мною, Балкашты. Маршрутъ мой къ этому источнику былъ измѣненъ, вслѣдствіе того, что изъ разспросныхъ свѣдѣній я узналъ, что въ горахъ Акъ-тау или Тамды-тау, въ мѣстности подъ названіемъ «Тасъ-казгонъ» (въ переводѣ значитъ копали камень), находится мѣсторожденіе бирюзы, которую здѣсь добывали бухарцы нѣсколько десятковъ лѣтъ тому назадъ. Такимъ образомъ, маршрутъ мой изъ восточнаго принялъ круто юго-восточное направленіе черезъ колодцы Тапжы-Арыкъ, при чемъ дорога шла среди высокихъ холмовъ песку, покрытыхъ зарослями саксаула и джузгева; гряда этихъ песковъ тянется съ юго-запада на сѣверо-востокъ довольно широкою полосою, около 20 верстъ шириною, и извѣстна подъ названіемъ песковъ Джаманъ-Кизылъ, что значитъ дурной кизылъ. Эти пески въ широтномъ направленіи оканчиваются рѣзко за колодцами Акъ-такыръ, откуда

начинается степная полоса, переходящая въ предгорья Акъ-тау, примыкая къ долинамъ среди горъ. Горы представляютъ собою голыя, крутыя скалы, лишенные растительности, и состоятъ изъ метаморфическихъ сланцевъ, среди которыхъ преобладаютъ кремнистые и глинистые сланцы, прорѣзанные жилами кварца; среди основныхъ породъ, особенно на вершинахъ,⁹ выходятъ древнія кристаллическія породы чернаго цвѣта, повидимому, порфириды.

Основные породы часто представляютъ складки и тянутся въ большинствѣ случаевъ съ юга-запада на сѣверо-востокъ съ сѣверо-западнымъ паденіемъ. Въ мѣстности подъ названіемъ Тасъ-казгонъ бирюза находится въ видѣ примазокъ и тонкихъ прожилковъ въ порфиритѣ и кварцѣ. Вдоль скалистыхъ выступовъ у ихъ подошвы мѣстность изрыта на протяженіи около версты, что доказываетъ, что прежде здѣсь добывали бирюзу и вѣроятно въ значительномъ количествѣ. Въ настоящее время на отвалахъ кое-гдѣ попадаются кусочки бирюзы, а также и въ породахъ видны примазки и прожилки. Бирюза плохого качества и добывать ее изъ цѣлой породы представляетъ значительное затрудненіе; старыя выработки показываютъ, что бирюзу прежде добывали изъ разрушенной породы. Прорѣзавъ Акъ-тау, черезъ колодцы Бй-чапанъ, Акъ-кудукъ и Кынгыръ, нужно было ѣхать на сѣверо-востокъ черезъ песчаную гряду тѣхъ же песковъ Джаманъ-кизылъ, чтобы попасть къ колодцу Турбай, за которымъ еще сѣвернѣе, верстъ черезъ 12, пески оканчиваются обширною котловиною, которая носитъ названіе *Балкашты*. Эта обширная котловина, тянущаяся на нѣсколько верстъ къ востоку, покрыта сѣровато-бѣлою пленкою; на ней нѣтъ никакой растительности и издали, при отраженномъ солнечномъ освѣщеніи, она кажется какъ бы покрытою водою. Во многихъ мѣстахъ котловина изрыта ямами; нѣкоторыя изъ нихъ наполнены чрезвычайно прозрачною водою (разсоломъ), другія же покрыты корою новосадки. Вырывъ свѣжую яму, можно видѣть, что подъ влажнымъ верхнимъ слоемъ песка залегаетъ черновато-сѣрая песчаная почва съ кристаллами соли, а ниже встрѣчаются кристаллы гипса, и яма начинаетъ мало-по-малу наполняться разсоломъ, который постепенно поднимается до горизонта поверхности. Ямы, вырытыя на этой котловинѣ, служатъ для соляныхъ ваннъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и для добычи соли, которая послѣ нѣкотораго времени, по мѣрѣ испаренія воды, начинаетъ осаждаться въ ямахъ;—эту соль и сгребаютъ. Соль мелкая, кристаллическая, бѣлаго цвѣта, не особенно чиста, съ примѣскою горькихъ солей. Такимъ образомъ, источникъ Балкашты представляетъ собою обширный солонецъ, насыщенный разсоломъ, который сконцентрировался подъ верхнимъ песчанымъ слоемъ и удерживается нижнимъ водонепроницаемымъ глинистымъ грунтомъ на незначительной глубинѣ—около 2 арш. Атмосферные осадки, выщелачивая окружающую солонцеватую почву, стекаютъ въ котловину и тотчасъ же просачиваются черезъ песчаный покровъ котловины и, дойдя до водонепроницаемаго слоя глины, удерживаются въ котловинѣ въ видѣ постоянного подпочвеннаго разсола, который верхнимъ слоемъ песка предохраняется отъ испаренія, и только поднимаясь по закону

волостности, оставляетъ въ сухое время на поверхности солончака тонкую пленку солей, состоящихъ преимущественно изъ сѣрникоислаго натрія.

Осматрѣвъ этотъ соляной истечникъ, я проходилъ снова черезъ пески Джаманъ-кызыль къ югу на колодцы Конгуръ-тюбе, находящіяся уже въ предѣлахъ Джизакскаго уѣзда, къ Нуратинскимъ горамъ, рисовавшимся на горизонтѣ. Не добъзжая Конгуръ-тюбе, пески окончились, и дорога пошла по волнистой мѣстности, при чемъ все время на юго-востокъ рисовалась цѣпь Нуратинскихъ горъ или, вѣрнѣе, Каратау, а на юго-западѣ видны были въ недалекомъ разстояніи горы Аякъ-кудукъ, принадлежащія къ цѣпи Казакъ-тау. Около Масчи находится солончакъ Масчи или Масте, имѣющій такой же характеръ, какъ и Балкашты; онъ тянется къ юго-востоку на далекое разстояніе вдоль хребта Каратаузскихъ горъ (Нуратинскихъ) и незамѣтно сливается съ цѣпью соляныхъ озеръ, извѣстныхъ подъ именемъ Ляйли-канъ и Тузъ-канъ, находящихся въ Джизакскомъ уѣздѣ Самаркандской области и которыя осматривались мною въ 1895 году. Отъ колодцевъ Масчи пришлось пересѣчь узкую полосу подвижныхъ песковъ, бархановъ, лишенныхъ растительности и покрытыхъ только изрѣдка пучками силу; эти пески подвигаются на культурную полосу бухарскихъ владѣній, которую грозятъ въ недалекомъ будущемъ совсѣмъ засыпать. За полосою песковъ начинаются сѣверо-западные отроги Нуратинскихъ горъ, называемые Джиланъ-тау, за которыми уже начинается долина Заревшана въ бухарскихъ владѣніяхъ.

Образованіе озеръ.

Заканчивая описаніе соляныхъ озеръ въ песчано-степныхъ пространствахъ Туркестанскаго края, я долженъ сказать, что описанныя въ настоящемъ отчетѣ озера по характеру своего происхожденія ничѣмъ не отличаются отъ озеръ, находящихся въ песчано-степныхъ частяхъ Сыръ-Дарьинской и Самаркандской областей, удаленныхъ на значительное разстояніе отъ береговъ Аральскаго моря. Все, что мною было сказано въ отчетѣ 1895 года въ общихъ чертахъ о характерѣ образованія этихъ озеръ, всецѣло приложимо и къ озерамъ Аму-Дарьинскаго отдѣла. Такимъ образомъ, происхожденіемъ своимъ эти озера обязаны выщелачиванію окружающей ихъ солонцеватой степной почвы, которая пропиталась солями морской воды, заливавшей въ недавній геологическій періодъ почти все степное пространство, на которомъ выдѣлялись островами только тѣ мѣста, которыя мы теперь видимъ въ формѣ отдѣльныхъ возвышенностей и горныхъ хребтовъ, разбросанныхъ на степномъ пространствѣ. Прѣсныя воды, протекая по почвѣ богатой солями въ видѣ наземныхъ или подземныхъ источниковъ, растворяютъ эти соли и, скопясь въ широкихъ долинахъ и округленныхъ котловинахъ съ глинистою почвою, лишенныхъ истока, начинаютъ, при существующихъ благоприятныхъ климатическихъ условіяхъ, испаряться, концентрировать растворъ солей, а послѣ извѣстнаго промежутка времени и осаждаютъ эти соли, въ зависимости

отъ ихъ растворимости. Если такіе замкнутые бассейны имѣютъ постоянное питаніе, то въ нихъ могутъ отложиться значительныя массы соли, запасы которой будутъ постепенно увеличиваться. Если же почему-либо питаніе озера прекратится, то озеро съ отложившимися слоями соли можетъ быть съ теченіемъ времени засыпано пескомъ и превратиться въ сухое подпесочное озеро, какъ, напримѣръ, Сокъ-куль. Тѣ же замкнутые бассейны, которые образовались вышеуказаннымъ или другимъ путемъ, но лишенные постоянного притока и истока, при существующихъ климатическихъ условіяхъ испаряются и образуютъ соляныя грязи, которыя съ теченіемъ времени высыхаютъ и превращаются мало-по-малу въ сухіе солончаки. Примѣрами подобныхъ образований могутъ служить озера Аму-Дарьинскаго Отдѣла и Хивинскія. Прибрежныя озера Аму-Дарьи, какъ озера Мешекли, Арыкъ-балыкъ и Хивинскія озера Султанъ-сарай и Акъ-яръ, безъ сомнѣнія, представляютъ отдѣлившіеся бассейны отъ рѣки Аму-Дарьи, съ которою они потеряли теперь внѣшнюю связь, но внутренняя связь сохранилась въ видѣ просачиванія воды черезъ окружающія солонцеватыя пересыпи, при чемъ одни изъ озеръ даютъ самосадочную соль, другія находятся только въ первой стадіи своего развитія, т. е. обратились въ бассейны съ соленою водою, но соли еще не осаждаютъ, а третьи превратились въ сухіе солончаки.

Обращаясь къ вопросу, какое промышленное значеніе могутъ имѣть соляныя источники Аму-Дарьинскаго Отдѣла, то изъ вышеприведеннаго описанія этихъ источниковъ можно видѣть, что лучшіе изъ нихъ по качеству соли и по количеству ея расположены въ глубинѣ песчаной пустыни Кызылъ-Кумовъ, даже мало обитаемой кочевниками, которые только ютятся вблизи горъ; поэтому озера эти мало разрабатываются, несмотря на то, что они (озера) лежатъ вблизи караванныхъ путей, ведущихъ изъ Бухары къ Туркестану, Петровску и Казалинску, которые, правда, въ настоящее время, съ проведеніемъ Закаспійской желѣзной дороги, утратили бывшее свое торговое значеніе; наличность всѣхъ этихъ условій ясно показываетъ, что эти озера не могутъ имѣть никакого промышленнаго значенія. Что касается озеръ, расположенныхъ вблизи г. Петро-Александровска, какъ-то Мешекли, Арыкъ-балыкъ и Сакъ-куль, то первыя два слишкомъ незначительны и даютъ плохую соль, а озеро Сакъ-куль, хотя и даетъ хорошую соль, но добыча ея будетъ затруднительна и дорога, считая перевозку до города выючнымъ путемъ. Въ этомъ отношеніи соль изъ озеръ, лежащихъ на хивинскомъ берегу Аму-Дарьи, вблизи хорошаго сплаваго пути, находится въ наиболѣе благопріятныхъ условіяхъ по своему качеству, удобству добычи и дешевизнѣ доставки, такъ что конкурировать съ нею трудно. Вслѣдствіе всего этого всѣ соляныя источники Аму-Дарьинскаго Отдѣла, какъ неимѣющіе сбыта даже для удовлетворенія потребности собственнаго незначительнаго осѣдлаго населенія, въ виду конкуренціи съ солью хивинской, не могутъ имѣть промышленнаго значенія; поэтому, ихъ слѣдуетъ оставить въ бесплатномъ пользованіи населенія.

Соляные источники Ферганской области.

Верстахъ въ двухъ къ югу отъ селенія Камышъ-Курганъ тянется гряда холмовъ, которая извѣстна подъ именемъ Акъ-чапъ; гряда тянется съ сѣверо-запада на юго-востокъ, постепенно повышаясь на юго-востокъ, гдѣ у ущелья, прорѣзывающаго эту гряду почти въ продольномъ направленіи и извѣстнаго подъ названіемъ Бардымкуль, достигаетъ своей паибольшей высоты, отъ 800 до 1000 футовъ; сѣверо-западный-же конецъ этой гряды постепенно понижается, переходя въ рядъ уваловъ, тянущихся къ Сыръ-Дарьѣ и сливающихся съ окружающею мѣстностью. Гряда сложена изъ глинъ и сланцеватыхъ глинъ зеленоватаго цвѣта, которыя въ большинствѣ случаевъ гипсоносны; среди нихъ кое-гдѣ выходятъ известняки и песчаники. Уже педалеко отъ Самгара, къ югу отъ него, въ этой грядѣ, поднимаясь по оврагамъ размытія, можно видѣть въ нѣкоторыхъ мѣстахъ выходы каменной соли, а немного повыше встрѣчаются отверстія пещеръ, которыя ведутъ внутрь горы. Пещеры эти представляютъ собою, вѣроятно, древнія выработки, служившія для добычи соли, пласты которой и теперь можно видѣть въ стѣнахъ и въ кровлѣ камерообразной выработки, при чемъ кровля почти сплошь представляетъ пластъ соли, давшій трещины въ разныхъ направленіяхъ отъ осѣданія вышележащихъ породъ. Вдоль горы пещеръ встрѣчается нѣсколько, и въ одной изъ нихъ наблюдается снѣжно-бѣлый вывѣтрѣлый порошокъ глауберовой соли, смѣшанный съ глиною; присутствіе порошка указываетъ, что въ горѣ должны находиться пласты глауберевой соли, которая дѣйствительно здѣсь и встрѣчается. Продолжая путь къ селенію Камышъ-Курганъ по дорогѣ, которая проходитъ по довольно узкой продольной долинѣ, прорѣзывая горы Акъ-чапъ въ сѣверо-восточномъ направленіи, и извѣстной подъ именемъ Бардымкульскаго ущелья, опять встрѣчаемъ выходы каменной соли вдоль хребта, ограничивающаго ущелье съ правой стороны. Хребетъ, возвышающійся съ правой стороны дороги, представляетъ какъ-бы два терассовидныхъ уступа и сложенъ изъ тѣхъ-же гипсоносныхъ и соленосныхъ глинъ, которыя вверху переходятъ въ красно бурья песчано-глинистыя и рухляковыя и отложенія, прикрытыя сверху конгломератомъ. Выходы каменной соли въ этой грядѣ обнажаются въ глинахъ и тапуться почти вдоль всего ущелья, обнажаясь непрерывною полосою выходовъ, которые только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ прерываются, а потомъ снова появляются въ видѣ отдѣльныхъ выступовъ соли, при чемъ обнаженія соли то поднимаются къ гребню хребта, то опускаются къ его подошвѣ. Почва ущелья покрыта налетомъ солей, а у подошвы хребта появляются натеки соли снѣжно-бѣлаго цвѣта; ручьи, стекающіе съ хребта въ ущелье, размывая породы хребта, насыщаются поваренною солью, которую при испареніи воды и осаждаютъ. Такова, въ общихъ чертахъ, картина ущелья, которая невольно обращаетъ на себя вниманіе, при чемъ замѣчается рѣзкая разница между хребтами, ограничивающими ущелье съ правой и лѣвой стороны: лѣвая гряда состоитъ изъ гипсо-

носныхъ глинъ, богатыхъ гипсомъ, но выходовъ соли нигдѣ не замѣчается. При выѣздѣ изъ ущелья выходовъ каменной соли становится меньше и даже они почти совсѣмъ исчезаютъ, а ущелье поворачивается круто къ западу и выходитъ въ довольно широкую долину, тянущуюся почти съ сѣвера на югъ. Бардыкульское мѣсторожденіе каменной соли, поражающее даже при бѣгломъ осмотрѣ своею мощностью, очень обстоятельно изслѣдовано въ 1892 году горнымъ инженеромъ Михайловымъ ¹⁾, производившимъ здѣсь развѣдки, при помощи которыхъ имъ и опредѣлены запасы имѣющейся здѣсь соли.

Камышъ-Курганскіе соляные источники Караканъ. Выѣхавъ изъ Бардыкульскаго ущелья въ долину Сырь-Дары, мы увидимъ сѣверо-восточный конецъ гряды Акъ-чапъ, которая, въ видѣ уваловъ, тянется на сѣверо-востокъ къ Камышъ-Кургану; у сѣверныхъ склоновъ уваловъ, въ полуверстѣ отъ нихъ, расположены соляные источники, извѣстные подъ именемъ Камышъ-Курганскихъ; они находятся въ восьми верстахъ отъ селенія Камышъ-Кургана и въ 5 верстахъ отъ селенія Бахмаль-рабатъ. Увалы въ этомъ мѣстѣ состоятъ изъ тѣхъ-же гипсоносныхъ и соленосныхъ глинъ и рухляковъ, среди которыхъ тоже выходятъ пласты каменной соли, и песчаниковъ; преобладающій цвѣтъ породъ красно-бурый, вслѣдствіе чего и само мѣсто носить названіе Акъ-джаръ. Недалеко отъ уваловъ, въ разстояніи полуверсты отъ нихъ, выбиваются на дневную поверхность соляные ключи, которые эксплуатируются жителями селенія Камышъ-Кургана для добычи соли. На пространствѣ половины квадратной версты разбросаны ямы различного поперечнаго сѣченія, отъ 1 кв. саж. до 10 кв. саж., которыя служатъ для осажденія соли. Ямы группируются по сторонамъ канавки, по которой течетъ рассоль изъ соляного источника, выбивающагося изъ воронкообразнаго углубленія, діаметромъ около 6 верш.; отъ главной канавки идутъ поперечныя канавки, которыми и проводится рассоль въ ямы. Соляныхъ источниковъ здѣсь имѣется три, но лучший изъ нихъ средній, какъ наиболѣе соленый; остальные два менѣе солены, поэтому ими пользуются только въ исключительныхъ случаяхъ, при недостаткѣ рассола въ главномъ источникѣ. Кромѣ этихъ трехъ ключей, во многихъ ямахъ выбиваются со дна самостоятельные ключи, которые даютъ сами достаточно рассола. Всѣ ямы, служащія въ данномъ случаѣ садочными бассейнами, вырыты въ песчано-глинистыхъ породахъ, въ которыхъ иногда попадаетъ галька и песчаникъ; глубина ихъ отъ 1½ до 2 арш., поперечные размѣры различны; большія ямы раздѣлены глиняными перегородками на нѣсколько отдѣленій. Садка соли обыкновенно начинается съ мая мѣсяца, при чемъ ямы сначала очищаются, а потомъ уже наполняются рассоломъ, толщина слоя котораго обыкновенно бываетъ отъ ¼ до ½ арш. Садка соли уже происходитъ черезъ 20—25 дней, тогда соль выгребаютъ и складываютъ въ правильныя кучи, гдѣ она и просыхаетъ; затѣмъ снова напускаютъ раз-

¹⁾ «Горный Журналъ» 1895 г. Июль.

соль и продолжаютъ ту-же операцію. Пользованіе солянымъ ключемъ здѣсь происходитъ такъ-же, какъ и пользованіе водою изъ арыковъ при орошеніи: разсолъ сначала пускается въ ямы, расположенныя по одну сторону главной канавы, а черезъ 4 дня въ ямы, расположенныя по другую сторону канавы. Выгребаніе соли производится три раза въ лѣто, съ мая по сентябрь, не очищая ямъ; чистка ямъ производится только разъ въ годъ предъ началомъ операціи, при чемъ всѣ отвалы и грязь оставляются тутъ-же около ямъ, вслѣдствіе чего вся поверхность площади имѣетъ бугристый характеръ отъ кучъ застывшей соляной грязи. Расходы по эксплуатаціи очень незначительны: чистка ямы стоитъ до 30 руб., столько-же падаетъ и на расходы по сгребанію соли; главная затрата на вырытіе ямы, что, по словамъ солепромышленниковъ, при мягкомъ грунтѣ стоитъ до 20 руб., а при жесткомъ—до 40 руб. за яму. Соль выгребается въ продолженіе лѣта три раза и качество соли различно: самая лучшая первая соль, вторая хуже, а третья совсѣмъ плохая и сѣроватаго цвѣта. По словамъ солепромышленниковъ, въ среднемъ съ десяти ямъ получается 100 арбъ хорошей соли и 70 арбъ худшей; здѣсь имѣется 865 ямъ, принадлежащихъ 89 хозяевамъ; слѣдовательно, соли добывается 14,705 арбъ или, считая арбу въ 30 пуд., 441,150 пудовъ; по официальнымъ свѣдѣніямъ за 1895 г. здѣсь добыто соли 478,920 пудовъ. Мѣсто это называется Караканъ.

Ирганакъ-канъ. Отъ соляныхъ источниковъ Караканъ тянется къ югу продольная долина, ограниченная справа, т. е. съ запада, Бардымкульскимъ соленоснымъ хребтомъ, а съ правой, восточной стороны, грядою, тянущуюся въ томъ-же меридіональномъ направленіи, которое только около описанныхъ источниковъ отклоняется къ востоку. Гряда, ограничивающая ущелье съ правой стороны, состоитъ изъ гипсоносныхъ и соленосныхъ глинъ и рухляковъ, а ограничивающая долину съ лѣвой стороны состоитъ изъ глинъ и рухляковъ, которымъ подчинены пласты крѣпкаго песчаника. Въ этой долинѣ расположены остальные соляные источники, служащіе для добычи соли. Въ шести верстахъ къ югу отъ Караканъ расположены источники, извѣстные подъ названіемъ Ирганакъ-канъ. Ямы или бассейны расположены недалеко отъ горъ, примыкающихъ къ Бардымкульскому ущелью; соляныхъ ключей, выбивающихся на дневную поверхность, здѣсь нѣтъ, но имѣется подпочвенный разсолъ, который и накапливается въ вырытыхъ ямахъ на глубинѣ $1\frac{1}{2}$ —2 арш. По мѣрѣ испаренія воды и осажденія соли, послѣдняя сгребается и складывается въ правильныя кучи; соль собирается иногда одинъ разъ за лѣто, а иногда два раза. Находящіеся здѣсь ямы, числомъ 116, принадлежатъ 18 владѣльцамъ, при чемъ соли добывается по официальнымъ свѣдѣніямъ 64,200 пудовъ.

Далуатъ-бахъ-канъ. Въ полуверстѣ отъ Ирганакъ-кана, по тому же направленію, находится второе мѣсто добычи соли, извѣстное подъ названіемъ Далуатъ-бахъ-канъ.

Характеръ его тотъ же, что и предыдущаго. Ямъ, служащихъ для садки

соли, здѣсь имѣется 86 и принадлежать онѣ 21 владѣльцу; количество добываемой соли, по тѣмъ же официальнымъ свѣдѣніямъ, равно 5,130 пудамъ. Соль собирается за лѣто одинъ разъ.

Сократъ-маканъ. По той же долинѣ, въ 6 верстахъ къ югу отъ Даулатъ-бахъ-кана, находится послѣднее мѣсто добычи соли, извѣстное подъ названіемъ Сократъ-маканъ. Въ этомъ мѣстѣ продольная долина суживается и замыкается даже съ южной стороны холмами. Въ концѣ долины разбросаны ямы, служащія для добычи соли; поверхность долины неровна и покрыта комьями грязи, связанной солями; здѣсь недалеко беретъ начало и ручеекъ съ горько-соленою водою, который течетъ по всей долинѣ и доходить до первыхъ соляныхъ источниковъ Камышъ-Курганскихъ. Соляныхъ ключей, которыми бы пользовались для добычи соли, здѣсь нѣтъ, а пользуются подпочвеннымъ рассоломъ, какъ и въ предыдущемъ мѣстѣ. Ямъ здѣсь имѣется 82 и онѣ принадлежать 9 хозяевамъ изъ селенія Ходжа-Ягана, почему эти источники извѣстны также подъ именемъ Ходжа-Ягана. Соль собирается въ теченіе лѣта только одинъ разъ; качество ея гораздо хуже, чѣмъ изъ предыдущихъ источниковъ; добывается здѣсь соли, по тѣмъ же официальнымъ свѣдѣніямъ, 5,160 пудовъ.

Озеро Оксыкенъ. Къ востоку отъ соляныхъ источниковъ Кара-канъ находится восточное продолженіе гряды гѣръ, которая тянется къ югу, ограничивая съ лѣвой стороны продольную долину, гдѣ расположены вышеописанные соляные источники. Проѣзжая по предгоріямъ этой восточной гряды, можно попасть къ соляному озеру Оксыкенъ, которое расположено среди предгорій въ глубокой котловинѣ, окруженной почти со всѣхъ сторонъ холмами, состоящими преимущественно изъ глинъ и рухляковыхъ породъ желтоватаго, красноватаго и синеватаго цвѣта, среди которыхъ изрѣдка можно встрѣтить прослойки песчаника; холмы, окружающіе южную часть котловины, значительно выше остальныхъ. Длина озера по широтному направленію около полуторы версты, при ширинѣ до полуверсты; берега его низки, пологи и топки. Поверхность озера покрыта корою новосадки, толщиною въ 1 вершокъ. Новосадка состоитъ изъ кристалловъ соли бѣлаго цвѣта, очень легко рассыпающихся, и лежитъ непосредственно на иловато-глинистомъ грунтѣ, который сверху чернаго цвѣта, а ниже синевато-желтаго; грунтъ очень пропитанъ рассоломъ и при разворачиваніи издастъ запахъ сѣроводорода.

При моемъ осмотрѣ новосадка была настолько непрочна, что не выдерживала тяжести человѣка, вслѣдствіе чего приходилось тонуть въ грязи, чтобы добраться до середины озера; лѣтомъ въ грязяхъ берутъ грунтовья ванны. По словамъ проводниковъ, новосадка только въ сентябрѣ отвердѣваетъ настолько, что на озеро можно вѣхаться съ арбою для сбора соли. Соль новосадки не представляетъ чистаго продукта, а смѣшана съ горькими солями магнія и глауберовой солью. Добыча соли изъ этого озера находится въ общемъ пользованіи; но значительную долю въ этомъ пользованіи принимаютъ, повидимому, жители селенія Камышъ-Кургана. Въ восточ-

ную часть озера сбѣгаютъ ручьи съ горько-соленою водою, текушіе по продольной долинѣ отъ вышеописанныхъ соляныхъ источниковъ. Вообще вся долина къ сѣверу отъ предгорій, окружающихъ озеро, по направленію къ Сыръ-Дарьѣ, представляетъ или пухлый солоонецъ, или покрытый твердою солонцевато-глинистою коркою. Среди солончаковой почвы бѣгутъ ручьи съ горько-соленою водою, которые въ одномъ мѣстѣ образуютъ маленькое озеро Соръ-конъ, покрытое корою горькихъ солей. Растительность долины преимущественно состоитъ изъ солянокъ. Сколько добывается соли изъ озера Оксыкена, не удалось собрать свѣдѣній, такъ какъ, по словамъ проводника, озеро находится въ свободномъ пользованіи всего населенія.

Образованіе соляныхъ источниковъ и ихъ промышленное значеніе.

Изъ вышеприведеннаго описанія соляныхъ источниковъ можно видѣть, что всѣ они группируются около гряды горъ, окружающихъ Бардыкульское ущелье, гдѣ падаются мощныя залежи каменной соли; поэтому и образованіе описанныхъ соляныхъ источниковъ всецѣло обуславливается имѣющимися залежами каменной соли. Выпадающіе атмосферные осадки, въ видѣ дождевой и снѣговой воды, проникая черезъ верхніе прикрывающіе глинистые пласты въ глубь, встрѣчаютъ на своемъ пути пласты соли и растворяютъ ее; затѣмъ, при дальнѣйшемъ своемъ пути, встрѣчая благоприятныя стратиграфическія и орографическія условія, или выбиваются на дневную поверхность въ видѣ соляныхъ ключей, какъ, напримѣръ, въ Кара-капѣ, или же циркулируютъ въ видѣ подпочвенной воды, находящейся очень недалеко отъ поверхности, какъ это наблюдается въ остальныхъ мѣстахъ. Отъ растворенія прѣсными водами пластовъ каменной соли и происходятъ оползни, также и обвалы, чѣмъ и объясняется отчасти неправильность напластованія слоевъ въ Бардыкульскомъ ущельѣ. Что прѣсныя воды растворяютъ пласты каменной соли Бардыкульскаго ущелья, въ этомъ насъ убѣждаетъ анализъ воды, взятой изъ лучшаго источника Кара-капа. Въ 1000 ч. ¹⁾ воды этого источника находятся: $NaCl$ — 254,4, Na_2SO_4 — 18,32, $MgSO_4$ — 1,30, $CaSO_4$ — 0,97 и Na_2CO_3 — 0,12.

Перечисливъ содержаніе солей на сухой остатокъ, получимъ процентное отношеніе растворенныхъ солей, именно: $NaCl$ — 92,47%, Na_2SO_4 — 6,66%, $MgSO_4$ — 0,47%, $CaSO_4$ — 0,35%, и Na_2CO_3 — 0,04%.

Изъ этого можно видѣть, что вода, главнѣйшимъ образомъ, растворяетъ пласты каменной соли Бардыкульскаго ущелья, которая въ чистѣйшихъ образцахъ содержитъ больше 99% поваренной соли. Значительная примѣсь глауберовой соли обуславливается обмѣннымъ разложеніемъ между сѣрнокислыми солями и поваренной солью. Тѣ-же прѣсныя воды, стекая со скло-

¹⁾ «Горный Журналъ», 1895 г., июль, стр. 75.

новъ солёныхъ грядъ, въ видѣ ручьевъ и потоковъ, стремящихся въ долины, очень слабо насыщаются солями, но все-таки въ достаточной степени, чтобы пропитать почву окружающей мѣстности и тѣмъ обусловить ея солонцеватость. Протекающіе по долинамъ соляные ручьи, а также и воды соляныхъ ключей Кара-кана, которые не утилизируются для добычи соли, попадая въ котловину, гдѣ лежитъ озеро Оксыкенъ, были главною причиною образованія озера и обусловили его солеродность. Но вода озера Оксыкена не настолько богата поваренной солью, какъ воды подземныхъ ключей: въ 1000 ч. озернаго разсола находится по даннымъ анализа только 111,5 частей поваренной соли, кромѣ которой вода заключаетъ въ растворѣ много другихъ солей: Na_2SO_4 — 13,59, $CaSO_4$ — 2,23, $MgSO_4$ — 4,70, Na_2CO_3 — 0,11. Такимъ образомъ, солёность воды озера Оксыкена въ полтора раза меньше солёности подземныхъ соляныхъ ключей, что совершенно понятно, такъ какъ чѣмъ съ большей глубины вытекаетъ разсолъ, тѣмъ онъ богаче солью, т. е. болѣе насыщенъ ею.

Описанные соляные источники эксплуатируются: ближайшіе—жителями селенія Камышъ-Курганъ, а болѣе удаленными—жителями Ходжа-Ягана, причемъ на всѣхъ источникахъ добыто, по официальнымъ свѣдѣніямъ за 1895 г., 553,410 пуд. По приблизительнымъ расчетамъ, здѣсь ежегодно добывается не менѣе 500,000 пудовъ. Соль расходуется почти по всей Ферганской области, доходить до Ходжента и Ура-тюбе Самаркандской области. Покупатели привозжаютъ на ближайшіе соляные источники съ арбами, которые здѣсь и нагружаются солью. Цѣна за арбу колеблется отъ 25 до 40 к., что въ среднемъ составитъ одну коп. за пудъ соли; худшая соль продается по $\frac{1}{2}$ к. за пудъ. На болѣе удаленныхъ соляныхъ источникахъ владѣльцы имѣютъ своихъ верблюдовъ, на которыхъ и отправляютъ соль на ближайшіе базары, гдѣ цѣна колеблется въ зависимости отъ доставки и предложенія; напримѣръ, въ Ходжентѣ за верблюда (15 пуд. соли) берутъ отъ 1 р. до 1 р. 10 к., въ Канибадамъ 50—70 коп. Соляной промыселъ ведется самымъ безпорядочнымъ образомъ, безъ всякихъ примитивныхъ знаній промысла; не говоря уже о томъ, что нѣтъ подготовительныхъ и садочныхъ бассейновъ, но даже попеременные размѣры существующихъ бассейновъ, чрезвычайно разнообразны, не удовлетворяютъ условіямъ большей испарительности, а загроможденная отвалами площадь способствуетъ застаиванію воздуха, препятствуя свободному току его. Продуктъ получается нечистый, вслѣдствіе того, что маточные разсолы въ продолженіе лѣта не спускаются и садочные бассейны обогащаются все болѣе и болѣе маточными разсолами, что способствуетъ полученію нечистой соли; только первый лѣтній сборъ соли даетъ сравнительно чистый продуктъ, остальные лѣтніе сборы даютъ все худшій и худшій. Загроможденная отвалами площадь размывается веселными и осенними потоками, которые размываютъ отвалы и сносятъ грязь въ бассейны или ямы, что затрудняетъ очистку послѣднихъ предъ началомъ операціи. Но, несмотря на такой первобытный способъ эксплуатаціи соляныхъ источниковъ, здѣсь все-таки добывается значи-

тельное количество соли, среднюю ежегодную добычу которой нужно считать въ 500,000 пудовъ. Такая сравнительно незначительная добыча соли можетъ быть объяснена только примитивностью промысла; уже при существующей добычѣ въ 500,000 пудовъ нужно пропустить черезъ ямы 2 милліона пудовъ разсола, считая соленость его въ 25‰ и при томъ условіи, что вся соль разсола извлекается, чего на самомъ дѣлѣ нѣтъ; извлекается при существующемъ способѣ не больше половины, т. е. 12 — 13‰; при этомъ условіи разсола уже требуется не 2 милліона, а 4 милліона пудовъ, для того, чтобы получить въ продолженіе пяти лѣтнихъ мѣсяцевъ 500,000 пудовъ соли.

Изъ приведенныхъ цифръ можно судить, насколько великъ дебитъ соляныхъ источниковъ; при существующихъ наличныхъ условіяхъ, онъ выражается въ теченіе 5 мѣсяцевъ въ 4 милліона пудовъ, что составитъ въ сутки около 34,000 ведеръ. Проведеніе буровыхъ скважинъ, безъ всякаго сомнѣнія, можетъ значительно увеличить дебитъ соляныхъ источниковъ, не говоря уже о томъ, что разсолъ, полученный съ большей глубины, будетъ гораздо болѣе насыщенъ солью; такимъ образомъ, при упорядоченіи и при болѣе цѣлесообразномъ устройствѣ здѣшнихъ соляныхъ промысловъ, существующую добычу въ 500,000 пудовъ соли можно не только удвоить, но даже утроить. Такое важное промышленное значеніе Камышъ-Курганскихъ соляныхъ промысловъ, на которое впервые обратилъ вниманіе горный инженеръ Михайловъ еще въ 1892 году ¹⁾, производя развѣдки каменной соли въ Бардым-кульскомъ ущельѣ и въ Самгарѣ, заслуживаетъ самаго серьезнаго вниманія. Важность промышленнаго значенія этихъ промысловъ для всего Туркестанскаго края, а въ особенности для самой населенной его части — Ферганы, обусловливается богатствомъ источниковъ, положеніемъ ихъ около проѣзжихъ торговыхъ путей, а проводимая недалеко отъ соляныхъ источниковъ желѣзнодорожная линія еще болѣе увеличитъ ихъ торгово-промышленное значеніе. Камышъ-Курганскіе соляные источники уже съ давнихъ временъ эксплуатируются жителями селеній Камышъ-Кургана и Ходжи-Ягана, считая источники своею собственностью, полученною одними на правахъ наслѣдства, а другими на правахъ благопріобрѣтеннаго имущества отъ наслѣдниковъ; между тѣмъ, права владѣльцевъ очень сомнительны, такъ какъ источники находятся на земляхъ не орошенныхъ, а такіе земли, по положенію объ управленіи Туркестанскимъ краемъ, составляютъ достояніе государства.

Пользуясь источниками, лежащими на земляхъ государственныхъ, и извлекая въ свою пользу значительныя денежныя выгоды, солепромышленники не платятъ въ пользу государства ни одной копѣйки, несмотря на то, что еще гораздо раньше, во времена Кокапдскаго владычества, за право пользования соляными источниками взималась плата, которую солепромышленники и платили ханамъ натурою, т. е. извѣстная часть соли шла въ пользу хановъ. Такой порядокъ вещей, при регулированіи соляного промысла въ

¹⁾ «Горный Журналъ» 1895 г. Июль, стр. 74.

Туркестанскомъ краѣ, не можетъ долѣе продолжаться, а поэтому всѣ Камышь-Курганскіе источники, въ виду ихъ торгово-промышленнаго значенія и упорядоченія промысловъ, слѣдовало бы подчинить общимъ правиламъ, дѣйствующимъ въ остальныхъ частяхъ Имперіи, обложить пощудною платою или же сдать въ аренду; исключеніе можно сдѣлать только для солянаго озера Оксыкентъ, оставивъ его въ безплатномъ пользованіи населенія, такъ какъ озеро не имѣетъ особеннаго значенія.

Закончивъ въ 1896 году изслѣдованіе соляныхъ источниковъ въ Туркестанскомъ краѣ, начатое въ 1892 году горнымъ инженеромъ Михайловымъ, подведемъ итогъ результатамъ, добытымъ изслѣдованіями. Соляныя мѣсторожденія Туркестанскаго края принадлежатъ къ двумъ типамъ: одни изъ нихъ являются среди отложеній третичнаго возраста и представляютъ мощныя залежи каменной соли, какъ, напримѣръ, въ Бардымкульскомъ ущельѣ, гдѣ запасы соли были опредѣлены горнымъ инженеромъ Михайловымъ. Кромѣ Бардымкуля, залежи каменной соли извѣстны въ Омскомъ уѣздѣ на Намирахъ, въ Маргеланскомъ уѣздѣ, въ долинѣ большого Алая и въ Андижанскомъ уѣздѣ въ Сусамырской волости; послѣднія три мѣсторожденія до сихъ поръ не изслѣдованы, въ виду ихъ удаленности отъ населенныхъ мѣстъ, трудности путей сообщенія, а вслѣдствіе этого и незначительнаго ихъ утилитарнаго значенія. Другіе соляные источники являются образованіями новыми и даже современными, представляя собою соляныя озера, дающія самосадочную соль. Соляные источники второго типа по характеру своего происхожденія распадаются на двѣ группы: одни изъ нихъ, расположенные по восточному побережью Аральскаго моря, обязаны своимъ происхожденіемъ морю; они представляютъ отдѣлившіеся отъ моря, вслѣдствіе различныхъ причинъ, заливы и бухты, въ которыхъ, при благопріятныхъ климатическихъ условіяхъ, отложились значительныя слои поваренной соли. Другіе, разбросанные по песчано-степнымъ пространствамъ Туранской низменности, обязаны своимъ происхожденіемъ выщелачиванію прѣсными водами окружающей степной солонцеватой почвы, бывшей въ сравнительно недавній геологическій періодъ дномъ моря. Соляныя озера, въ зависимости отъ продолжительности питанія солеными водами, успѣли отложить значительныя слои и продолжаютъ существовать, какъ самосадочныя озера; въ противномъ же случаѣ, лишаясь питанія, засыпаются пескомъ и превращаются въ сухія подпесочныя озера. Такимъ образомъ, залежи каменной соли и значительное количество самосадочныхъ соляныхъ озеръ обуславливаютъ богатство Туркестанскаго края солью, сосредоточенное главнѣйшимъ образомъ въ двухъ областяхъ. Ферганская область богата мощными залежами каменной соли и соляными источниками вторичнаго образованія, въ видѣ Камышь-Курганскихъ соляныхъ ключей, обязанныхъ своимъ происхожденіемъ тѣмъ же пластамъ каменной соли. Сырь-Дарьинская область, большая часть которой занята песчано-степными пространствами, наиболѣе богата соляными озерами, дающими самосадочную соль. Соляныя озера этой области примыкаютъ, съ одной стороны, къ тако-

вымъ же образованіямъ Западной Сибири въ южной части Киргизской степи, а съ другой стороны—къ озерамъ въ бухарскихъ и хивинскихъ владѣніяхъ. Соляные источники Туркестанскаго края, вслѣдствіе значительнаго количества ихъ, очень слабо эксплуатируются въ отдѣльности. Съ урегулированіемъ соляного промысла, съ увеличеніемъ населенія, развитіемъ промышленности и улучшеніемъ путей сообщенія, промышленное значеніе источниковъ значительно увеличится. Туркестанскій край можетъ не только удовлетворять свои потребности въ соли эксплуатаціей своихъ собственныхъ соляныхъ источниковъ, но избытокъ ея могъ бы вывозить за предѣлы края, а не получать соль изъ предѣловъ бухарскихъ владѣній, какъ это происходитъ въ настоящее время.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА И ИСТОРИЯ.

