

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

ЮНЬ.

№ 6.

1902 г.



УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

Объ измѣненіи устава Общества Брянскаго рельсопрокатнаго, желѣзодѣлательнаго и механическаго завода ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Общества Брянскаго рельсопрокатнаго, желѣзодѣлательнаго и механическаго завода» ²⁾, Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 27 день декабря 1901 года, Высочайше повелѣтъ соизволилъ сдѣлать въ дѣйствующемъ уставѣ названнаго общества слѣдующія измѣненія:

§§ 41 и 43 означеннаго устава изложить такимъ образомъ:

§ 41. Члены совѣта получаютъ вознагражденіе по назначенію общаго собранія акціонеровъ (§ 48). Это вознагражденіе распределяется между членами по ихъ взаимному соглашенію.

§ 43. Совѣтъ собирается по мѣрѣ надобности, но во всякомъ случаѣ не менѣе одного раза въ мѣсяцъ. Для дѣйствительности постановленій совѣта требуется присутствіе не менѣе трехъ членовъ.

Объ измѣненіи устава Ченстоховскаго горнопромышленнаго Общества ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Ченстоховскаго горнопромышленнаго Общества» ⁴⁾, Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 18 день января 1902 года, Высочайше повелѣтъ соизволилъ:

Сдѣлать въ дѣйствующемъ уставѣ названнаго Общества слѣдующія измѣненія:

А) §§ 1 съ примѣчаніями, 2, 4 съ прим., 19 и 42 означеннаго устава изложить такимъ образомъ:

§ 1. Учрежденное въ 1899 г. «Ченстоховское горнопромышленное Общество» имѣетъ цѣлью разработку желѣзорудныхъ мѣсторожденій, равно другихъ залежей полезныхъ ископаемыхъ (за исключеніемъ драгоценныхъ металловъ и нефти) въ Ченстоховскомъ и Бендинскомъ уѣздахъ, Петроковской губерніи, а также въ прочихъ мѣстностяхъ Имперіи.

Примѣчаніе. При учрежденіи Общества учредителями его были: горный инженеръ, тайный совѣтникъ въ отставкѣ Константинъ Аполлоновичъ

¹⁾ Собрание узак. и распор. Правит. № 9, 17 мая 1902 г., ст. 129.

²⁾ Уставъ утвержденъ 4 сентября 1873 г.

³⁾ Собр. указ. и расп. Прав. № 9, 17 мая 1902 г., ст. 130.

⁴⁾ Уставъ утвержденъ 26 марта 1899 г.

Скальковскій, дворяне: Ѳеодоръ Ѳомичъ Скавинскій и Юліанъ Романовичъ Грабянскій и личный почетный гражданинъ Бертольдъ Игнатьевичъ Неймаркъ.

§ 2. Обществу переданы на законномъ основаніи принадлежащая Ѳ. Ѳ. Скавинскому и Ю. Р. Грабянскому въ Ченстоховскомъ и Бендинскомъ уѣздахъ, Петроковской губерніи: отводныя площади и права по заявкамъ со всѣмъ относящимся къ нимъ имуществомъ.

§ 4. Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ существующихъ законовъ, постановленій и правъ частныхъ лицъ, дѣлать поиски и развѣдки полезныхъ ископаемыхъ (за исключеніемъ драгоценныхъ металловъ и нефти) и получать отводы, а равно приобретать въ собственность, устраивать и арендовать мѣсторожденія рудъ, копи, рудники, соответственныя цѣли учрежденія Общества промышленныя и торговыя заведенія, съ приобретеніемъ необходимаго для сего движимаго и недвижимаго имущества.

Примѣчаніе. Сверхъ переданныхъ Обществу означенныхъ выше (§ 2) отводныхъ площадей, а также тѣхъ площадей, которыя, на основаніи ст. 364 горн. уст. т. VII Св. Зак., изд. 1893 г., могутъ быть заявлены Обществомъ въ общей чертѣ сказанныхъ отводовъ, приобретение Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользование недвижимыхъ имуществъ въ мѣстностяхъ, гдѣ таковое приобретение воспрещается, по закону, иностранцамъ или лицамъ іудейскаго вѣроисповѣданія,—за исключеніемъ случаевъ, указанныхъ въ ст. 374—382 горн. уст. (Св. Зак. т. VII, изд. 1893 г.)—не допускается.