БАКИНСКІЕ НЕФТЯНЫЕ ПРОМЫСЛЫ И ЗАВОДЫ ВЪ САНИТАРНО-ВРАЧЕБНОМЪ ОТНОШЕНІИ.

Члена Горнаго Ученаго Комитета Л. Бертепсона.

Въ настоящемъ трудѣ заключается отчетъ по моей командировкѣ на Бакинскіе нефтяные промыслы и заводы для изслѣдованія ихъ въ санитарно-врачебномъ отношеніи, состоявшейся по распоряженію г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ концѣ 1896 года.

Кромѣ данныхъ, собранныхъ мною лично, и свѣдѣній, доставленныхъ окружнымъ горнымъ инженеромъ, о промыслахъ, и губернскимъ механикомъ, о заводахъ, онъ содержитъ изслѣдованіе несчастныхъ случаевъ съ рабочими и подробныя указанія относительно того, въ какой мѣрѣ санитарная и врачебная части на промыслахъ и заводахъ отвѣчаютъ нуждамъ рабочаго населенія; наконецъ, въ немъ имѣются литературныя данныя о профессиональныхъ заболѣваніяхъ при различныхъ условіяхъ добыванія и обработки нефти. Въ заключеніи отчета помѣщенъ перечень мѣропріятій, предлагаемыхъ мною для упорядоченія санитарно-врачебнаго дѣла на Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ, при чемъ въ этомъ перечнѣ, во избѣжаніе повтореній, разсужденія не приводятся, а дѣлаются лишь указанія на тѣ страницы отчета, на которыхъ изложены соображенія, послужившія къ проектированію предлагаемыхъ улучшеній.

Статистическія свѣдѣнія.

Въ виду того, что статистическія свѣдѣнія о Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ подробно и обстоятельно изложены въ «Обзорѣ Бакинской нефтяной промышленности» за 1895 годъ (Баку, 1896), я считаю возможнымъ ограничиться приведеніемъ въ нижеслѣдующемъ лишь главныхъ цифръ, безъ кото-

рыхъ трудно судить о вопросахъ, затронутыхъ настоящимъ отчетомъ. Желаніе добавить къ даннымъ 1895 года новыя цифры за 1896 годъ я могъ исполнить только на половину, такъ какъ добылъ статистическія свѣдѣнія лишь о числѣ вновь заложенныхъ буровыхъ скважинъ, о количествѣ добытой нефти и ея продуктовъ, а данныхъ о числѣ рабочихъ мнѣ, къ сожалѣнію, не удалось получить. Эта статистика—слабое мѣсто большинства отечественныхъ промысловъ, фабрикъ и заводовъ, и въ Баку, болѣе чѣмъ гдѣ-либо, она требуетъ упорядоченія.

Нефтяные промыслы.

Съ 1889 г. по 1896 г. включительно число буровыхъ скважинъ въ Баку возросло съ 278 на 736, и новыя скважины, законченныя буреніемъ въ 1896 году и поступившія на эксплуатацію, дали огромное количество нефти—406 миллионъ пудовъ, при чемъ на долю фонтановъ пришлось 87 миллионъ пудовъ.

Всѣхъ фирмъ, дѣйствовавшихъ въ 1895 году, было 70, при чемъ на 174 промыслахъ, въ 35 мастерскихъ, 2 механическихъ заводахъ и при 10 нефтепроводахъ задолжалось 6,830 рабочихъ; изъ нихъ 5,372 постоянныхъ и 1,458 временныхъ; въ 1896 году число фирмъ увеличилось до 83; точная цифра прироста числа рабочихъ мнѣ неизвѣстна.

Рабочіе преимущественно пришлые: русскіе изъ Поволжья, затѣмъ—армяне, татары и персы; наконецъ, въ весьма небольшомъ числѣ,—нѣмцы, поляки и евреи. Малолѣтнихъ 58. Женщины къ работамъ не допускаются.

По площадямъ, на которыхъ находятся промыслы, рабочіе распределяются такъ:

	Постоян.	Времен.	Всего.
Балаханы	1615	425	2040
Сабунчи	2258	566	2824
Романы	784	379	1163
Биби-Эйбатъ	595	78	673
на нефтепроводахъ	120	10	130

По числу промысловъ и числу задолженныхъ рабочихъ, фирмы идутъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

Ф и р м ы:	Число промысловъ:	Число рабочихъ:		
		постоян.	врем.	всего.
Т-во Бр. Нобель	24	606	29	635
Каспійско-Черноморское О-во	8	472	49	521
Мавташевъ и К ^о	11	296	167	463
Т-во Бр. Мирзоевы и К ^о	7	326	65	391
Бакинское Нефтепромышл. О-во . . .	9	350	—	350
Арафеловъ и К ^о	6	243	55	298
Бр. Цовьяновы	3	151	140	1
Каспійское Т-во	6	222	59	281

Ф и р м ы:	Число про- мысловъ:	Число рабочихъ:		
		постоян.	врем.	всего.
Бенкендорфъ и К ^о	2	195	62	257
Тагіевъ и С-ья	1	230	58	288
Бр. Меликовы	3	60	170	230
Рыльскій	3	135	60	195
Шибаетъ и К ^о	6	181	12	193
Русское Нефт. О-во (Ліанозовъ) . .	6	156	11	167
Теръ-Акоповъ	7	135	28	163
Тумаевъ и К ^о	4	114	46	160
Масисъ	1	132	14	146
Адамовъ Арт.	2	88	35	123
Асадулаевъ	1	104	16	120
Бр. Красильниковы	3	88	26	114
Аваковъ	3	72	27	99
Ашурбековъ	1	85	14	99
Бр. Де-Буръ	1	85	14	99
Танкентъ	1	73	15	88
Цатуровъ	7	59	21	80
Кн. Гагарина	1	66	—	66
Зубаловъ	1	60	5	65
Т-во «Сюникъ»	1	30	24	54
Т-во «Араксъ»	1	32	17	49
Т-во «Астхыкъ»	1	35	14	49
Балаханское Нефтепром. О-во . .	3	39	5	44

Остальные 39 фирмъ, имѣющія по одному промыслу (у одной только фирмы 2 промысла), задолжаютъ, въ общей сложности, 652 рабочихъ; изъ нихъ 483 постоянныхъ и 169 временныхъ.

Нефтегонные заводы.

Въ Черномъ и Бѣломъ городахъ находятся 128 заводовъ, изъ которыхъ 102 занимаются выдѣлкой освѣтительныхъ маселъ, 128 добываютъ смазочныя масла, остальные—бензинъ и другіе продукты.

Рабочихъ числилось въ 1895 г. 2,900¹⁾ человекъ; изъ нихъ 2,635 постоянныхъ и 265 временныхъ. Малолѣтнихъ 59.

¹⁾ Въ нижеслѣдующемъ распредѣленіи рабочихъ по отдѣльнымъ фирмамъ показано, въ общей сложности, лишь 2,488 человекъ; такой недочетъ объясняется, во-первыхъ, тѣмъ, что въ списокъ отсутствуютъ фирмы, не доставившія свѣдѣній, и во-вторыхъ, тѣмъ, что показанныя отдѣльными заводами числа рабочихъ ниже дѣйствительности.

По размѣрамъ производства и по числу задолженныхъ рабочихъ, фирмы располагаются въ слѣдующемъ порядкѣ:

Ф и р м ы:	Ч и с л о р а б о ч и х ъ:			всего.
	Число заво- дъ:	постоян.	времен.	
Товарищество бр. Нобель.	6	742	—	742
Шибаетъ и К ^о	3	575	25	600
Каспійско-Черномор. О-во.	1	117	72	189
Тагеевъ и сыновья	2	185	—	185
Манташевъ и К ^о	1	76	20	96
Р. Кавказ. нефт. О-во	1	72	20	92
Каспійское товарищество	1	84	5	89
Шагидаповъ	2	55	—	55
Бульфура	3	40	10	50
Арафеловъ и К ^о	1	30	15	45
Бакинск. нефт. О-во (Сураханскій з.)	1	29	11	40
Гольдлюсть.	1	26	10	36
Амировъ.	1	26	10	36
Муса Нагеевъ	1	34	—	34
Тумаевъ	1	14	17	31
Асадулаевъ.	2	30	—	30
Нефт. О-во «Кавказъ» (Ліанозовъ).	1	26	—	26
Бр. Адамовы	1	20	4	24
Бр. Будаговы	1	20	—	20
Бр. Демботъ	1	16	—	16
Егіазаровъ	1	15	—	15
Капланъ и Левъ	1	13	—	13
Каганъ и Цейтлинъ.	1	8	4	12
Цейтлинъ и Ицковичъ	1	11	1	12

Выработано было въ 1896 году: керосину 86,8 мил. пуд.; смазочныхъ маселъ 8,3 мил. пуд.; нефтяныхъ остатковъ 185,6 мил. пудовъ.

Санитарныя условія на промыслахъ и заводахъ.

Общія замѣчанія.

Мѣстность, въ которой находятся неисчерпаемые нефтяныя богатства и гдѣ въ потѣ лица трудятся тысячи людей, самой природой поставлена въ крайне неблагопріятныя санитарныя условія. Почва почти на всемъ Апшеронскомъ полуостровѣ солончаковая и песчаная, растительность вообще крайне скудная, и только около селеній кое-гдѣ, оазисами, проявляются выращенныя съ большимъ трудомъ фруктовыя деревья, баштаны, скудные виноградники и пшеничныя посѣвы. Балахано-Сабунчинская площадь, въ которой залегаютъ нефтяныя источники и на которой ютятся двѣ татарскія деревушки «Балаханы» и «Сабунчи», представляется слегка волнистой, при чемъ невысокіе

холмы чередуются съ оврагами, изобилующими нефтью и залежами кира. Скромными виноградниками Сабунчипская площадь отдѣляется отъ Романинской, гдѣ находится деревня «Романы», не представляющая особенныхъ различій въ орографическомъ отношеніи. Въ сторонѣ отъ нея (въ 5 верстахъ къ югу отъ г. Баку) находится селеніе Биби-Эйбатъ, со своими нефтяными источниками; оно отличается отъ перечисленныхъ выше деревень лишь тѣмъ, что находится у самого моря. На Апшеронскомъ полуостровѣ, кромѣ разбросанныхъ грязевыхъ вулкановъ и песчаныхъ холмовъ, имѣются соляныя озера и солончаковыя болота. «Апшеронскій полуостровъ,—говоритъ К. Тумскій — страна бездождя и сухого тропическаго зноя. Лѣтомъ обыкновенно не выпадаетъ ни капли дождя. Нѣкоторое освѣженіе приносить часто дующій здѣсь нордъ, но онъ обыкновенно налетаетъ съ такой ужасающей силой, что иногда опрокидываетъ даже экипажи и буквально засыпаетъ Баку и его окрестности пескомъ и пылью. Отсутствие зелени и прѣсной воды придаетъ окрестностямъ видъ безжизненной, песчаной пустыни. Непривычному человѣку становится жутко среди такихъ условій существованія».

Исправленіе дурныхъ условій, созданныхъ природой, улучшеніе ихъ — дѣло ума и рукъ человѣка, и для такихъ рычаговъ не существуетъ препятствій, если имъ помогаетъ добрая воля. Къ сожалѣнію, сила человѣческаго ума и воли въ Бакинскомъ краѣ пока сказывается, главнымъ образомъ, въ одномъ направленіи—въ приобрѣтеніи матеріальныхъ выгодъ; другихъ культурныхъ проявленій немного: весьма мало здѣсь дѣлается для здоровья рабочаго вообще и, конечно, и того меньше для оздоровленія мѣстности въ частности.

Благія начинанія съѣзда нефтепромышленниковъ, хотя и даютъ уже нѣкоторые плоды, но пока они такъ же скудны, какъ скудна Бакинская природа!.. Нужно было такое утѣшеніе, какъ возможность появленія чумы, чтобы среди промышленниковъ пробудилось движеніе въ пользу болѣе широкихъ мѣръ здравоохраненія; да и эти болѣе широкія мѣры не выходятъ изъ рамокъ самыхъ элементарныхъ требованій санитарнаго благоустройства. Такъ, напримѣръ, весною 1896 года, подъ страхомъ чумы и подъ давленіемъ правительства, нарожденъ рядъ проектовъ, осуществленіе которыхъ, казалось бы, не должно было зависѣть отъ чумы, а исключительно только отъ нормальныхъ требованій, предъявляемыхъ, въ интересахъ благоустройства, къ промышленнымъ предпріятіямъ. Главнѣйшія изъ намѣченныхъ Совѣтомъ X Съѣзда мѣропріятій, и признанныхъ XI Съѣздомъ «насущными и неотложными», слѣдующія: «устройство бойли и установленіе ветеринарнаго надзора за убоемъ скота, организація ассенизаціоннаго обоза и назначеніе пунктовъ для свалки отбросовъ, снабженіе населенія доброкачественной водой, устройство гигиеническихъ общественныхъ бань и улучшеніе жилищъ промысловыхъ рабочихъ путемъ устройства нѣсколькихъ группъ казармъ, часть которыхъ была бы предназначена для ночлежныхъ домовъ, имѣющихъ цѣлью дать ночной пріютъ рабочимъ, оставшимся безъ мѣста, вновь прибывшимъ на работы и тѣмъ артелямъ поденщиковъ, которые не имѣютъ постоянной

работы у одной какой-нибудь фирмы; другая часть казармъ должна служить для разрѣженія населенія въ нынѣ существующихъ тѣсныхъ и неблагоустроенныхъ казармахъ» («Труды XI Съѣзда нефтепромышленниковъ въ г. Баку». Баку, 1897). Все мѣры, безъ сомнѣнія, и безъ чумы—«насушныя» и неотложныя!

Лучшимъ доказательствомъ того, какъ мало по сіе время дѣлалось на Бакинскихъ промыслахъ для оздоровленія мѣстности, служить то, что такъ называемое «Сабунчинское озеро» (собственно говоря болото), находящееся у самыхъ промысловъ, признанное давно, по отзыву окружного инженера, за «скопище нечистотъ и отбросовъ, доставляемыхъ промысловыми водами, и распространяющее на большое пространство смрадные и удушливыя испаренія», продолжаетъ существовать и понынѣ. Вся мѣстность, прилегающая къ Сабунчинскому озеру—селеніе Сабунчи и площадь, прилегающая къ Сабунчинскому вокзалу, отличаются низменностью, и въ ней даетъ себя знать болотная лихорадка.

Крайне антисанитарной представляется также сѣверная часть Сабунчинской площади, близъ селенія Балаханы, и, главнымъ образомъ, участокъ ея, извѣстный подъ названіемъ «5-й группы», гдѣ среди скученныхъ мелкихъ промысловъ, въ низменной болотистой мѣстности, всегда невылазная грязь.

Вопросъ объ осушеніи Сабунчинскаго озера, «представляющаго», какъ то было признапо особой комиссіей, назначенной г. Бакинскимъ губернаторомъ, «большую опасность въ санитарномъ отношеніи»,—вопросъ давній и рѣшенный въ положительномъ смыслѣ,—до сихъ поръ, однако, остается вопросомъ. Шагомъ впередъ въ дѣлѣ ассенизации промысловъ является мѣропріятіе Совѣта Съѣзда нефтепромышленниковъ по осушенію промысловъ. Проектъ Съѣзда, состоящій въ томъ, чтобы Сабунчинское и Романинское озера окружить каналами для захватыванія всѣхъ притекающихъ промысловыхъ и атмосферныхъ водъ, и черезъ тоннель въ Сабунчинскомъ кряжѣ отводить ихъ за предѣлы промысловыхъ площадей въ котловицу озера Беюкъ-Шоръ, пока еще приведенъ въ исполненіе лишь на половину; къ тому же въ немъ не заключается полного рѣшенія вопроса объ оздоровленіи мѣстности, такъ какъ для этого требуется не только захватываніе промысловыхъ и атмосферныхъ водъ, и отведеніе ихъ за предѣлы Сабунчино-Балаханской площади, но также и осушка Сабунчинскаго озера. Это злополучное озеро, осенью 1895 года, «затопило не только низменную часть селенія Сабунчи, но и подъѣздные пути къ станціи» ¹⁾).

¹⁾ Совѣтъ IX Съѣзда нефтепромышленниковъ самъ признаетъ, въ отчетѣ за 1895 годъ (Баку, 1896), что расходъ на всѣ устройства по осушенію промысловъ выведенъ «по весьма ограниченной смѣтѣ», и что дальнѣйшія пачержки по надзору и ремонту осушительнаго сооружения не превзойдутъ 3,000 р., при чемъ это сооруженіе дастъ, по улавливанію нефти, уносимой промысловыми водами, «чистаго дохода не менѣе 20,0000 р. въ годъ». Казалось бы, что при такихъ условіяхъ дѣло столь первостепенной важности, какъ осушеніе промысловъ, можно бы вести по смѣтѣ не «ограниченной», а такой, какая требуется пользой дѣла, да и

Для сужденія о томъ, насколько болотистость мѣстности сказывается на здоровьѣ рабочаго населенія, нѣтъ положительныхъ данныхъ, потому-что легкія формы *маларіи* не регистрируются вовсе, а относительно тяжелыхъ часто остается невыясненнымъ, приобрѣтены ли онѣ на мѣстѣ, или вывезены изъ зараженныхъ мѣстъ Кавказа и Персіи; въ одномъ промысловые врачи не сомнѣваются,—это, что на Сабунчинско-Балаханской площади и въ Биби-Эйбатѣ рабочіе приобрѣтають болотную лихорадку и нерѣдко весьма злую ¹⁾.

Условія, благопріятствующія развитію міазмъ, заключаются еще и въ грязи, накапливающейся на улицахъ и дворахъ селеній, а также на площадяхъ между вышками и въ канавахъ, служащихъ для стока промысловыхъ водъ. Настоящихъ ассенизаціонныхъ учрежденій на промыслахъ, конечно, нѣтъ, а потому улица служитъ мѣстомъ свалки нечистотъ, и первобытнаго устройства отхожія мѣста, содержащіяся въ крайне неряшливомъ видѣ, до нельзя переполняются; къ сказанному остается присовокупить, что въ отхожихъ мѣстахъ чувствуется недостатокъ (на промыслахъ, на которыхъ нѣтъ помѣщеній для рабочихъ, нѣтъ и отхожихъ мѣстъ), а вслѣдствіе этого, весьма часто послѣднія замѣняются недействующими буровыми скважинами, которыя заражаютъ мѣстность зловоніемъ.

Уличная обстановка заводскихъ поселеній мало чѣмъ отличается отъ промысловой: тѣ же антисанитарныя условія, что и на промыслахъ. Дополненіемъ къ этому могутъ служить замѣчанія представителя правительственнаго надзора — губернскаго механика В. Б. Абрамовича, по мнѣнію котораго воздухъ портится: «отъ выдѣленія дыма и копоти кухонными и комнатными печами, отапливаемыми нефтяными продуктами, безъ примѣненія какихъ-либо съ санитарными цѣлями усовершенствованій; затѣмъ, отъ крайне небрежнаго и неряшливаго содержанія отхожихъ мѣстъ и отсутствія

рвенія могло бы быть приложено больше... Между тѣмъ, изъ «отчета о дѣятельности Совѣта X Съезда (Баку, 1897) видно, что «оставшаяся отъ смѣтнаго назначенія сумма, въ размѣрѣ 14,510 р., внесена въ смѣту на 1897 г., для исполненія невыполненной еще части проекта осушенія промысловъ». Далѣе, въ «Трудахъ XI Съезда Бакинскихъ нефтепромышленниковъ» сообщается, что въ 1897 г. «работы по осушенію промысловъ будутъ заключаться, во-первыхъ, въ выполненіи неоконченныхъ въ прошломъ году работъ по сооруженіямъ для откачки водъ изъ озера Беюкъ-Шоръ въ Каспійское море, если таковая понадобится, и, во-вторыхъ, въ расширеніи сѣти водоотводныхъ капавъ въ чертѣ промысловъ. Такъ какъ работы по откачкѣ водъ въ море исполняются въ счетъ смѣты 1896 г., то поэтому на текущій годъ у Съезда испрашивается лишь сумма въ 4,000 руб. на проведеніе 4 верстъ новыхъ канавъ на промыслахъ».

Приведенныя данныя говорятъ, конечно, въ пользу того, что осушеніе промысловъ производится, но они-же краспорѣчиво указываютъ и на то, что «проектъ» выполняется настолько вяло, что смѣтныя назначенія не расходуются, а переносятся съ одного года на другой.

¹⁾ Въ Балаханской больницѣ, въ 1894 году больныхъ, одержимыхъ *маларіей*, было на лечении 100 человекъ; изъ нихъ 5 умерло; въ 1895 г. было 67. Въ 1896 г. 117; въ 1895 и въ 1896 гг. смертныхъ случаевъ не показано. Кромѣ того, по отчету Биби-Эйбатскаго пріемнаго покоя, значится 372 случая.

ихъ на нѣкоторыхъ заводахъ; наконецъ, отъ загрязненія заводскихъ дворовъ, въ которыхъ нерѣдко накапливаются нечистоты (отъ смѣшенія всякихъ заводскихъ отбросовъ съ проливаемой нефтью, ея остатками и водою) въ такомъ количествѣ, что образуются болота, проходъ черезъ которыя дѣлается возможнымъ только по камнямъ или кускамъ накидываемаго кирпича» ¹⁾).

Свѣдѣній объ эндемическихъ болѣзняхъ, дающихъ указанія на санитарныя условія мѣстности, въ моемъ распоряженіи слишкомъ мало для опредѣленныхъ выводовъ; извѣстно только, что болѣзнями, составляющими принадлежность мѣстности, считаются какъ въ Бакинскомъ промысловомъ районѣ, такъ и среди заводовъ, въ Черномъ и Бѣломъ городкахъ, болотная лихорадка, наблюдаемая круглый годъ, и кровавый поносъ ²⁾, которымъ болѣютъ взрослые и дѣти — главнымъ образомъ, съ апрѣля по октябрь включительно ³⁾).

Распространенію среди населенія *кроваваго поноса* и вообще болѣзней пищеварительныхъ органовъ, въ значительной мѣрѣ, какъ это признается мѣстными врачами, содѣйствуетъ дурного качества питьевая вода. Въ г. Баку достаточный классъ пользуется опрѣсненной морской водой ⁴⁾, бѣдное же городское населеніе, а также рабочіе промысловъ и заводовъ пьютъ воду колодезную. Эта вода считается «дурною» какъ по содержанію въ ней большого количества солей, между прочимъ и глауберовой, и по непріятному солено-горькому вкусу, такъ и по болѣзнетворному дѣйствію («вызываетъ поносъ и даже дезинтерію»). Опрѣсненной водой изъ городского опрѣснителя пользуется Черногородская больница; опрѣсненная вода домашняго приготовленія употребляется на нѣкоторыхъ заводахъ То-ства Бр. Нобель ⁵⁾).

¹⁾ По поводу санитарныхъ порядковъ въ Бакинскомъ промышленномъ районѣ, не могу не отмѣтить слѣдующаго факта, характеризующаго мѣстные нравы: одинъ изъ владѣльцевъ нефтегонныхъ заводовъ, которому, повидимому, надоѣли преслѣдованія полиціи за неопрятное содержаніе отхожихъ мѣстъ и расходы по очисткѣ послѣднихъ, вовсе упразднилъ отхожія мѣста и послѣ того уже нанималъ рабочихъ съ условіемъ, чтобы они не требовали этихъ службъ и отправляли свои естественныя надобности, гдѣ имъ заблагоразсудится.

²⁾ Въ 1896 году, съ іюля по октябрь, на промыслахъ было, по записямъ Балаханской больницы и амбулаторіи, 125 случаевъ кроваваго поноса; изъ нихъ 8 смертныхъ; кромѣ того, по записямъ Биби-Эйбатскаго пріемнаго покоя,—92 случая; итого 217 случаевъ.

³⁾ Мѣстною болѣзнью считается еще «взваръ», которымъ въ жаркое время года, съ мая по сентябрь, страдаетъ $\frac{1}{4}$ населенія; это—крайне упорная, зудящая, узелковая или мелкопузырчатая сыпь, покрывающая обыкновенно все тѣло и исчезающая лишь съ наступленіемъ холоднаго времени. Для рабочихъ, которые и безъ того, подъ вліяніемъ нефти, приобретаютъ кожные болѣзни, «взваръ» является усугубляющимъ ихъ невзгоды зломъ.

⁴⁾ Опрѣсненная водъ изъ холодильника Бакинскаго городского опрѣснителя, по анализу, произведенному Бакинскимъ техническимъ комитетомъ, любезно доставленнымъ мнѣ послѣднимъ, содержитъ въ граммахъ на 1 литръ (1000 к. ц.): твердаго остатка 0,0134; въ томъ числѣ — органическихъ веществъ 0,007; минеральныхъ составныхъ веществъ 0,0064; послѣднія состоятъ изъ: окиси желѣза 0,0026; хлористаго натрія 0,0033; сервокислаго натрія и магнія 0,0005.

⁵⁾ На заводахъ Каспійско-Черноморскаго Общества, съ 1892 г., т. е. со времени холеры, имѣются мѣдныя кубы для кипяченія воды, но, по отзыву губернскаго механика, они теперь рѣдко употребляются.

Совѣтъ Съѣзда нефтепромышленниковъ печатно заявляетъ («Труды XI Съѣзда». Баку, 1897), что на промыслахъ «питьевая вода, какъ показалъ анализъ 15 колодцевъ, въ большинствѣ случаевъ, непригодна для употребленія», а потому въ число «мѣропріятій на случай появленія эпидеміи чумы» внесено предложеніе, уже принятое Съездомъ, «устроить на промыслахъ опрѣснитель».

Болѣзненность у промысловыхъ и заводскихъ рабочихъ вызывается и поддерживается не одними лишь климатическими и почвенными условіями свойствами питьевой воды, профессиональными вліяніями, о которыхъ ниже, но и въ той же мѣрѣ, если не въ большей, крайне жалкими условіями ихъ домашняго быта.

О помѣщеніяхъ для рабочихъ я буду говорить ниже; здѣсь же остановлюсь на самомъ крупномъ гигиеническомъ недостаткѣ — на неопрятномъ содержаніи тѣла. Необычайная грязь, въ которой живутъ рабочіе, объясняется не одною лишь присущей имъ неряшливостью, но также, въ значительной степени, недостаткомъ бань и ваннъ, и вообще—воды для омовенія. На нѣкоторыхъ промыслахъ, по заявленію окружного инженера, воды такъ мало, что ея не хватаетъ для самыхъ насущныхъ потребностей; были случаи (промыселъ Бр. Меликовыхъ), что ея не хватало не только для мытья лица и рукъ (рабочіе ставились въ необходимость очищать кожу отъ нефти сухой глиной или паклей), но даже и для приготовленія пищи.

Въ отсутствіи бань и ваннъ окружной инженеръ видитъ, и вполнѣ основательно, «одинъ изъ самыхъ существенныхъ недостатковъ Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ, гдѣ потребность въ водѣ велика, такъ какъ рабочимъ приходится постоянно имѣть дѣло съ нефтью, сильно загрязняющей кожу и вызывающей на ней всевозможныя высыпи». Общественными банями, крайне грязными и тѣсными, пользуется лишь ничтожная часть рабочихъ.

Изъ 174 промысловъ, съ 6,830 рабочими, только у Товарищества Бр. Нобель имѣется баня, и у нефтепромышленника Асадулаева другая; о приспособленіяхъ-же для омовенія тѣла на мѣстѣ работъ, если не считать баковъ загрязненной воды отъ отработавшаго пара, нѣтъ и въ поминѣ,—а между тѣмъ нефтяное производство одно изъ тѣхъ, при которыхъ рабочіе не могутъ и не должны обходиться безъ воды. Ниже будетъ указано на огромное распространеніе болѣзней кожи и глазъ среди рабочихъ нефтяныхъ промысловъ; оно является вполнѣ естественнымъ при тѣхъ гигиеническихъ порядкахъ, которые существуютъ у нефтепромышленниковъ.

На заводахъ бань гораздо больше, но тоже недостаточно, ибо онѣ имѣются лишь на заводахъ Товарищества Бр. Нобель, Шибаева, Каспійско-Черноморскаго Общества, Каспійскаго Товарищества, Егіазарова, Шагиданова, Братевъ Будаговыхъ, Братевъ Гольдлюстъ и Амирова. На заводѣ Шибаева 2 отдѣльныя бани: для русскихъ и для татаръ; на заводѣ Шагиданова 2 бани: одна для чернорабочихъ, другая для привилегированныхъ служащихъ; на заводѣ Каспійско-Черноморскаго Общества, кромѣ бани, имѣется ванна (послѣдняя для привилегированныхъ служащихъ).

На заводахъ: Арафелова, Бр. Адамовыхъ, Муса-Нагіева, Русско-Кавказскаго Общества и Асадулаева бань нѣтъ, но имѣются ванны, или же баки, наполненные водой отъ отработавшаго пара.

На заводахъ Бульфруа, Сураханскомъ, Нефтепромышленнаго Общества, «Кавказъ», Братевъ Демботъ, Тумаева, Цейтлинъ и Ицковичъ, Каганъ и Цейтлинъ нѣтъ ни бань, ни ваннъ, ни купалень.

Неблагопріятныя вліянія для здоровья промысловыхъ и заводскихъ рабочихъ заключаются въ ихъ бытовыхъ условіяхъ: ѣдятъ они плохо, живутъ скученно и грязно. «На промыслахъ нигдѣ нѣтъ,—говоритъ окружной горный инженеръ,—сколько-нибудь спосныхъ столовыхъ или кухонь, и одинокимъ и безсемейнымъ рабочимъ, не имѣющимъ возможности и удобства готовить себѣ кушанье, нерѣдко приходится довольствоваться сухимъ хлѣбомъ, либо питаться, въ лѣтнее время, овощами сомнительнаго качества. Были попытки, въ 1892 и въ 1893 г., помочь злу устройствомъ столовыхъ для рабочихъ, но 2 такихъ учрежденія просуществовали недолго—ихъ пришлось закрыть, вслѣдствіе безучастнаго отношенія нефтепромышленниковъ, которые не захотѣли оказать инициаторамъ добраго дѣла никакой матеріальной поддержки». Въ заводскомъ районѣ, въ Черномъ городкѣ, дѣло питанія обстоитъ не лучше, если не хуже, ибо здѣсь «пріобрѣтеніе хорошаго качества пищевыхъ продуктовъ представляется затруднительнымъ».

Уличная санитарная обстановка промысловъ неприглядна, но еще хуже гигиеническія условія въ жилищахъ рабочихъ; объ нихъ представляю, въ нижеслѣдующемъ, болѣе подробныя свѣдѣнія.

Помѣщенія рабочихъ.

Въ отчетѣ Горнаго Департамента за 1893 г., по поводу помѣщеній рабочаго люда, говорится слѣдующее: «почти всѣ рабочіе, за исключеніемъ мѣстныхъ жителей, живутъ въ помѣщеніяхъ (казармахъ), даваемыхъ имъ нефтепромышленными фирмами, и хотя вслѣдствіе холеры предшествовавшаго года и цѣлаго ряда протоколовъ санитарныхъ комиссій землянки, нерѣдко служившія до того жильемъ для рабочихъ, почти вышли изъ употребленія, но все-таки и нынѣ существующія казармы мало удовлетворяютъ своему назначенію. Свѣта въ нихъ почти всегда очень мало, вентиляціи никакой, онѣ сплошь заполнены нарами, на которыхъ въ повалку спятъ рабочіе, отопленіе почти во всѣхъ казармахъ нефтяное, производящее, вслѣдствіе первобытнаго устройства печей, грязь и угаръ и грозящее постоянно пожаромъ, не говоря уже о той копоти, которую подобныя печи выдѣляютъ изъ трубъ. Есть и такія фирмы, которыя, въ видахъ экономіи, держатъ казарму на половинное количество своихъ рабочихъ, которые, въ такихъ случаяхъ, отдыхаютъ въ нихъ посмѣнно».

Къ этой общей характеристикѣ, остающейся вѣрною и посейчасъ, я могу еще присовокупить, что сплошь и рядомъ въ казармахъ, предназначен-

ныхъ для спанья, готовится кушанье и печется хлѣбъ; кромѣ того, встрѣчаются помѣщенія, въ которыхъ холостые рабочіе живутъ бокъ о бокъ съ женатыми; наконецъ, должно отмѣтить, что нечистота и грязь составляютъ принадлежность всѣхъ почти казарменныхъ помѣщений ¹⁾. Порядки вообще печальные, и начнутъ они измѣняться, вѣроятно, не ранѣе того, какъ проявится въ энергической формѣ дѣятельность Кавказскаго горнозаводскаго присутствія, которое учреждено лишь въ сентябрѣ 1896 года.

Переходя къ частному описанію жилыхъ помѣщеній на промыслахъ, которое я сдѣлаю по группамъ, соотвѣтственно площадямъ расположенія ихъ, считаю долгомъ прежде всего указать, что болѣе или менѣе удовлетворительныя помѣщенія, какъ рѣдкое исключеніе, и теперь имѣются, и они будутъ въ своемъ мѣстѣ отмѣчены; кромѣ того, что казарменные помѣщенія на промыслахъ отдаются рабочимъ бесплатно.

Балаханская площадь. На промыслахъ этой площади задолжено 2,040 рабочихъ. Изъ этого числа живутъ на промыслахъ 1,623 рабочихъ. Изъ 417 рабочихъ, не имѣющихъ пристанища у своихъ хозяевъ, добрая половина приходится на долю Бр. Цовьяновыхъ, у которыхъ нѣтъ почти вовсе жилыхъ помѣщеній.

Кубическое содержаніе воздуха въ семейныхъ квартирахъ лишь въ рѣдкихъ случаяхъ превышаетъ минимумъ, установленный гигиеной, гораздо чаще онъ ниже этого минимума. Въ среднемъ, кубическое содержаніе воздуха немного больше 1 сажени; нерѣдко, однако, оно меньше 1 сажени, и даже меньше $\frac{1}{2}$ сажени: 0,5 отмѣчены въ помѣщеніяхъ 6 промысловъ. Большое содержаніе воздуха (около 4 куб. саж. на человѣка) отмѣчено, какъ исключеніе, въ нѣкоторыхъ семейныхъ квартирахъ, но оно не служитъ еще указаніемъ особеннаго благоустройства жилыхъ помѣщеній, а объясняется просто тѣмъ, что квартиру занимаетъ либо бездѣтный мастеръ, или малосемейный рабочій изъ привилегированныхъ, или что на промыслѣ, по числу имѣющихся квартиръ, мало рабочихъ.

Среднее содержаніе воздуха въ казармахъ—около 1 сажени на человѣка; минимумъ кубической емкости 0,4; максимумъ—2 сажени. Наименьшее число живущихъ въ одной казармѣ—9 человѣкъ; наибольшее—80.

Лучшія казармы въ Балаханахъ, по кубическому содержанію воздуха, у Т-ва Бр. Нобель, но грѣшатъ онѣ тѣмъ, что кухни и пекарни помѣщаются тамъ-же, гдѣ и рабочіе. Каспійско-Черноморское Общество имѣетъ одну казрму, недавно построенную, съ расчетомъ $1\frac{1}{2}$ куб. саж. воздуха на человѣка; при ней отдѣльное зданіе для варки кушанья и печенья хлѣба, и въ немъ же столовая. И у фирмы Бенкендорфъ и К^о только что возведены казармы, съ емкостью въ $1\frac{1}{2}$ куб. саж., съ отдѣльной кухней, столовой и съ резервуаромъ воды въ подвальномъ этажѣ.

¹⁾ Прислуги для уборки помѣщеній почти нигдѣ нѣтъ, и чистка казармъ предоставлена живущимъ въ нихъ; поэтому неудивительно, что помѣщенія, сплошь и рядомъ, представляются въ отвратительномъ видѣ.

Наихудшія казармы—у Мирзоева; онѣ имѣютъ малую кубическую емкость воздуха (0,6 до 1 к. с.) и отличаются при этомъ темнотой и необыкновенной грязью.

Сабунчинская площадь. Здѣсь задолжено 2,824 рабочихъ; изъ нихъ на промыслахъ живутъ 1,994 человѣка.

Въ казармахъ содержаніе воздуха колеблется въ предѣлахъ отъ 0,25 до 1,5 куб. саж.; среднее содержаніе—около 1 сажени. Много имѣется казармъ съ ничтожнымъ содержаніемъ воздуха, т. е. съ такимъ минимумомъ, что приходится удивляться, какъ въ нихъ могутъ жить люди; къ этой категоріи принадлежатъ казармы на промыслахъ: Мнацаканова и Аллавердова, Туманьянца, Цатурова (0,25—0,4 куб. саж.), Бр. Цовьяновыхъ, Бр. Мирзоевыхъ, Манташева (участокъ 175), Теръ-Акопова, Тумаева, Шагиданова, Де-Буръ, Меликова, Ашурбекова, Попова и К°, Арафелова и К°. Всѣ эти казармы темны и содержатся до нельзя неряшливо.

Казарменныхъ помѣщеній съ содержаніемъ воздуха, превышающимъ 1½ куб. сажени, весьма немного; таковыя имѣются: у Каспійско-Черноморскаго Общ-ва, на ряду, впрочемъ, съ помѣщеніями, въ которыхъ емкость воздуха едва достигаетъ 1 сажени; у Шибаетова и К°, гдѣ въ 1 казармѣ въ 2 комнаты приходится 1,6 до 1,8 куб. саж. на человѣка, и у Русскаго Нефтепром. О-ва (бывш. Липозова): 1,6—1,8 куб. саж.

Казарменные помѣщенія Т-ва Бр. Нобель (20 промысловъ) въ Сабунчахъ хуже, чѣмъ въ Балаханахъ и на Биби-Эйбатъ: емкость воздуха колеблется въ предѣлахъ 0,8 до 1,4 куб. саж.; при этомъ кухни и пекарни находятся въ самомъ помѣщеніи.

На весьма многихъ мелкихъ промыслахъ нѣтъ вовсе помѣщеній для рабочихъ, и послѣдніе живутъ въ наемныхъ углахъ, въ окрестныхъ селеніяхъ. Впрочемъ, и на крупныхъ промыслахъ (у Каспійско-Черноморскаго Общ-ва, напр.,) далеко не всѣ рабочіе пользуются помѣщеніями отъ хозяевъ, и даже въ числѣ постоянныхъ рабочихъ имѣются проходящіе.

Романинская площадь. На промыслахъ этой площади задолжается 1,163 рабочихъ; изъ нихъ здѣсь живутъ 723 человѣка.

Въ казармахъ кубическое содержаніе воздуха—отъ 0,4 до 1,5 куб. саж. на человѣка.

На промыслахъ Арафелова, Юзбашева, Шибаетова и Бр. Красильниковыхъ помѣщеній для рабочихъ вовсе нѣтъ.

Всего больше помѣщеній у Асадулаева (на 120 рабочихъ 7 казармъ) и у Каспійскаго Т-ва (на 94 рабочихъ 4 казармы).

Крайне мало мѣста для жилья: у Манташева (изъ 257 рабочихъ помѣщеніемъ пользуется лишь меньшая половина) и у Каспійско-Черноморскаго Общества (изъ 290 рабочихъ живутъ на промыслахъ лишь 198).

Казармы съ *наименьшимъ кубическимъ содержаніемъ воздуха* (0,4—0,9 саж.): у Манташева, Бр. Каргановыхъ, Авакова, Асадулаева, Каспійскаго Тов-ва и у Бр. Меликовыхъ и К°. Наибольшее *содержаніе воздуха* (1—1,5 к. с.): въ казармахъ Каспійско-Черноморскаго Общ-ва.

Биби-Эйбатская площадь. Здѣсь 673 рабочихъ; изъ нихъ на промыслахъ живутъ 522 человека.

Содержаніе воздуха въ помѣщеніяхъ колеблется въ предѣлахъ отъ 0,5 до 1,5 куб. саж. Всего больше помѣщеній, въ которыхъ кубическая емкость не достигаетъ 1 сажени; такія-же, гдѣ она = 1,5, составляютъ исключеніе.

Плохи помѣщенія: у Зубалова (въ казармахъ емкость воздуха около 1 сажени, въ квартирахъ семейныхъ рабочихъ немногимъ больше); еще хуже—у Тагіева: квартиры для семейныхъ рабочихъ неудовлетворительны, казармы-же весьма плохи: тѣсны, темны и содержатъ воздуха отъ 0,5 (большинство) до 1 к. с. (меньшинство); очень плохи казармы также у Арафелова: воздуха въ нихъ отъ 0,6 до 0,75 к. с. на человека.

Помѣщенія лучше, по большому кубическому содержанію воздуха (около 1,5 к. с.): у Т-ва Бр. Нобель (освѣщены электричествомъ), у Каспійско-Черноморскаго Общ-ва и у Шибаева.

Помѣщенія при нефтепроводахъ. Въ число помѣщеній, перечисленныхъ по площадямъ, не вошли казармы, имѣющіяся при 7 нефтепроводахъ, которыя въ спискѣ Окружнаго Горнаго Управленія показаны отдѣльно. Не зная, къ какой изъ площадей отнести каждый изъ этихъ 7 нефтепроводовъ, мнѣ ихъ пришлось выдѣлить.

Указанными нефтепроводами владѣютъ 7 фирмъ: Каспійское Т-во, Бакинское нефтепромышленное О-во, Манташевъ и К^о, Бр. Будаговы, Антоповъ, Егіазаровъ и Насл. Адамова.

Рабочихъ на нефтепроводахъ 130; изъ нихъ 120 постоянныхъ и 10 временныхъ. Изъ общаго числа рабочихъ, 55 человекъ, задолженныхъ у Каспійскаго Т-ва, не имѣютъ помѣщеній; остальные размѣщены въ казармахъ, ничѣмъ не отличающихся отъ прочихъ казармъ. Наихудшія помѣщенія здѣсь у Бр. Будаговыхъ.

Подводя *итоги даннымъ о помѣщеніяхъ*, послѣ всего сказаннаго, остается сдѣлать еще слѣдующіе выводы:

1) Изъ задолженныхъ на промыслахъ 6,830 рабочихъ пользуются хозяйскими помѣщеніями 4,937 человекъ (72,28%); остальные 1,893 человека (27,72%) занимаютъ углы на частныхъ квартирахъ.

2) Помѣщеній, которыя могли бы назваться удовлетворительными въ полномъ смыслѣ этого слова, вовсе нѣтъ; такихъ же, которыя, при тѣхъ или другихъ недостаткахъ, въ общемъ недурны—весьма немного: нѣкоторыя казармы Т-ва Бр. Нобель, Каспійско-Черноморскаго О-ва, Т-ва Бенкендорфъ и К^о и Шибаева.

3) Помѣщеній, не выдерживающихъ и самой снисходительной критики,—огромное большинство; въ этой категоріи первое мѣсто, по своей антигигіеничности, занимаютъ казармы: Туманьянца, Мнацаканова и Аллавердова, Цатурова, Бр. Цовьяновыхъ, Теръ-Акопова, Тумаева, Меликова, Шагиданова, Де-Буръ, Ашурбекова, Попова и К^о, Т-ва «Астры», 1 казарма у Бенкендорфа, Каргановыхъ, Авакова, Колесниковыхъ, многія казармы у Манташева и нѣкто-

рыя у Арафелова, Мирзоева, Тагіева, Асадулаева, Ліанозова, Каспійскаго Т-ва, Бакинскаго и Балаханскаго нефтепромышленныхъ обществъ.

Помѣщенія, служащія для заводскихъ рабочихъ, характеризуются нынѣшнимъ представителемъ надзора въ такихъ выраженіяхъ: «весьма немногіе изъ заводовъ, обрабатывающихъ нефть, имѣютъ у себя достаточно жилыхъ помѣщеній для всего числа рабочихъ. Большинство владѣльцевъ даютъ квартиры на своихъ заводахъ только холостымъ рабочимъ, предоставляя семейнымъ людямъ нанимать помѣщеніе гдѣ-либо на сторонѣ, на свой счетъ, или отпуская на это, въ видѣ прибавки къ мѣсячному жалованью, отъ 2 до 5 рублей. Нѣкоторые-же заводовладѣльцы, даже и холостымъ, не могутъ дать у себя помѣщенія, а есть заводы, на которыхъ, кромѣ приказчиковъ и машинистовъ, никто изъ рабочихъ не живетъ; гдѣ и какъ ютятся рабочіе такихъ заводовъ, остается неизвѣстнымъ; быть можетъ, они и нанимаютъ для себя какіе-нибудь углы, но вѣроятно же всего, что они не пользуются опредѣленными помѣщеніями—лѣтомъ спать на открытомъ воздухѣ, гдѣ-нибудь на дворѣ или на крышѣ заводскихъ строеній, а зимою въ «пріемныхъ» и въ другихъ отдѣленіяхъ заводовъ—изъ тѣхъ немногихъ, которыя защищены отъ дождя и вѣтра. Имѣющіяся при заводахъ жилыя помѣщенія для рабочихъ, почти всѣ безъ исключенія, не соответствуютъ элементарнымъ требованіямъ гигиены и понятіямъ объ удобствахъ жизни. Квартиры для семейныхъ рабочихъ, машинистовъ, мастеровъ и другихъ старшихъ рабочихъ болѣе сносны, хотя зачастую такъ тѣсны, что въ одной комнатѣ живутъ родители и взрослые дѣти, а иногда и холостые нахлѣбники; казармы-же для холостыхъ, всѣ безъ исключенія, отличаются крайнимъ неблагоустройствомъ: онѣ тѣсны, кубическое содержаніе въ нихъ воздуха менѣе 1 к. с. на человѣка (часто не болѣе 0,5 к. с. и даже 0,3); вентиляціи никакой, даже нѣтъ обыкновенныхъ оконныхъ фортокъ; между тѣмъ, въ такихъ казармахъ помѣщаются и плиты для варки пищи, отопливаемые нефтью, много содѣйствующей порчѣ воздуха, и безъ того уже спертаго и испорченнаго, вслѣдствіе просушиванія платья и бѣлья рабочихъ, пропитаннаго нефтью. Въ нѣкоторыхъ казармахъ рядомъ съ холостыми понадаются рабочіе съ женами».

Къ этому описанію, въ абсолютной вѣрности котораго я могъ убѣдиться, остается добавить: во-первыхъ, что казармы (въ которыхъ полы либо кировые, либо земляные) содержатся въ высшей степени неряшливо ¹⁾, и во-вторыхъ, что нерѣдко на нѣкоторыхъ заводахъ помѣщенія для рабочихъ находятся въ такомъ близкомъ разстояніи отъ заводскихъ перегонныхъ приборовъ, или откры-

¹⁾ Содержаніе помѣщеній въ чистотѣ составляетъ заботу немногихъ фирмъ: у Т-ва Бр. Нобель, у Шибаева и у Каспійско-Черноморскаго О-ва въ нѣкоторыхъ помѣщеніяхъ, для уборки ихъ, имѣются спеціальныя рабочіе; огромное же большинство казармъ остаются по годамъ нечищеными.

тыхъ резервуаровъ съ нефтяными отбросами, что удушливые и вредные пары или зловонные газы легко въ нихъ проникають.

Переходя къ характеристикѣ отдѣльныхъ помѣщеній, я останавлиюсь лишь на тѣхъ, которыя принадлежать къ болѣе крупнымъ фирмамъ и которыя я осматривалъ лично.

Товарищество Бр. Нобель. На 6 заводахъ задолжается 742 рабочихъ; изъ нихъ проживаетъ въ хозяйскихъ помѣщеніяхъ 500 человѣкъ. Между семейными квартирами, за которыя платится отъ 3 до 15 рублей въ мѣсяцъ, имѣются весьма удовлетворительныя. Казарменные помѣщенія здѣсь гораздо лучше, чѣмъ на промыслахъ: не только кубическая емкость воздуха больше (отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 куб. саж.), но и содержатся онѣ гораздо опрятнѣе.

Товарищество Шибаетъ и К^о. На 3 заводахъ задолжается 600 рабочихъ, изъ которыхъ пользуются помѣщеніями (бесплатно) 450 человѣкъ. Размѣщеніе въ семейныхъ квартирахъ такое, что приходится, въ среднемъ, около $1\frac{1}{2}$ куб. саж. на человѣка; больше квартиръ тѣсныхъ, чѣмъ просторныхъ, но въ числѣ послѣднихъ встрѣчаются и такія, въ которыхъ приходится болѣе 2 куб. саж. на человѣка. Казармы тѣсны, съ незначительнымъ кубическимъ содержаніемъ воздуха. Особенно плоха одна казарма, въ которой живутъ рабочіе татары: рядъ клѣтушекъ съ деревянными перегородками, съ содержаніемъ воздуха не болѣе 0,3 куб. саж. на человѣка, и съ нарами въ 2 яруса; при всемъ этомъ—крайняя опасность въ пожарномъ отношеніи. Рабочимъ, не пользующимся помѣщеніями, Товарищество выплачиваетъ отъ 4 до 7 р. 50 к. въ мѣсяцъ квартирныхъ денегъ.

Каспійско-Черноморское Общество: 1 заводъ, съ 189 рабочими. Всѣ живутъ въ заводскихъ помѣщеніяхъ, за которыя платятъ отъ 1 до 5 рублей въ мѣсяцъ. Кубическое содержаніе воздуха, въ среднемъ, $1\frac{1}{2}$ куб. сажени на человѣка.

Тагеевъ и сыновья: 2 завода, изъ которыхъ одинъ только (содокислотный) въ Черномъ городѣ; 40 рабочихъ постоянныхъ и 20 временныхъ. Постоянные рабочіе всѣ живутъ бесплатно въ домахъ при заводѣ. Кубическое содержаніе воздуха въ большинствѣ комнатъ недостаточное, но помѣщенія лучше тѣхъ, которыя имѣются у того-же владѣльца при керосиновомъ заводѣ на Биби-Эйбатѣ (125 рабочихъ); здѣсь особенно плохи казармы, въ которыхъ кубическая емкость воздуха едва достигаетъ $\frac{3}{4}$ сажени на человѣка.

Манташевъ и К^о: 1 заводъ съ 96 рабочими, изъ которыхъ только 65 живутъ въ заводской казармѣ. Содержаніе воздуха немного больше 1 куб. сажени.

Русско-Кавказское Акціонерное нефтепромышленное Общество: 1 заводъ, съ 92 рабочими; изъ нихъ проживаетъ на заводѣ, въ казармахъ, лишь 15 человѣкъ. Кубическое содержаніе воздуха не болѣе 1 куб. сажени.

Каспійское Товарищество: 1 заводъ; 89 рабочихъ, изъ которыхъ 75 живутъ въ заводскихъ помѣщеніяхъ. За семейныя квартиры взимается плата отъ 1 до 5 р. въ мѣсяцъ. Въ казармахъ воздуха по 1 куб. сажени на человѣка.

Нефтепромышленное Общество «Кавказъ»: 1 заводъ; 26 постоянныхъ рабочихъ. Всѣ живутъ бесплатно при заводѣ. Помѣщенія свѣтлы, просторны, освѣщены электричествомъ и были-бы вполнѣ удовлетворительны, если бы были опрятно содержимы.

На мелкихъ заводахъ жилье рабочихъ хуже, чѣмъ на крупныхъ: и воздуха меньше, и грязи больше. Кромѣ того, нѣкоторые помѣщенія, какъ уже сказано выше, находятся въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ нефтегонными аппаратами; напр., на заводахъ Бр. Будаговыхъ, Гальперина, Шагиданова и многихъ другихъ; у промышленника Теръ-Каспарова въ жилье рабочихъ проникаютъ изъ завода пары сѣрнистой кислоты (см. ниже).

Въ самыхъ худшихъ условіяхъ находятся тѣ рабочіе, которые не получаютъ квартиръ отъ заводовладѣльцевъ, а принуждены нанимать ихъ на сторонѣ.

Такъ называемыя *частныя квартиры* — изъ тѣхъ, которыя мнѣ пришлось видѣть, — во всѣхъ отношеніяхъ печальны: крохотныя комнаты, до нельзя переполненныя жильцами, темныя, сырыя и необыкновенно грязныя; отхожія мѣста и выгребныя ямы при нихъ крайне запущены; при этомъ чрезвычайно высокая наемная плата: за комнату, съ кухней, отъ 4 до 8 рублей въ мѣсяцъ. Изъ такихъ частныхъ квартиръ обращаютъ на себя особое вниманіе, своей антисанитарной обстановкой и дороговизной, квартиры Абдулъ-Вели-Веліева, въ Черномъ городѣ, и Балобекъ-Алибекова, въ Бѣломъ городѣ ¹⁾.

«Крайне антисанитарныя условія существованія рабочаго населенія на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ уже давно обращали на себя вниманіе Совѣта Сѣзда нефтепромышленниковъ», — такъ гласитъ записка этого Совѣта, поданная г. Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 4 февраля 1896 года, — «но Совѣтъ не находилъ другого выхода для улучшенія санитарнаго положенія промысловъ, кромѣ вынесенія значительной части жилыхъ помѣщеній для рабочихъ за предѣлы эксплуатируемой площади. Нынѣ, озабочиваясь своевременнымъ принятіемъ предупредительныхъ мѣръ на случай появленія въ Баку чумной эпидеміи, Совѣтъ, вынужденный вновь заняться этимъ, давно назрѣвшимъ, вопросомъ и принять экстренныя мѣропріятія для скорѣйшаго его разрѣшенія, находитъ, согласно съ мнѣніемъ запрошенныхъ имъ врачей, что лучшей предупредительной мѣрой, которая

¹⁾ Въ дополненіе къ моему описанію, считаю не лишнимъ привести выдержку изъ официального отзыва представителя правительственнаго надзора, губернскаго механика В. Б. Абрамовича о наемныхъ помѣщеніяхъ въ заводскомъ районѣ. «Въ наихудшемъ видѣ», — говорятъ г. Абрамовичъ, «представляются наемныя помѣщенія Чернаго городка, которыми вынуждена пользоваться добрая половина работающих на нефтегонныхъ заводахъ людей. Помѣщенія эти, при дороговизнѣ, не только не даютъ никакихъ удобствъ для нанимателей, но еще сплошь и рядомъ представляютъ собою такія лачуги, въ которыхъ можетъ заставить жить только крайняя и безвыходная нужда. Помимо тѣсноты, обусловливаемой наймомъ одной комнаты двумя, а иногда и тремя семьями, изъ коихъ во многихъ имѣются еще нахлѣбники, большинство помѣщеній сыры, темны и въ высшей степени загрязнены. Плата за худшія комнаты 3—5 рублей въ мѣсяцъ; лучшія отдаются отъ 6 до 10 рублей въ мѣсяцъ».

можетъ воспрепятствовать развитію эпидеміи, даже въ случаѣ ея появленія, является разрѣшеніе промысловаго рабочаго населенія переводомъ части его въ новыя помѣщенія, которыя должны быть выстроены промышленниками немедленно-же. При существующей, однако, общей тѣснотѣ на промыслахъ, и вслѣдствіе требованія противопожарныхъ правилъ, на имѣющихся въ распоряженіи промышленниковъ участкахъ, не только не представляется никакой возможности возвести новыя строенія, но даже изъ числа существующихъ, въ недалекомъ будущемъ, подлежатъ снесенію до четырехсотъ зданій, что вызоветъ еще большую скученность въ помѣщеніяхъ рабочаго населенія».

Въ виду всего вышеизложеннаго, Совѣтъ Съѣзда обратился къ г. Министру съ просьбою «объ отводѣ подъ постройку жилыхъ помѣщеній для рабочихъ особыхъ участковъ» (въ запискѣ они перечисляются)—«впредь до отдачи этихъ участковъ подъ эксплуатацію для добычи нефти». «Въ виду крайней ничтожности дохода, поступающаго въ казну съ указанныхъ участковъ, отдаваемыхъ въ настоящее время для поверхностнаго пользованія по годовымъ контрактамъ»,—говорится дальше въ запискѣ Совѣта Съѣзда:—«Совѣтъ Съѣзда надѣется, что не встрѣтятся препятствій къ отводу ихъ Совѣту, для распределенія, по мѣрѣ надобности, между промышленниками, для вышеуказанной цѣли, чѣмъ будетъ разрѣшенъ кореннымъ образомъ вопросъ объ улучшеніи жилищъ рабочихъ,—вопросъ первой важности, безъ разрѣшенія котораго никакимъ инымъ путемъ улучшеніе санитарнаго благоустройства промысловъ достигнуто быть не можетъ».

Ходатайство Совѣта Съѣзда уважено.—и Высочайше утвержденнымъ 20 сего іюня положеніемъ Комитета Министровъ постановлено: 1) *предоставить въ распоряженіе Совѣта Съѣзда Бакинскихъ нефтепромышленниковъ, для поверхностнаго пользованія, подъ постройку жилыхъ помѣщеній для рабочихъ, участки: въ Балаханской дачѣ—подъ №№: 566, 567, 571, 575, 576, 580, 582, 657, 658 и 665; въ Сабунчинской дачѣ—подъ №№: 345 и 356, и въ Романинской—подъ №№: 3, 8, 9, 12, 14, 150 и 153 (по плану нефтеносныхъ земель, издавшему Кавказскимъ Горнымъ Управленіемъ), впродъ до отдачи сихъ участковъ подъ разработку нефти; 2) ближайшія условія пользованія сими участками для указанной цѣли предоставить выработать г. Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ названнымъ Совѣтомъ Съѣзда.*

Теперь, въ виду уже послѣдовавшаго удовлетворенія ходатайства Совѣта Съѣзда нефтепромышленниковъ, и безъ намѣренія оспаривать несомнѣнную пользу отъ «разрѣшенія промысловаго населенія рабочаго люда переводомъ части его въ новыя помѣщенія, которыя должны быть выстроены промышленниками немедленно-же», есть, однако, основаніе спросить Совѣтъ Съѣзда, дѣйствительно-ли такимъ путемъ вопросъ объ улучшеніи жилищъ для рабочихъ получить «коренное» разрѣшеніе?

Прежде всего приходится отмѣтить, что спасительный отводъ казенныхъ земель касается только промысловаго населенія и не затрагиваетъ вовсе инте-

ресовъ заводскихъ рабочихъ, о жильѣ которыхъ въ запискѣ ничего не говорится. Между тѣмъ, изъ вышеприведеннаго описанія жилищъ видно, что заводскія помѣщенія, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, нисколько не лучше промысловыхъ, нѣкоторыя даже хуже!

Отчего, спрашивается, Совѣтъ, «озабочиваясь своевременнымъ принятіемъ предупредительныхъ мѣръ на случай появленія въ Баку чумной эпидеміи», не подумалъ о такихъ-же «антисанитарныхъ условіяхъ» въ жилищахъ заводскаго района? Совѣту, конечно, не было надобности касаться вопроса о заводскихъ жилищахъ въ подапной г. Министру запискѣ, такъ какъ послѣдняя имѣла исключительную цѣль—исходатайствовать казенные участки для промысловаго населенія; но отчего-бы Совѣту не подать другой записки, въ Сѣздъ, напримѣръ, съ указаніемъ способовъ и мѣръ къ устраненію невозможныхъ условій существованія заводскаго населенія?

Можно объяснить себѣ такой пробѣлъ развѣ только нежеланіемъ Совѣта вмѣшиваться въ дѣла г. Баку, въ чертѣ котораго находятся Черногородскія жилыя помѣщенія,—но такая щепетильность едва ли основательна, хотя бы уже потому, что главные данники города Баку и его, такъ сказать, благодѣтели,—тѣ же нефтепромышленники, представителемъ которыхъ является Совѣтъ. Къ тому-же, задачи Совѣта Сѣзда, направленные къ улучшенію быта рабочаго населенія, не могутъ, конечно, ограничиваться чертой осѣдлости, или предѣлами компетенціи той или другой административной единицы, а должны опредѣляться дѣйствительными нуждами его.

Вопросъ о жильѣ рабочихъ какъ промысловыхъ, такъ и заводскихъ, въ равной степени—«вопросъ первой важности», но разрѣшеніе его далеко не достигнется послѣдовавшимъ уже отводомъ казенныхъ земель на промыслахъ. Корень зла заключается менѣе въ недостаткѣ мѣста, а гораздо болѣе—въ недостаткѣ вниманія со стороны нефтепромышленниковъ къ пущамъ задолжаемыхъ ими людей вообще и къ требованіямъ здравоохраненія въ частности.

Безъ такого вниманія, примѣняемаго въ широкомъ смыслѣ, нельзя ожидать «коренного разрѣшенія вопроса», а пока *упорядоченіе жилья рабочихъ* можетъ быть достигнуто, въ извѣстной степени, проведеніемъ, путемъ обязательныхъ постановленій, слѣдующихъ мѣръ:

1) Должны быть установлены нормы наименьшаго кубическаго содержанія воздуха—какъ въ казармахъ, такъ и въ семейныхъ квартирахъ.

2) Должно быть абсолютно запрещено устройство въ жилыхъ помѣщеніяхъ земляныхъ, кировыхъ и иныхъ половъ, кромѣ деревянныхъ.

3) Кухни, пекарни, столовыя и прачешныя не должны быть устраиваемы въ помѣщеніяхъ, служащихъ спальнями.

4) Всѣ жилыя помѣщенія какъ семейныя, такъ и для холостыхъ рабочихъ (казармы, братскія), должны быть обезпечены *водою*; кромѣ того, помѣщенія для холостыхъ рабочихъ должны быть снабжены *умывальными приспособленіями*. Всѣ помѣщенія должны также имѣть благоустроенныя отхожія мѣста.

5) Для людей, нанимающихся на краткосрочныя работы, для поденщи-

ковъ, для временныхъ артелей, а также для рабочихъ еще не пристроенныхъ и ищущихъ работы, какъ въ промысловомъ районѣ, такъ и въ заводскомъ, должны быть сооружены, на средства нефтепромышленниковъ, въполнѣ благоустроенные ночлежные дома, при чемъ доступъ въ нихъ долженъ быть облегченъ низкой платой.

6) Для поддержанія чистоты и порядка въ домахъ, отдѣльныхъ квартирахъ, а также въ прилегающихъ къ жилью дворахъ и улицахъ, должна быть, на изживеніи нефтепромышленниковъ, особая прислуга.

7) За соблюденіемъ установленныхъ для жилыхъ помѣщеній узаконеній и правилъ долженъ быть учрежденъ особый и правильно организованный надзоръ.

8) Помѣщенія, отдаваемые рабочимъ въ наймы частными предпринимателями, должны находиться подъ постояннымъ и бдительнымъ надзоромъ учреждений и лицъ, оберегающихъ интересы рабочихъ, при чемъ эти учрежденія и лица должны заботиться не только о соблюденіи въ такихъ помѣщеніяхъ правилъ гигиены, но также о регулированіи наемной платы, устанавливаемой частными предпринимателями.

Несчастные случаи и регистрація ихъ.

Ныѣшней официальной регистраціей профессиональныхъ поврежденій даются, какъ извѣстно, данныя лишь относительно протокольныхъ несчастныхъ случаевъ, т. е. наиболѣ тяжелыхъ, и между ними, главнымъ образомъ, такихъ, которые оканчиваются смертью. Что подобная неполная регистрація не выполняетъ главной цѣли—выяснить, въ какой мѣрѣ обезпечено на промыслахъ и заводахъ безопасное веденіе работъ,—на это уже неоднократно указывалось мною и другими изслѣдователями. Здѣсь я не стану повторять того, что уже было отмѣчено въ моихъ изслѣдованіяхъ о положеніи санитарно-врачебнаго дѣла на различныхъ горныхъ заводахъ и промыслахъ,—укажу только на огромное различіе въ числѣ увѣчій на Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ, при сопоставленіи числа несчастныхъ случаевъ, по которымъ составляются протоколы, съ числомъ регистрируемыхъ въ больницахъ и амбулаторіяхъ.

Протокольные несчастные случаи за годы 1890—1895 и за первые 6 мѣсяцевъ 1896 года на промыслахъ распредѣляются такъ:

	Увѣчій не смертельныхъ.	Увѣчій, окончившихся смертью.	Итого.
1890 г. . .	7	9	16
1891 » . .	11	12	23
1892 » . .	3	3	6 ¹⁾

¹⁾ Въ 1892 году, по случаю холеры, работы на промыслахъ были либо вовсе прекращены, либо весьма ограничены.

	Увѣчій не смертельныхъ.	Увѣчій, окопчившихся смертью.	Итого.
1893 г. . .	23	4	27
1894 » . .	21	8	29
1895 » . .	38	11	49
за 6 мѣс. 1896 г.	24	5	29
И т о г о	127	52	179

Итого, на промыслахъ увѣчій было въ теченіе 6 $\frac{1}{2}$ лѣтъ 179. За тѣ-же годы на заводахъ показано увѣчій 1,862¹⁾.

Если приять въ соображеніе, что изъ 1,862 случаевъ, отмѣченныхъ на 14 заводахъ, 1,833 случая приходятся на 6 заводовъ Т-ва бр. Нобель, на которыхъ довольно тщательно ведется регистрація, и что лишь 29 случаевъ относятся къ 8 другимъ заводамъ, то нельзя сомнѣваться въ томъ, что 1,862 случая—цифра далекая отъ дѣйствительности, ибо заводовъ всѣхъ не 14, а 128, а регистрація уже потому недостаточна, что она, въ большинствѣ случаевъ, не ведется вовсе.

Наиболѣе точное представленіе о числѣ увѣчій (хотя и не абсолютно вѣрное—почему, я скажу ниже) даютъ записи больницъ и амбулаторій, въ которыхъ пользуются какъ промысловые, такъ и заводскіе больные. По этимъ записямъ получаютъ весьма внушительныя цифры:

По книгамъ Балаханской больницы и амбулаторіи, лишь за 2 $\frac{1}{2}$ года (1894, 1895 и за 6 мѣсяцевъ 1896 года) значится 4,460 случаевъ увѣчій.

По записямъ Черногогородской больницы и амбулаторіи и 3-хъ приѣмныхъ покоевъ (Черногогородскаго, Бѣлогородскаго и Биби-Эйбатскаго) въ теченіе 10 лишь мѣсяцевъ (съ 1 марта 1895 по 1 января 1896 г.) числится 1,653 увѣчья.

Что и эти большія цифры приблизительно лишь вѣрны, я сужу по тому, что мнѣ приходилось видѣть на промыслахъ и заводахъ больныхъ и увѣчныхъ, которые, не обращаясь въ больницы и амбулаторіи, либо лѣчились у фельдшеровъ, либо вовсе не лѣчились, и такимъ образомъ, конечно, въ регистрацію не попадали.

Разсматривая, на основаніи больничныхъ и амбулаторныхъ записей, увѣчья, по роду ихъ, легко убѣдиться, что не будучи протокольными, весьма многія изъ нихъ, тѣмъ не менѣе, не могутъ считаться легкими. Такъ, на 4,460 случаевъ, зарегистрированныхъ въ Балаханской больницѣ и амбулаторіи въ 3 года, приходится легкихъ поврежденій 1,614 (изъ нихъ ушибовъ 1,306, попаданія инородныхъ тѣлъ—осколковъ въ глаза.—308); остальные распредѣляются такъ: ранъ 2,064; ожоговъ 639; переломовъ и вывиховъ

¹⁾ Сколько въ числѣ этихъ 1,862 случаевъ было смертельныхъ—не извѣстно.

143. На 1,653 случая увѣчій, отмѣченныхъ въ Черногородской больницѣ и амбулаторіи и въ 3-хъ пріемныхъ покояхъ (Черногородскомъ, Бѣлогородскомъ и Биби-Эйбатскомъ), приходится въ теченіе 10 мѣсяцевъ 1895/1896 г.: на раны—777 случаевъ, на ожоги—435 и на переломы и вывихи—41.

Данные больницы и амбулаторій, напечатанные въ «Отчетахъ Съѣзда нефтепромышленниковъ за 1894 и 1895 годы» (Приложеніе къ «Трудамъ X Съѣзда нефтепромышленниковъ въ Баку»), и дополненные свѣдѣніями, собранными мною на мѣстѣ, состоятъ, къ сожалѣнію, лишь въ голыхъ цифрахъ, не сопровождаемыхъ дополнительными объясненіями, а потому, конечно, мало пригодны для ближайшей оцѣнки степени увѣчій, для опредѣленія ихъ характера и для какихъ-либо выводовъ относительно причинной связи съ условіями, при которыхъ они произошли. Пока единственнымъ матеріаломъ для нѣкотораго выясненія этого вопроса служить статья *В. К. Истомина*: «Къ вопросу о безопасномъ веденіи работъ на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ» («Труды Бакинскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества», 1895 г. Выпуски 1-й и 2-й).

В. К. Истоминъ, какъ онъ самъ говоритъ, дѣлаетъ «попытку обработать официальныя данныя, имѣющіяся по вопросу о несчастныхъ происшествіяхъ съ людьми при производствѣ промысловыхъ работъ въ дѣлахъ окружного инженера II Кавказскаго горнаго округа». «Данныя эти обнимаютъ собою періодъ времени съ 1887 по 1894 г., но, какъ извѣстно, не исчерпываютъ собою всѣхъ случаевъ, которые имѣли мѣсто за это время на промыслахъ при различнаго рода работахъ». Причины этого обстоятельства заключаются, во-первыхъ, въ томъ, что чины горнаго надзора получаютъ увѣдомленія и составляютъ протоколы только по поводу смертельныхъ или болѣе тяжелыхъ увѣчій, и, во-вторыхъ, по мнѣнію г. Истомина, преимущественно зависятъ отъ того, что «и о болѣе тяжелыхъ несчастныхъ случаяхъ далеко не аккуратно доводится до свѣдѣнія горнаго надзора; по крайней мѣрѣ, въ протоколахъ о несчастныхъ случаяхъ, особенно за прежніе годы, весьма часто встрѣчается заявленіе, что о несчастномъ происшествіи узнали «случайно».

Матеріалъ, послужившій г. Истомину для его выводовъ, которыми я пользуюсь ниже, обнимаетъ собою лишь 151 случай увѣчья (изъ нихъ 57 смертельныхъ) за 8-лѣтній періодъ — съ 1887 по 1894 г. включительно. Въ таблицу официально-зарегистрированныхъ несчастныхъ случаевъ, приведенную мною выше, не вошли увѣчья за годы 1887 по 1889 (50 увѣчій, изъ которыхъ 17 смертельныхъ), но включены случаи за 1895 г. и 6 мѣсяцевъ 1896 года (78 увѣчій, изъ которыхъ 16 смертельныхъ).

Эти дополнительные 78 случаевъ принимаются мною въ соображеніе при разсмотрѣніи несчастныхъ случаевъ въ группировкѣ г. Истомина, и они входятъ также въ нижеслѣдующую таблицу, составленную по годамъ и производящимъ причинамъ. Въ этой таблицѣ приведены числа пострадавшихъ людей.

П р и ч и н ы.	1887.	1888.	1889	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896. 6 мѣс.	Всего.
1) Пожары.	2	4	3	—	5	—	—	—	4	6	24
2) Несчастья при уходѣ за паровыми котлами	2	1	6	1	1	—	—	4	5	2	22
3) Несчастья отъ раскру- чиванія спружинив- шихся штангъ	—	—	2	2	2	2	1	6	8	2	25
4) Неосторожное обращен- съ вращающимъ ча- стями механизмовъ.	1	3	4	5	2	1	7	5	8	4	40
5) Неосторож. обращеніе съ инструментами, при- борами и пр.	2	2	3	2	1	—	7	4	9	6	36
6) Поломки, разрывы ча- стей машинъ, инструм. и пр.	4	4	2	2	9	2	5	4	1	1	34
7) Паденіе разнаго рода предметовъ во время работъ	1	1	1	—	1	—	2	2	8	6	22
8) Паденіе рабочихъ съ вышки	—	—	—	1	—	1	4	3	2	1	12
9) Другіе случаи	1	1	—	3	2	—	1	1	4	1	14
Итого	13	16	21	16	23	6	27	29	49	29	229

Цифры, сами по себѣ небольшія и къ тому-же неполныя ¹⁾, не даютъ права на обобщенія и опредѣленные заключенія, поэтому нижеслѣдующимъ выводамъ г. Истомина приходится давать лишь условное значеніе. Въ справедливости этого замѣчанія легко убѣдиться уже при разсмотрѣніи первой группы несчастныхъ случаевъ, происшедшихъ отъ *пожаровъ*. Г. Истоминъ, на основаніи цифръ за годы 1887 по 1894 г., говоритъ: «какъ видно, въ большинствѣ случаевъ причинами пожаровъ были буферные фонари и затѣмъ—неосторожное обращеніе людей съ огнемъ».

«Практика промысловаго дѣла, безъ сомнѣнія, въ достаточной степени внушила служащимъ на промыслахъ мысль о необходимости соблюдать извѣстныя мѣры предосторожности для избѣжанія взрывовъ газовъ; съ другой стороны, правила для предупрежденія и прекращенія пожаровъ на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ, дѣйствующія съ 4-го августа 1891 года, весьма благотворно отразились на промысловомъ дѣлѣ, выведя изъ употребленія буферные фонари и предписывая пользоваться электрическими лампочками накаливанія. Вліяніе этихъ двухъ обстоятельствъ и обнаруживается на цифрахъ,

¹⁾ Свѣдѣнія о такихъ несчастныхъ случаяхъ, какъ, напр., *отравленіе нефтяными газами*—особенно о той категоріи, въ которой нѣтъ смертныхъ исходовъ, въ записяхъ обыкновенно отсутствуютъ: г. Истоминъ они не отмѣчены, а горнымъ надзоромъ, больницами и пріемными покоями регистрируются лишь тяжелые случаи, въ большинствѣ смертельные. Случаевъ удушенія нефтяными газами на промыслахъ зарегистрировано: въ 1890 г. — 1 (смертельный); въ 1895 г.—2 (1 смертельный); въ 1896 г.—6 (исходъ неизвѣстенъ).

изъ которыхъ видно, что за послѣдніе годы, начиная съ 1892 года, не было «ни одного случая пожаровъ, сопровождавшихся несчастіями съ людьми».

Заключение это разбивается уже объ официальные данныя 1895 года и перваго полугодія 1896 года, ибо въ 1895 году отмѣчено 4 несчастныхъ случая отъ пожаровъ, а въ теченіе 6 мѣсяцевъ 1896 года — 6 случаевъ ¹⁾. Если-же принять въ соображеніе число *ожоговъ* по больничнымъ записямъ, то огромная цифра двухъ больницъ и амбулаторій въ Балаханахъ и Черномъ городѣ (см. отчеты Съѣзда нефтепромышленниковъ по больницамъ и амбулаторіямъ за 1894 и 1895 гг. Баку, 1896 г.) краснорѣчиво опровергаетъ предположеніе о предпринимаемыхъ «предосторожностяхъ»: въ 1895 г. въ Балаханской больницѣ и амбулаторіи при ней отмѣчены 261 случай ожоговъ; въ Черногородской больницѣ и ея амбулаторіи значится 155 случаевъ; итого 416 случаевъ ожоговъ въ теченіе 1 года! Въ 1896 г. было еще больше: всѣхъ случаевъ на промыслахъ и заводахъ, по отчетамъ больницъ и приемныхъ покоевъ, было 637.

Технической комиссіей по охраненію Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ выяснено, что «постановка, напр., нефтяныхъ, керосиновыхъ и иныхъ двигателей на откосахъ буровыхъ башенъ представляетъ собою несомнѣнную опасность въ пожарномъ отношеніи; что способность нефтяныхъ газовъ, въ смѣси съ воздухомъ, давать взрывы отъ искры обуславливаетъ необходимость имѣть склады для такихъ огнеопасныхъ продуктовъ, какъ бензинъ; что въ настоящее время, вслѣдствіе недостаточности и неполноты правилъ для установки электрическихъ приборовъ (какъ освѣтительныхъ, такъ и другихъ) и несоответственнаго устройства электрическихъ проводовъ, — происходятъ на промыслахъ многіе пожары».

Кромѣ того, нефтепромышленники сами признаютъ (см. «Труды XI Съѣзда». Баку. 1897 г.), что потребность въ пожарной командѣ крайне велика на промыслахъ и не менѣе велика въ Черномъ городѣ.

Изъ этого всего слѣдуетъ, что одной «практики» недостаточно для внушенія служащимъ мѣръ предосторожности, и что необходимо: 1) издать новыя, отвѣчающія техникѣ дѣла, противопожарныя правила, такъ какъ дѣйствующія съ 4 августа 1891 года либо неполны, либо устарѣли; 2) озаботиться о скорѣйшей организаціи необходимыхъ пожарныхъ обозовъ ²⁾.

¹⁾ 4 случая (1 смертельный) 1895 года произошли при пожарѣ фонтана Каспійскаго Товарищества; 6 случаевъ первой половины 1896 г. (1 смертельный) были вызваны взрывомъ газовъ при пожарѣ на промыслахъ Рильскаго.

²⁾ По вопросу о предупрежденіи и тушеніи пожаровъ на промыслахъ, въ отчетѣ «Технической по охраненію Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ комиссіи» (Труды XI Съѣзда), между прочимъ, указывается, что, «хотя въ смѣту расходовъ X Съѣздомъ нефтепромышленниковъ и была включена сумма въ 6930 руб. на обзаведеніе пожарнымъ обозомъ на промыслахъ, но исполнить это порученіе Съѣзда не представилось возможнымъ въ виду, главнымъ образомъ, отсутствія подходящаго помѣщенія и невыяснивагося вопроса объ отводѣ казеннаго участка земли для этой цѣли». Основаніе едва-ли достаточное, но комиссія утѣшаетъ себя тѣмъ, что въ 1896 году «явилась возможность сдѣлать первый крупный шагъ въ дѣлѣ увели-

Число пострадавшихъ отъ *ожоговъ вследствие взрывовъ паровыхъ котловъ* съ 1894 г. возрасло, а потому замѣчаніе г. Истомина, что нѣкоторые изъ причинъ, обусловливающихъ несчастія съ рабочими при уходѣ за паровыми котлами, устранимы извѣстными техническими приѣмами и простыми приспособленіями, и что эти «приспособленія уже начинаютъ получать право гражданства на промыслахъ», пока не оправдывается.

Въ настоящее время не устраняется еще и другая причина несчастій отъ паровыхъ котловъ, происходящая отъ низкаго уровня познаній и небрежности *кочегаровъ*, которые весьма часто не знаютъ самыхъ элементарныхъ и необходимыхъ правилъ ухода и присмотра за котлами; нѣкоторыя мелкія фирмы и заводчики позволяютъ себѣ, въ видахъ экономіи, готовить кочегаровъ въ одинъ, два мѣсяца, чѣмъ, конечно, увеличиваютъ лишь число плохихъ кочегаровъ ¹⁾.