§ 19. Биржевое обращеніе временныхъ свидѣтельствъ или акцій допускается не иначе, какъ съ разрѣшенія Министра Финансовъ.

§ 42. «Отчетъ долженъ содержать въ подробности слѣдующія главные статьи: а) состояніе капитала основнаго, съ показаніемъ въ пассивѣ въ отдѣльности капитала, внесеннаго наличными деньгами и выданнаго акціями за переданныя Обществу имущества, а также капиталовъ запаснаго . . . » и т. д. безъ измѣненія.

и Б) Исключить изъ устава Общества §§ 3, 9 съ прим. и 12, съ соответственнымъ сему измѣненіемъ нумераціи прочихъ параграфовъ и встрѣчающихся въ нихъ ссылокъ на оныя.

Объ измѣненіи устава Караунджскаго нефтегорнопромышленнаго и торговаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Караунджскаго нефтегорнопромышленнаго и торговаго Общества» ²⁾, Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 25 день января 1902 г., Высочайше повелѣтъ соизволилъ:

I. Определенный въ § 9 устава названнаго Общества основной капиталъ въ 1.250.000 руб., раздѣленныхъ на 2.500 акцій, по 500 руб. каждая, уменьшить до 650 000 руб., раздѣленныхъ на 2.600 акцій, по 250 руб. каждая.

¹⁾ Уставъ утвержденъ 2 іюля 1899 г.

²⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 9, 17 мая 1902 г., ст. 132.

и II. Сдѣлать въ дѣйствующемъ уставѣ Общества слѣдующія измѣненія:

А) Конецъ примѣчанія 1 и примѣчаніе 2 къ § 4, § 9, прим. къ § 10, §§ 11 съ прим., 14, 18, 20, 22, 23, 33 и 68 означеннаго устава изложить такимъ образомъ:

Конецъ прим. 1 къ § 4. « . . . въ отношеніи же невоисковыхъ земель въ областяхъ Терской и Кубанской—и съ Военнымъ Министромъ».

Примѣчаніе 2 къ § 4. Приобрѣтеніе обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ мѣстностяхъ, гдѣ таковое приобретеніе воспрещается, по закону, иностранцамъ или лицамъ іудейскаго исповѣданія,—не допускается.

§ 9. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 650.000 руб., раздѣленныхъ на 2.600 акций, по 250 руб. каждая.

Примѣчаніе къ § 10. Оставленные за учредителями акции вносятся правленіемъ Общества на храненіе въ учрежденія Государственнаго Банка и не могутъ быть передаваемы третьимъ лицамъ до утвержденія установленнымъ порядкомъ отчета за первый операционный годъ.

§ 11. Слѣдующая за акции сумма, за исключеніемъ тѣхъ акций, кон, согласно § 10, будутъ выданы за передаваемое Обществу имущество, вносятся участниками, не далѣе, какъ въ теченіе шести мѣсяцевъ со дня опубликованія настоящихъ измѣненій устава, вся сполна безъ разсрочки, съ запискою взносовъ въ установленныя книги и съ выдачею въ полученіи денегъ расписокъ за подписью учредителей, а впоследствии и самихъ акций. Полученныя за акции деньги вносятся учредителями вкладомъ въ учрежденія Государственнаго Банка, гдѣ и остаются до востребованія правленіемъ Общества. Затѣмъ, по представленіи Министру Финансовъ удостовѣренія о поступленіи въ учрежденіи Государственнаго Банка основного капитала, Общество открываетъ свои дѣйствія. Въ случаѣ неисполненія сего, Общество считается несостоявшимся, и внесенныя по акціямъ деньги возвращаются сполна по принадлежности.