Наконецъ, одна изъ наиболѣе существенныхъ причинъ несчастій при уходѣ за паровыми котлами кроется въ *переутомленіи кочегаровъ*. «Техническая по охраненію Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ комиссія, избранная Х Съѣздомъ нефтепромышленниковъ» («Труды XI Съѣзда нефтепромышленниковъ». Баку, 1897 г.) пришла къ заключенію, что «наибольшее число несчастій при уходѣ за паровыми котлами имѣло мѣсто при ночныхъ вахтахъ такихъ именно смѣнныхъ сутокъ, когда кочегары испытывали наибольшее утомленіе. 12 часовъ вахты въ сутки, сами по себѣ, уже должны дѣйствовать утомительно на кочегаровъ, а если взять во вниманіе, что паровые котлы, благодаря плохимъ качествамъ воды и недостаточно подготовленному штату кочегаровъ, являются наиболѣе опаснымъ элементомъ на промыслахъ, то становится очевидной необходимость уменьшить число суточныхъ рабочихъ часовъ для кочегаровъ. Уменьшеніе рабочихъ часовъ до 8 въ сутки должно не только сдѣлать службу кочегаровъ болѣе сносною, но и уменьшить число порчъ паровыхъ котловъ и остановокъ въ работахъ по буренію

ченія противопожарныхъ средствъ на промыслахъ, благодаря сооруженію каспійскаго трубопровода. Явилась мысль воспользоваться имъ для постановки на небольшихъ разстояніяхъ (50 саж.) пожарныхъ крановъ одинаковаго типа; проектъ этотъ былъ осуществленъ Совѣтомъ Съѣзда».

Относительно способовъ тушенія горящихъ фонтановъ «комиссія» находитъ, что это «наиболѣе разработанная область промысловой техники, между тѣмъ какъ рядъ пожаровъ, имѣвшихъ мѣсто въ послѣдніе нѣсколько лѣтъ, показываетъ, что нефтепромышленникамъ слѣдовало бы озаботиться приобрѣтеніемъ какихъ-либо опредѣленныхъ данныхъ для того, чтобы въ будущемъ, при возникновеніи такихъ пожаровъ, можно было бы приступить къ тушенію ихъ немедленно же, съ готовыми средствами и выработанными проектами, а не съ одними лишь гадательными проектами».

¹⁾ Г. Истоминъ находитъ, и совершенно справедливо, что «уменьшеніе числа несчастій, происходящихъ по вину кочегаровъ, возможно лишь посредствомъ подъема уровня знаній послѣднихъ, и что проектъ Бакинскаго отдѣленія И. Р. Т. О-ва организовать курсы для кочегаровъ долженъ встрѣтить полное сочувствіе со стороны промышленниковъ. Этому проекту суждено, кажется, осуществиться въ болѣе или менѣе близкомъ будущемъ, такъ какъ на XI Съѣздѣ нефтепромышленниковъ постановлено ходатайствовать о разрѣшеніи открыть на Бакинскихъ промыслахъ «профессиональные курсы для рабочихъ».

и эксплуатаціи скважинъ». Въ настоящее время кочегаръ въ теченіе сутокъ держитъ 2 шестичасовыя вахты, а разъ въ недѣлю, при смѣнѣ ночныхъ дежурствъ на дневныя, стоитъ у паровыхъ котловъ даже 18 часовъ ¹⁾).

Большую группу несчастій, и при томъ съ значительнымъ процентомъ смертности, составляютъ тѣ случаи, которые происходятъ отъ *раскручиванія спружинившихся штангъ*. Съ 1894 года, т. е. съ года, которымъ оканчиваются наблюденія г. Истомина, число этихъ случаевъ значительно возросло: въ 1895 г. — 8; въ первые 6 мѣсяцевъ 1896 г. — 2. Съ 1889 по 1896 г. (въ 7½ лѣтъ) — 25 случаевъ; изъ нихъ 11 смертныхъ, т. е. почти половина случаевъ.

Д-ръ Д. П. Никольскій, въ статьѣ своей «О несчастныхъ случаяхъ съ рабочими на нефтяныхъ промыслахъ» (Общественно-Санитарное Обзорѣніе 1897 г., № 4 и 5), ужасаясь столь значительной смертности, вполне справедливо замѣчаетъ, что связанное съ такою смертностью производство требуетъ установленія особаго «правильнаго и тщательнаго надзора». Пока, повидимому, *надзоръ* недостаточенъ, потому что случаи повторяются изъ года въ годъ, и не только не дѣлаются рѣже, но даже учащаются. Г. Истоминъ замѣчаетъ, что «опасность тѣхъ приѣмовъ работъ, которыя въ большинствѣ случаевъ практикуются на промыслахъ при закручиваніи и раскручиваніи штангъ, съ теченіемъ времени должна увеличиваться, такъ какъ съ теченіемъ времени увеличивается и глубина скважинъ, а поэтому и вся колонна штангъ должна пружинить сильнѣе»...

Если это такъ, то, спрашивается, почему до настоящаго времени такъ мало обращается вниманія на мѣропріятія, предотвращающія и уменьшающія опасности которыя, по мнѣнію г. Истомина, достигаются, во-первыхъ, «употребленіемъ при многихъ работахъ (исправленіе скважины, ловля инструментовъ) болѣе толстыхъ (двухъ-дюймовыхъ) штангъ» и, во-вторыхъ, «производствомъ нѣкоторыхъ работъ помощью блоковъ и тальки, которыми сообщаютъ вращательное движеніе колоннѣ штангъ посредствомъ рычага, насаженнаго на штангѣ».

Эти уменьшающіе опасности способы примѣняются, по заявленію г. Истомина, на нѣкоторыхъ промыслахъ и въ настоящее время.

Съ своей стороны, я долженъ замѣтить, что со временемъ, быть можетъ, послѣдуетъ уменьшеніе числа указанныхъ несчастныхъ случаевъ, если на Апшеронскомъ полуостровѣ войдетъ въ употребленіе *канатное буреніе*, которое уже нынѣ примѣняется на промыслахъ Т-ва Бр. Нобель. Этотъ способъ, ко-

¹⁾ «Техническая коммисія», озабочиваясь «о безопасномъ веденіи промысловыхъ работъ», рѣшила «собрать точный и, по возможности, обширный статистическій матеріалъ, чтобы возбудить ходатайство объ обязательномъ уменьшеніи числа часовъ работы кочегаровъ до 8-ми въ сутки». Необходимость наименьшей рабочей нормы для кочегаровъ настолько очевидна, что предстоящее ходатайство вполне понятно; не понятно одно лишь — это только желаніе собрать статистическій матеріалъ, къ тому-же «обширный»!..

вечно, очень желателенъ, но, кажется, что вслѣдствіе слабости породы, онъ не можетъ получить большого распространенія¹⁾.

Группу увѣчій отъ *неосторожнаго обращенія съ вращающимися частями механизмовъ*, по числу случаевъ, г. Истоминъ призналъ наибольшей; по моимъ цифрамъ, она еще больше, потому что въ 1895 году зарегистрировано 8 случаевъ (наивысшая цифра за время съ 1887 года), и за первое полугодіе 1896 г.—4 случая; въ общей сложности, за 9½ лѣтъ 40 случаевъ. И эта цифра, конечно, расходится съ дѣйствительностью, ибо по одному лишь Биби-Эйбатскому пріемному покою, въ печатномъ отчетѣ Съѣзда нефтепромышленниковъ, отмѣчено за 1895 годъ 87 случаевъ неосторожнаго обращенія съ машинами. Въ больничныхъ отчетахъ, къ сожалѣнію, глухо говорится о «травматическихъ поврежденіяхъ», и нѣтъ указаній на причины ихъ, поэтому и нѣтъ возможности дополнить приведенную цифру; но и 87 случаевъ, зарегистрированныхъ по Биби-Эйбатскому пріемному покою въ 1895 году, убѣждаютъ, что случаи несчастій отъ неосторожнаго обращенія съ машинами несравненно чаще, чѣмъ это опредѣляется протоколами.

Г. Истоминъ объясняетъ этотъ родъ несчастій слѣдующими причинами: во-первыхъ, неумѣlostью рабочихъ, затѣмъ ихъ неосторожностью, отчасти «отсутствіемъ щитовъ и футляровъ», и, наконецъ, неподходящей для работъ одеждой. Видя «не вполнѣ правильную постановку производства работъ на промыслахъ», между прочимъ, въ томъ, что «за присмотръ за вращающимися частями механизмовъ берутся рабочіе неопытные и незнающіе этого дѣла», г. Истоминъ категорически заявляетъ слѣдующее: «группа несчастій, происходящихъ отъ неосторожнаго обращенія съ вращающимися частями механизмовъ, обнаруживаетъ два крупныхъ недостатка въ организаціи промыслового дѣла: 1) слабость технического надзора со стороны руководителей работами и 2) недостатокъ въ опытныхъ и знающихъ исполнителяхъ работъ. Прикрытіе и огражденіе вращающихся частей, гдѣ только это возможно, дало-бы возможность избѣжать многихъ несчастій; съ другой стороны, болѣе строгій техническій надзоръ могъ-бы вывести изъ практики рискованные приемы работъ, въ родѣ, напр., тормаженія барабана помощью лома, закладываемаго между спицъ вращающагося шкива, или помощью штангового ключа, которымъ тормазовой нажимаетъ ободъ шкива».

Непосредственно къ разсмотрѣнной группѣ примыкаетъ группа *увѣчій отъ неосторожнаго обращенія съ инструментами, приборами и различными частями машинъ*. Случаи эти, «пмѣющіе», по Истому, «мѣсто преимущественно при сборкѣ и разборкѣ станковъ и частей машинъ, отчасти лишь—во время производства работъ», тоже участились за послѣдніе годы: въ 1895 году—9 (высшая цифра за время съ 1887 г.), и въ первое полугодіе 1896 г.—6 случаевъ. Не подлежитъ сомнѣнію, что многіе случаи увѣчья

¹⁾ При *Ленинскомъ способѣ буренія* (видоизмѣненное канатное буреніе) тоже можно ожидать уменьшенія числа несчастій, хотя бы уже потому, что при этомъ способѣ, вмѣсто легко-разрывающихся цѣпей (о нихъ ниже), употребляется *стальной канатъ*.

происходить отъ личной *неосторожности* рабочихъ, но не мало и такихъ, которые зависятъ отъ *необученности* ихъ и отъ отсутствія правильного надзора за работами со стороны администраціи промысловъ.

Увѣчья отъ поломокъ машинъ, разрывовъ отдѣльных ихъ частей, порчи инструментовъ, которыя, за періодъ времени съ 1887 по 1894 г., происходили довольно часто, въ послѣднее время стали рѣже (въ 1895 г.—1 и въ первое полугодіе 1896 г.—тоже 1 случай), и это тѣмъ болѣе утѣшительно, что подобнаго рода несчастные случаи, по мнѣнію г. Истомина, «происходили почти всецѣло отъ *техническихъ упущеній и неправильныхъ пріемовъ работы*».

Нельзя, конечно, не признать «упущеній» тамъ, гдѣ при работахъ употребляются *цѣпи*, не соотвѣтствующія нагрузкѣ, или «сильно протертые и имѣющія въ діаметрѣ вмѣсто дюйма $\frac{1}{4}$ дюйма». И случай увѣчья, отмѣченный въ 1896 г., произошелъ отъ разорвавшейся цѣпи нарового молота.

По мнѣнію заслуженнаго профессора Г. Д. Романовскаго, большую опасность для рабочихъ представляютъ повсемѣстно на Бакинскихъ промыслахъ, изъ пустой экономіи, употребляемые для подъема и спуска буровыхъ инструментовъ, вмѣсто проволочныхъ канатовъ, тяжелыя цѣпи, разрывъ которыхъ прямо убійствененъ для всѣхъ рабочихъ, находящихся около устья скважины—въ буровомъ шурфѣ ¹⁾.

Число *несчастныхъ случаевъ отъ паденія разнаго рода предметовъ*, которые, по статистикѣ г. Истомина, были сравнительно рѣдки (наибольшее число въ 1893 и въ 1894 гг.—по 2 ежегодно), рѣзко увеличилось, ибо въ 1895 году отмѣчено 8 случаевъ, и въ первое лишь полугодіе 1896 года—6 случаевъ.

По замѣчанію г. Истомина, несчастные случаи отъ паденія предметовъ съ вышки, «на верху которой не должно быть свободно лежащихъ предметовъ», указываютъ, что на промыслахъ «технической надзоръ организованъ не вполне удовлетворительно». Нѣкоторые случаи изъ происшедшихъ въ 1895 году и въ первое полугодіе 1896 года, хотя и не произошли отъ паденія предметовъ съ вышки, однако, тоже могутъ говорить въ пользу того, что правила о безопасномъ веденіи работъ не соблюдаются въ достаточной мѣрѣ.

Въ 1895 году, напримѣръ, отмѣчены такіе случаи: «упавшимъ грузомъ переломило ногу», «при паденіи желонки оторвало палецъ», «упавшимъ брусомъ убило на смерть», «упавшимъ шкивомъ переломило спину (пострадавшій умеръ)»; въ 1896 г.—«упавшимъ маховикомъ переломило ногу», «упавшими листами котельнаго желѣза двумъ рабочимъ переломило ноги», «упавшей штангой убило на смерть».

Послѣдняя группа несчастныхъ случаевъ—*паденіе рабочихъ съ вышки*,—по даннымъ за 1895 и за 1896 годы, нѣсколько уменьшилась противъ преж-

¹⁾ О необходимости запрещенія *подъемныхъ цѣпей* и обязательной замѣнѣ ихъ *проволочными канатами*, всегда примѣняемыми при глубокомъ буреніи за-границей, проф. Г. Д. Романовскій вошелъ съ рапортомъ въ Горный Департаментъ—осенью 1896 года.

нихъ лѣтъ (въ 1893 г. — 4 случая; въ 1894 — 3 случая; въ 1895 — 2; въ первое полугодіе 1896 г. — 1). Условія работъ на вышкѣ, которыя г. Истоминъ въ отношеніи безопасности находилъ «неудовлетворительными», не измѣнились: «самый верхъ вышки, по прежнему, не имѣетъ никакихъ огражденій для безопасности работъ у шкива»; какъ и прежде, «у весьма немногихъ фирмъ существуютъ подобныя огражденія въ видѣ помоста съ деревянными перилами».

Неполнота и недостаточность данныхъ о несчастныхъ случаяхъ, обнаруживающихся при простомъ сличеніи записей горной администраціи съ записями больницъ и амбулаторій, лишаютъ какъ возможности опредѣлить коэффициентъ профессиональнаго риска, такъ и сравнивать различные промыслы между собою, съ цѣлью оцѣнки условій работъ и бдительности надзора за ними. Г. Истоминъ, однако, по собраннымъ имъ цифрамъ, считаетъ себя въ правѣ сказать, что «техника нефтедобыванія замѣтно улучшается въ смыслѣ безопасности веденія работъ, и въ этомъ отношеніи растетъ нѣсколько быстрее, нежели растутъ работы по буренію и эксплуатаціи скважинъ, несмотря на то, что средняя глубина скважинъ быстро увеличивается, и, наприм., въ 1890 г. была 97 саж., а черезъ 2 года уже 119,4 саж.».

Мнѣ кажется, что если и вѣрно замѣчаніе относительно отсутствія полнаго соотвѣтствія между ростомъ нефтяной промышленности и числомъ несчастныхъ случаевъ, и что дѣйствительно — первая, къ счастью, растетъ гораздо быстрее, нежели число несчастныхъ случаевъ, — то все-же, для утѣшительнаго вывода объ «улучшеніи техники нефтедобыванія въ смыслѣ безопаснаго веденія работъ», данныя слишкомъ недостаточны; да, кромѣ того, этотъ выводъ подрывается сдѣланной мною выше оцѣнкой отдѣльныхъ группъ несчастныхъ случаевъ.

Другой выводъ г. Истомина, который гласитъ, что «вообще буровыя работы представляютъ больше опасности для людей, чѣмъ какія-либо другія промысловыя работы, болѣе обоснованъ, какъ это видно изъ ниже-помѣщенной таблицы, такъ какъ дѣйствительно число несчастныхъ случаевъ при буреніи значительно превышаетъ таковое при тартаціи.

Число случаевъ.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	Всего за 8 лѣтъ:
при буреніи . . .	9	11	9	7	18	3	16	14	87
» тартаціи. . .	1	2	4	2	1	3	6	9	28

Сравненіе промысловъ въ отдѣльности и промысловъ отдѣльныхъ обществъ и товариществъ между собою, по неполнотѣ регистраціи и отрывочности и неодинаковости записей, невозможно, и могло бы повести лишь къ совершенно невѣрнымъ выводамъ, по которымъ промыслы, всего хуже обставленные, въ смыслѣ безопаснаго веденія работъ, по малому числу зарегистрированныхъ несчастныхъ случаевъ, попали бы въ число благоустроенныхъ, и, наоборотъ, лучшіе въ этомъ смыслѣ промыслы, правильно записывающіе несчастные случаи, — въ число неблагоустроенныхъ.

Въ виду этихъ соображеній, я ограничусь лишь указаніемъ, что въ

двухъ большихъ товариществахъ, находящихся въ приблизительно одинаковыхъ условіяхъ производства, «Каспійско-Черноморскомъ Обществѣ» и «Товариществѣ Бр. Нобель», число несчастныхъ случаевъ представляетъ, за одинъ и тотъ же періодъ времени (съ 1887 г. по июль 1896 г.), довольно замѣтное различіе въ количественномъ отношеніи: въ Каспійско-Черноморскомъ Обществѣ несчастные случаи чаще, нежели въ Товариществѣ Бр. Нобель.

На основаніи видѣннаго мною и по собраннымъ письменнымъ даннымъ, кажется, съ полнымъ правомъ можно сказать, что это различіе происходитъ отъ того, что безопасное веденіе работъ болѣе обезпечено у Т-ва Бр. Нобель, чѣмъ у Каспійско-Черноморскаго Общества ¹⁾.

Какъ на одинъ изъ существенныхъ недостатковъ *нынешней регистраціи несчастныхъ случаевъ* слѣдуетъ указать на довольно частое отсутствіе свѣдѣній объ исходѣ увѣчій: даже въ официальныхъ записяхъ горной администраціи весьма часто встрѣчаются помѣтки, что «исходъ не извѣстенъ» (на 177 случаевъ — 87 разъ), — а между тѣмъ судить о свойствахъ увѣчій безъ этихъ данныхъ не мыслимо.

Нефтяное производство въ санитарномъ отношеніи.

Оздоровленіе профессій въ нашемъ отечествѣ дѣло новое, лишь зарождающееся; нѣкоторыхъ производствъ оно коснулось лишь вскользь, весьма многихъ вовсе не коснулось. Къ разряду послѣднихъ относится нефтяное дѣло, отъ котораго, пока, весьма далеки не только спеціальныя задачи профессиональной гігіены, но даже и самыя обыкновенныя законы здравоохраненія.

Въ Бакинской губерніи лишь съ сентября 1896 года сталъ примѣняться законъ 9 марта 1892 года, касающійся мѣръ къ охраненію жизни и здоровья рабочихъ, и при томъ въ отношеніи лишь *промысловъ*, которыми вѣдаетъ горное вѣдомство; *заводовъ*, находящихся въ вѣдѣніи Министерства Финансовъ, законъ этотъ еще не касается, и примѣненіе его находится въ зависимости отъ учрежденія «фабричной инспекціи», которое на Кавказѣ ждетъ еще своей очереди.

¹⁾ Въ отчетѣ Балаханской больницы за 1896 годъ значится поврежденій: 229 случаевъ травматическаго происхожденія и 91 химическаго и термическаго; — итого 334. Относительно большинства этихъ случаевъ въ больничномъ отчетѣ говорится, что они объясняются частью неосмотрительностью и небрежностью самихъ рабочихъ, частью «небрежностью администраціи промысловъ, — небрежностью, граничащей, порой, съ полной халатностью».

Кромѣ 229 случаевъ Балаханской больницы, отмѣчено травматическихъ поврежденій: Бибя-Эйбатскимъ приемнымъ покоемъ — 334 случая; Черногородской больницей и амбулаторіей — 332; Черногородскимъ приемнымъ покоемъ — 615 случаевъ; наконецъ, Бѣлогородскимъ приемнымъ покоемъ — 463 случая; итого 1,973 случая. Огромная цифра, особенно если принять въ соображеніе, что въ нее не входятъ амбулаторные случаи Балаханской больницы (они почему-то, въ доставленномъ мнѣ письменномъ врачебномъ отчетѣ за 1896 г., отсутствуютъ, а между тѣмъ въ 1895 году ихъ было 1,296).

Осенью прошлаго года, при посѣщеніи и осмотрѣ Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ и заводовъ, я могъ убѣдиться какъ въ полномъ отсутствіи какихъ-либо санитарныхъ мѣропріятій при нефтяномъ дѣлѣ, такъ и въ насущной и неотложной необходимости въ такихъ мѣропріятіяхъ.

Достаточно уже было бѣглаго знакомства съ производствомъ и поверхностнаго осмотра рабочихъ, чтобы придти къ заключенію, что производство заключается въ себѣ не мало вредныхъ вліяній на здоровье рабочихъ, и что между этими послѣдними весьма многіе носятъ на себѣ рѣзкіе отпечатки этихъ вліяній.

Условія работъ на нефтяныхъ промыслахъ иныя, чѣмъ на нефтегонныхъ заводахъ: на первыхъ, при добываніи нефти, требуется главнымъ образомъ рабочая сила людей; на вторыхъ, гдѣ дѣйствуютъ паровые котлы, перегонные кубы и двигатели, рабочій трудъ не великъ и сводится почти исключительно къ надзору и присмотру за аппаратами.

На промыслахъ вліянія на здоровье рабочихъ заключаются въ работахъ при добываніи нефти—*буреніи* и *тартаніи*,—а также въ непосредственномъ дѣйствіи нефти и ея газовъ. На заводахъ, гдѣ всѣ операціи совершаются дѣйствіемъ огня и пара, и гдѣ производство связано съ употребленіемъ ѣдкихъ химическихъ продуктовъ,—опасности для здоровья выражаются, съ одной стороны, въ несчастныхъ случаяхъ, а съ другой—въ *дѣйствіи ѣдкихъ щелочей и кислотъ*; кромѣ того, сказывается вліяніе перегонныхъ продуктовъ нефти—газовъ и маселъ.

Профессіональныя болѣзни.

Разобравъ выше несчастные случаи, я въ нижеслѣдующемъ займусь профессиональными болѣзнями, обусловливаемыми нефтянымъ производствомъ.

Особенно очевидными и характерными являются *заболѣванія кожи*, происходящія подъ вліяніемъ нефти и ея продуктовъ.

Чернорабочіе, подвергающіеся болѣе или менѣе продолжительному вліянію сырой нефти, особенно тѣ, которые, при полномъ почти обнаженіи тѣла, работаютъ на нефтяныхъ фонтанахъ и занимаются чисткой нефтяныхъ амбаровъ и цистернъ, поголовно страдаютъ болѣзнями кожи и подкожной клѣтчатки.

На конечностяхъ, преимущественно нижнихъ, не рѣдко на туловищѣ, иногда и на лицѣ, выступаетъ *сыть*, состоящая изъ узелковъ, величиною отъ коноплянаго зерна до чечевицы. При этомъ кожа, особенно на нижнихъ конечностяхъ, и больше на голеняхъ, покрытая узелками, изъ коихъ часть изъязвлена, представляется болѣе или менѣе набухшей, инфильтрированной. Во многихъ случаяхъ изъязвленія бываютъ настолько обширны, и отеки настолько значительны, что даже непослывые и безучастные къ своимъ недугамъ рабочіе отказываются отъ работы и ищутъ госпитальной помощи.

Къ болѣзнямъ кожи у рабочихъ нефтяныхъ промысловъ и заводовъ я

еще вернусь, а пока подчеркну, что онѣ чрезвычайно распространены, часто мучительны и тягостны, а иногда и опасны для жизни: въ «Отчетахъ по больницамъ и амбулаторіямъ Съѣзда нефтепромышленниковъ за 1894—1895 гг.» (Баку. 1896, стр. 18) упоминается о двухъ случаяхъ разлитого воспаленія подкожной клѣтчатки, окончившихся смертью!

Переработка нефти на освѣтительныя и смазочныя масла, въ тѣхъ случаяхъ, когда она совершается въ аппаратахъ и приборахъ, находящихся на открытомъ воздухѣ, или въ помѣщеніяхъ, хорошо провѣтриваемыхъ, не представляетъ какихъ-либо особо неблагоприятныхъ условий для здоровья рабочихъ. Но за то—весьма вредными оказываются нѣкоторыя побочныя производства, тѣсно связанныя съ нефтянымъ, которыя служатъ для изготовленія химическихъ продуктовъ, необходимыхъ для нефтяного дѣла.

Въ ряду такихъ производствъ, крайне вредное вліяніе которыхъ рѣзко обращаетъ на себя особое вниманіе, на первомъ мѣстѣ стоитъ *регенерация сѣрной кислоты изъ нефтяныхъ отбросовъ*¹⁾. При этомъ производствѣ особенно пагубнымъ является дѣйствіе сѣрнистой кислоты. Накопленіе паровъ ея въ закрытомъ помѣщеніи, не имѣющемъ никакихъ приспособленій для провѣтриванія, кромѣ нѣсколькихъ люковъ въ крышѣ, бываетъ настолько значительное, что пребываніе въ такомъ помѣщеніи для человѣка непривычнаго становится невозможнымъ: мучительное стѣсненіе дыханія, при непрерывномъ кашлѣ, заставляетъ, какъ это я испыталъ на себѣ, стремительно искать свѣжаго воздуха. Неудивительно, что люди, которымъ приходится работать при такомъ производствѣ, особенно на плохо устроенныхъ въ гигиеническомъ отношеніи заводахъ, представляютъ рядъ тяжелыхъ недуговъ, между которыми болѣзни дыхательныхъ путей и зубовъ стоятъ на первомъ мѣстѣ. Въ отчетахъ заводскихъ и промысловыхъ врачей указывается на преобладаніе этихъ болѣзней среди рабочихъ, имѣющихъ дѣло съ регенерацией сѣрной кислоты; при этомъ отмѣчается, что «тяжкія формы ларингита и бронхита, съ кровохарканьемъ и одышкой, не составляютъ рѣдкости»; «зубная же костоѣда — обычное у нихъ явленіе». На заводѣ Теръ-Каспарова, произ-

¹⁾ Насколько въ Баку техника при этомъ производствѣ упрощена, съ выцмъ, конечно, ущербомъ для здоровья рабочихъ, можно судить по *заводу Теръ-Каспарова*, гдѣ регенерация производится слѣдующимъ образомъ: отбросы нефтегонныхъ заводовъ, получаемые при очисткѣ дестиллатовъ нефти сѣрной кислотой, разбавляются водою; всплывающую на поверхность послѣдней часть смоль спускаютъ въ особые чаны, а оставшійся подъ ними растворъ слабой сѣрной кислоты подвергаютъ выпариванію. При выпариваніи, растворъ сгущается снова, при чемъ густѣютъ и остающіяся еще въ немъ смолы; для того, чтобы выдѣлать ихъ, прибавляютъ новое количество воды. Такъ, операція эта повторяется 2—3 раза, пока, наконецъ, не удастся выдѣлать всѣ смолистыя вещества и получить растворъ той крѣпости, которая дѣлаетъ ее годною для очистки нефтяныхъ дестиллатовъ. Сгущеніе производится сперва въ свинцовыхъ, а затѣмъ въ чугунныхъ сковородахъ или плоскихъ пирокихъ котлахъ, поставленныхъ на разныхъ уровняхъ (для того, чтобы кислота могла постепенно протекать изъ одной сковороды въ другую, или изъ одного котла въ другой); при этомъ поддерживается сильный огонь. При нагреваніи раствора сѣрной кислоты, послѣдняя отчасти разлагается; образуется сѣрнистая кислота, пары которой обильно выдѣляются вмѣстѣ съ парами воды и наполняютъ заводское помѣщеніе.

ведшемъ на меня крайне тяжелое впечатлѣніе своей безобразной гигиенической обстановкой*), рабочіе (въ этомъ я могъ лично убѣдиться) почти поголовно больны, при чемъ почти у всѣхъ уничтожены зубы.

Приведенныя данныя о вредныхъ вліяніяхъ нефтяного производства относятся къ разряду, такъ сказать, очевидныхъ; кромѣ нихъ, конечно, существуетъ не мало другихъ профессиональных болѣзней.

Хотя свѣдѣнія о нихъ скудны, и во врачебныхъ отчетахъ указывается, что «составить себѣ должное представленіе о профессиональных болѣзняхъ рабочихъ на нефтяныхъ промыслахъ и заводахъ не представляется возможнымъ, вслѣдствіе неудовлетворительнаго положенія, въ которомъ находится статистика болѣзней вообще, а профессиональных въ особенности», однако и имѣющихся свѣдѣній достаточно, чтобы придти къ заключенію, что болѣзнетворныхъ вліяній при нефтяномъ производствѣ много; знакомство-же съ литературой вопроса о такихъ вліяніяхъ подтверждаетъ это.

На основаніи доставленныхъ матеріаловъ, главное, на основаніи литературныхъ данныхъ, можно относительно болѣзнетворныхъ вліяній нефти (профессиональных болѣзней) отмѣтить слѣдующее:

Вдыханіе нефтяныхъ газовъ, при различныхъ производствахъ на нефтяныхъ промыслахъ, не остается безъ вліянія на здоровье рабочихъ. *Раздраженіе дыхательныхъ путей*, сказывающееся, въ первое время, въ острой формѣ, ведетъ къ *хроническимъ* заболѣваніямъ послѣднихъ.

По заявленію д-ра О. В. Корженевскаго, производившаго въ теченіе 6 лѣтъ научное наблюденіе надъ рабочими нефтяныхъ промысловъ («Врачъ» 1887, № 17), рабочіе, свыкаясь года 2—3 съ раздраженіемъ, чувствуютъ себя сносно, но затѣмъ начинаютъ кашлять и страдать одышкой. Не только среди чернорабочихъ, но и «среди промысловыхъ приказчиковъ, буровыхъ мастеровъ и рабочихъ въ очистительныхъ отдѣленіяхъ, которые по многу лѣтъ остаются на своихъ мѣстахъ, развиваются хроническій бронхитъ съ послѣдовательной эмфиземой и малокровіе; люди со здоровыми дыхательными органами представляютъ исключеніе.

Самыя тяжелыя заболѣванія, не только дыхательныхъ органовъ, но и многихъ другихъ одновременно, наблюдаются у лицъ, работающихъ при нефтяныхъ фонтанахъ и подвергающихся продолжительному и непосредственному вліянію нефти, ея пыли и газовъ.

Для избѣжанія потери нефти устраиваются тяжелые желѣзные племы, помощью которыхъ регулируютъ нефтяной потокъ, направляя его въ амбары или резервуары, служащіе для храненія нефти; во время надвигапія племей,

*) Изъ осматрѣнныхъ мною 3-хъ заводовъ, производящихъ регенерацію сѣрной кислоты изъ нефтяныхъ отбросовъ, Теръ-Каспарова, Тагіева и Т-ва бр. Нобель и К^о — лучшимъ оказался послѣдній, но и въ немъ нѣтъ никакихъ специальныхъ приспособленій для провѣтриванія рабочихъ которымъ приходится имѣть дѣло съ регенераціей сѣрной кислоты у Т-ва Нобель и К^о поставлены, однако, въ нынѣшнемъ году, въ лучшія санитарныя условія, чѣмъ у другихъ заводоуправленій, потому что они работаютъ не въ двѣ, а въ три смѣны.

рабочимъ приходится вдыхать въ себя большое количество нефтяной пыли, и въ результатъ являются, въ острой формѣ, весьма тяжелые припадки. О. В. Корженевскій (1. с.) наблюдалъ даже случай острого отравленія со смертнымъ исходомъ: у одного чрезвычайно крѣпкаго человѣка, проработавшаго цѣлый день у фонтана, сдѣлалось обильное кровохарканье, съ выдѣленіемъ черной, дегтеобразной, не краснѣвшей на воздухѣ крови, затѣмъ — кровавая рвота, кровавыя испражненія, рѣзкая желтуха, безпамятство, буйный бредъ, — и на слѣдующій день онъ умеръ.

Рѣзкое вліяніе паровъ нефти и ея пыли на дыхательные органы Корженевскій подтверждаетъ наблюденіями надъ чахоточными, у которыхъ болѣзнь, «подъ вліяніемъ пребыванія на промыслахъ, протекала крайне злокачественно» ¹⁾.

Категорическія заявленія д-ра Корженевского о вредныхъ вліяніяхъ нефтяного производства, по моему, не подрываются очеркомъ С. П. Буренина: «Нефть и ея заводская обработка въ санитарномъ отношеніи», Спб. 1888, въ которомъ говорится, что «рѣзкаго вліянія на здоровье въ какую-либо сторону разработка нефти не оказываетъ». Подтвержденіемъ-же наблюденій Корженевского служатъ, въ извѣстной степени, еще слѣдующія указанія:

Lewin (Ueber allgemeine und Hautvergiftung durch Petroleum. Virchow's Archiv, Bd. CXII, p. 35. Рефер. въ Virchow-Hirsch für 1888) отмѣчаетъ: «съ рабочими, занятыми въ нефтяныхъ резервуарахъ (въ Америкѣ, Point-Breeze), случаются слѣдующіе припадки: головокруженіе, ціанозъ, съ послѣдовательной потерей сознанія, и даже со смертельнымъ исходомъ. Рабочій, осматривавшій большія сточныя трубы керосина, уже черезъ 2 минуты, впалъ въ состояніе, подобное опьяненію, а черезъ $\frac{1}{2}$ часа у него появилась рвота».

Weinberger (Wien. Med. Halle. 1863. Рефер. въ Schmidt's. Jahrb. 1864) опубликовалъ случай, въ которомъ двое рабочихъ, промывавшихъ бочку съ остаткомъ нефти въ $\frac{1}{2}$ фута глубины, лишились чувствъ и возвращены были къ жизни только при помощи медицинскихъ средствъ.

Iessner (Oleum Petrae — статья въ Drasche's Bibliothek f. med. Wissenschaften. Pharmakologie u. Toxikologie) говоритъ: «вдыханія умѣренныхъ количествъ нефти, смѣшанной съ кислородомъ, переносятся довольно хорошо, но большія количества вызываютъ раздраженіе дыхательныхъ органовъ, тупость обонанія и припадки отравленія, напоминающіе отравленіе рудничнымъ газомъ» ²⁾.

Bielezyk («О вліяніи нефти на здоровье добывающихъ ее въ Карпатскихъ горахъ рабочихъ». — Рефер. во «Врачѣ», 1886, № 28, стр. 520) указываетъ, что «при медленномъ дѣйствіи газовъ наступаетъ шумъ и звонъ въ

¹⁾ По мнѣнію д-ра Корженевского, «въ легкихъ происходитъ мѣстами воспалительный застои крови, затѣмъ — частичное омертвѣніе и изъязвленіе. Стоитъ на такую почву попасть коховскимъ палочкамъ — и больной становится чахоточнымъ».

²⁾ Пары керосина, при вдыханіи, вызываютъ такіе-же припадки отравленія, какъ свѣтлый и болотный газъ (Weinberger, 1. с.).

ушахъ, свѣтлые круги предъ глазами, сильное біеніе артерій, помраченіе сознанія, сонъ или обморокъ. Случаются и галлюцинаціи».

Относительно нефтяныхъ продуктовъ Sharp (The poisonous effects of petroleum. Med. News, August, 1888) заявляетъ, что между различными сортами ихъ существуютъ разницы относительно вліянія на здоровье рабочихъ. Въ Западной Виргиніи, гдѣ добывается натуральное тяжелое масло (Paraffin-oil), по его 19-лѣтнему опыту, не случается асфиксіи газами, а только иногда проходящее головокруженіе и головная боль; между тѣмъ, въ Ohio, гдѣ добываютъ легкое парафиновое масло, не рѣдки случаи асфиксіи, чему способствуетъ то обстоятельство, что резервуары керосина находятся въ закрытыхъ помѣщеніяхъ.

F é l i x (Hygienische Studien über Petroleum und seine Destillate. Deutsche Viertelschr. für öff. Gesundheitspfl. 1872) указываетъ, что нѣкоторые продукты нефти прямо раздражаютъ дыхательные пути, другіе производятъ, вслѣдствіе поступленія въ кровь, головокруженіе, головную боль, тошноту, даже рвоту.

Отравленіе вслѣдствіе вдыханія паровъ легкихъ маселъ отмѣчается и С. П. Б у р е н и н ы мъ (1. с.): въ одномъ случаѣ, у рабочаго Константиновскаго завода минеральныхъ маселъ сдѣлался сперва легкій обморокъ, а затѣмъ послѣдовало состояніе, при которомъ онъ представлялъ видъ не то сильно пьянаго, не то обезумѣвшаго человѣка.

Д-ръ М. М. П е т к е в и чъ, завѣдующій Бѣлогородской амбулаторіей при заводахъ Съѣзда нефтепромышленниковъ и Черногородской амбулаторіей Т-ва Бр. Нобель, черезъ руки котораго проходитъ множество больныхъ, говоритъ (въ письменномъ отчетѣ) о вліяніи работъ на нефтегонныхъ заводахъ слѣдующее: «у рабочихъ развиваются малокровіе и нервныя болѣзни, вслѣдствіе отравленія крови и нервныхъ центровъ вдыханіемъ нефтяныхъ газовъ: бензина и газалина. Этимъ болѣзнями подвергаются рабочіе, служащіе при такъ называемыхъ «пріемныхъ» керосиновыхъ и маслоочистительныхъ заводовъ. Здѣсь происходитъ значительное выдѣленіе газовъ, и воздухъ пропитанъ ими всегда, даже при сравнительно хорошей вентиляціи. Въ плохо устроенныхъ «пріемныхъ» ваблюдались смертные случаи отъ отравленія нефтяными газами (напр., на керосиновомъ заводѣ Галперина 2 смертные случая). У рабочихъ, служащихъ продолжительное время при «пріемныхъ», замѣчаются: упадокъ питанія, малокровіе, диспепсія и различныя первыя разстройства¹⁾).

Часто наблюдается опьяненіе нефтяными газами у рабочихъ, занимающихся промывкой наливныхъ вагоновъ-цистернъ, въ которыхъ перевозятъ мазутъ, минеральныя масла и керосинъ.

Возвращаясь къ наиболѣе распространеннымъ заболѣваніямъ среди ра-

¹⁾ Любопытно слѣдующее наблюденіе д-ра М. М. Петкевича: «у вѣстѣмыхъ рабочихъ рождается потребность подвергаться отъ времени до времени сильнѣйшему дѣйствию нефтяныхъ газовъ; безъ всякой надобности, и даже вопреки запрещенію администраціи, рабочіе являются въ «пріемныя» и проводятъ ядѣсь время въ весьма веселомъ и игривомъ настроеніи духа».

бочихъ нефтяныхъ промысловъ и заводовъ, а именно къ *белымъ жи*, приведу письменный отзывъ врача М. М. Петкевича и укажу также на имѣющіяся о нихъ въ литературѣ свѣдѣнія.

О кожныхъ болѣзняхъ д-ръ М. М. Петкевичъ говоритъ: «у рабочихъ и лаборантовъ, имѣющихъ дѣло съ мазутомъ или неочищенными минеральными маслами, появляется весьма характерная сыпь багроваго цвѣта, съ инфильтраціей кожи. Сыпь эта состоитъ первоначально изъ узелковъ, изъ которыхъ образуются въ послѣдствіи гнойнички, разбросанные далеко другъ отъ друга, или стоящіе группами и соединяющіеся нерѣдко между собою ходами въ подкожной клѣтчаткѣ».

«Кромѣ описанной сыпи, у многихъ рабочихъ наблюдается шероховатость кожи и трещины на рукахъ и на предплечьяхъ, а также и на нижнихъ конечностяхъ (на стопахъ и голеняхъ), если эти послѣднія плохо защищены обувью и панталонами. На лицѣ и на шеѣ сыпь наблюдается рѣже».

Корженевскій (I. c.) указываетъ, что «нефтяная пыль изъ фонтановъ дѣйствуетъ на кожу такъ же, какъ и втиранія скипидара».

Данквертъ (L. Dankwerth. Ueber die Wirkung des Petroleum a die in Raffinerien beschäftigten Arbeiter. Pharmaceut. Centralhalle. 1868. 14, p. 118. Рефер. въ Virchow-Hirsch. 1869. I, 342), русскій врачъ, наблюдавшій рабочихъ нефтеперегоннаго завода князя Б. Голицына, заявляетъ, что на кожу нефть, подобно другимъ эфирнымъ углеводородамъ, дѣйствуетъ раздражающимъ образомъ. Рабочіе въ очистительныхъ отдѣленіяхъ часто страдаютъ *эритемой* и другими *зудящими сыпями*; въ нѣкоторыхъ случаяхъ ему приходилось видѣть зудящія, величиною съ орѣхъ, прозрачныя бѣлыя пузыри¹⁾.

С. П. Буренинъ (I. c.), который, какъ уже сказано выше, на основаніи наблюденій на Константиновскомъ заводѣ минеральныхъ маселъ, пришелъ къ заключенію, что «рѣзкаго вліянія на здоровье въ какую-либо сторону разработка нефти не оказываетъ», отмѣчаетъ, однако, относительно кожи, что «прямое вліяніе нефтяные продукты производили главнымъ образомъ у чернорабочихъ, и особенно въ началѣ работъ—являлись папулы и пустулы, величиною отъ булавочной головки до 0,5 см. въ діаметрѣ, иногда въ незначительномъ количествѣ, иногда же покрывая все тѣло». «Думаю»,—говоритъ

¹⁾ Втираніе такъ наз. «бѣлой сураханской нефти», по Корженевскому (I. c.), «вызываетъ рѣзкое воспаленіе кожи, по прекращеніи котораго, въ теченіе 2—3 недѣль, какъ въ мѣстѣ втиранія, такъ и въ сосѣднихъ участкахъ, образуются *гнойнички*, чрезвычайно похожіе на гнойнички отъ рвотнаго камня и по наружному виду, и по теченію; одни подсыхаютъ, другіе появляются; число ихъ различно, отъ нѣсколькихъ штукъ до нѣсколькихъ десятковъ, смотря по усердію при втираніи».

Рѣзкое раздражающее вліяніе нефти подтверждается и наблюденіями дерматологовъ, которые находили, что «повторное употребленіе при чесоткѣ сырой или очищенной нефти вызываетъ нестерпимый зудъ, сильную *эритему*, обширную *экзему*, образованіе на кожѣ бурокрасныхъ *солдирей* и *лзъ*» (Der blich. Allgem. militärärztliche Zeitschrift, 1865, № 35); въ одномъ случаѣ, примѣненіе керосина съ лѣчебной цѣлью при чесоткѣ повело къ *смертельному исходу* (Lassar, Berl. klin. Woch., 1879. 18).

С. П. Буренинъ,—«что здѣсь главную роль играла не чистая нефть, а нефтяная грязь, съ примѣсью и купороснаго масла, и щелочи, такъ какъ сыпь являлась у рабочихъ большею частью по двору, т. е. именно у тѣхъ, которымъ приходилось вести дѣло со всякаго рода нефтяной грязью». «Было также замѣчено у людей, занятыхъ при обработкѣ нафталина, нѣсколько случаевъ дерматита лица. Пораженіе почти симулировало рожу лица, но не сопровождалось повышеніемъ температуры».

Сыпи разныхъ видовъ у рабочихъ нефтяного дѣла отмѣчаются различными наблюдателями.

Bielczik (l. c.) видѣлъ *acne artificialis*.

Chevallier. (Объ очисткѣ нефти. *Annales d'hygiène*. 1864) наблюдалъ чрезвычайно зудящую пемфигоидную сыпь (пузыри, величиною съ орѣхъ, наполненные прозрачной жидкостью).

Allen (цитир. по Святловскому. «Нефтяное производство въ санитарномъ отношеніи». Спб. 1893) видѣлъ у нѣсколькихъ рабочихъ, занимавшихся очисткой американской нефти, мелкую папулезную сыпь, появляющуюся по всему тѣлу, при чемъ папулы переходили въ пустулы, оставлявшія послѣ себя рубцы, похожіе на оспенные.

Lewin (l. c.) наблюдалъ у большого числа рабочихъ на американскихъ нефтяныхъ промыслахъ *acne polymorphe disseminata*. Сыпь являлась у работниковъ какъ старыхъ, такъ и молодыхъ, спустя нѣсколько недѣль и больше, и даже черезъ годъ отъ начала работъ на всѣхъ мѣстахъ кожи, куда попадала нефть,—сперва на ручныхъ кистяхъ, а затѣмъ на остальныхъ частяхъ верхнихъ конечностей какъ на сгибательной, такъ и на разгибательной сторонѣ; являлась она также на бедрахъ и на голеняхъ; проявлялась сыпь въ видѣ незудящихъ *прыщей*, при чемъ нѣкоторые высыхали съ образованіемъ корки, другіе на новыхъ мѣстахъ образовывались. У людей, занятыхъ обработкой нефтяныхъ остатковъ, сыпь являлась быстрѣе—уже черезъ 2—3 недѣли, и достигала иногда такой интенсивности, что рабочіе бывали припуждены прекращать свои занятія. Сыпь появлялась не только на конечностяхъ, но и на туловищѣ, затылкѣ, до волосистой части головы, на лицѣ, ушахъ и мошонкѣ, при чемъ сопровождалась постояннымъ зудомъ и жженіемъ.

Mitchell (The general and local effects of paraffin-oil upon those Working in it.—*Med. News*, LIII. Aug., pag. 152. Refer. Virchow-Hirsch pro 1888, Bd. I, p. 370) среди рабочихъ нефтяныхъ промысловъ наблюдалъ сыпь, особенно у тѣхъ, которые заняты выжиманіемъ тяжелыхъ маселъ: на кожѣ образовывались угри, при чемъ они распространялись по всему тѣлу, за исключеніемъ волосистой части головы. Являлась сыпь почти у всѣхъ рабочихъ по прошествіи 6 недѣль; лишь нѣкоторые оставались пощаженными.

Derville и Guermontprez (*Le papillome des raffineurs du pétrole. Annales d'hygiène publique*. 24, 560.—Refer. Schmidt's Jahrbücher. Bd. 230, стр. 51. 1891) видѣли у рабочихъ, занимавшихся чисткой перегоночныхъ приборовъ, образованіе на кожѣ множественныхъ *папилломъ*. Вызывающими причинами

были: высокая температура, а также раздражающее влияние нефтяных газов и ѣдкаго натра. Излюбленное мѣсто папилломъ—предплечья, затѣмъ верхняя часть рукъ, пальцы, рѣже ноги, мошонка, вѣки, носъ. Сперва появлялись маленькія красныя, сильно зудящія, довольно плоскія папулы, затѣмъ онѣ увеличивались въ объемѣ и, выступая больше надъ поверхностью кожи, принимали видъ *бородавокъ-папилломъ*.

«Въ исторіи нефтяного дѣла въ Пенсильваніи», говоритъ Arlidge (The hygiene, diseases and mortality of occupation. London. 1892) упоминается о случаяхъ смертельнаго отравленія парами нефти». «На кожу нефтяные продукты дѣйствуютъ раздражающимъ образомъ, вызывая папулезную и узелковую сыпь». «D-r Ogston изъ Aberdeen'a, специально изслѣдовавшій сыпи, вызываемыя нефтью, раздѣляетъ ихъ на *острыя и хроническія* и говоритъ, что онѣ являются на обнаженныхъ частяхъ кожи, при чемъ на рукахъ и ногахъ—только на тыльной поверхности. Въ острой формѣ, вслѣдствіе припуханія и воспаленія волосяныхъ фолликулъ, дѣлаются узелки ярко-краснаго цвѣта; вокругъ нихъ кожа краснѣетъ, припухаетъ, отверстія фолликулъ открываются». При хронической формѣ кожа утрачиваетъ свою эластичность и утолщается, вслѣдствіе чего движенія конечностей становятся затрудненными и болѣзненными, особенно если образуются, какъ это иногда бываетъ, *трещины*. По мнѣнію д-ра Ogston'a, не подлежитъ сомнѣнію, что заболѣванія кожи происходятъ отъ проникновенія нефти въ фолликулы и отъ послѣдовательнаго воспаленія кожи; поддерживается и ухудшается это состояніе неопытнымъ содержаніемъ послѣдней и неприятіемъ профилактическихъ и врачебныхъ мѣръ.

Bremond (Notes sur les ouvriers employés dans les raffineries de pétrole. Revue d'hygiène. 1895, p. 166), видѣвшій лишь одинъ случай сыпи, похожій на описанную Derville и Guermontprez (что имъ самимъ объясняется чистоплотностью рабочихъ, которые часто и тщательно мылись) нерѣдко наблюдалъ на предплечьяхъ и на кистяхъ везикулезный зудящій дерматитъ, съ переходомъ, вслѣдствіе чесанія, въ искусственную экзему.

Заканчивая перечень свѣдѣній о влияніи нефти и ея производныхъ на кожу, мнѣ остается подчеркнуть, что хроническія заболѣванія кожи вызываютъ *нарушеніе общаго здоровья*. Цитированный мною выше д-ръ Ogston (Arlidge l. c.) отмѣчаетъ, что «при продолжительности существованія измѣненій въ кожѣ, общее здоровье страдаетъ: являются раздражительность, бессонница, упадокъ питанія и слабость». На основаніи видѣннаго, я могу подтвердить, что рабочіе Бакинскихъ промысловъ, у которыхъ мнѣ пришлось констатировать хроническія сыпи, всѣ, безъ исключенія, представлялись жалкими по облику и по питанію тѣла. Какую роль въ упадкѣ общаго здоровья играютъ *почки*, столь чуткія, какъ извѣстно, къ нарушеніямъ отправления кожи и подвергающіяся, быть можетъ, еще и самостоятельному влиянію нефти и ея производныхъ,—вопросъ пока открытый, такъ какъ наблюденій въ этомъ

направленіи ни на Бакинскихъ промыслахъ, ни въ другихъ нефтепромышленныхъ центрахъ, насколько мнѣ извѣстно, дѣлаемо не было¹⁾.

Къ группѣ профессиональныхъ болѣзней, о которыхъ, къ сожалѣнію, нѣтъ почти никакихъ свѣдѣній, необходимо отнести *болѣзнь глазъ*, среди которыхъ воспаленіе соединительной оболочки, въ разныхъ степеняхъ развитія, занимаетъ первое мѣсто. Особенно страдаютъ глазами, въ чемъ я могъ убѣдиться лично,—фонтанные рабочіе. Работая подъ ливнемъ нефти, люди, снаряжающіе и надвигающіе фонтанные щиты, уже по прошествіи нѣсколькихъ минутъ, буквально не могутъ открывать глазъ, пока ихъ не промоютъ; не только нефть, какъ она есть, но ея пыль и газы сильно разъѣдаютъ глаза, вызываютъ въ нихъ болѣе или менѣе сильную гиперемію, распуханіе вѣкъ и воспаленіе, съ большимъ или меньшимъ нагноеніемъ.

Оставляя въ сторонѣ такія заболѣванія, которыя въ отношеніи къ нефтяному производству не представляютъ ничего специфическаго, а составляютъ слѣдствіе вліяній общихъ для многихъ профессій, или принадлежатъ къ разряду несчастныхъ случаевъ, какъ, на примѣръ, *механическія поврежденія, раненія и ожоги*,—относительно послѣднихъ приходится, однако, отмѣтить, что, по частотѣ, и по особенно благопріятнымъ условіямъ, при которыхъ они случаются на нефтяныхъ промыслахъ, приходится ихъ считать «профессиональными».

Пожары, составляющіе при цѣломъ рядѣ другихъ производствъ явленіе болѣе или менѣе случайное, при нефтяномъ дѣлѣ, въ силу особо благопріятствующихъ условій, являются пока еще какъ бы принадлежностью его; не удивительно, поэтому, что *ожоги* среди рабочихъ нефтяныхъ промысловъ и заводовъ чрезвычайно часты. По выключеніи даже ожоговъ, происходящихъ отъ пожаровъ и отъ взрывовъ паровыхъ котловъ (взрывы, о которыхъ говорится выше въ главѣ о несчастныхъ случаяхъ на Бакинскихъ промыслахъ, тоже часты) остается не мало чисто профессиональныхъ ожоговъ.

Условія для *ожоговъ* особенно благопріятны на нефтегонныхъ заводахъ, на которыхъ они происходятъ какъ отъ термическихъ вліяній (отъ огня, пара, горячей воды, горячаго мазута, керосина и масла), такъ и отъ химическаго воздѣйствія (сѣрная кислота, ѣдкій натръ). И на заводахъ, выраба-

¹⁾ L. Lewin (l. c.) указываетъ, что въ случаяхъ отравленія керосиномъ въ мочѣ часто появляется *блѣкъ* и *форменные элементы*; количество мочи сперва падаетъ, потомъ значительно увеличивается.

По опытамъ надъ животными, моча отравленныхъ керосиномъ кроликовъ приобретаетъ запахъ керосина; при кипяченіи съ азотной кислотой, въ ней развивается своеобразный смолистый запахъ. Послѣ повторнаго введенія керосина въ организмъ, въ мочѣ появляется *блѣкъ*, и подѣ вліяніемъ азотной кислоты обнаруживается резинозное вещество, растворимое въ эфирѣ и представляющее собою, вѣроятно, продуктъ измѣненія керосина; при тяжелыхъ отравленіяхъ, кромѣ того,—волокнистые цилиндры. У отравленныхъ животныхъ вскрытіемъ обнаруживается *раздраженіе и воспаленіе желудка*, съ разрывомъ мелкихъ сосудовъ на днѣ его и выступаніемъ кровяныхъ точекъ на слизистой оболочкѣ. (Lewin, Referat Virchow-Hirsch, l. c., и Brant, Petroleum. Philadelphia-London. 1895).

тывающихъ сѣрную кислоту изъ нефтяныхъ остатковъ, ожоги также весьма часты ¹⁾).

Профессиональный педугъ, заслуживающій особеннаго вниманія, весьма распространенный среди рабочихъ нефтяныхъ промысловъ, это — *нервная слабость и нервное истощеніе тарталыщиковъ*. По единогласному заявленію промысловыхъ врачей и горныхъ инженеровъ, близко стоящихъ къ нефтяному дѣлу, у тарталыщиковъ, подъ вліяніемъ крайне однообразной работы, требующей сосредоточеннаго вниманія на одномъ предметѣ въ теченіе многихъ часовъ (не менѣе 12—14), является переутомленіе нервныхъ центровъ и угнетеніе мозговой дѣятельности настолько сильное, что «рабочіе становятся апатичными, безучастными къ вѣдшему міру, несообразительными и перѣдко даже близкими къ состоянію идіотизма» ²⁾.

Тартаніе представляетъ, кромѣ того, манипуляцію физически трудную и неопытную: трудную потому, что употребляемая у насъ желонка безобразно длинна—вмѣсто обычной 1 сажени онѣ имѣютъ 2¹/₂—3 сажени; неопытную потому, что расплескивается много нефти.

Наконецъ, нельзя не указать на частые случаи у рабочихъ *болей въ мышцахъ*, которые хотя и попадаютъ въ рубрику «*мышечнаго ревматизма*», но, полагать надо, безъ достаточнаго на то основанія, такъ какъ промысло-

¹⁾ По отчетамъ Черногогородской больницы съ амбулаторіей и двухъ пріемныхъ покоевъ, въ 1896 году на заводахъ было—501 случай ожоговъ.

²⁾ Инженеръ-технологъ С. М. Теръ-Крикорянцъ, въ представленномъ XI Съѣзду Бакинскихъ нефтепромышленниковъ докладѣ: «Объ организаціи практическихъ профессиональных курсовъ на нефтяныхъ промыслахъ» (Труды XI Съѣзда. Баку. 1897 г.) говоритъ, по поводу работы тарталыщиковъ, слѣдующее: «при теперешней 12-ти часовой работѣ тарталыщиковъ; послѣднимъ приходится разбивать сутки на 4 смѣны, по 6-ти часовъ каждая, изъ коихъ 2 смѣны идутъ на вахту, а 2 смѣны на отдыхъ; но надо замѣтить, что часть времени, предназначеннаго для отдыха, уходитъ на приготовленіе обѣда, чая, поѣздки въ городъ за покупками и т. п., а потому тарталыщики часто, не отдохнувши вполне въ шумной и тѣсной казармѣ, являются на вахту съ апатіей къ работѣ, разбитыми и сонными; результатомъ такой физической усталости и вялаго расположенія духа неизбежно является медленное тартаніе, затаскиваніе желонки подъ шкивъ и другія, происходящія отъ невнимательности тарталыщиковъ, несчастія (спускъ каната въ скважину, отчего первый портится, оставленіе желонки и клапановъ ихъ въ скважинахъ, ловля коихъ иногда вызываетъ большія остановки, и проч.).

8-ми часовой трудъ тарталыщиковъ, устраняющій всѣ эти недостатки, представляетъ лишь то неудобство для фирмъ, что имъ придется держать лишняго тарталыщика на одну скважину, т. е. ежемѣсячный расходъ на каждую тартающуюся скважину увеличится на сумму отъ 15 до 20 руб.

Подкрѣпляя это цифровыми выкладками, г. Теръ-Крикорянцъ приходитъ въ концѣ концовъ къ заключенію, что въ дѣйствительности нѣтъ увеличенія расходовъ отъ введенія лишняго тарталыщика, ибо если послѣдній въ сутки будетъ выпимать даже одной желонкой больше обыкновеннаго, то вполне окупитъ вышеупомянутый расходъ.

Приведенная характеристика чрезмѣрнаго труда тарталыщиковъ и разсужденія г. Теръ-Крикорянца въ пользу замѣны 12-ти часовой работы 8-ми часовой проникнуты исключительно заботой о матеріальныхъ выгодахъ фирмъ (о «физической усталости», «вяломъ расположеніи духа рабочихъ», о «несчастьяхъ»—говорится по-стольку, по-скольку это касается интересовъ промышленниковъ); но, какъ бы тамъ ни было, а въ этихъ выгодахъ заключаются и выгоды для рабочихъ,—а потому есть лишнее основаніе настаивать на ограниченіи работы тарталыщиковъ!...

вые врачи, указывая на преобладаніе болѣй въ мышцахъ поясницы, спины и груди, сами объясняютъ эти случаи не только простудой, но и «физическимъ переутомленіемъ». Слишкомъ большая продолжительность работы, играющая столь важную роль въ этиологіи несчастныхъ случаевъ и профессиональных болѣзней вообще, даетъ себя, конечно, знать на нефтяныхъ промыслахъ, гдѣ, по отчету Горнаго Департамента за 1894 годъ, «промышленники, стремясь возможно болѣе сокращать расходы на эксплуатацію промысловъ, доводятъ штатъ служащихъ до ненормально-ограниченнаго числа, заставляя послѣднихъ работать съ крайнимъ напряженіемъ. При «довольно заурядныхъ на промыслахъ, вечернихъ и ночныхъ работахъ, число рабочихъ часовъ иногда достигаетъ 18 въ сутки: 14-ти же часовая работа составляетъ постоянное явленіе ¹⁾).

Цифровыя данныя по профессиональнымъ болѣзнямъ еще менѣе полны, нежели весьма недостаточныя записи о несчастныхъ случаяхъ, и, какъ далеки отъ дѣйствительности, даютъ лишь слабое представленіе о силѣ и распространенности болѣзнетворныхъ вліяній нефтяного производства.

Судить о численности профессиональных болѣзней, и болѣе или менѣе точно ихъ классифицировать—трудно, не только потому, какъ это заявляютъ сами промысловые и заводскіе врачи, что «веденіе регистраціи болѣзней вообще и профессиональныхъ, въ частности, находится въ неудовлетворительномъ положеніи», но также по той причинѣ, что весьма многіе больные ускользаютъ отъ регистраціи, такъ какъ весьма часто, пріобрѣтая тотъ или другой недугъ, бросаютъ работы и уходятъ съ промысловъ не только съ легкими болѣзнями, но даже и съ весьма тяжелыми, требующими безотлагательнаго госпитальнаго лѣченія.

С. В. Корженевскій (1. с.), по поводу двухъ тяжелыхъ случаевъ заболѣванія на промыслахъ (среди фонтанныхъ рабочихъ), окончившихся смертью высказывается такъ:

«Сколько такихъ случаевъ бываетъ—сказать трудно, ибо при фонтанахъ работаютъ «гамшари», т. е. самые бѣднѣйшіе татары, о судьбѣ которыхъ никто не заботится, особенно если они работаютъ поденно: «получалъ плату и ушелъ—неизвѣстно куда!» Замѣчаніе это вѣрно не только относительно «гамшарей», но и относительно персовъ, которые, заболѣвая, уходятъ съ работы, не заглядывая ни въ больницы, ни къ врачамъ».

Однако, и неполныя записи врачебныхъ учреждений Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ даютъ весьма внушительныя цифры *профессиональныхъ*

¹⁾ Въ Отчетѣ Горнаго Департамента за 1895 г. указывается, «что вопросъ объ облегченіи труда промысловыхъ рабочихъ и вообще объ улучшеніи матеріальной стороны ихъ жизни въ отчетномъ году не могъ имѣть какихъ-либо существенныхъ измѣненій, сравнительно съ предшествовавшими годами». Однако, теперь, съ новымъ закономъ нормировки рабочаго времени, можно надѣяться, что «облегченіе труда» не заставитъ себя долго ждать. Отрадное исключеніе составляетъ фирма Бенкендорфъ и К^о, у которой уже 5-й годъ работа кочегаровъ и тартальщиковъ ограничена 8 часами, при чемъ ночная 6-ти часовая вахта замѣнена 4-хъ часовою.

болѣзней; такъ, напримѣръ, за 1895 г. на промыслахъ и заводахъ (на тѣхъ и другихъ задолжалось 9,730 рабочихъ) отмѣчено: болѣзней кожи и подковоной клѣтчатки—1,216 случаевъ; ожоговъ—696; болѣзней дыхательныхъ путей—1,475 ¹⁾; наконецъ, «мышечнаго ревматизма», объясняемаго не такъ простудой, какъ «физическимъ переутомленіемъ»,—607 случаевъ.

Итакъ, приведенныя данныя, съ одной стороны, не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что нефтяное производство заключаетъ въ себѣ весьма много условій для вредныхъ вліяній на здоровье рабочихъ, а съ другой, что на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ и заводахъ такія условія не только имѣются, но даже, повидимому, находятъ выгодную почву для своего существованія.

Фактъ чрезмѣрной продолжительности работы (доводимой, по словамъ Отчета Горнаго Департамента, до «крайняго напряженія»), служащій краснорѣчивымъ доказательствомъ существованія одного изъ условій, наиболѣе благопріятствующихъ болѣзнетворнымъ вліяніямъ, конечно, не исключаетъ примѣненія *особыхъ мѣропріятій, клонящихся къ предупрежденію вредныхъ вліяній производства*; поэтому рождается вопросъ—не дѣлается ли на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ и заводахъ что-либо съ цѣлями предупрежденія этихъ вліяній и для ослабленія ихъ? Собранныя на мѣстѣ данныя и письменные отзывы промысловыхъ и заводскихъ врачей ²⁾ даютъ полное основаніе отвѣтить на этотъ вопросъ отрицательно.

¹⁾ Цифру 1,475 составляютъ почти исключительно «катарры дыхательныхъ путей» и въ нее не входятъ ни крупное воспаление легкихъ (34), ни плевритъ (36), ни катарральная пневмонія (29), ни бугорчатка (5 случаевъ). Сколько на 1,475 случаевъ приходится «катарра» профессиональнаго и сколько другаго происхожденія—изъ больничныхъ и амбулаторныхъ записей не видно; принимая, однако, въ соображеніе то, что извѣстно на счетъ вліянія нефти и ея дериватовъ на дыхательные органы, можно съ полнымъ основаніемъ предположить, что львиная доля приходится на профессиональныя заболѣванія.

²⁾ Врачи заявляютъ, что «не только на мелкихъ, но и на нѣкоторыхъ крупныхъ заводахъ рѣшительно ничего не дѣлается для огражденія здоровья рабочихъ и для предупрежденія болѣзней и несчастныхъ случаевъ». Само собою разумѣется, что это замѣчаніе не касается заботливости о больныхъ рабочихъ, для которыхъ имѣются врачи, больницы и амбулаторіи; врачами лишь подчеркивается полное игнорированіе предупредительныхъ, профилактическихъ мѣръ, не входящихъ пока въ программу заботъ о рабочихъ. Даже такія фирмы, какъ Т-во Бр. Нобель и К^о, выделяющееся по наибольшему санитарному благоустройству своихъ промысловъ и заводовъ, пока еще ничего не дѣлаетъ въ отношеніи профилактики производства. Въ последнемъ отчетѣ Горнаго Департамента (за 1895 г.) указывается на проявленіе «нѣкоторыхъ признаковъ вниманія къ нуждамъ и потребностямъ рабочихъ, пробуждающагося какъ со стороны нефтедобывающихъ фирмъ, такъ и со стороны частныхъ лицъ»,—но тщетно въ этихъ «признакахъ вниманія» искать *мѣропріятій къ предупрежденію болѣзней*: они состоятъ пока лишь въ страхованіи служащихъ и рабочихъ на случай смерти или инвалидности (Т. Д. Бенкендорфъ и К^о, Каспійско-Черноморское О-во, Каспійское Т-во), открытіи Балаханскаго благотворительнаго О-ва, вспомогательной кассы служащихъ и рабочихъ на нефтяныхъ промыслахъ Бакинскаго уѣзда.

Какъ «вниманіе» къ нуждамъ и потребностямъ рабочихъ со стороны нѣкоторыхъ промышленниковъ проявляется въ отрицательномъ смыслѣ—можно судить по слѣдующему красно-

Прежде всего приходится отмѣтить отсутствіе бань и ваннъ на промыслахъ. Объ этомъ см. выше въ главѣ «Санитарныя условія на Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ».

Въ отчетахъ нѣкоторыхъ нефтепромышленниковъ встрѣчаются указанія, что «развитію сыпей у рабочихъ способствуетъ отчасти ихъ нечистоплотность, которая, однако, весьма нерѣдко зависитъ отъ недостатка воды для омовенія». Этотъ недостатокъ подтверждается упомянутымъ выше заявленіемъ представителя горной администраціи, что на нѣкоторыхъ промыслахъ отмѣчались факты «отпуска прѣсной воды рабочимъ въ такомъ ограниченномъ количествѣ, что рабочіе въ ней чувствовали недостатокъ и нерѣдко имъ приходилось очищать кожу отъ нефти сухой глиной и наклея».

Съ одной стороны, такіе факты, а съ другой—непреложная истина, что съ предоставленіемъ рабочимъ возможности пользоваться въ достаточной мѣрѣ водою могли-бы быть предупреждаемы весьма многія заболѣванія кожи, глазъ ¹⁾ и другихъ органовъ.

Д-ръ *Ogston* изъ Aberdeen'a (Arlidge, l. c.) указываетъ, что вызываемыя нефтью болѣзни кожи поддерживаются неопытнымъ содержаніемъ ея и непринятіемъ профилактическихъ мѣръ.

L. Lewin (l. c.) рекомендуетъ, какъ вѣрное средство предупрежденія болѣзней кожи, щепетильную опрятность и частыя теплыя ванны.

Bremond (l. c.), отмѣчая, между прочимъ, что нѣкоторыя формы заболѣваній кожи ему не попадались «на такихъ именно заводахъ, на которыхъ рабочіе тщательно и часто моются (теплой водою и мыломъ)» указываетъ, что женщины, занимающіяся на керосиновыхъ заводахъ наполненіемъ кружекъ» (*emplisseuses*) защищаютъ верхнія конечности ношеніемъ длинныхъ рукавовъ до кистей.

Вопросъ *объ одеждѣ рабочихъ и приспособленіяхъ для защиты отъ болезнетворныхъ вліяній нефти*—на Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ пока еще вопросъ не затронутый. При всѣхъ производствахъ рабочіе остаются въ своемъ платьѣ (бѣльѣ), или же у фонтановъ, и конечно въ лѣтнее время, вовсе обходятся безъ него—большинство персовъ работаютъ нагишомъ. При фонтанныхъ работахъ не только не употребляется особой одежды изъ непромокаемой ткани, но даже нѣтъ смѣннаго бѣлья: въ той же сорочкѣ и въ тѣхъ-же штанахъ, въ которыхъ люди работаютъ и которые насквозь пропи-

рчивому факту, бывшему въ 1896 году на заводѣ одной изъ крупнѣйшихъ фирмъ: «рабочій (персъ) явился въ контору завода съ запискою врача, въ которой указывалось, что для лѣченія ему необходимы ванны и выражена была просьба врача къ администраціи завода о допущеніи большого рабочаго пользоваться имѣющеюся при заводѣ ванной. Рабочему не только было отказано въ ваннѣ, которая предназначена лишь для высшихъ служащихъ завода, но онъ даже былъ расчитанъ!..» Фактъ, не требующій комментаріевъ.

¹⁾ Въ настоящее время фонтанные рабочіе, главнымъ образомъ тѣ изъ нихъ, которые обдаются нефтью съ головы до ногъ и не могутъ открывать глазъ, пока ихъ не промоютъ, пользуются для этой цѣли баками съ водою отъ отработавшаго нара; въ эту-же воду они погружаются въ бѣльѣ для смыванія съ него нефти.

таны нефтью, они отправляются къ себѣ домой, при чемъ иногда только смываютъ съ бѣлыя часть нефти, погружаясь въ баки съ водой отъ отработавшаго пара.

Единственнымъ защитительнымъ приспособленіемъ во время работъ у фонтановъ являются *металлическія шланги*, которыми рабочіе защищаютъ голову отъ камней, выбрасываемыхъ фонтаномъ.

Понятно, что въ отсутствіи предохранительной одежды и въ постоянномъ ношеніи одного и того-же бѣлья, крайне загрязненнаго, насквозь пропитаннаго нефтью, заключается прекрасное условіе для развитія у рабочихъ разныхъ болѣзней и прежде всего сыпныхъ.

Не только на промыслахъ, но и на заводахъ, не исключая и тѣхъ, на которыхъ добывается изъ нефтяныхъ отбросовъ сѣрная кислота, не существуетъ никакихъ мѣропріятій съ цѣлью предупрежденія болѣзнетворныхъ вліяній производства. На кислотныхъ заводахъ, въ которыхъ, какъ это указано выше, легко пріобрѣтаются весьма серьезные недуги дыхательныхъ органовъ, и въ самое короткое время искривляются зубы, — кромѣ люковъ въ крышѣ, нѣтъ никакихъ приспособленій для провѣтриванія; не принимается также въ соображеніе необходимость при такомъ пагубномъ для здоровья производствѣ, какъ регенерація сѣрной кислоты изъ нефтяныхъ отбросовъ, сокращенія рабочаго времени: на всѣхъ заводахъ работы идутъ въ двѣ смѣны, и только у Т-ва Бр. Нобель и К^о недавно заведены трехсмѣнные рабочія нормы.

Какъ далеко идетъ безпечность промышленниковъ въ дѣлѣ предупрежденія болѣзнетворныхъ вліяній въ такомъ заведомо вредномъ производствѣ, какъ кислотное, можно судить по заводу Теръ-Каспарова. У этого промышленника не только заводъ, поражающій своей антигигіенической обстановкой, служитъ источникомъ уничтоженія здоровья рабочихъ, но даже ихъ помѣщенія помогаютъ въ этомъ: въ казармахъ для рабочихъ, находящихся въ 15 саженьяхъ отъ мѣста производства, входныя двери открываются насупротивъ завода; понятно, что удушливые и весьма вредные пары сѣрнистой кислоты, всегда наполняющіе заводъ, легко проникаютъ, даже и безъ вѣтра, въ жилье рабочихъ.

Мѣропріятія, необходимыя для оздоровленія нефтяного производства.

Переходя къ вопросу объ оздоровленіи нефтяного производства и къ указанію тѣхъ мѣропріятій, которыя, по моему мнѣнію, существенно необходимы для охраненія жизни рабочихъ и наилучшаго обезпеченія ихъ здоровья, я сперва коснусь мѣръ, относящихся къ предупрежденію увѣчій и несчастныхъ случаевъ, а, затѣмъ, тѣхъ условій, которые составляютъ основу профессиональной профилактики.

1) Несчастія отъ огня и часто повторяющіеся пожары ясно указываютъ, что на Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ предупредительныя мѣры не полны и слабы. Комиссія по охраненію промысловъ приводитъ, въ представленной

ею XI Съѣзду нефтепромышленниковъ запискѣ «о мѣрахъ къ безопасному веденію работъ», весьма вѣскія данныя въ пользу того, что промыслы и заводы крайне недостаточно обставлены въ противопожарномъ отношеніи и требуютъ особой по этой части регламентаціи (стр. 238 этого отчета).

Ознакомленіе съ нынѣ дѣйствующими и введенными въ 1891 году противопожарными правилами убѣждаетъ, что они не полны и не отвѣчаютъ техническимъ и инымъ условіямъ нефтяного производства. Поэтому, пересмотръ правилъ и дополненіе ихъ соотвѣтственно потребностямъ нефтяного дѣла являются необходимыми и неотложными.

Кромѣ того, въ виду признаваемой самими нефтепромышленниками недостаточности на промыслахъ и заводахъ огнегасительныхъ средствъ, усиленіе послѣднихъ должно быть признано дѣломъ первостепенной важности.

2) Несчастные случаи при уходѣ за паровыми котлами происходятъ отъ «переутомленія кочегаровъ», а также отъ «низкаго уровня познаній и небрежности послѣднихъ»; частыя *увѣчья* отъ неосторожнаго обращенія съ вращающимися частями механизмовъ, отъ неумѣлаго и неосторожнаго пользованія различными машинами, инструментами и приборами, свидѣлствуютъ также о недостаткѣ въ опытныхъ и знающихъ исполнителяхъ работъ.

Въ виду такихъ данныхъ, засвидѣтельствованныхъ «Технической Комиссіей» Съѣзда нефтепромышленниковъ, становятся безусловно необходимыми: во-первыхъ, уменьшеніе работы кочегаровъ до 8 часовъ въ сутки и, во-вторыхъ, повышеніе уровня профессиональныхъ знаній у промысловыхъ рабочихъ.

а) Необходимость обязательнаго уменьшенія нормы рабочаго дня для кочегаровъ должна послужить весьма вѣскимъ мотивомъ для распространенія новаго закона «О продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени въ заведеніяхъ фабрично-заводской промышленности» на Кавказскій край. Этотъ законъ явится особенно благотѣльнымъ для нефтяныхъ промысловъ, на которыхъ, по отзыву «Технической Комиссіи», благодаря особенностямъ нефтдобыванія, переутомленіе рабочихъ проявляется въ наибольшей степени¹⁾

б) Необходимость поднятія уровня знаній среди промысловыхъ рабочихъ сознается самими нефтепромышленниками, которые, находя, что «несчастные случаи съ рабочими прогрессивно увеличиваются», и что причина этого заключается, между прочимъ, въ «недостаткѣ подготовленныхъ людей, относящихся болѣе или менѣе сознательно къ поручаемой имъ работѣ», на XI Съѣздѣ постановили: возбудить надлежащее ходатайство объ открытіи профессиональныхъ курсовъ для рабочихъ. Скорѣйшее удовлетвореніе этого ходатайства является болѣе чѣмъ желательнымъ²⁾.

¹⁾ «Техническая по охраненію Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ Комиссія», отстаивая уменьшеніе работы кочегаровъ, указываетъ, въ подтвержденіе той истины, что съ уменьшеніемъ продолжительности работы, промышленное дѣло только выигрываетъ, на примѣрѣ Бенкендорфа и К^о, гдѣ 8-ми часовая норма уже 3 года съ успѣхомъ примѣняется къ работѣ кочегаровъ и тартальщиковъ.

²⁾ Профессиональные курсы для рабочихъ предполагается организовать, согласно проекту инженера-технолога С. М. Теръ-Корьянца. Предварительная, схематичная программа

Предъявленіе къ промышленникамъ болѣе строгихъ требованій и болѣе строгое опредѣленіе ихъ отвѣтственности за увѣчья рабочихъ—мѣры крайне необходимыя. *Недостаточность технического надзора со стороны правительственныхъ органовъ*, объясняемая только малочисленностью послѣднихъ, можетъ быть устранена лишь тогда, когда число представителей надзора будетъ отвѣчать дѣйствительнымъ потребностямъ промышленнаго дѣла ¹⁾).

3) На первую очередь, для скорѣйшаго рѣшенія его горнымъ вѣдомствомъ, долженъ быть поставленъ вопросъ о запрещеніи подъемныхъ цѣпей и обязательной замѣнѣ ихъ проволочными канатами (см. стр. 241 этого отчета).

4) Несчастные случаи, происходящіе довольно часто отъ раскручиванія спружинившихся штангъ, перѣдко тяжелые и смертельные, и, вообще, несравненно большія опасности, представляемыя штанговымъ буреніемъ, сравнительно съ канатнымъ, указываютъ на необходимость всесторонняго изученія вопроса—не могло-ли бы *канатное буреніе* пайти себѣ примѣненіе на Апшеронскомъ полуостровѣ? Желательно, чтобы этотъ способъ буренія, практикуемый уже на промыслахъ Т-ва Нобель и К^о въ Баку, сдѣлался обязательнымъ во всѣхъ случаяхъ, въ которыхъ примѣненіе его представлялось-бы возможнымъ съ технической стороны ²⁾).

будущихъ курсовъ, начертанная составителемъ проекта, помѣщена въ Трудахъ XI Съѣзда (Баку. 1897). Предоставляя судить о цѣлесообразности этой программы техникамъ, мнѣ остается только съ удовольствіемъ отмѣтить, что въ ней не пропущены статьи «о несчастныхъ случаяхъ, могущихъ быть при работахъ, и мѣры противъ нихъ». Но, кромѣ того, крайне желательно было-бы, чтобы въ программу вошло обученіе рабочихъ основамъ профессиональной гигиены, а также элементарнымъ правиламъ поданія первой помощи при несчастныхъ случаяхъ.

¹⁾ Мнѣ неоднократно приходилось указывать на чрезвычайное *отяженіе* *окружныхъ инженеровъ служебными обязанностями*. Окружной инженеръ Бакинскихъ промысловъ и его 2 помощника несутъ непосильный трудъ; съ сентября-же 1896 года, ео введеніемъ въ дѣйствіе Кавказскаго присутствія по горпозаводскимъ дѣламъ, этотъ трудъ еще увеличился. Вполнѣ понятно, что пробѣлы по техническому надзору, отъ такого расширенія занятій, только могутъ увеличиваться. На нефтегонныхъ заводахъ, находящихся въ вѣдѣніи Министерства Финансовъ, надзоръ за заводами нѣбренъ, на старомъ положеніи, губернскому механику; что этотъ надзоръ не можетъ быть достаточенъ, ясно уже изъ того, что заводовъ въ Баку свыше 125. Фабричная инспекція на Кавказѣ, слѣдовательно и на Бакинскихъ заводахъ, пока еще не введена, по потребность въ ней давно уже назрѣла.