Примѣчаніе. Книги для записки суммъ, вносимыхъ за акции, ведутся съ соблюденіемъ правилъ, указанныхъ въ пп. 4—10 ст. 2166 т. X ч. I Св. Зак., изд. 1900 г., и предъявляются, для приложенія къ шнуру ихъ печати и для скрѣпы по листамъ и надписи, Бакинскій Городскій Управъ.

§ 14. Впоследствии, при развитіи дѣлъ Общества, оно можетъ, сообразно потребности, увеличить свой капиталъ посредствомъ выпуска дополнительныхъ акций, по прежней цѣнѣ, на общую сумму, не превышающую суммы первоначальнаго выпуска (650.000 р.), но не иначе, какъ по постановленію общаго собранія акціонеровъ, и съ особаго, каждый разъ, разрѣшенія Министра Финансовъ, по-рядкомъ, имъ утвержденнымъ.

ВВ. Примѣчаніе къ сему параграфу остается въ силѣ.

§ 18. Передача именныхъ акций отъ одного владѣльца другому, а также стороннимъ лицамъ, дѣлается передаточной надписью на акціяхъ, которыя, при соотвѣтственномъ объявленіи, должны быть предъявлены правленію Общества для отмѣтки передачи въ его книгахъ. Само правленіе дѣлаетъ передаточную надпись на акціяхъ только въ случаяхъ, предусмотрѣнныхъ въ ст. 2167 т. X ч. I Св. Зак., изд. 1900 г., и по судебному опредѣленію. Передача отъ одного лица другому акций Общества на предъявителя совершается безъ всякихъ формальностей,

и владѣльцемъ акцій на предъявителя признается всегда то лицо, которое имѣетъ ихъ въ своихъ рукахъ.

§ 20. Биржевое обращеніе акцій допускается не ранѣе опубликованія отчета за первый операционный годъ Общества и, во всякомъ случаѣ, не иначе, какъ съ разрѣшенія Министра Финансовъ.

§ 22. Утратившій именные акціи или купоны къ нимъ, за исключеніемъ купоновъ за текущій годъ, долженъ письменно объявить о томъ правленію, съ означеніемъ номеровъ утраченныхъ акцій или купоновъ. Правленіе производитъ за счетъ его публикацію. Если, по прошествіи шести мѣсяцевъ со дня публикаціи, не будетъ доставлено никакихъ свѣдѣній объ утраченныхъ акціяхъ или купонахъ, то выдаются новые акціи или купоны, подъ прежними номерами и съ надписью, что они выданы взаменъ утраченныхъ. Объ утратѣ купоновъ за текущій годъ къ именнымъ акціямъ, а равно акцій на предъявителя или купоновъ къ нимъ, правленіе никакихъ заявленій не принимаетъ, и утратившій означенные купоны лишается права на полученіе по нимъ дивиденда. По наступленіи же срока выдачи новыхъ купонныхъ листовъ по акціямъ на предъявителя, таковые выдаются владѣльцамъ акцій на предъявителя.

§ 23. Въ случаѣ смерти владѣльца акцій и учрежденія надъ имѣніемъ его опеки, опекуны, по званію своему, въ дѣлахъ Общества никакихъ особыхъ правъ не имѣютъ и подчиняются, наравнѣ съ прочими владѣльцами акцій, общимъ правиламъ сего устава.

§ 33. «Правленіе распоряжается всѣми дѣлами и капиталами Общества, по примѣру благоустроеннаго коммерческаго дома. Къ обязанностямъ его относятся: а) пріемъ поступившихъ за акціи Общества денегъ и выдача самыхъ акцій, а также наблюденіе за исправною уплатою процентовъ и погашенія по облигаціямъ; б) устройство, по обряду коммерческому, бухгалтеріи . . .» и т. д. безъ измѣненія.

§ 68. «Отвѣтственность Общества ограничивается принадлежащимъ ему движимымъ и недвижимымъ имуществомъ и капиталами, а потому, въ случаѣ неудачи предпріятія Общества, или при возникшихъ на него искахъ, каждый изъ акціонеровъ отвѣчаетъ только вкладомъ своимъ, поступившимъ уже въ собственность Общества, въ размѣрѣ 250 руб. на акцію. . .» и т. д. безъ измѣненія.