²⁾ Хотя такой знатокъ горнаго искусства, какъ заслуженный профессоръ Г. Д. Романовскій и находить, что слабость горныхъ породъ на Апшеронскомъ полуостровѣ составляетъ почти непреодолимое препятствіе для канатнаго буренія, однако, успѣшное примѣненіе его на нѣкоторыхъ промыслахъ Т-ва бр. Нобель доказываетъ, что оно возможно, а разъ оно возможно, то и должно сдѣлаться обязательнымъ во всѣхъ случаяхъ, въ которыхъ не рождается серьезныхъ къ тому препятствій съ технической стороны. По мнѣнію проф. Г. Д. Романовскаго, высказанному имъ въ любезномъ письмѣ на мое имя, въ отвѣтъ на вопросъ, какія преимущества въ санитарномъ отношеніи имѣетъ канатное буреніе передъ штанговымъ, «канатное буреніе вообще, и въ частности при добычѣ нефти, имѣетъ всѣ преимущества передъ штанговымъ буреніемъ, но когда оно производится въ породахъ болѣе или менѣе устойчивыхъ, не обваливающихся, а равно въ пластахъ, не имѣющихъ крутого паденія, оно идетъ скорѣе, легче и безопаснѣе для рабочихъ, потому что какъ во время самаго буренія, такъ и при подъемѣ и опусканіи бурового снаряда, вовсе не требуетъ, какъ штанговый способъ, развинчиванія и отвинчиванія отдѣльных частей, чѣмъ избѣгается много несчастій, сравнительно съ послѣд-

Уже *Ленинскій способъ буренія*, въ интересахъ здравоохраненія, заслуживаетъ предпочтенія передъ *штанговымъ буреніемъ*, потому что при немъ, вмѣсто цѣпей, употребляется стальной канатъ. Въ настоящее время *Ленинскій способъ буренія*, въ общемъ нѣсколько менѣе опасный, по меньшей сложности бурового станка, примѣняется многими фирмами; желательно, конечно, чтобы онъ получилъ большое распространеніе и замѣнялъ-бы собою штанговое буреніе во всѣхъ случаяхъ, гдѣ не можетъ быть примѣнено Американское канатное буреніе.

5) Изъ *мѣропріятій по предупрежденію профессиональных болѣзней* на первомъ планѣ должны стоять: а) предоставленіе рабочимъ возможности *мытья* и б) обязательное употребленіе при работахъ особой *одежды и обуви*.

Бани, обязательное устройство которыхъ предусматривается постановленіями присутствій по горнозаводскимъ дѣламъ, вѣроятно, уже сдѣлались обязательными и для Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ, а слѣдовательно, можно рассчитывать, что въ ближайшемъ будущемъ на промыслахъ число и размѣры бань будутъ отвѣчать числу рабочихъ. Но, кромѣ бань, на промыслахъ есть насущная потребность въ *купаньяхъ и приспособленіяхъ для мытья* на мѣстахъ работъ. Безусловно необходимо устройство *бассейновъ съ водою* близъ нефтяныхъ фонтановъ; въ такихъ бассейнахъ—воды должно быть достаточно не только для мытья лица, но и тѣла, при чемъ прополаскиваніе бѣлья и входеніе въ бассейнъ въ одеждѣ не должно быть допускаемо.

Для работъ, связанныхъ съ загрязненіемъ одежды нефтью, и съ цѣлью предохраненія тѣла отъ раздражающаго вліянія нефти и ея дериватовъ, промышленники должны заводить, на собственный счетъ, *рабочія блузы и шаровары*,

имѣть «способомъ». «Дѣйствительно», говоритъ проф. Романовскій, «если, напримѣръ, скважина имѣетъ около 100 саж. глубины, а вышка 9 саж., то для чистки скважины отъ грязи требуется въ сутки поднимать (развинчивать) и опускать (навинчивать) весь инструментъ по колѣнно (8 саж.), не менѣе 2-хъ разъ, что составляетъ 24 развинчивания и 24 навинчивания и столько-же отдѣльныхъ подъемовъ и спусковъ бурового снаряда; при каждомъ-же изъ этихъ дѣйствій, т. е. 48 разъ, могутъ произойти надъ головами бурщикавъ: поломка подъемнаго верхняка или подъемной скобы, обрывъ каната или цѣпи (чаще), поломка смычекъ въ колѣнахъ штанги и прищемленіе руки или ноги бурщика подкладными скобами, не считая случаевъ поломки частей въ подъемной машинѣ. При канатномъ-же буреніи, каждый изъ поименованныхъ случаевъ можетъ произойти лишь 4 раза въ сутки: 2 раза при спускѣ и 2 раза при подъемѣ. Кромѣ того, при штанговомъ буреніи требуется болѣе усилія и напряженнаго вниманія отъ бурщика, голова котораго всегда приходится почти противъ центра скважины, выдѣляющей нефтяные пары и газы, тогда какъ при первомъ способѣ онъ можетъ стоять около скважины и лишь по временамъ приближаться къ ней для спуска каната».

Къ сказанному могу прибавить, что хотя механизмъ станка, употребляемаго при штанговомъ буреніи номинально, такъ сказать, и закрытъ кожухами и подобными защитительными принадлежностями, но въ дѣйствительности эти защиты мало предохраняютъ рабочаго отъ увѣчій и несчастныхъ случаевъ, ибо ему цѣлый день приходится то и дѣло передвигать, сдѣлывать и разсдѣлывать разныя шестерни, валы, муфты, шатуны и проч., *volens-nolens* подвергать себя несчастнымъ случайностямъ. Наконецъ, при штанговомъ буреніи всегда есть грохотъ и при томъ настолько сильный, что дѣйствуетъ одуряющимъ образомъ на рабочаго, такъ что онъ едва слышать приказанія своего бурового мастера.

Ясно, что такія преимущества канатнаго буренія даютъ полное основаніе горячо желать, чтобы во всѣхъ случаяхъ, гдѣ это возможно, оно вытѣсняло-бы буреніе штанговое.

которые, въ покровъ и по качествамъ ткани, должны отвѣчать требованіямъ профилактики производства. Рабочая одежда должна служить только во время работъ, должна храниться въ особыхъ помѣщеніяхъ, близъ мѣстъ производства, и должна, за счетъ промышленниковъ, подвергаться мытью не рѣже раза въ недѣлю.

6) *Работа тарталыщиковъ*, заключающая въ себѣ крайне вредныя вліянія на здоровье рабочихъ (см. выше), несмотря на кажущуюся простоту и легкость, должна быть ограничена наиболѣе сокращенными нормами. Работа въ 3 смѣны, съ непрерывнымъ трудомъ, не превышающимъ 8 часовъ, должна быть обезпечена правительственнымъ распоряженіемъ, на основаніи новаго закона о нормировкѣ рабочаго времени.

7) Производства на *кислотныхъ заводахъ*, по исключительной вредности своей, требуютъ особаго вниманія представителей фабричнаго надзора къ тѣмъ условіямъ, въ которыя поставлены рабочіе на этихъ заводахъ.

Съ цѣлью ограниченія вреда для здоровья, должны быть узаконены слѣдующія мѣры: а) въ закрытыхъ помѣщеніяхъ, въ которыхъ собираются пары сѣрнистой кислоты, должны быть устраиваемы возможно болѣе усовершенствованныя приспособленія для провѣтриванія и б) 12-ти часовая работа не должна быть допускаема, — пребываніе на работахъ не должно превышать 8 часовъ.

Врачебная часть на промыслахъ и заводахъ.

Больницы и пріемные покои.

Балаханская больница. Эта больница, служащая для нуждъ промысловыхъ рабочихъ, помѣщается въ наемномъ домѣ, близъ селенія Балаханы, въ открытой мѣстности, въ большемъ или меньшемъ отдаленіи (отъ 50 саж. до 6 верстъ) отъ промысловъ, что не мѣшаетъ, однако, при южномъ вѣтрѣ, доноситься запаху нефти.

Больничное зданіе, рассчитанное на 30 кроватей, состоитъ изъ 2-хъ этажей. Въ каждомъ этажѣ по 4 компаты, раздѣленные между собою корридоромъ. Въ верхнемъ этажѣ—палаты для мужчинъ, а въ нижнемъ—1 палата для женщинъ, 1 для трудно-больныхъ, операціонная комната, кабинетъ врача, комната для дежурнаго фельдшера, и другая для служителя, и ванная. Верхній этажъ снабженъ крытой стеклянной галлереей, которая представляетъ то неудобство, что, благодаря ей, лѣтомъ проникающій въ палаты воздухъ накаливается до пезвозможно-высокой температуры, зимою-же, особенно при сѣверномъ вѣтрѣ, палаты становятся страшно холодными, при чемъ температура въ нихъ доходитъ до 8°. Палаты низкія, съ кубическимъ содержаніемъ воздуха 12,5 куб. саж. въ каждой. Вентиляція, происходящая при посредствѣ оконныхъ фортокъ и небольшихъ стѣнныхъ отдушинъ, не-

достаточная. Отопленіе нефтяное, по отзыву врачей, неудовлетворительное. Въ каждомъ этажѣ къ коридорамъ пристроены холодные ватерклозеты, представляющіе въ зимнее время крайнее неудобство для больныхъ; провѣтриваніе въ нихъ недостаточное. Снабженіе водою, изъ помѣщенного на крышѣ чана, также недостаточное. Ванная неудобная, общая—для мужчинъ и женщинъ. Помѣщеніе для служащихъ—неудовлетворительное.

Операционная комната, по случаю наплыва больныхъ ¹⁾, служитъ отдѣленіемъ для заразныхъ больныхъ (!), а потому операциі производятся въ проходномъ, холодномъ и полутемномъ коридорѣ.

Для пріема приходящихъ больныхъ служитъ небольшое каменное зданіе, соединенное съ больницей коридоромъ и состоящее изъ двухъ комнатъ, изъ которыхъ одна служитъ кабинетомъ врача, а другая перевязочной. Ожидаютъ больные въ сообщающемся съ больницей коридорѣ—тѣсномъ и холодномъ зимою, хотя онъ и отапливается желѣзной печкой.

Въ 10 саженьяхъ отъ больницы расположенъ небольшой флигель, съ двумя комнатами и кухней, служащій для помѣщенія заразныхъ больныхъ. Въ 10 шагахъ отъ этого зданія—деревянный баракъ, съ 3 палатами, на 15 кроватей, предназначенный, на случай эпидеміи, для холерныхъ больныхъ.

Въ 5 саженьяхъ отъ заразнаго отдѣленія находится деревянный холодный сарайчикъ, служащій *покойницей* и *секционной*, но безъ всякихъ приспособленій для производства вскрытій.

При больницѣ имѣется *аптека*. Она помѣщается въ отдѣльномъ одноэтажномъ каменномъ зданіи, состоящемъ изъ 3-хъ комнатъ: 2 комнаты отведены собственно подъ аптеку, въ третьей помѣщается акушерка-фельдшерша. Аптечные припасы хранятся въ примыкающемъ къ аптекѣ деревянномъ сарайчикѣ, раздѣленномъ перегородкой на 3 части, изъ которыхъ 2 предназначены для склада медикаментовъ и проч., третья служитъ больничной прачешной; тутъ-же, рядомъ,—небольшая комнатка, въ которой помѣщается аптечный служитель.

Отдѣльное каменное зданіе въ 1 комнату отведено подъ больничную кухню (въ 15 саженьяхъ отъ больничныхъ построекъ), къ нему примыкаетъ конюшня и каретный сарай, служащіе также и *сушильной для белья*.

Въ *Балаханской больницѣ*, въ 1894 году, было пользовано 741 больной; въ 1895 г.—892; въ 1896 г.—1134.

Въ *Балаханской амбулаторіи* было посѣщеній: въ 1894 году—15.106 (41,9 человѣкъ въ день); въ 1895 г.—20626 (57,8 чел. въ день); и въ 1896 г.—30238 (82,8 чел. въ день); такимъ образомъ, число больныхъ противъ 1894 года удвоилось.

Устройство Балаханской больницы, оставляющее, какъ это видно изъ вышеприведеннаго описанія, многого желать, еще въ 1894 году было при-

¹⁾ Въ 1896 году Балаханская больница, рассчитанная на 30 человѣкъ, давала пріютъ гораздо большому числу больныхъ—до 47 человѣкъ.

знано настолько неудовлетворительнымъ, что среди нефтепромышленниковъ на X Създѣ раздавались голоса въ пользу закрытія больницы, еще до возведенія новой, проектъ которой былъ утвержденъ X Създомъ въ маѣ 1896 года. Дѣло постройки новой больницы замедлилось только изъ-за ненахождения на промыслахъ свободнаго и подходящаго мѣста.

Съ отводомъ для постройки больницы казеннаго участка земли на Сабунчинско-Балаханской площади (№ 326), приступлено къ возведенію новыхъ больничныхъ сооружений, которыя будутъ состоять изъ 4-хъ бараковъ: *хирургическаго* на 20 человѣкъ, *терапевтическаго* на 25, *смѣшаннаго*—для *женщинъ, глазныхъ больныхъ, для одержимыхъ сифилисомъ* (число коекъ мнѣ неизвѣстно ¹⁾) и *барака для острыхъ заразныхъ больныхъ*, число которыхъ не опредѣлено ²⁾. Первые 2 барака должны быть готовы къ сентябрю текущаго года; остальные—къ январю будущаго года ³⁾.

Открытіе новой больницы нужно привѣтствовать, прежде всего, уже потому, что по размѣрамъ своимъ она будетъ давать возможность пользоваться большому числу больныхъ. Недостатокъ мѣста въ нынѣшней больницѣ причиною того, что многіе рабочіе, настоятельно требующіе больничной помощи, не получаютъ ея; въ бытность на промыслахъ мнѣ пришлось видѣть нѣсколькихъ рабочихъ съ распухшими, отечными, разѣденными нефтью ногами,—не въ больницѣ, какъ этого слѣдовало ожидать, а въ казармахъ, въ чрезвычайно неряшливой обстановкѣ, при чемъ они горько жаловались на невозможность поступить въ больницу; видѣлъ я также и выздоравливающихъ больныхъ, недостаточно-окрѣпшихъ, еле двигающихъ ноги, преждевременно выписанныхъ, вслѣдствіе необходимости освободить мѣста въ больницѣ.

Но если, съ открытіемъ новой больницы, доступъ въ нее облегчится по большому числу мѣстъ, то онъ мало измѣнится въ отношеніи разстоянія отъ промысловъ, такъ какъ отъ многихъ изъ нихъ новая больница будетъ отстоять на 4—5 верстъ (наибольшее разстояніе нынѣшней больницы — 6 верстъ). Этому неудобству можно, конечно, помочь обзаведеніемъ про-

¹⁾ Въ настоящее время больные, одержимые сифилисомъ, принимались въ больницу неохотно, только при крайней необходимости. Причина такого отношенія къ сифилитикамъ, главнымъ образомъ, состоитъ въ томъ, что, за неизбѣжнымъ обособленнымъ помѣщеніемъ вообще для больныхъ, одержимыхъ сифилисомъ и венерической болѣзью, имъ приходится помѣщать въ общихъ палатахъ, что крайне неудобно отзываясь на леченіи другихъ больныхъ, которые, отпоясь крайне подозрительно къ сифилитикамъ и венерикамъ, предпочитаютъ лучше оставаться совсѣмъ больницю, чѣмъ лежать рядомъ съ ними;—см. мою статью: «Сифилисъ и венерическія болѣзни среди рабочихъ горныхъ заводовъ и промысловъ» (Труды Създа по обсужденію мѣръ противъ сифилиса въ Россіи, въ январѣ 1897 г. Т. I. С.-Петербургъ, 1897).

²⁾ По первоначальному проекту, баракъ для заразныхъ больныхъ былъ рассчитанъ на 8 коекъ; постановленіемъ-же XI Създа нефтепромышленниковъ его предполагено расширить, съ такимъ расчетомъ, чтобы были мѣста для трехъ категорій остро-заразныхъ больныхъ.

³⁾ Какъ на полезное нововведеніе въ будущей больницѣ слѣдуетъ указать на проектированное устройство особой для больныхъ *столовой*.

мысловъ рессорными возками, въ которыхъ рабочіе, требующіе коечнаго лѣченія, обязательно будутъ доставляться въ больницу.

Въ худшемъ положеніи останутся приходящіе больные, для которыхъ посѣщеніе амбулаторіи, проектированной при новой больницѣ, по дальности разстоянія будетъ затруднено (объ этомъ ниже).

Для промысловаго населенія *Биби-Эйбата* имѣется свой пріемный покой. Онъ устроенъ въ частномъ помѣщеніи, на средства Совѣта Съѣзда нефтепромышленниковъ и служитъ главнымъ образомъ для рабочихъ Торговаго Дома Тагіевъ и С-ья. Коечные больные отправляются либо въ Бакинскій Военный лазаретъ, находящійся на Баиловомъ мысу, въ разстояніи 1 версты отъ Биби-Эйбата, либо въ больницы Совѣта Съѣзда.

Число посѣщеній въ Биби-Эйбатскомъ пріемномъ покоѣ не велико: въ среднемъ, по 1895 г. включительно, было въ день 21 больной; въ 1896 г. число это поднялось до 26.

Для нуждъ *заводскихъ рабочихъ* служатъ: *больница въ Черномъ городѣ, съ амбулаторіей, пріемный покой для приходящихъ больныхъ* — тоже въ Черномъ городѣ, и *пріемный покой для приходящихъ больныхъ въ Бьломъ городѣ.*

Черногородская больница, открытая въ 1894 году на средства Совѣта Съѣзда нефтепромышленниковъ, занимаетъ отдѣльный каменный двухъ-этажный домъ съ пристройками. Въ верхнемъ этажѣ живетъ врачъ, а въ нижнемъ находятся—палаты на 25 коекъ, пріемная, кабинетъ врача, ванная, ожидальня и аптека. Кухня, прачешная, баня, цейхгаузъ, а также квартира смотрителя, фельдшера, покойницкая съ секціонной—въ отдѣльныхъ зданіяхъ. 5 просторныхъ свѣтлыхъ палатъ, въ которыхъ, при нормальномъ комплектѣ больныхъ, приходится по 4 куб. сажени воздуха на человѣка, повидимому, не отвѣчаютъ дѣйствительнымъ потребностямъ, потому что, при моемъ посѣщеніи больницы, параличная больная находилась въ операціонной комнатѣ. Провѣтриваніе недостаточное, посредствомъ фортокъ и стѣнныхъ вентиляторовъ-вьюшекъ ¹⁾). Отопленіе обыкновенное, дровами. Отхожія мѣста устроены по сифонной системѣ, съ проводомъ воды изъ находящагося во дворѣ колодца. При больницѣ имѣется аптека.

Къ существеннымъ недостаткамъ больницы слѣдуетъ отнести: 1) что имѣется лишь *одна ванна*, общая не только для мужчинъ и женщинъ, но также и для всякаго рода больныхъ, не исключая и венерическихъ; 2) что для больныхъ, поступающихъ въ больницу для коечнаго лѣченія и для приходящихъ за совѣтомъ, одна общая пріемная; и, наконецъ, 3) что для больныхъ, поступающихъ въ больницу, нѣтъ особой ванны, при чемъ ихъ либо вовсе не моютъ до помѣщенія въ палату, либо купаютъ въ ваннѣ, слу-

¹⁾ Въ смѣту 1897 г. Совѣтомъ Съѣзда нефтепромышленниковъ вписаны 1000 рублей на устройство вентиляціи въ Черногородской больницѣ, съ тѣмъ, что если эта сумма оказалась бы недостаточной, то сдѣлать позаймствование изъ суммы на непредвидѣнные расходы.

жащей для лѣчебныхъ цѣлей, и, какъ уже сказано выше, единственной для мужчинъ, женщинъ, венериковъ и прочихъ больныхъ.

Безплатно лечатся лишь рабочіе керосиновыхъ заводовъ и нефтяныхъ промысловъ; химическіе-же заводы и механическія мастерскія уплачиваютъ за каждого больного, занимающаго койку, 20 рублей и за амбулаторное лѣченіе—50 коп. въ мѣсяцъ.

Число больныхъ, пользовавшихся въ Черногородской больницѣ: за 6 мѣсяцевъ, со дня открытія больницы, въ 1894 году—113 человекъ; въ 1895 году—357; въ 1896 году—379 человекъ.

Въ *амбулаторіи* при Черногородской больницѣ было записано посѣщеній: въ 1893 году (за 7 мѣсяцевъ до открытія больницы)—3,270 чел.; въ 1894 году—5,496; въ 1895 году—5,337 и въ 1896 году—6,926 человекъ.

Пріемный покой для приходящихъ больныхъ въ Черномъ городѣ. При немъ врачъ, фельдшеръ—акушерка и аптекаръ. Устроенъ на средства Т-ва Бр. Нобель и находился въ исключительномъ его пользованіи до марта 1895 года, когда предоставленъ Т-вомъ въ общее пользованіе. По соглашенію Т-ва Бр. Нобель съ Совѣтомъ Сѣзда, расходы по содержанію пріемнаго покоя распредѣляются слѣдующимъ образомъ: Совѣтъ уплачиваетъ часть жалованья врачу и жалованье аптекарю, а также стоимость медикаментовъ, въ размѣрѣ 800 рублей; всѣ-же остальные расходы: часть жалованья врачу, помѣщеніе для пріемнаго покоя, квартира врача, содержаніе фельдшерицы и слуги, а также стоимость медикаментовъ, сверхъ 800 руб., ассигнованныхъ Совѣтомъ Сѣзда,—несетъ само Товарищество ¹⁾. Посѣщеній было въ Черногородскомъ пріемномъ покоѣ въ 1895 г.—15,125 и въ 1896 г.—17,192.

Пріемный покой для приходящихъ больныхъ въ Бѣломъ городѣ, открытый въ 1895 г. при заводѣ Т-ва Шибавъ и К^о, содержится на средства Совѣта Сѣзда нефтенпромышленниковъ. При немъ состоитъ фельдшеръ. Въ мою бытность не было особаго врача, но съ 1897 года, вслѣдствіе того, что Совѣтъ самъ пришелъ къ убѣжденію, что завѣдываніе одного врача двумя пріемными покоями, и въ Черномъ и въ Бѣломъ городѣ, невозможно безъ явнаго ущерба для дѣла, въ 1897 г. приглашенъ второй врачъ для завѣдыванія пріемнымъ покоемъ въ Бѣломъ городѣ, съ возложеніемъ на него обязанностей санитарнаго врача въ районѣ Бѣлаго города. вмѣстѣ съ тѣмъ, приглашенъ и второй фельдшеръ.

Изъ двухъ, очень тѣсныхъ, пріемныхъ покоевъ заводскаго района, въ которыхъ, по отзыву ревизіонной комиссіи Совѣта Сѣзда, больнымъ буквально некуда дѣваться во время пріема,—худшій въ Бѣломъ городѣ. Для пріема приходящихъ больныхъ служатъ 2 комнаты: ожидальня и кабинетъ врача, въ которомъ принимаются больные и дѣлаются перевязки. Содержится Бѣлогородскій пріемный покой недостаточно опрятно. Аптека при покоѣ, отпускающая и сложныя лѣкарства, не имѣетъ каторія.

¹⁾ На 1897 годъ Совѣтомъ Сѣзда на медикаменты ассигновано 1,500 рублей.

Посѣщеній въ Бѣлогородскомъ пріемномъ покоѣ было: въ 1895 г. — 9,678 и въ 1896 г. — 12,279.

Организація врачебной помощи.

При моемъ посѣщеніи Бакинскихъ промысловъ и заводовъ, на *промыслахъ* въ *Балаханахъ*, въ исключительномъ распоряженіи Совѣта Сѣзда нефтепромышленниковъ, было—3 врача, 3 фельдшера и 1 фельдшерица—акушерка, на обязанности которыхъ лежало: несеніе больничной службы, оказаніе помощи приходящимъ больнымъ и посѣщеніе заболѣвающихъ служащихъ на дому ¹⁾. Кромѣ названныхъ лицъ, еще 2 фармацевта — провизоръ и помощникъ.

Въ *Биби-Эйбатъ*—еще 1 врачъ, завѣдующій мѣстнымъ пріемнымъ покоемъ и оказывающій помощь приходящимъ больнымъ, и, кромѣ того, *фельдшеръ*. Этотъ персоналъ оплачивается Совѣтомъ Сѣзда нефтепромышленниковъ, по врачъ не находится въ исключительномъ распоряженіи его, такъ какъ онъ завѣдуетъ Баиловскимъ военнымъ лазаретомъ, въ которомъ пользуются, за особую плату, промысловые больные съ Биби-Эйбата, требующіе коечнаго лѣченія.

Въ заводскомъ районѣ—при *Черногородской больницы* и имѣющейся при ней амбулаторіи—1 врачъ, 2 фельдшера и аптекарь (онъ-же и смотритель больницы ²⁾).

При *Черногородскомъ пріемномъ покоѣ*—врачъ, фельдшерица-акушерка и аптекарь.

При *Бѣлогородскомъ пріемномъ покоѣ*—фельдшеръ. Врача особаго въ 1896 году не было, а завѣдывалъ этимъ покоемъ врачъ заводовъ Бр. Нобель на попеченіи котораго находится Черногородскій пріемный покой. Аптекарь — также одинъ для Черногородскаго и Бѣлогородскаго пріемныхъ покоевъ.

Такимъ образомъ, въ концѣ 1896 года, въ распоряженіи Совѣта Сѣзда нефтепромышленниковъ было: 6 врачей, 7 фельдшеровъ, 2 фельдшерицы-акушерки и 4 фармацевта. Такой штатъ можетъ показаться на первый взглядъ большимъ, на самомъ-же дѣлѣ, по обилію больныхъ и несчастныхъ случаевъ, и по разбросанности промысловъ и заводовъ, онъ далеко недостаточенъ, и Совѣтъ Сѣзда нефтепромышленниковъ самъ призналъ необходимымъ увеличить его. «Вслѣдствіе значительнаго увеличенія числа какъ амбулаторныхъ, такъ и стационарныхъ больныхъ въ Балаханахъ, а также числа посѣщеній на дому», говорится въ отчетѣ Совѣта Сѣзда нефтепромышленниковъ (Баку, 1897), «Совѣтъ нашелъ необходимымъ усилить врачебный персоналъ Балаханской больницы приглашеніемъ еще 1 врача (1-аго) и 1 фельдшерицы-акушерки (2-ой); кромѣ того, приглашенъ особый врачъ для завѣдыванія Бѣло-

¹⁾ Врачи чередовались между собой въ несеніи обязанностей; такъ, одинъ принималъ приходящихъ больныхъ въ теченіе мѣсяца, другой лѣчилъ коечныхъ больныхъ и завѣдывалъ хозяйствомъ, третій ѣздилъ къ больнымъ на домъ.

²⁾ Аптекарь экзамену не подвергался и не имѣлъ диплома.

городскимъ приемнымъ покоемъ, съ возложеніемъ на него обязанностей *санитарнаго врача* въ районѣ Бѣлаго города, «прибавленъ также 1 фельдшеръ въ Черногородской больницѣ и другой въ Бѣлогородскомъ приемномъ покоѣ».

Въ новомъ своемъ составѣ, врачебный персоналъ съ начала текущаго года состоитъ, слѣдовательно, изъ 8 *врачей*, 9 *фельдшеровъ* 3 *фельдшерницъ-акушерокъ* и 4 *фармацевтовъ*.

Не отрицая значенія такой мѣры, какъ увеличеніе штатовъ врачебнаго персонала, нельзя, однако, признать ее достаточной для болѣе или менѣе полнаго упорядоченія врачебнаго дѣла на Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ, а почему—это будетъ видно ниже.

Послѣднему XI Съѣзду нефтепромышленниковъ однимъ изъ членовъ его, г. Бенкендорфомъ, было заявлено, что, имѣя въ собственномъ распоряженіи двухъ фельдшеровъ, онъ принужденъ былъ пригласить особаго врача для посѣщенія своихъ промысловъ 2 раза въ недѣлю и для пріема входящихъ больныхъ, такъ какъ въ амбулаторіи при Балаханской больницѣ «больныхъ осматриваютъ и болѣзни опредѣляютъ не врачи, а фельдпера, что, по его мнѣнію, иначе и не можетъ быть при пріемѣ 80 больныхъ въ теченіе 3-хъ часовъ и при посвященіи остального времени частной практикѣ; имъ-же, г. Бенкендорфомъ, было доложено Съѣзду, что «врачи отягощены непосильной работой, получая при этомъ недостаточное, по затрачиваемому труду, по неудобствамъ и дороговизнѣ жизни на промыслахъ, содержаніе».

Вышеприведенное заявленіе г. Бенкендорфа, свидѣтельствующее о ненормальной постановкѣ врачебнаго дѣла, порождаетъ 2 вопроса: 1) призналъ-ли Съѣздъ это заявленіе вѣрнымъ, и 2) какія мѣры онъ намѣтилъ для устраненія зла?—На оба эти вопроса находится отвѣтъ въ постановленіи Съѣзда: *создать должность старшаго врача*,—конечно, для дисциплинированія младшихъ—и, кромѣ того, учредить *особый органъ для наблюденія за ходомъ больничныхъ дѣлъ*.

Теперь спрашивается, заключается-ли въ такомъ постановленіи дѣйствительный выходъ изъ ненормальнаго положенія, и видно-ли изъ него, что Съѣздъ отнесся къ вопросу съ тѣмъ вниманіемъ, какого онъ заслуживаетъ? На это приходится, къ сожалѣнію, отвѣтить отрицательно.

Во первыхъ, не подлежитъ сомнѣнію, что ни старшій врачъ, ни особая коммиссія не заставятъ опекаемыхъ ими врачей работать сверхъ силъ и не устранятъ необходимости увеличить врачамъ содержаніе¹⁾; во вторыхъ, нельзя спорить, что какъ бы образцово ни былъ организованъ надзоръ за дѣятельностью врачей и за ходомъ больничныхъ дѣлъ, этимъ не устранятся серьезные недочеты, существующіе въ организаціи врачебнаго дѣла.

А въ чемъ они заключаются? Прежде всего—въ недостаткѣ рабочихъ силъ—недостаткѣ, не устраненномъ и новыми штатами.

¹⁾ На XI Съѣздѣ было сдѣлано предложеніе объ увеличеніи содержанія врачамъ, но оно было отвергнуто большинствомъ голосовъ.

1) Выше было сказано, что Совѣтъ Съѣзда, въ виду «значительнаго увеличенія числа приходящихъ и коечныхъ больныхъ въ Балаханахъ, съ одной стороны, и по невозможности, безъ явнаго ущерба для дѣла, оставить завѣдываніе двухъ пріемныхъ покоевъ въ заводскомъ районѣ на рукахъ одного врача, съ другой,—самъ нашелъ необходимымъ увеличить врачебный персоналъ 2 врачами, 2 фельдшерами и 1 фельдперицей-акушеркой.

Если, однако, принять въ соображеніе, что недостатокъ во врачахъ и фельдшерахъ ощущался давно, и что онъ пополненъ лишь въ началѣ текущаго года, когда надобность въ увеличеніи численнаго состава врачебнаго персонала еще болѣе возрасла, то легко догадаться, что *увеличеніе штатовъ, утвержденныя послѣднимъ XI Съездомъ нефтенпромышленниковъ, уже теперь оказывается недостаточнымъ.*

Дѣйствительно, потребность въ большемъ числѣ врачей и фельдшеровъ ощущалась еще въ 1894 году; эта потребность удовлетворена въ началѣ 1896 года; за этотъ же короткій промежутокъ времени число больныхъ и число жертвъ несчастныхъ случаевъ увеличилось настолько, что говорить о полномъ удовлетвореніи нуждъ промысловаго и заводскаго населенія въ отношеніи врачебной помощи уже не приходится. При сравненіи одного лишь 1895 года съ 1896, по существующимъ записямъ, легко видѣть, какъ быстро растетъ потребность въ этой помощи; если же принять въ соображеніе, что записи далеко не полны, то слѣдуетъ признать, что въ дѣйствительности она еще больше. Въ нижеслѣдующей таблицѣ приведены *цифры больныхъ и поспещеній по вѣзмъ промысловымъ и заводскимъ больницамъ и пріемнымъ покоймъ.*

	Коечные больные.		П р и х о д я щ і е б о л ь н ы е.			
	1895 г.	1896 г.	1895 г.		1896 г.	
	Число больныхъ:		Число больныхъ:	Число поспещеній:	Число больныхъ:	Число поспещеній:
Балаханская больница съ амбулаторіей	892	1134	7798	20826	10578	30238
Биби-Эйбатскій пріемный покой	—	—	1216	7960	1995	9545
Черногородская больница съ амбулаторіей	345	379	2603	5337	3394	6926
Черногородскій пріемный покой	—	—	5203	15124	6826	17192
Бѣлогородскій пріемный покой	—	11	4195	9678	4709	11279

Итакъ, если уже по нынѣшнему числу больницъ и амбулаторій составъ врачей и ихъ помощниковъ слишкомъ малъ, то ясно, что при устройствѣ новыхъ больницъ и пріемныхъ покоевъ (это устройство является уже теперь насущной потребностью) настоящій составъ окажется болѣе чѣмъ недостаточнымъ. Остановливаясь на однихъ лишь промыслахъ, выходитъ, что уже съ

устройствомъ новой Балаханской больницы (въ которой будетъ не 40 коекъ, а 80), т. е. съ января 1898 года, явится нужда не въ 4 врачахъ, которые теперь едва справляются съ дѣломъ, а по крайней мѣрѣ въ 6 ¹⁾, особенно если принять въ соображеніе, что врачи не только лѣчатъ больныхъ въ больницѣ и амбулаторіи, но еще и дѣлаютъ посѣщенія на дому. Въ 1895 году врачами Балаханской больницы было на дому сдѣлано 4251 посѣщеніе, а въ 1896 г.—5629.

2) *Недостаточность числа больницъ и пріемныхъ покоевъ на промыслахъ и заводахъ доказывается слѣдующими соображеніями:*

а) Съ открытіемъ новой промысловой больницы, населеніе Балаханно-Сабунчинскаго района будетъ удовлетворено лишь въ отношеніи *количества* леченія; что-же касается до приходящихъ больныхъ, то для большинства изъ нихъ посѣщеніе амбулаторіи, имѣющей открыться при новой больницѣ, по дальности разстоянія, будетъ затруднено.

Число посѣщеній существующей амбулаторіи велико, и съ каждымъ годомъ растетъ: въ 1894 г. было свыше 15,000 посѣщеній, въ 1895 г. 21,000, а въ 1896 г.—30,238. Такимъ образомъ, въ 3 года число ежедневныхъ посѣщеній удвоилось: въ 1894 г. число приходящихъ больныхъ въ день, въ среднемъ, было: 41,9; въ 1895 г.—57,8, а въ 1896 г.—82,8. «Эти цифры», говорится въ отчетѣ промысловыхъ врачей за 1895 г., «далеко не выражаютъ еще собою предѣльной потребности промысловаго населенія во врачебной помощи». Больница находится на очень большомъ отдаленіи отъ центра промысловой дѣятельности, и необходимость хожденія пѣшкомъ за 2 или 3 версты значительно понижаетъ число приходящихъ больныхъ. Особенно это обстоятельство должно отзываться на амбулаторной практикѣ дѣтскихъ болѣзней. На путешествіе за 2 версты, съ больнымъ ребенкомъ на рукахъ, можно рѣшиться только въ крайнемъ случаѣ, тѣмъ болѣе, что, при господствующихъ въ Баку вѣтрахъ, отъ такихъ путешествій въ зимнее время, въ большинствѣ случаевъ, можетъ получиться скорѣе вредъ, чѣмъ польза.

Если къ сказанному прибавить, что нѣкоторые промыслы отстоятъ отъ нынѣшней больницы не только на 2—3 версты, а даже на 5—6 верстъ, и что рабочимъ съ распухшими ногами (а такихъ весьма много) и другими тяжелыми недугами, и въ лѣтній африканскій зной, ходить далеко за амбулаторной помощью, физически и вслѣдствіе потери времени, тяжело и даже невозможно,—то становится непонятнымъ, что XI Съѣздъ остановился на полумѣрѣ, т. е. постановилъ усилить медицинскій персоналъ еще 1 врачомъ (4-мъ) и не озаботился устроить, какъ это предлагали промысловые врачи уже въ 1895 году, по крайней мѣрѣ, еще одинъ амбулаторный пунктъ. Такой пунктъ среди промысловъ, и въ ближайшемъ разстояніи отъ промысловъ

¹⁾ Въ новой больницѣ будетъ баракъ для заразныхъ болѣзней трехъ категорій;—уже для такого барака потребуется особый врачъ.

наиболѣе отдаленныхъ отъ амбулаторіи новой Балаханской больницы, крайне желателенъ и необходимъ.

б) Поданіе врачебной помощи на *Биби-Эйбатъ*, съ устройствомъ новой Балаханской больницы, не измѣнится; по прежнему коечные больные будутъ направляться въ Баиловскій военный лазаретъ, а между тѣмъ все увеличивающееся число больныхъ ¹⁾ заставляетъ предполагать, что недалеко то время, когда Баиловскій военный лазаретъ не будетъ въ состояніи удовлетворять нуждамъ промысловаго населенія Биби-Эйбата. Быть можетъ, уже и въ настоящее время въ лазаретѣ не хватаетъ коекъ для промысловаго населенія;— не цѣлю на этотъ счетъ положительныхъ данныхъ, но такое предположеніе мнѣ кажется вѣроятнымъ, а потому я полагаю, что не лишнимъ было-бы озаботиться нынѣ-же объ устройствѣ *небольшой больницы на Биби-Эйбатъ*.

в) *Необходимость устройства новой больницы въ заводскомъ районѣ* воочію доказывается тѣмъ, во первыхъ, что въ существующей больницѣ, по недостатку мѣстъ, больныхъ держать въ операціонной комнатѣ (см. выше) и, во вторыхъ,—что въ пріемныхъ покояхъ въ настоящее время пользуются такіе больные, которымъ мѣсто въ настоящей больницѣ.

Хотя главное назначеніе пріемныхъ покоевъ какъ Бѣлогородскаго, такъ и Черногородскаго—служить для пріема приходящихъ больныхъ, а призрѣніе коечныхъ больныхъ въ нихъ должно имѣть характеръ временный (и заключаться главнымъ образомъ въ поданіи первой помощи жертвамъ несчастныхъ случаевъ и внезапно заболѣвшимъ); однако, на самомъ дѣлѣ, въ названныхъ пріемныхъ покояхъ нѣкоторые больные, судя по врачебнымъ отчетамъ, остаются впродъ до выздоровленія или до смерти.

Такъ, по отчету *Бѣлогородскаго пріемнаго покоя*, въ 1896 году пользовалось—*стаціонарныхъ больныхъ* —11 человекъ; изъ нихъ умерло 5, а именно: отъ дизентеріи 1, отъ рожи 1, отъ бугорчатки 1, отъ крупознаго воспаленія легкихъ 1 и отъ болотной лихорадки 1.

Въ отчетѣ *Черногородскаго пріемнаго покоя* за 1896 г. хотя вовсе не показано стаціонарныхъ больныхъ, но они, повидимому, были, ибо въ вѣдомости о приходящихъ больныхъ приведены 22 смертные случая, и при томъ отъ такихъ болѣзней, отъ которыхъ больные едва ли могли лѣчиться амбулаторно, какъ, напримѣръ, брюшной тифъ (1 случай), эпидемическій менингитъ (1), дизентерія (4), апоплексія (1), воспаленіе головного мозга (2) и воспаленіе спинного мозга (1 случай).

Приведенныя данныя краснорѣчиво, мнѣ кажется, говорятъ въ пользу того, что одной Черногородской больницы для заводовъ мало, и что есть полное основаніе *устроить для населенія Чернаго и Бѣлаго городовъ новую больницу*.

Кромѣ того, необходимо *устроить какъ слѣдуетъ Черногородскій и*

¹⁾ Въ *пріемномъ покоѣ Биби-Эйбата* больныхъ было: въ 1895 году—1,216 человекъ; ими сдѣлано 7,970 посѣщеній; въ 1896 г.—1,995 чел.; ими сдѣлано 9,545 посѣщеній. Травматическихъ поврежденій отмѣчено: въ 1895 г.—178, а въ 1896 г.—334.

Бѣлогородскій пріемный покой, которые въ настоящее время, по отзыву ревизіонной комиссіи Совѣта Съѣзда, такъ тѣсны, что «больнымъ буквально некуда дѣваться во время пріема».

3) Коренной недостатокъ въ дѣлѣ оказанія врачебной помощи на промыслахъ и на заводахъ—это отсутствіе въ ближайшемъ разстояніи отъ мѣста работъ, не только *какихъ-либо помѣщеній для того, чтобы временно пріютить увѣчнаго или тяжело заболѣваго рабочаго* (до отправленія его въ больницу или пріемный покой), но даже *чулановъ для храненія пособій первой помощи; нѣтъ, конечно, и самыхъ пособій, нѣтъ ни рессорныхъ возковъ, ни носилокъ*. Все это отсутствуетъ не только на мелкихъ заводахъ и промыслахъ, но и на крупныхъ.

Въ указанныхъ недочетахъ сказывается, присущая огромному большинству промышленниковъ, черта—мало заботиться или вовсе не заботиться о нуждахъ рабочихъ. На Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ личная инициатива нефтепромышленниковъ, въ дѣлѣ оказанія врачебной помощи, какъ и во всѣхъ другихъ начинаніяхъ, направленныхъ къ улучшенію быта рабочихъ, сверхъ того парализуется, такъ сказать, дѣятельностью Съѣздовъ и ихъ исполнительныхъ органовъ—Совѣтовъ,—которые, будто-бы, все дѣлаютъ, что нужно для блага рабочихъ, и тѣмъ, конечно, избавляютъ (?) каждаго промышленника въ отдѣльности отъ обязанности проявлять самостоятельную заботливость.

Не много въ Баку такихъ промышленниковъ, которые сами пекутся о здоровьѣ рабочихъ, а если и пекутся, то въ самой рутинной и шаблонной формѣ, а между тѣмъ Совѣтами Съѣздовъ, по врачебно-санитарной части, дѣлается далеко не все, что требуется.

Фирмъ, не полагающихся на врачебный персоналъ Совѣта Съѣзда, заваленный работой, а имѣющихъ своихъ врачей и фельдшеровъ, всего лишь четыре: *Т-во Бр. Нобель*, у котораго постоянный врачъ и фельдшеръ (врачъ, впрочемъ, только на заводахъ, и притомъ онъ же завѣдуетъ Черногородскимъ и Бѣлогородскимъ пріемными покоями). *Сураханскій заводъ Бакинскаго Общества* и *Русско-Кавказское нефтяное Общество*, на которые являются врачи по мѣрѣ надобности; наконецъ, *Т. Д. Бенкендорфъ и К^о*, промыселъ котораго, пользующійся постоянно помощью двухъ фельдшеровъ, кромѣ того, посѣщается 2 раза въ недѣлю врачомъ. Такая большая фирма, какъ *Шибаетъ и К^о*, имѣетъ при заводахъ только фельдшера; у *Каспійскаго Т-ва*—тоже фельдшеръ при заводѣ. *Каспійско-Черноморское Общество (Ротшильдъ и К^о)* имѣетъ фельдшера только по названію, такъ какъ на немъ лежатъ обязанности по письмоводству въ конторѣ ¹⁾.

Пособія первой помощи имѣются только у Бр. Нобель, и то лишь

¹⁾ *Каспійско-Черноморское Общество* полагаетъ, что имѣетъ при заводѣ «пріемный покой», но тотъ пріемный покой, который мнѣ былъ показанъ, не имѣетъ ни малѣйшаго права на такое названіе: запыленная комнатка, и въ ней переплыво содержимый, не запирающійся шкафъ, съ нѣсколькими откупоренными склянками и коробками, содержащими лѣкарства и гигроскопическую вату!

на заводахъ, гдѣ имѣются также носилки и карета для перевозки больных¹⁾.

Понятно, что, при отсутствіи врачей и фельдшеровъ на отдѣльныхъ промыслахъ, о своевременной и правильно обставленной первой помощи не можетъ быть и рѣчи, а между тѣмъ нѣтъ надобности доказывать, что въ такой помощи, какъ на промыслахъ, такъ и на заводахъ, рабочіе постоянно нуждаются.

Цѣли гуманитарныя и прямой смыслъ закона 1892 года «объ охраненіи жизни и здоровья рабочихъ» должны побудить Совѣтъ Съѣзда нефтепромышленниковъ, съ одной стороны, и Кавказское присутствіе по горнозаводскимъ дѣламъ, съ другой, — заняться проведеніемъ въ жизнь двухъ неотложныхъ, по моему мнѣнію, мѣръ. а) *Необходимо обязать болѣе крутныя промыслы и заводы имѣть, если не врачей, то по крайней мѣрѣ своихъ фельдшеровъ; и 2) обязать всѣ промыслы и заводы, безъ исключенія, обзавестись особыми, хотя бы самыми скромными, помѣщеніями для оказанія первой помощи, устраивая ихъ въ ближайшемъ соседствѣ отъ мѣстъ работъ и снабжая ихъ самыми необходимыми пособіями, а также рессорными возками и носилками*²⁾.

4) Мѣропріятія Совѣтовъ Съѣздовъ, направленные къ устройству врачебной части и оплачиваемыя изъ *попуднаго сбора*, взимаемаго съ нефти, отпущенной съ промысловъ, до сихъ поръ не выходили изъ самыхъ узкихъ

¹⁾ Въ «Трудахъ XI Съѣзда нефтепромышленниковъ» помѣщенъ протоколъ особой комиссіи, изъ котораго видно, что этому Съѣзду, въ маѣ текущаго года, предлагалось завести 3 *лазаретныхъ фургона* — въ Балаханахъ, на Гибби-Эйбатъ и въ заводскомъ районѣ. Принято-ли это предложеніе Съѣздомъ, изъ «Трудовъ» не видно.

²⁾ Въ обязательныхъ постановленіяхъ присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при Горномъ Департаментѣ «Поданіе первой помощи при несчастныхъ случаяхъ и внезапныхъ тяжкихъ заболѣваніяхъ» обезпечено слѣдующими статьями:

1) «На каждомъ заводѣ и промыслѣ, не исключая и тѣхъ, гдѣ число рабочихъ менѣе 25 слѣдуетъ имѣть въ ближайшемъ разстояніи отъ мѣста работъ (не болѣе $\frac{1}{2}$ версты), независимо отъ приемныхъ покоевъ и больницъ, особыя помѣщенія (отдѣльная свѣтлая и просторная комната) съ одной, по крайней мѣрѣ, койкой, для временнаго пріюта увѣчнаго или тяжело заболѣваго рабочаго и для оказанія ему первой помощи».

Примчаніе. «Заводы и промыслы, съ числомъ рабочихъ свыше 400 чел., должны имѣть въ названныхъ помѣщеніяхъ не менѣе двухъ коекъ, а затѣмъ на каждые лишніе 500 рабочихъ по одной лишней койкѣ».

2) «Въ названныхъ помѣщеніяхъ должны находиться наготовѣ самыя необходимыя пособія для подачи первой помощи, какъ то: носилки, перевязочный матеріалъ, необходимыѣе хирургическіе инструменты и нѣкоторые фармацевтическія средства, потребныя для перевязокъ (обеззараживающія), для приведенія больныхъ въ чувство и т. п.; кромѣ того, для перевозки тяжело увѣчныхъ и трудно больныхъ въ больницы, заводы и промыслы должны имѣть крытые рессорные возки».

3) «На тѣхъ заводахъ и промыслахъ, которые имѣютъ особыя помѣщенія для пріема приходящихъ больныхъ, эти помѣщенія могутъ служить и для временнаго пріизрѣнія увѣчныхъ или тяжело заболѣвшихъ рабочихъ, но при условіи предоставленія послѣднимъ особой комнаты, а не той, которая служитъ для пріема приходящихъ больныхъ».

Кромѣ того, въ особомъ обязательномъ постановленіи подробно перечислены всѣ тѣ средства и пособія, которыми должны быть снабжены указанныя помѣщенія.

рамокъ. Первый проблескъ болѣе широкаго взгляда на врачебное дѣло показался на XI Сѣздѣ нефтепромышленниковъ, гдѣ заговорили о санитарныхъ задачахъ, и гдѣ даже было постановлено на врача, приглашеннаго для Бѣлогородскаго пріемнаго покоя, «возложить обязанности санитарнаго врача».

Нужно ли доказывать цѣлесообразность такой мѣры? — Конечно, нѣтъ; но, къ сожалѣнію, она парализуется совмѣстительствомъ обязанностей врача-санитара съ обязанностями по лѣченію приходящихъ больныхъ и по визитациіи больныхъ на дому. Санитарное дѣло само по себѣ весьма широкое, на неустроенныхъ же въ санитарномъ отношеніи Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ еще болѣе широкое, требуетъ особаго къ себѣ вниманія, а потому тогда только оно будетъ обезпечено, когда будетъ отдано въ руки врачей, могущихъ всецѣло посвящать себя задачамъ здравоохраненія. Какъ промыслы, такъ и заводы нуждаются въ такихъ именно врачахъ, и *Совѣтъ XI Сѣзда пойдетъ на встрѣчу нуждамъ населенія, если озабочится приглашеніемъ санитарныхъ врачей какъ для промысловаго района, такъ и для заводскаго* ¹⁾.

Расходы на врачебную часть соотвѣтствуютъ, конечно, тѣмъ узкимъ рамкамъ, въ которыя врачебное дѣло поставлено на промыслахъ и заводахъ.

Въ 1896 году Совѣтомъ Сѣзда на содержаніе всѣхъ врачебныхъ учрежденій (со включеніемъ жалованья врачебному персоналу) израсходовано 58,444 р. 82 коп., а за вычетомъ отсюда выручки отъ вольной продажи медикаментовъ Балаханской аптекой, т. е. 4074 р. 37 коп., — 54,370 рублей 45 коп. Сумма болѣе чѣмъ скромная!

Содержаніе коекихъ больныхъ, само по себѣ невысокое, обходилось въ 1896 г., по словамъ Отчета Совѣта X Сѣзда, «даже ниже ассигновки по смѣтѣ—вмѣсто 25 коп. на человѣка—23 коп.».

Смѣта на 1897 годъ, постановленіемъ XI Сѣзда, расширена. Ассигновано на *Балаханскую больницу съ амбулаторіей*, вмѣсто 25,289 руб., израс-

¹⁾ Совѣтъ Сѣзда, безъ сомнѣнія, самъ признаетъ благотѣльное значеніе санитарнаго благоустройства, ибо, въ числѣ мѣропріятій по предупрежденію занесенія чумы, находятся слѣдующія: «въ помощь санитарно-исполнительной комиссіи, учрежденной въ промысловомъ районѣ, приглашенъ временно санитарный врачъ, на котораго возложенъ общій санитарный надзоръ. Для производства санитарныхъ осмотровъ на промыслахъ образованы три санитарныхъ отряда: два для Балахано-Сабунчинской площади и одинъ для Биби-Эйбатской; предѣлительство въ этихъ отрядахъ предоставлено врачамъ, состоящимъ на службѣ въ больницахъ и амбулаторіяхъ Сѣзда. Для *Бѣлогородскаго района*, находящагося внѣ городской черты, образованъ отдѣльный санитарный отрядъ, въ работахъ котораго также принимаетъ участіе врачъ, состоящій на службѣ у Совѣта. Въ виду того, что Черный городъ, какъ находящійся въ городской чертѣ, подлежитъ вѣдѣнію городской санитарно-исполнительной комиссіи, тамъ избраны лишь въ помощь городской комиссіи санитарные отряды изъ числа служащихъ на заводахъ, въ дѣятельности которыхъ принимаютъ участіе также и черномородскіе врачи Сѣзда». («Труды XI Сѣзда»).

Всѣ эти полезныя мѣропріятія имѣютъ, однако, двѣ отрицательныя стороны: 1) что онѣ временныя, и 2) что членами отрядовъ состоятъ все тѣ же, состоящіе уже на службѣ у Сѣзда врачи, которые и безъ того завалены работой по лѣченію больныхъ. Для санитарнаго дѣла не временныя дѣятели пущы, а постоянныя, и не изъ врачей, занятыхъ въ больницахъ и пріемныхъ покояхъ, а изъ специально для того приглашенныхъ.

ходованныхъ въ 1896 году, — 29,639 руб.; на *Балаханскую аптеку*, вмѣсто 6,320 руб., ассигнованныхъ въ 1896 г., — 8,016 руб.; на *Биби-Эйбатскій пріемный покой*, вмѣсто 3,908 р., израсходованныхъ въ 1896 г., — 4,507 руб.; на *Черногородскую больницу, съ амбулаторіей*, вмѣсто 12,392 р., израсходованныхъ въ 1896 г., — 15,176 руб.; на *Черногородскій и Бьлогородскій пріемные покои*, вмѣсто 7,320 руб., ассигнованныхъ въ 1896 г., — 11,239 руб.; наконецъ, на *экстраординарные расходы* по врачебному дѣлу и на содержаніе аптечнаго склада, вмѣсто 3,221 р., израсходованныхъ въ 1896 г., — 4,230 руб. — Такимъ образомъ, по всѣмъ статьямъ, новая смѣта 1897 года превышаетъ смѣту предшествовавшаго года на 14,357 рублей и равняется 72,807 рублей.

Расходы на врачебное дѣло, какъ извѣстно, покрываются особыми суммами изъ *попуднаго сбора*, взимаемаго съ нефтепромышленниковъ на общія пужды нефтяной промышленности. Что тратятъ, кромѣ того, *единичные* нефтепромышленники, имѣющіе своихъ фельдшеровъ и врачей, съ достовѣрностью сказать нельзя. Изъ находящихся въ моемъ распоряженіи письменныхъ свѣдѣній видно, что *1-го Бр. Нобель* тратитъ на врачебную часть (жалованье врачу, 2 фельдшерамъ, 3 служителямъ и расходъ на медикаменты) около 5,700 руб. въ годъ. *Сураханскій заводъ* Бакинскаго нефтепромышленнаго Общества платитъ врачу, посѣщающему заболѣвающихъ больныхъ, 600 руб. *Русско-Кавказское Нефтяное Общество* расходуетъ на врачебное дѣло около 1,000 р., при чемъ платитъ врачу, посѣщающему заводъ, въ случаѣ требованій, — 360 рублей. Что тратитъ *Т. Д. Бенкендорфъ и К^о* на 2 фельдшеровъ и врача, посѣщающаго промыслы 2 раза въ недѣлю, мнѣ неизвѣстно.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Условія, которыми обставлены въ санитарно-врачебномъ отношеніи промыслы и заводы въ Баку иныя, чѣмъ въ остальной Россіи.

Прежде всего слѣдуетъ отмѣтить, что *промыслы*, столь тѣсно связанные въ технико-промышленномъ отношеніи съ заводами, отдѣлены отъ послѣднихъ въ административномъ отношеніи: промыслы находятся въ вѣдѣніи горной администраціи, а заводы въ вѣдѣніи — губернскихъ властей и органовъ Министерства Финансовъ.

Затѣмъ, особенность Бакинской промышленности заключается въ томъ, что ея интересы объединяются дѣятельностью *Съѣздовъ нефтепромышленниковъ*, на органѣ которыхъ — «Совѣтъ Съѣзда» — лежатъ заботы объ «общихъ нуждахъ» промышленности, слѣдовательно, и заботы по упорядоченію санитарно-врачебной части какъ на промыслахъ, такъ и на заводахъ.

Казалось-бы, что въ дѣлѣ проведенія мѣропріятій по улучшенію на промыслахъ и на заводахъ санитарной обстановки и по устройству врачебной части указанныя условія скорѣе выгодны; въ дѣйствительности-же, въ данное время они не благопріятны.

Начать съ того, что отдѣленіе, въ административномъ отношеніи, промысловъ отъ заводовъ въ настоящее время оказывается невыгоднымъ для заводовъ, ибо первые, находясь въ горномъ вѣдомствѣ, слѣдовательно подъ охраною закона 9 марта 1892 г., обезпечены въ санитарно-врачебномъ отношеніи; вторые-же, оставаясь на старомъ положеніи, т. е. находясь внѣ района дѣйствій *фабричной инспекціи*, которая на Кавказѣ еще не введена, лишены благотѣльнаго вліянія «новыхъ обязательныхъ постановленій».

Съ другой стороны, «Съѣзды» и «Совѣты», служащіе для объединенія интересовъ нефтепромышленниковъ и имѣющіе возможность проводить одинаково-полезныя какъ для промысловъ, такъ и для заводовъ, мѣропріятія по санитарно-врачебной части, пока еще далеко не дѣлаютъ того, что должны и могутъ дѣлать; въ тоже время промышленники, опираясь на «объединяющія» мѣропріятія Совѣта, за сличными исключеніями, считаютъ себя въ правѣ въ указанномъ направленіи уже ровно ничего не дѣлать.

Измѣненіе этихъ ненормальностей могло-бы быть достигнуто, во первыхъ,—либо распространеніемъ на заводы закона 9 марта 1892 года, съ передачей ихъ въ вѣдѣніе горнаго вѣдомства, либо учрежденіемъ въ заводскомъ районѣ *фабричной инспекціи*;—во вторыхъ, расширеніемъ дѣятельности Съѣздовъ въ направленіи, обезпечивающемъ нужды рабочихъ.

Законъ о *фабричной инспекціи*, какъ и законъ о *продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени*, пока еще, какъ извѣстно, не введены на Кавказѣ; если слабое развитіе фабрично-заводскаго и промысловаго дѣла на Кавказѣ служитъ препятствіемъ для распространенія этихъ законовъ на весь край, то они съ полнымъ основаніемъ могли-бы быть примѣнены къ *Бакинской промышленности*, которая, по своимъ размѣрамъ и все прогрессирующему росту, занимаетъ исключительное положеніе.

Что касается мѣропріятій Съѣздовъ, направленныхъ къ удовлетворенію нуждъ рабочихъ вообще, и по санитарно-врачебному дѣлу въ частности, то эти мѣропріятія могутъ стать полнѣе и цѣлесообразнѣе, если они утратятъ характеръ случайности и принужденности, а будутъ исходить изъ вносимыхъ въ программу занятій Съѣздовъ проектовъ, заранѣе выработанныхъ свѣдущими лицами и компетентными учрежденіями.

Въ порядкѣ изложенія настоящаго отчета и примѣнительно къ соображеніямъ, представленнымъ въ отдѣльныхъ статьяхъ его, въ нижеслѣдующемъ, перечисляются *мѣропріятія, необходимыя для упорядоченія санитарно-врачебнаго дѣла на Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ*, при чемъ разъясненія, во избѣжаніе повтореній, не приводятся, а дѣлаются лишь ссылки на соотвѣтственныя страницы отчета.

I. Бакинскія промысловыя площади и всѣ мѣстности заводскаго района существенно нуждаются въ *оздоровленіи*, и для этого необходимы: 1) *осушка промысловъ*—болѣе энергичная, чѣмъ та, которая до сихъ поръ производи-

лась почипомъ Совѣта Съѣзда нефтепромышленниковъ, и—прежде всего—осушка *Сабунчинскаго озера* и прилегающаго къ нему селенія Сабунчи, а также площади близъ Сабунчинскаго вокзала (220—222); 2) *устройство* потребнаго числа *отхожихъ мѣстъ*; 3) постоянное *содержаніе въ чистотѣ улицъ, дворовъ и отхожихъ мѣстъ*, для чего нужны: обзаведеніе ассенизаціоннымъ обозомъ (222) и правильно организованная ассенизаціонная служба.

II. Самой неотложной мѣрой въ дѣлѣ *предупрежденія болѣзней* среди рабочаго населенія должно быть снабженіе промысловъ и заводовъ *доброкачественной питьевой водой* (223).

III. *Упорядоченіе жилья рабочаго населенія* составляетъ насущную потребность его, удовлетвореніе которой должно быть осуществлено безотлагательно, на основаніяхъ, изложенныхъ на стр. (233) этого отчета.

IV. *Оздоровленіе нефтяного производства и предупрежденіе утѣй и несчастныхъ случаевъ* тѣсно связано съ проведеніемъ цѣлаго ряда мѣръ, въ ряду которыхъ на первомъ мѣстѣ стоятъ: 1) *мѣры отъ огня и пожаровъ* (238); 2) общія мѣропріятія *по предупрежденію вреднаго вліянія нефти* и ея производныхъ: *предоставленіе рабочимъ возможности мытья* — (бани, ванны, бассейны съ водой) (261) и обязательное снабженіе ихъ *предохранительной одеждой* (257, 258, 268); 3) частныя мѣропріятія по предупрежденію вредныхъ вліяній заводской обработки нефти: *устройство вентиляціонныхъ приспособленій* на заводахъ (262); *оздоровленіе работъ при регенерации сырной кислоты изъ нефтяныхъ отбросовъ* (258, 262); 4) *ограниченіе работы тарталыщиковъ и кочегаровъ* (259, 262); 5) *замѣна*, гдѣ это возможно съ технической стороны, *штампового буренія канатнымъ* (260, 261); 6) *запрещеніе употребленія подземныхъ цѣпей* и замѣна послѣднихъ стальными канатами (242, 260); 7) *поднятіе уровня знаній среди рабочихъ* (259); 8) *усиленіе технического надзора* (260).

V. *Регистрація несчастныхъ случаевъ*, на Бакинскихъ промыслахъ и заводахъ неудовлетворительная и неполная, должна быть упорядочена новыми правилами, которые уже давно выработаны присутствіемъ по горнозаводскимъ дѣламъ при Горномъ Департаментѣ (234 и сл.).

VI. Для обезпеченія рабочаго населенія *врачебной помощью* требуется: 1) устроить при каждомъ заводѣ и промыслѣ, въ ближайшемъ сосѣдствѣ отъ работъ, *помѣщенія для оказанія первой помощи*, при снабженіи послѣднихъ *носилками и самыми необходимыми пособіями*,—на основаніяхъ, заключающихся въ обязательныхъ постановленіяхъ присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при Горномъ Департаментѣ ¹⁾.

¹⁾ Настоящій отчетъ уже былъ отданъ въ печать, когда мною были получены недавно изданныя присутствіемъ по горнозаводскимъ дѣламъ при Кавказскомъ горномъ управленіи *обязательныя постановленія* по санитарно-врачебной части. Въ нихъ содержатся, между прочимъ, слѣдующія указанія относительно «пріютовъ первой помощи»:

§ 21. «Независимо отъ больницъ, на промыслахъ, обязанныхъ имѣть таковыя, должны быть устроены амбулаторіи и пріюты для подаванія первой помощи».

§ 23. «Пріютъ для подаванія первой помощи долженъ помѣщаться, по возможности, въ

2) *Увеличить комплектъ врачей при больницахъ и амбулаторіяхъ Совѣта Съѣзда нефтепромышленниковъ въ промысловомъ районѣ.* 3) Обеспечить болѣе крупныя промыслы и заводы помощью особыхъ врачей и фельдшеровъ, приглашеніе которыхъ должно лежать на обязанности владѣльцевъ этихъ промышленныхъ предприятий. 4) Учредить на Балаханскихъ промыслахъ *новый амбулаторный пунктъ.* 5) Устроить *небольшую больницу на Биби-Эбатъ.* 6) *Расширить Черногородскій и Бьлогородскій пріемные покои* и прекратить пользованіе въ нихъ коечныхъ больныхъ. 7) *Устроить вторую больницу въ заводскомъ районѣ.*

VII. Для упорядоченія промысловъ и заводовъ въ санитарномъ отношеніи необходимо учрежденіе особыхъ органовъ—*санитарныхъ врачей.*

центральному пунктѣ промысловой площади, и потому устройство его при наличности промысловой больницы обязательно въ томъ лишь случаѣ, если означенная больница не удовлетворяетъ этому условію».

Примѣчаніе. Въ зависимости отъ формы и размѣровъ промысловой площади, присутствіе по горнозаводскимъ дѣламъ можетъ, по представленію окружнаго инженера, потребовать устройства на п-й нѣсколькихъ, расположенныхъ въ различныхъ пунктахъ пріютовъ».

§ 24. «На каждомъ горномъ промыслѣ, имѣющемъ не менѣе 25 постоянныхъ рабочихъ и не входящемъ въ составъ промысловъ, обязанныхъ имѣть больницу, а также на каждомъ горномъ заводѣ—должны быть устроены амбулаторія и пріютъ для подачи первой помощи».

Примѣчаніе. Присутствіе по горнозаводскимъ дѣламъ можетъ освобождать заводы съ незначительной производительностью отъ обязательства устраивать амбулаторіи и пріюты для подачии первой помощи, если эти заводы, по своей удаленности отъ другихъ заводовъ и промысловъ, не имѣютъ возможности принять участіе въ расходахъ первыхъ или послѣднихъ на устройство и содержаніе означенныхъ помѣщеній».

§ 25. «Расположенные въ незначительномъ одинъ отъ другого разстояніи заводы и промыслы могутъ, съ разрѣшенія присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ, устраивать общую амбулаторію и общій пріютъ для подачии первой помощи, съ тѣмъ непремѣннымъ условіемъ, чтобы общій для нѣсколькихъ горнопромышленныхъ предприятий пріютъ былъ, по возможности, расположенъ центральпо относительно тѣхъ промысловъ и заводовъ, для служенія коимъ онъ предназначенъ».

§ 27. «Пріютъ для подачи первой помощи долженъ помѣщаться въ отдѣльной комнатѣ и долженъ быть снабженъ одной, по крайней мѣрѣ, кроватью, носилками, перевязочнымъ матеріаломъ, необходимѣйшими хирургическими инструментами и антисептическими средствами».

Привѣтствуя эти постановленія, также и другія, касающіяся устройства больницы и амбулаторій, нельзя, однако, не отмѣтить, что нѣкоторые изъ приведенныхъ параграфовъ, не выполнѣя обезпечиваютъ нужды Бакинскихъ рабочихъ. Такъ, § 23 даже парализуетъ обязательство устраивать особые пріюты для подачии первой помощи, такъ какъ нахожденіе больницы «въ центральномъ пунктѣ промысловой площади» освобождаетъ промышленниковъ отъ необходимости имѣть еще особые «пріюты»; а вѣдь «центральное» нахожденіе нисколько не исключаетъ дальности разстоянія больницы отъ мѣста работъ. Затѣмъ, примѣчаніемъ къ § 24, отъ содержанія амбулаторій и пріютовъ подачии первой помощи освобождаются промыслы и заводы «удаленные», а между тѣмъ такіе-то именно всего болѣе и нуждаются въ пріютахъ первой помощи.

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ.

R. Weinberger. Zwei Fälle von Asphyxie durch Einathmen von Petroleumdunst. (Wien. Med. Halle. IV. 40. 1863. Рефер. въ Schmidts Jahrbücher. 1864).

A. Chevallier. Sur les raffineries de pétrole. (Annales d'hygiène publique. Janvier. 1864).

L. Dankwerth. (Petersburg). Ueber die Wirkung des Petroleums auf die in Raffinerien beschäftigten Arbeiter. (Refer. Virchow-Hirsch. 1868, I, 342).

J. Felix. Hygienische Studien über Petroleum und seine Destillate. (Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege. 1872. p. 226).

L. Hirt. Die Gasinhaltionskrankheiten und die gewerblichen Vergiftungen. (Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Pettenkofer-Ziemssen, II Theil, 4 Abtheilung. 1882).

H. Eulenburg. Handbuch des öffentlichen Gesundheitswesens. Berlin. 1882.

Poincaré. Sur les effets de la respiration d'un air chargé de vapeurs de pétrole. (Refer. Virchow-Hirsch. 1883, I, 597).

Poincaré. Traité d'hygiène industrielle. Paris. 1886.

Bielezyk. О влияніи нефти на здоровье добывающихъ ее въ Карпатскихъ горахъ рабочихъ. Przegląd Lekarski. 1886, № 20; Рефер. въ журн. «Врачъ», 1886, стр. 520, № 28).

С. Корженевскій. Къ вопросу о лѣченіи чахотки нефтью. (Врачъ 1887, № 17, стр. 350).

L. Lewin. Ueber allgemeine und Hautvergiftung durch Petroleum. (Virchow's Archiv. Bd. CXII, p. 35. Refer. Virchow-Hirsch. 1888, Bd. I. p. 370).

P. Sharp. The poisonous effects of petroleum. (Med. News. Aug. 1888, p. 150. Refer. Virchow-Hirsch. 1888, Bd. I. p. 370).

J. Mitchell. The general and local effects of paraffin-oil upon those working in it. (Med. News. Aug. 1888, p. 152. (Refer. Virchow-Hirsch. 1888, Bd. I. p. 370).

С. Буренинъ. Нефть и ея заводская обработка въ санитарномъ отношеніи. Очеркъ исторіи Константиновскаго завода минеральныхъ маселъ. СПб. 1888.

Derville et Guermont. Le papillome des raffineurs de pétrole. (Annales d'hygiène publique. Vol. 24, p. 560 et Annales de dermatologie et de syphilographie, 1890, p. 369; Refer. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege. Bd. 23, 1891).

Börnstein. Petroleum. (Dammer, Handwörterbuch der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege. Stuttgart. 1890).

A. Espagne et L. Sardun. Deux cas d'eczéma par l'action locale de l'huile de pétrole commerciale. (Gaz. hebdomadaire de sciences médicales de Montpellier. 1891, XIII, 193—195.—Index medicus. 1891).

В. Святловскій. Нефтяное производство въ санитарномъ отношеніи. СПб. 1893.

Eulenburg - Аонасьевъ. Реальная энциклопедія медицинскихъ наукъ. СПб. 1894. Статья: «Нефть».

К. Квятковскій. Практическое руководство къ обработкѣ нефти и ея продуктовъ. Баку. 1894.

Dr. Klose. Seilbohrung in Nord-Amerika. Zeitschrift für das Berg-Hütten u. Salinen-Wesen. Bd. XLII. Heft 5. 1894).

Ст. Гулишамбаровъ. «Нефтяная промышленность Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки въ связи съ общимъ промышленнымъ развитіемъ страны». Изд. Департ. Торговли и Мануфакт. СПб. 1894.

W. Brann t. Petroleum: its history, origin, occurrence, production, physical and chemical constitution, technology, examination and uses. Philadelphia—London. 1895.

F. Bremond. Note sur les ouvriers employés dans les raffineries de pétrole.—Revue d'hygiène, 1895, p. 166.

В. К. Истоминъ. — Къ вопросу о безопасномъ веденіи работъ на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ. (Труды Бакин. Отд. Имп. Р.-Технич. Общ. 1895. Вып. 1 и 2-ой).

Отчетъ Горнаго Департамента за 1892 г.; тоже за 1893 г.; тоже за 1894 г.; тоже за 1895 г. СПб. 1893; 1894; 1895; 1896.

Менделѣевъ. «Нефтяная промышленность». Изд. Департ. Торгов. и Мануфактуръ. СПб. 1896.

Drasche. Bibliothek der medicin. Wissenschaften. Pharmakologie und Toxicologie. «Oleum Petrae». 1896.

Redwood and Holloway. Petroleum. 2 Vol. London. 1896.

Обзоръ Бакинской нефтяной промышленности за 1895 г. Изданіе Съѣзда нефтенпромышленниковъ. Баку. 1896.

Отчетъ о дѣятельности Совѣта, избраннаго на IX Съѣздѣ нефтенпромышленниковъ въ Баку. Баку. 1896.

Труды X очереднаго Съѣзда нефтенпромышленниковъ въ Баку. Баку. 1896.

Л. Бертенсонъ. Сифилисъ и венерическія болѣзни среди рабочихъ горныхъ заводовъ и промысловъ. (Труды Съѣзда по обсужденію мѣръ противъ сифилиса въ Россіи. Т. I. С.-Петербургъ). 1897.

Отчетъ о дѣятельности Совѣта, избраннаго на X Съѣздѣ нефтенпромышленниковъ въ Баку. Баку. 1897.

Труды XI очереднаго Съѣзда нефтенпромышленниковъ въ Баку. Баку. 1897.

Отчеты по больницамъ и амбулаторіямъ Съѣзда нефтенпромышленниковъ за 1894 и 1895 годы. Баку. 1896.

Д. Никольскій. О несчастныхъ случаяхъ съ рабочими на нефтяныхъ промыслахъ.—Общественно-Санитарное Обзорѣніе. 1897. №№ 4 и 5.

К. Тумскій. Наша нефтяная промышленность. Русская Мысль. Мартъ. 1897.

КЕРОСИНОВЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ОСВѢТИТЕЛЬНЫЕ

ПРИБОРЫ УЭЛЬЗЪ

силою отъ 300 до 3,500 свѣчей для ночныхъ работъ, очистки и ремонта пути, сооруженія мостовъ, туннелей, построекъ и пр. свѣтлѣе и несравненно практичнѣе электри-

чества.

ВСЕМИРНО-ОБРАЗЦОВЫЕ ВѢСЫ.

ФЕРБЕНКСЪ

имѣются постоянно на складѣ отъ письменныхъ до вагонныхъ. Благодаря превосходнымъ качествамъ, всѣмъ ФЕРБЕНКСЪ введены на всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ.

Общій сбытъ около 1.500,000 шт.

ПИШУЩИЯ МАШИНЫ

РЕМИНГТОНЪ

введены во всѣхъ МИНИСТЕРСТВАХЪ. Общійсбытъпревышаетъ150,000. Въ употребленіи на всѣхъ русскихъ желѣзныхъ дорогахъ (Правл. и Управл.).

ДЕРЕВЯННЫЕ СОСТАВНЫЕ ШКИВЫ,

сберегающіе отъ 30 до 60% слан.

На 70% легче чугунныхъ и на 40% легче стальныхъ и желѣзныхъ шкивовъ.

ВЫСОЧАЙШЕ

УТВЕРЖДЕННОЕ

ТОВАРИЩЕСТВО.

Ж. Б. Л. О. К.

ПРАВЛЕНИЕ:

МОСКВА.

ОТДѢЛЕНИЯ:

С.-Петербургъ, Одесса,
Кіевъ, Варшава.

Каталоги высылаются бесплатно.

Екатеринбургъ, Копандъ,
Ростовъ-на-Дону.



! 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 выгоранія, вывѣтриванія, и прочихъ атмосферическихъ вліяній; такія крыши примѣняются нами съ одинаковою пользою какъ на сѣверѣ, такъ и на югѣ Россіи.

ИЗОЛИРУЮЩІЯ ПЛАСТИНЫ



вездѣ примѣнимыя, охраняють строенія отъ почвенной сырости, не задерживая работъ.

КАРБОЛИНЕУМЪ

единственный составъ примѣнимый на практикѣ и охраняющій дерево отъ гніенія и домового гриба.

АСФАЛЬТОВЫЙ ТОЛЬ

безъ нафталина для крышъ, обивки деревянныхъ домовъ снаружи и подъ сназку черныхъ половъ.

В. А. ПАРМАНЪ и К^о

С.-Петербургъ, Гороховая ул., № 19.

Всѣ свѣдѣнія бесплатно

АСФАЛЬТОВЫЙ ОГНЕУПОРНЫЙ „ТОЛЬ“

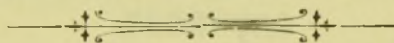
Для крытія крышъ, стѣнъ и фундаментовъ.

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.-ПЕТЕРБУРГѢ.

№ 20. Гороховая улица, № 20.

Телефонъ 1378.

Адресъ для телеграмъ:

Картонтоль.

СТРАХОВОЕ ОБЩЕСТВО „РОССІЯ“

Высочайше утвержденное въ 1881 г.
въ С.-Петербургѣ, Большая Морская, № 37.

Основной и запасные капиталы 30.000,000 руб.

Общество заключаетъ:

Страхованія жизни,

т. е. капиталовъ и доходовъ для обезпеченія семьи или собственн. старости, приданаго для дѣвушекъ, стипендій для мальчиковъ и т. п., на особо выгодныхъ условіяхъ и съ участіемъ страхователей въ прибыляхъ Общества.

Къ 1 января 1897 г. въ Обществѣ „Россія“ было застраховано 41.397 лицъ на капиталъ въ 102.694,768 руб.

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 (строенія, 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 пароходныхъ пристаняхъ.

Н. ГЛѢБОВЪ и К^о.(Бывшая КНЯЗЬ ТЕНИШЕВЪ и К^о).**С.-ПЕТЕРБУРГЪ.****КОНТОРА и МАГАЗИНЪ**

уголъ Невского и Большой Морской, № 13—9.

Телефонъ № 1209.

ЭЛЕКТРО-МЕХАНИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ:

10-я рота, Измайловскаго полка, № 10.

Телефонъ № 449.

Адресъ для телеграммъ: Петербургъ ГЛѢБОВЪ.

Передача силы на разстояніе; замѣна механической силы на фабрикахъ и заводахъ электрической.

Электрическое освѣщеніе домовъ, фабрикъ и рудниковъ.

Издѣлія завода: Динамо-машины Дерозье, динамо типа Э и динамо Грамма; электро-двигатели, вентиляторы, сверлильныя машины, электрическіе краны, насосы, лебедки, подъемники для шахтъ и проч.

Телефоны Эриксона: магнитные телефоны для войскъ, громкоговоры и проч.

Телефонные аппараты постоянные и переносные.

Накалиныя лампы Эдиссона-Свапа и другихъ первоклассныхъ заводовъ.

Арматура: люстры, бра, шары, тюльпаны, патроны и пр. прип. для электр. освѣщ.

Измѣрительные приборы, учебные приборы, реостаты, аккумуляторы, элементы и пр.

Угли для фонарей вольтовой дуги Schiff, Jordan et C^o.**Сигнальные и блокирующіе аппараты для желѣзныхъ дорогъ.****Стрѣлочныя замыкатели системы профессора Гордѣенко для жел. дорогъ.**

12—6

Р. КОЛЬБЕ, бывшій Н. ГИЦЛЬ.

Адресъ для телеграммъ:

С.-Петербургъ.

Большая Конюшенная, № 9.

Телефонъ № 861.

Москва.

Средніе Торговые ряды, № 18.

Московорѣцкая линія.

Техническое бюро.

Устройство отопленія, вентиляціи, паро-газо- и водопроводовъ, канализація и пр., и пр.

Доставка и установка

паровыхъ машинъ простыхъ, компаундъ и тройного расширенія до 1200 силъ и паровыхъ котловъ разныхъ системъ.

Представитель Рижскаго чугунолитейнаго и машиностроительнаго завода, бывшаго Фельдверъ и К^о.

Американскіе паровые насосы.

Складъ техническихъ принадлежностей.

Желѣзныя, чугуныя, мѣдныя трубы; арматура для паро-газо- и водопроводовъ и пр., и пр.

Электротехнический складъ.

Динамо-машины, лампы накаливанія, дуговые лампы, проводники, патроны выключа-тели, предохранители и пр., и пр.

Бронзовыя, цинковыя и желѣзныя люстры, лампы, brackets и пр. для газа и электричества.

Представительства лучшихъ иностранныхъ и отечественныхъ заводовъ.

По желанію прейсъ-курранты и смѣты высылаются бесплатно.

12—7

ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

С.-Петербургъ,
Почтамтская, 13.

А. ЛЕССИНГЪ

Москва,
Фуркасовскій пер.,
д. Кешпентъ.

ЧУГУНЪ ЛИТЕЙНЫЙ, передѣлочный, зеркальный, марганцовый,
кремнистый.

ЖЕЛѢЗО СВАРОЧНОЕ и литое, специальность—листы для топокъ
изъ сварочнаго желѣза высшаго качества русскихъ заводовъ,

КРАСНАЯ ШТЫКОВАЯ МѢДЬ, свинецъ, олово, алюминій, никкель
и проч. металлы.

12-7

БАШЕННЫЕ ЧАСЫ

для церквей,
» фабрикъ,
» имѣній,
и пр., и пр.



устанавли-
ваетъ отъ
125 до
10.000 р.

ФРИДРИХЪ ВИНТЕРЪ.

С.-Петербургъ, Невскій пр., 78.