Б) Присоединить къ § 5 новое примѣчаніе (наименовавъ его 2, а существующее 2 примѣчаніе къ сему §—3 примѣчаніемъ къ § 4) такого содержанія:

Примѣчаніе 2 къ § 4 (новое). Приобрѣтеніе обществомъ на какомъ бы то ни было основаніи военныхъ нефтеносныхъ земель въ областяхъ Кубанской и Терской, а также поиски и полученіе отводовъ на добычу нефти на означенныхъ земляхъ допускается не иначе, какъ съ особаго, каждый разъ, разрѣшенія Военнаго Министра, по соглашенію съ Министрами Внутреннихъ Дѣлъ, Финансовъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.
и В) Исключить изъ устава §§ 12 и 19, съ сообразнымъ сему измѣненіемъ нумераціи прочихъ параграфовъ и встрѣчающихся въ нихъ ссылокъ на оныя.

и III. Предоставить Министру Финансовъ право вводить, по ходатайствамъ акціонерныхъ Обществъ и товариществъ на паяхъ, въ уставы ихъ, взаменъ опредѣленной оными раздробительной оплаты акцій или паевъ, правила о собраніи основнаго капитала полностью, — примѣнительно къ изъясненному выше (Отд. II) постановленіямъ.

Объ измѣненіи устава Харьковскаго нефтепромышленнаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Харьковскаго нефтепромышленнаго Общества» ²⁾, Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 8 день февраля 1902 г., Высочайше повелѣть соизволилъ:

I. Присвоить названному Обществу наименованіе «Алханъ-Юртовское нефтепромышленное Общество».

II. Опредѣленный въ § 9 устава означеннаго Общества основной капиталъ въ 3.000.000 руб., раздѣленныхъ на 16.000 акцій, по 187 руб. 50 коп. каждая, уменьшить до 800.000 руб., раздѣленныхъ на 3.200 акцій, по 250 руб. каждая.

и III. Сдѣлать въ уставѣ упомянутаго Общества слѣдующія измѣненія:

A) § 1, конецъ прим. 1 къ § 4, §§ 9, 11 съ прим., 14 и 66 сказаннаго устава изложить такимъ образомъ:

§ 1. Для эксплуатаціи принадлежащихъ И. А. Корякину нефтяныхъ промысловъ, находящихся въ Терской области, въ Кизлярскомъ отдѣлѣ, въ надѣлѣ станицы Ермоловской на участкахъ, подъ №№ 4, 7 и 8, и на участкахъ изъ площади, бывшей Богданова, заарендованныхъ у Терскаго областного правленія, а также для добычи нефти въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи, для переработки добываемой нефти и торговли нефтью и нефтяными продуктами, учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Алханъ-Юртовское нефтепромышленное Общество».

NB. Примѣчанія съ сему параграфу остаются въ силѣ.

Конецъ прим. 1 къ § 4 «... въ отношеніи же невоинсковыхъ земель въ областяхъ Терской и Кубанской—и съ Военнымъ Министромъ».

§ 9. Основной капиталъ Общества назначается въ 800.000 руб., раздѣленныхъ на 3.200 акцій, по 250 руб. каждая.

§ 11. По распубликованіи настоящихъ измѣненій устава, вносятся участниками не далѣе, какъ въ течение шести мѣсяцевъ, на каждую акцію, за исключеніемъ тѣхъ акцій, кои, согласно § 10, будутъ выданы за передаваемое Обществу имущество, по 125 р., съ запискою внесенныхъ денегъ въ установленныя книги и съ выдачею въ полученіи денегъ расписокъ за подписью учредителя, а впоследствии временныхъ именныхъ свидѣтельствъ. Полученныя за акціи деньги вносятся учредителемъ вкладомъ въ учрежденія Государственнаго Банка, гдѣ и остаются до востребованія правленіемъ Общества. Затѣмъ, по представленіи Министру Финансовъ удостовѣренія о поступленіи въ учрежденія Государственнаго Банка первоначальнаго взноса на акціи, Общество открываетъ свои дѣйствія. Въ противномъ случаѣ Общество считается не состоявшимся, и внесенныя по акціямъ деньги возвращаются сполна по принадлежности. Сроки и размѣръ послѣдующихъ взносовъ назначаются по постановленію общаго собранія акціонеровъ, по мѣрѣ надобности, съ тѣмъ, чтобы полная уплата всей слѣдующей за каждую акцію суммы (250 р.) произведена была не позже двухъ лѣтъ со дня открытія Обществомъ своихъ дѣйствій. Въ случаѣ неисполненія сего, Общество обязано ликвидировать свои дѣла. О срокахъ и размѣрахъ взносовъ публикуется, по крайней

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 9, 17 мая 1902 г., ст. 134.

²⁾ Уставъ утверждёнъ 18 мая 1901 г.

мѣрѣ, за три мѣсяца до начала означенныхъ сроковъ. Взносы по акціямъ отмѣчаются на временныхъ свидѣтельствахъ, которыя, при послѣднемъ взносѣ, замѣняются акціями.

Примѣчаніе. Книги для записки суммъ, вносимыхъ за акціи, ведутся съ соблюденіемъ правилъ, указанныхъ въ пп. 4—10 ст. 2166 т. X ч. I Св. Зак., изд. 1900 г., и предъявляются, для приложенія къ шнуру оныхъ печати и для скрѣпы по листамъ и надписи, Харьковской Городской Управѣ.

§ 14. Впослѣдствіи, при развитіи дѣлъ Общества, и по полной оплатѣ первоначально выпущенныхъ акцій, Общество можетъ, сообразно потребности, увеличить свой капиталъ посредствомъ выпуска дополнительныхъ акцій, по прежней цѣнѣ, на общую сумму, не превышающую суммы первоначального выпуска (800.000 руб.), но не иначе, какъ по постановленію общаго собранія акціонеровъ и съ особаго, каждый разъ, разрѣшенія Министра Финансовъ, порядкомъ, имъ утвержденнымъ.

NB. Примѣчаніе къ сему параграфу остается въ силѣ.

§ 66. «Отвѣтственность Общества ограничивается принадлежащимъ ему движимымъ и недвижимымъ имуществомъ и капиталами, а потому, въ случаѣ неудачи предпріятія Общества, или при возникшихъ на него искахъ, каждый изъ акціонеровъ отвѣчаетъ только вкладомъ своимъ, поступившимъ уже въ собственность Общества, въ размѣрѣ 250 руб. на акцію...» и т. д. безъ измѣненія.

и Б) Присоединить къ § 4 новое примѣчаніе, наименовавъ его 2, — а существующее примѣчаніе къ сему §—3 примѣчаніемъ къ § 4 такого содержанія:

Примѣчаніе 2 къ § 4 (новое). Приобрѣтеніе Обществомъ на какомъ бы то ни было основаніи войсковыхъ нефтеносныхъ земель въ областяхъ Кубанской и Терской, а также поиски и полученіе отводовъ на добычу нефти на означенныхъ земляхъ, допускаются не иначе, какъ съ особаго, каждый разъ, разрѣшенія Военнаго Министра, по соглашенію еъ Министрами Внутреннихъ Дѣлъ, Финансовъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

Объ измѣненіи устава Гродзецкаго Общества каменноугольной и заводской промышленности ¹⁾.

На подлинныхъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 15 день февраля 1902 года».

Подписалъ: Управляющій дѣлами Комитета Министровъ, Статсъ-Секретарь А. Куломзинъ.

ИЗМѢНЕНІЯ

дѣйствующаго устава «Гродзецкаго Общества каменноугольной и заводской промышленности».

А) §§ 1 съ примѣчаніями, 2, 4 съ прим., 5, 8, 10, 13, 19, 23, прим. 2 къ § 25, §§ 44, 47 съ прим. и 67 означеннаго устава изложить такимъ образомъ:

§ 1. Учрежденное въ 1897 году «Гродзецкое Общество каменноугольный и заводской промышленности» имѣетъ цѣлью развитіе разработки находящихся въ

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 10, 31 мая 1902 г.