*Новые подробные прейсъ-курранты на всевозможные карманные, стѣнные и столовые
часы высылаются бесплатно.*

17-2

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 храненія нефти и спирта, мосты, предметы водоснабженія, машины всякія.

ЗАПАСНЫЯ ЧАСТИ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА:

вагонныя колесныя пары, рессоры, пружины спиральныя и эллиптическія и т. под.

Паровозы, пароходы, устройство переносныхъ жел. дорогъ.

Интендантскіе и погонные обозы, понтоны, артиллерійскіе зарядные ящики, лафеты, бомбы, гранаты, шрапнели.

Устройство и оборудованіе элеваторовъ, зернохранилищъ и хлѣбныхъ амбаровъ.

Обществу принадлежатъ два завода: одинъ Брянскій—при ст. «Бѣжицкая» Орловско-Витебской ж. д. и другой Александровскій Южно-Россійскій—близъ Екатеринослава (ст. Кайдаки, Екатерининской ж. д.).

Правленіе Общества въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ, Невскій пр., № 5.

Телефонъ № 560.

12—10



ФРАНКО-РУССКОЕ

ОБЩЕСТВО

ХИМИЧЕСКИХЪ ПРОДУКТОВЪ

ВЗРЫВЧАТЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

ОТВѢТСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО:

С.-Петербургъ, Казанская пл., д. № 3, кв. 21.

ШТЕРОВСКИЙ ЗАВОДЪ. почтовая ст. Ивановка, Славяносербскаго уѣзда, Екатеринославской губ., ст. Петровеньки Юго-Восточныхъ ж. д.

Склады динамита съ принадлежностями расположены въ слѣдующихъ мѣстахъ:

ВЪ ДОНЕЦКОМЪ БАССЕЙНѢ:

Близъ ст. Мандрыкино, Екатерининской жел. дор., въ Голубовкѣ, ст. Марьевка, Юго-Восточной жел. дор.

Главный Уполномоченный: Горный Инженеръ

Николай Степановичъ АВДАКОВЪ.

Харьковъ, Сумская ул., 52.

На Уралѣ и въ Сибири отпускъ динамита со складовъ Общества начнется еще въ текущемъ году.



МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ И АРМАТУРНЫЕ
— ЗАВОДЫ —
„КЛЕЙНЪ,“ ШАНЦЛИНЪ И БЕККЕРЪ.
НАСОСЫ

паровые, приводные, электрическіе и ручные для всякихъ цѣлей.

Главные представители

ВОССИДЛО и К^о—С.-Петербургъ.

ПОСТАВЩИКИ ВЪ ДОМСТВЪ: Морского, Горнаго, Артиллерійскаго и др.

12-8

Представитель Общества «Уддехольмъ» въ Швеціи.

С.-Петербургъ,
Малая Морская, 6.
Телефонъ 1685.

Евг. ТЮРСТИГЪ

Москва,
Мал. Лубянка, д.
Бѣллева.

СКЛАДЪ

ШВЕДСКОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СТАЛИ ВЫСШАГО КАЧЕСТВА.

Шведскіе напильники, ножи и клинжалы.

Главная контора и склады въ С.-Петербургѣ, куда покорнѣйше просимъ обращаться за всѣми справками, смѣтами и требованіями.

12-7

ДЛЯ КОЛЛЕКЦІЙ КАМНИ ЦИЛИТЬ И ШЛИФУЕТЪ.

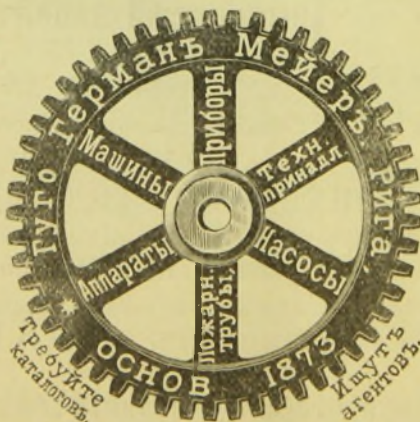
ГРАНИЛЬЩИКЪ

Я. ТИХАНЕКЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Казначейская улица, домъ № 5, кв. № 15.

6-2



12-7

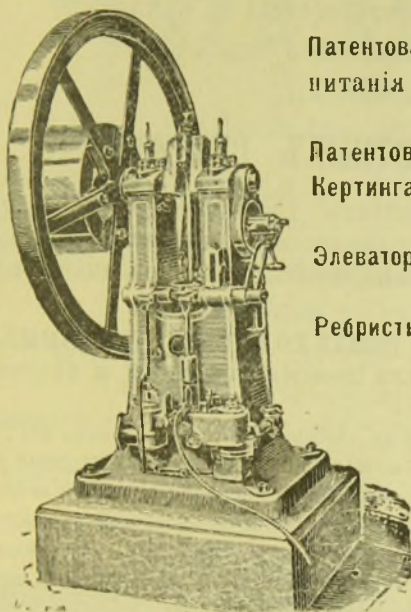
С.-Петербургъ
Мойка № 64.

БРАТЯ КЕРТИНГЪ

Москва.
Малый Харитоньевскій
пер. д. № 7.

Фабрика пароструйныхъ аппаратовъ, пульзометровъ, ребристыхъ трубъ и элементовъ для всякаго рода центральнаго отопленія, а также газовыхъ, керосиновыхъ и бензиновыхъ двигателей.

Вертикальный газовый двигатель.



Патентованные универсальные инжекторы Кертинга для питания паровыхъ котловъ. Болѣе 95,000 штукъ въ самомъ успѣшномъ дѣйствіи.

Патентованные универсальные струйные конденсаторы Кертинга для паровыхъ машинъ любой величины и системы.

Элеваторы и пульзометры собственной системы для перекачиванія жидкостей.

Ребристые трубы и элементы для всякаго рода центральнаго отопленія.

Газовые, керосиновые и бензиновые двигатели повѣйшей усовершенствованной конструкціи.

Газо-динамо-машины для электрическаго освѣщенія.

Прейсъ-Куранты, чертежи и смѣты бесплатно.

Телефонъ № 748.

12—7

НОВОРОССІЙСКОЕ ОБЩЕСТВО

КАМЕННО-УГОЛЬНОГО, ЖЕЛѢЗНАГО И РЕЛЬСОВАГО ПРОИЗВОДСТВЪ.

Заводы и угольные шахты находятся въ ЮЗОВѢ, Екатеринославской губ., близъ станціи ЮЗОВО, Екатерининской желѣзной дороги.

Адресъ для писемъ: Юзовская почтовая контора Екатеринославской губерніи. Адресъ для телеграммъ Юзу, заводская.

Представительство въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

АЛЬБЕРТЪ ЕГОРОВИЧЪ РЕВИЛЬОНЪ.

КОМИТЕТЪ НОВОРОССІЙСКАГО ОБЩЕСТВА:

С.-Петербургъ, Почтамтская улица, д. № 13.

Адресъ для телеграммъ: С.-ПЕТЕРБУРГЪ — ЭЛЕКТРИКЪ.

Представительство въ МОСКВѢ:

ГУСТАВЪ ЛИСТЪ.

Софійская набережная, собств. домъ.

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА. — ЛИСТЪ.

Заводъ поставяетъ: стальные рельсы всякаго типа, рельсы для рудниковъ и трамваевъ, скрѣпленія къ рельсамъ, сортовое желѣзо, желѣзныя балки, сортовую сталь, литые, гематитовый и зеркальный чугуны, ферромарганецъ, огнеупорный кирпичъ, уголь, коксъ и проч.

ЭРГАРДТЪ и ЗЕМЕРЪ.

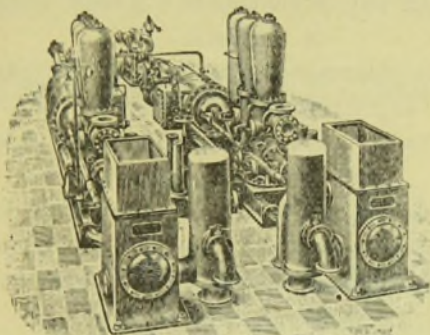
Машиностроительный заводъ.

Шлейфмюле близъ Саарбрюкена (Германія).

Адресъ для телеграммъ: Maschinenfabrik Schleifmühle.

СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

машины для прокатныхъ станковъ



системы трехцилиндровой, двухцилиндровой, тандемъ и одноцилиндровой съ конденсаціею или безъ оной.

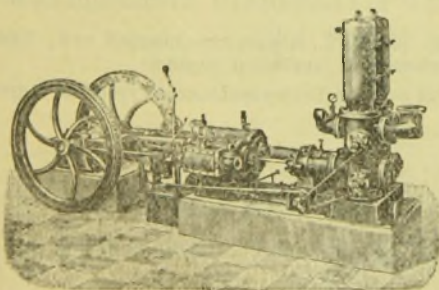
ВОЗДУХОДУВНЫЯ МАШИНЫ для доменныхъ печей и бессеменова́нія

и въ особенности рекомендуются для Россіи: **МАЛЫЯ ВОЗДУХОДУВНЫЯ МАШИНЫ** для доменныхъ печей, дѣйствіе при 8 атмосф. давленія пара и 85 оборотахъ въ минуту

74 куб. метр., при 100 оборотахъ въ минуту 87,5 куб. метр. воздуха, давленія воздуха 100 мм. ртутнаго столба. Въсѣ приблизительно на 10,000 кил. (600 пуд.).

Цѣна ф. о. б. Антверпенъ около 13.000 марокъ.

Далѣе *Воздухоподъемная машина* для дѣйствія отъ 600 – 680 куб. метр. воздуха 0,2–0,5 атмосф. давленія, при 45–56 оборотахъ въ минуту и 4–7 атмосф. давленія пара. Въсѣ приблизительно 112,00 кил. (6,800 пуд.). Цѣна ф. о. б. Антверпенъ около 65,000 марокъ.



Подземныя водоподъемныя машины и насосы всѣхъ родовъ и размѣровъ.

Паровыя машины-двигатели.

Для нижепоименованныхъ фирмъ мы доставили крупныя машины:

Friedr. Krupp, Gusstahlfabrik Essen.

Gebr. Stumm, Neunkirchen.

Les Petits-Fils de Fr^{cois} de Wendel & C^o Hayingen.

Eisenhütten Act. Verein, Düdelingen.

Luxemburger Bergwerks- & Saarbrücker Eisenhütten Act. Ges. Burbacher Hütte.

Röchling'sche Eisen- & Stahlwerke, Völklingen.

Soc. An. de la Providence, Marchien ne-an Pont.

Ferry, Curicque & C^o, Micheville-Villeupt.

Soc. An. des Hauts-Fourneaux et Fonderies, de Pont-a-Mousson.

Представитель для Россіи: инженеръ Э. Мерези, Москва, Тверская, д. Гиршманъ.

Главное  депо

Товарищества Россійско-Американской Резиновой Мануфактуры

ГЕНРИ КИРШТЕНЪ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,


Адмиралтейскій просп., № 8.

Техническія принадл.: масленки, манометры, водомѣрные стекла, винты для ремней, щетки для дымог. трубъ, клупы, мѣтчики, плашки, клещи для трубъ, дерев. шкены, наждачное полотно, стеклян. бумага и пр., и пр.

Бранспойты мѣдные, гайки и полугайки для резинов. рукавовъ, сѣтки забирныя и разбрасывающія.

Асбестовыя и тальковыя издѣлія.**Вулканизиров. фибра въ листахъ и палкахъ.****резиповыя** для экипажей и велосипедовъ.**Пальто, напидки, мячики, игрушки, руназа резиновыя забирныя и выбрасывающіе для пожарныхъ цѣпей и подивки улицъ.****Хирургическіе инструменты и перевязочные предметы.****Древесная гигроскопич. корпія К. Ф. Мартенса.***Продажа оптомъ и въ розницу.*

12-10

ФАБРИКАНТЪ  ЧАСОВЪ**ПАВЕЛЬ БУРЕ****ПОСТАВЩИКЪ ВЫСОЧАЙШАГО ДВОРА****сѣщникъ при кабинетѣ****ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА****ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ:** На Невскомъ проспектѣ, домъ № 23, противъ Б. Конюшенной.**ВЪ МОСКВѢ:** По Большой Лубянкѣ, противъ Кузнецкаго моста.**БОЛЬШОЙ ВЫБОРЪ ЧАСОВЪ****СОБСТВЕННОЙ ФАБРИКИ****СЪ РУЧАТ. ЗА ПРОЧНОСТЬ МЕХАНИЗМА И ЗА ВѢРНОСТЬ ХОДА.**

Новый подробный иллюстрированный Прейсъ-Курантъ высылается по требованію бесплатно.

12-10

ТОМАСЪ БАРРАКЛУ

(THOMAS BARRACLOUGH)

ИНЖЕНЕРЪ.

20. Bucklersbury, London, E. C. England (Англія).

Принимаетъ на себя покупку всевозможныхъ машинъ, орудій и проч.;
какъ, напр.:

для доменныхъ печей и прокатныхъ заводовъ (жельзо, сталь,
рельсы, плиты, жель, фасонное жельзо);
золото- и серебропромышленныхъ заводовъ и рудниковъ и ка-
менноугольныхъ копей;
машино-строительныхъ, котельныхъ и мосто-строительныхъ за-
водовъ;

водоснабженія и газовыхъ заводовъ;

жельзно-дорожныхъ локомотивовъ и вагоновъ;

судостроительныхъ заводовъ и черпальныхъ работъ;

заводовъ свинцовыхъ трубъ и листовъ;

трубопрокатныхъ заводовъ (трубы жельзные, стальные, мѣдныя
и трубы безъ шва);

обработыванія цемента, дерева и камня;

канатныхъ, проволоочно-канатныхъ и кабельныхъ заводовъ;

крановъ и всякаго рода подъемныхъ машинъ;

испытанія матеріаловъ;

двигателей всякихъ системъ и проч., и проч.

**Переустройство всѣхъ моторовъ для электро-
двигателей.**

*Предлагаетъ свои услуги Русскимъ промышленникамъ и заводчи-
камъ въ качествѣ довереннаго лица при закупкахъ и консультанта
по техническимъ дѣламъ.*

**Состоитъ съ большимъ успѣхомъ въ дѣя-
тельныхъ сношеніяхъ съ разными казен-
ными учрежденіями, жельзнодорожными об-
ществами и другими большими промышлен-
ными заведеніями.**

 **30-ЛѢТНЯЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ ОПЫТНОСТЬ.** 

Принимаетъ на себя также конструкцію всякаго рода специальныхъ
машинъ.

Корреспонденція на англійскомъ, французскомъ и нѣмецкомъ языкахъ.

Адресъ для телеграммъ: «Barraclough, London».

Поставщикъ ИМПЕРАТОРСКАГО Русскаго флота въ Кронштадтѣ.

МОСКОТИЛЬНАЯ ТОРГОВЛЯ Торгового Дома „А. ШАШКОВА“

1) Главная: Садовая ул., № 25. | Телефонъ № 467.
2) Фонтанка, № 61. |

ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

Краски сухія и тертыя на маслѣ, лакъ, клей, вареное масло, дробь собственнаго завода.

12—10

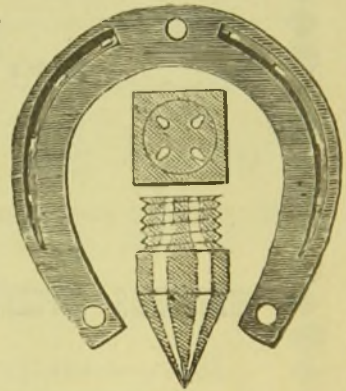
ПЕРВЫЙ РУССКІЙ ЗАВОДЪ ДЛЯ ВЫДѢЛКИ ПОДКОВЪ,
ВИНТНЫХЪ ШИПОВЪ И ПОДКОВНЫХЪ ГВОЗДЕЙ

П. П. ФОНЪ-ДЕРВИЗЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Васильевскій Островъ, 17 лин., № 52.
Телефонъ № 3610.

Изготовляетъ подковы зимнія, лѣтнія и полуготовыя машинной ковки, винтыя шипы патентованные съ 4-мя закаленными стальными жилами, шипы вида П желѣзные безъ жилъ и подковные гвозди по самымъ умѣреннымъ цѣнамъ.

Прейсъ-Куранты высылаются по требованію бесплатно.



12—11

О подпискѣ на „ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“.

(LXXIII годъ).

«ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ» выходитъ ежемѣсячно кпигами въ восемь листовъ съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за годовое изданіе съ приложеніями по девяти рублей въ годъ съ пересылкою и доставкою. За границу 12 руб.

Подписка на «Горный Журналъ» принимается въ С.-Петербургѣ, въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, въ зданіи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ имуществъ у Сіяго моста.

МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ИСКУССТВО БРАТГУНА,

ПЕРЕВОДЪ ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ

Ф. М. Файвишевича и И. И. Святскаго.

Цѣна съ атласомъ 3 руб.

Для студентовъ и воспитанниковъ штейгерскихъ школъ скидка 20%.

Книга высылается паложеннымъ платежомъ.

Адресъ: Г. Александровскъ-Грушевскій О. В. Д., Типографія горнаго инженера Б. М. Файвишевича.

12—11



ТОВАРИЩЕСТВО
МОСКОВСКАГО
МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ЗАВОДА
 въ МОСКВѢ у Рогожской заставы.

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА, РОКАТ.

ТЕЛЕФОНЪ № 9.

ЗАВОДЫ ИЗГОТОВЛЯЮТЪ:

ЖЕЛѢЗНЫЯ СТРОПИЛА И РАЗНАГО РОДА ЖЕЛѢЗНЫЯ СООРУЖЕНІЯ.

Мартеновскую сталь и сварочное желѣзо фасонное, сортовое и проволочное; проволочные гвозди; проволоку свѣтлую, обожженную и оцинкованную; болты, гайки, шайбы, заклепки, костыли, шурупы и телеграфные крючки; стальное фасонное литье по чертежамъ и моделямъ.

ПРОВОЛОЧНЫЕ СТАЛЬНЫЕ КАНАТЫ

для шахтъ, буксировъ, передачи силы на разстояніе, пароходнаго и корабельнаго такелажа, воздушныхъ проволочно-канатныхъ передвиженій грузовъ, громоотводовъ и всевозможныхъ другихъ цѣлей.

Проволочные канаты съ колючками для изгородей садовыхъ, усадебныхъ, луговыхъ, лѣсныхъ и всякихъ другихъ.

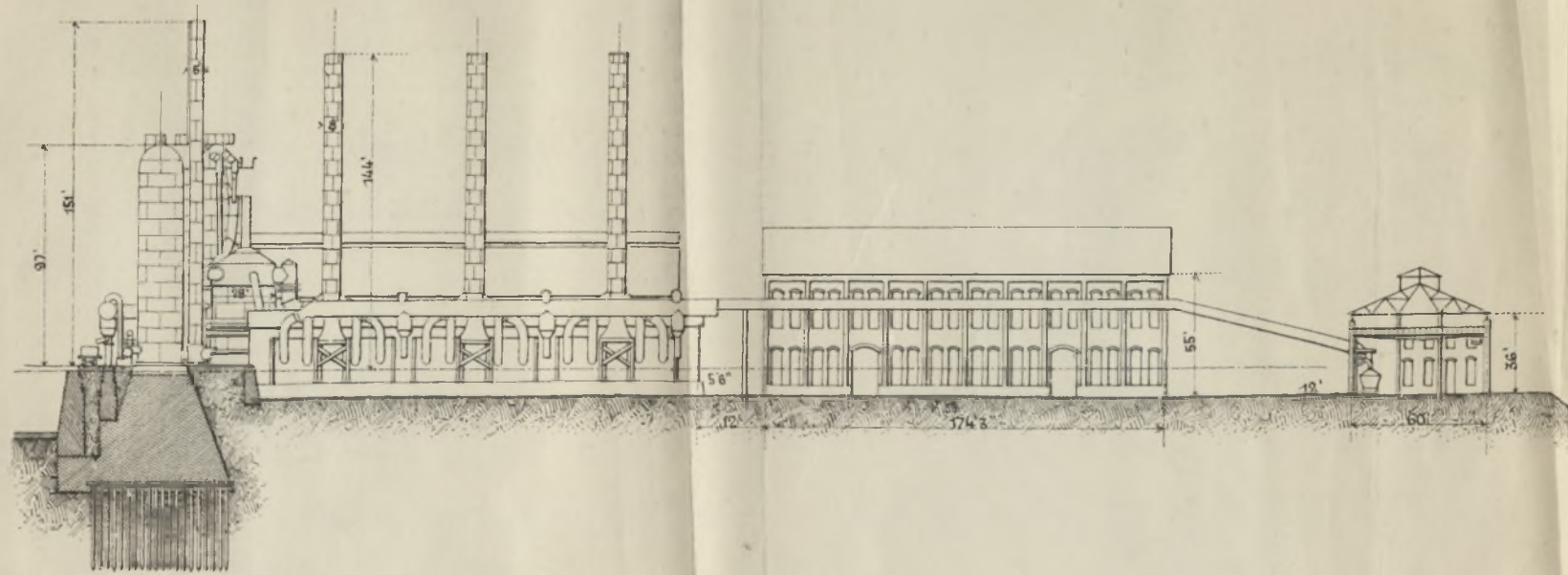
Проволочные канаты изготовляются изъ высшаго качества стальной проволоки съ сопротивленіемъ разрыву отъ 70 до 175 килограммовъ на квадратн. миллиметръ.

Каждая проволока предварительно испытывается на специальныхъ приборахъ.

Проволочные канаты испытываются соотвѣтствующимъ пробнымъ грузомъ на 100 тонномъ разрывномъ прессѣ и результаты испытанія удостовѣряются свидѣтельствомъ завода.

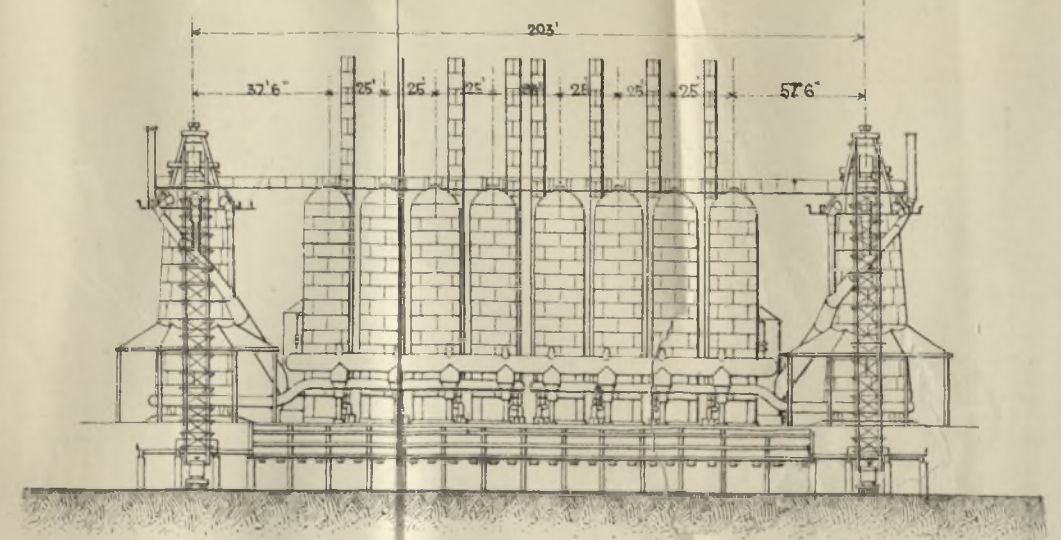
Фиг. 1.

Видъ воздухонагревателей, котловой и машинной.



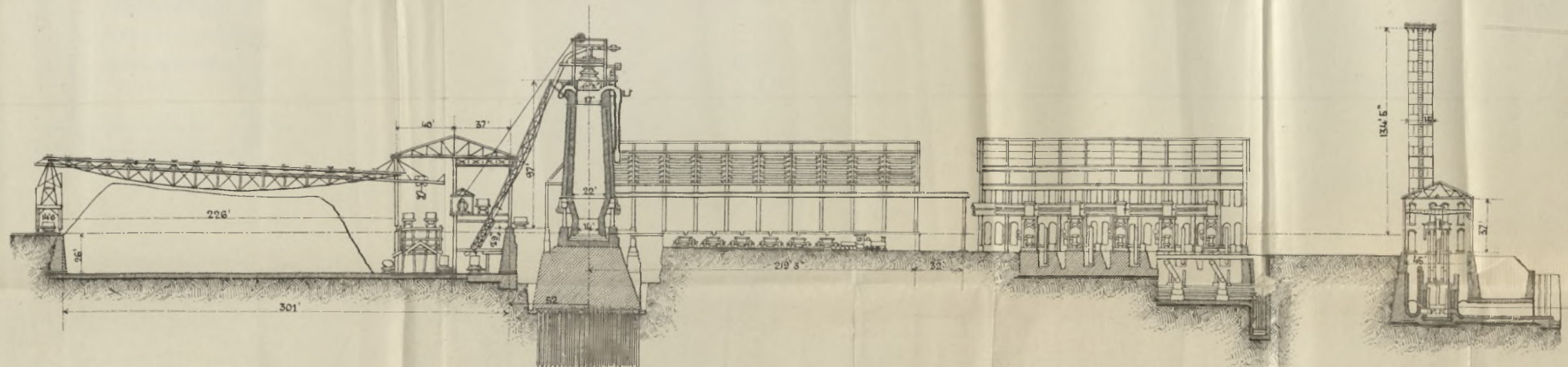
Фиг. 2.

Видъ доменъ со стороны воздухонагревателей.

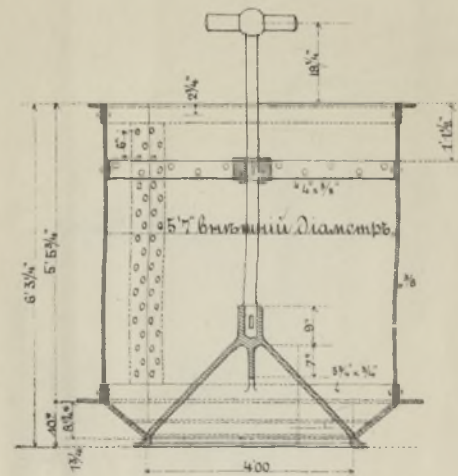


Фиг. 3.

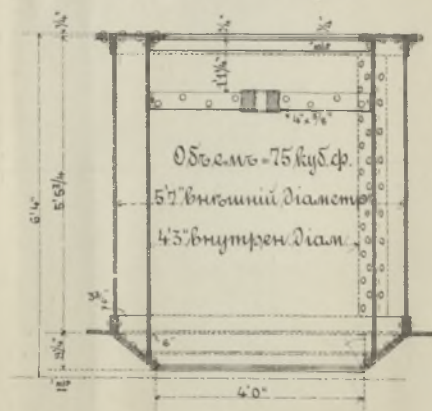
Продольный разрывъ доменнаго завода въ Duquesne.



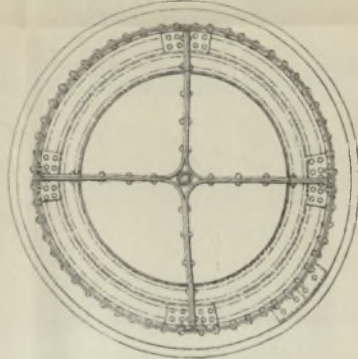
Фиг. 5.
Багва для кокса.



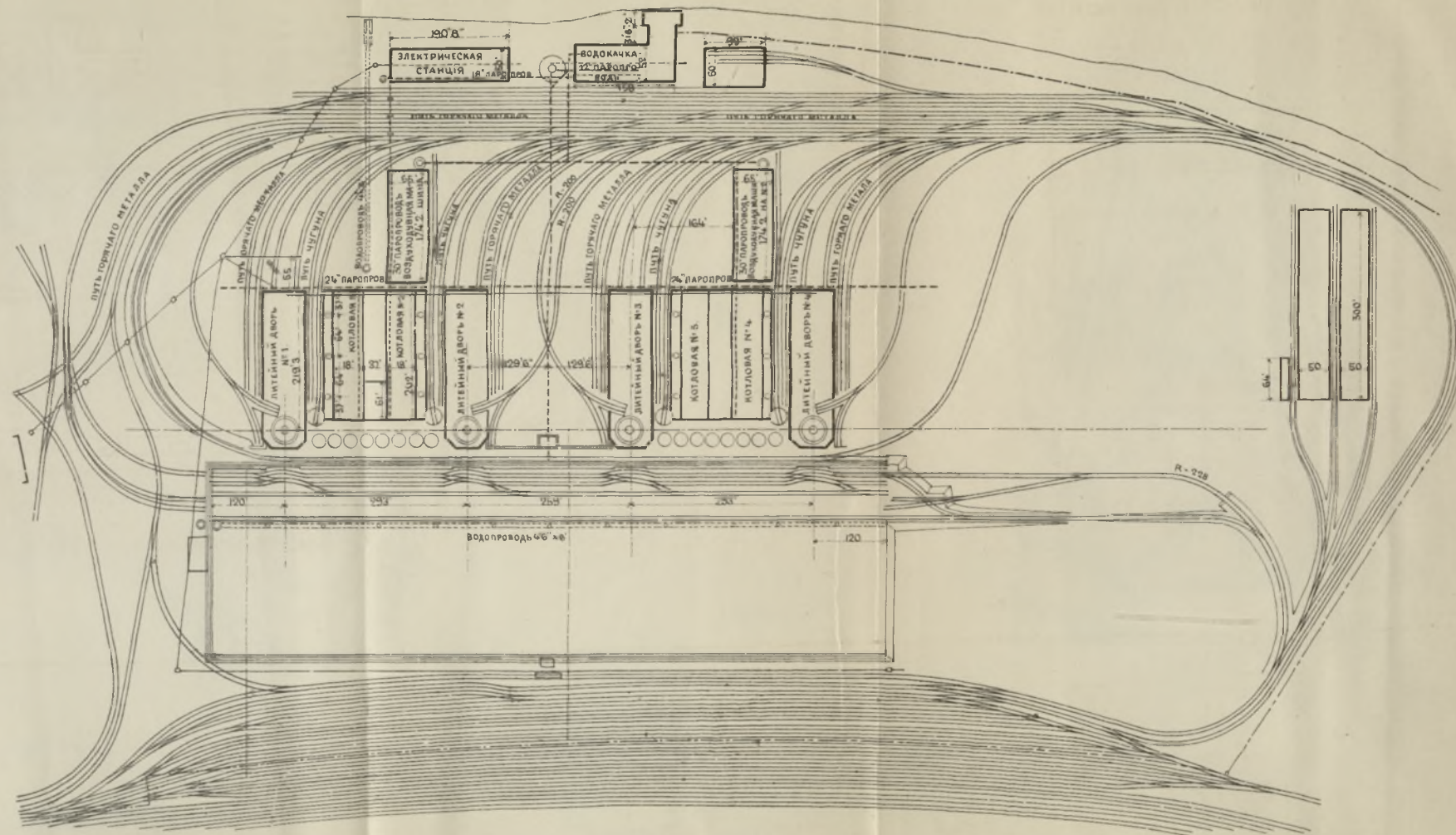
Фиг. 6.
Бадья для руды.



Фиг. 7.
Дно бады для кокса.

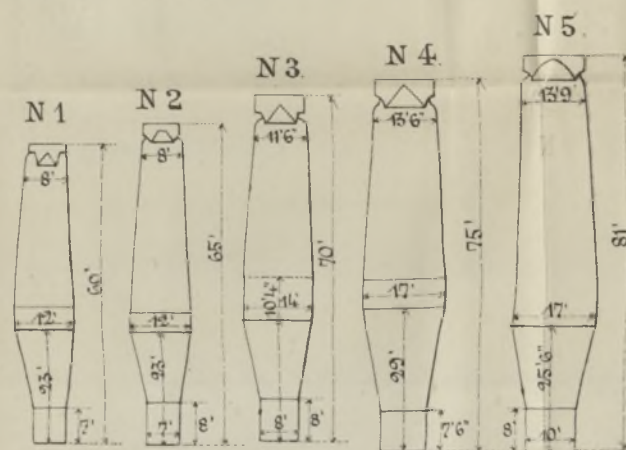


ФИГ. 4. Планъ доменнаго завода въ Duquesne.

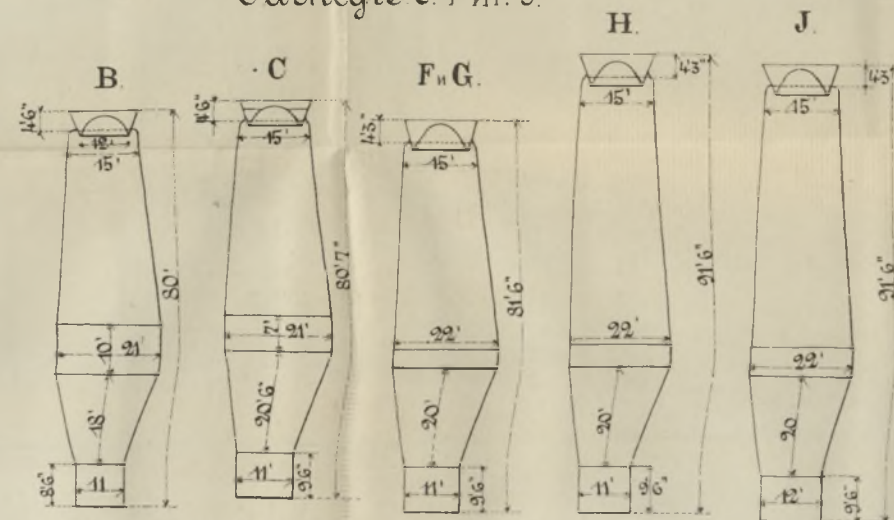


Фиг. 8.

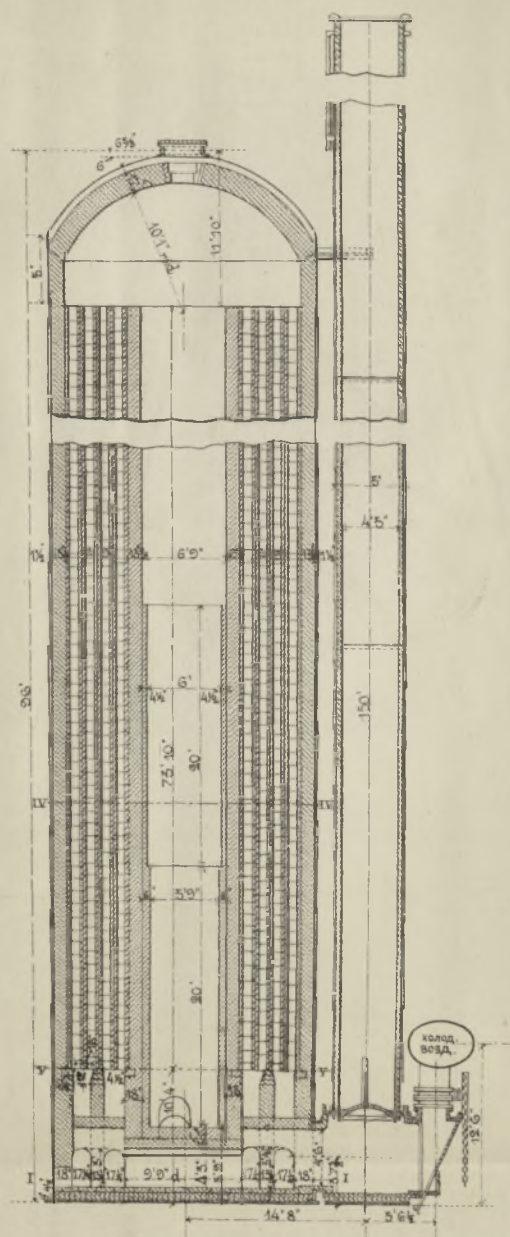
Американскія доменные пети.



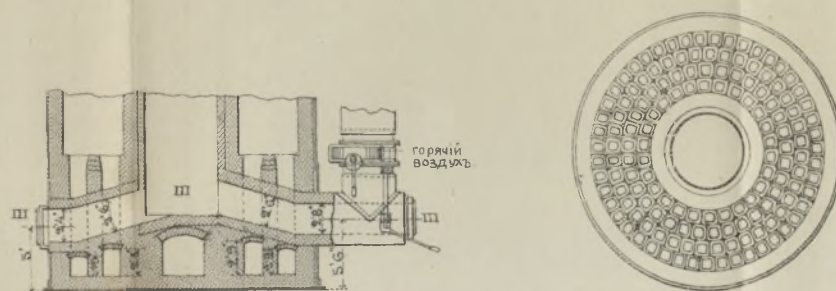
Сатнедие. С: Фиг. 9.



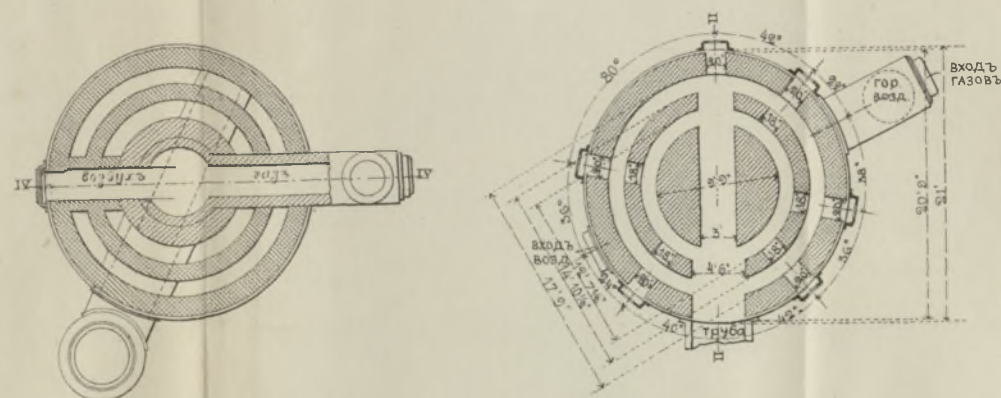
Фиг. 10.



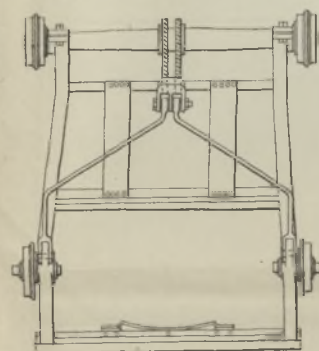
Фиг. 11.



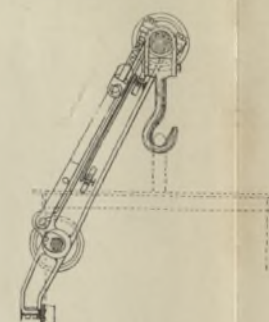
Фиг. 12.



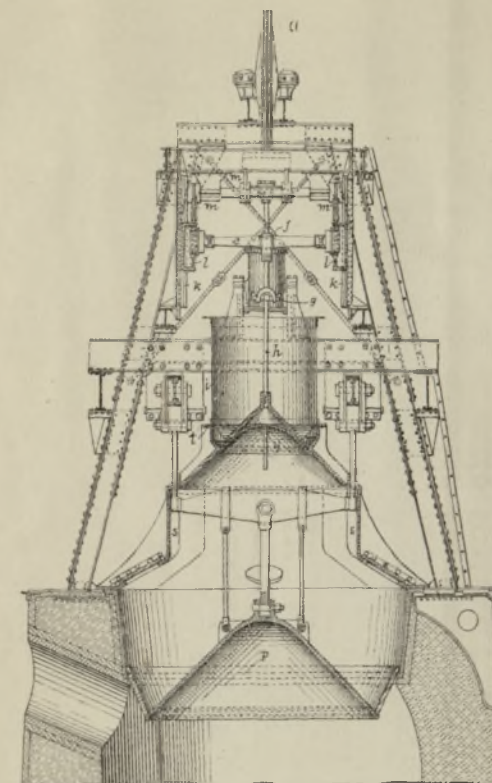
Фиг. 14.



Фиг. 13.



Фиг. 15.



Фиг. 16.