Петроковской губернии, Бендинскомъ уѣздѣ, въ предѣлахъ имѣнія Гродзецъ, каменноугольныхъ и другихъ залежей, принадлежавшихъ дворянину С. И. Цѣхановскому, а равно устройство и эксплуатацію фабрикъ и заводовъ, обрабатывающихъ руду и прочіе продукты горной промышленности,

Примѣчаніе. При учрежденіи Общества учредителемъ его былъ дворянинъ Станиславъ Ивановичъ Цѣхановскій.

§ 2. Обществу переданы на законномъ основаніи въ собственность: а) отводныя площади для добычи полезныхъ ископаемыхъ, расположенныя на собственныхъ его, С. И. Цѣхановскаго, а также крестьянскихъ земляхъ при дер. Гродзецъ, Бендинскаго уѣзда, Петроковской губернии, а именно—отводныя площади: Марія (388.640 кв. саж.), Эмиль (293.854 кв. саж.), Станиславъ (498.291 кв. саж.), Янъ (496.348 кв. саж.) и части отводныхъ площадей: Валерія № 1 (260.388 кв. саж.) и Павлина № 1 (262 910 кв. саж.), а всего 2.200.431 кв. саж., и б) участокъ земли Болерадзь (24 дес. 147 кв. саж.), расположенный при той же дер. Гродзецъ, для возведенія на немъ необходимыхъ хозяйственныхъ горнозаводскихъ сооружений.

§ 4. «Обществомъ приобрѣтено отъ С. И. Цѣхановскаго право постройки и эксплуатаціи подъѣзднаго рельсоваго пути частнаго пользованія отъ имѣнія Гродзецъ до желѣзнодорожной вѣтви, соединяющей каменноугольныя копи «Сатурнъ» со станціею Сосновицы Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги, при чемъ въ отношеніи постройки и эксплуатаціи сего пути Общество подчиняется всѣмъ относящимся до подъѣздныхъ путей частнаго пользованія постановленіямъ положенія о подъѣздныхъ путяхъ къ желѣзнымъ дорогамъ (Св. Зак. т. XII ч. 1, изд. 1893 г.), а равно и тѣмъ распоряженіямъ Правительства, которыя могутъ быть впредь изданы для руководства при постройкѣ и эксплуатаціи подъѣздныхъ путей частнаго пользованія. Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ. . . . » и т. д. безъ измѣненія.

Примѣчаніе. Сверхъ переданныхъ Обществу указанныхъ выше (§ 2) отводныхъ площадей и участка земли, приобретене Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ мѣстностяхъ, гдѣ таковое приобретене воспрещается, по закону, иностранцамъ или лицамъ іудейскаго исповѣданія,—за исключеніемъ случаевъ, указанныхъ въ ст. ст. 374—382 Горн. Уст. (Св. Зак. т. VII, изд. 1893 г.)—не допускается.

§ 5. Общество, его конторы и агенты подчиняются относительно платежа государственнаго промысловаго налога, таможенныхъ, гербовыхъ и другихъ общихъ и мѣстныхъ сборовъ всѣмъ правиламъ и постановленіямъ какъ общимъ, такъ и относительно предпріятія Общества нынѣ въ Имперіи дѣйствующимъ, равно тѣмъ, какія впредь будутъ на сей предметъ изданы.

§ 8. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 2.625.000 р., раздѣленныхъ на 14.000 акцій, по 187 р. 50 к. каждая.

Объ измѣненіи устава акціонернаго Общества «Платина» ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства акціонернаго Общества «Платина» ²⁾ и на основаніи прим. 2 къ § 40 устава названнаго Общества, Министерствомъ Финансовъ, согласно съ отзывомъ Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, разрѣшено § 23 означеннаго устава изложить слѣдующимъ образомъ:

§ 23. «Управление дѣлами Общества принадлежитъ правленію, находящемуся въ С.-Петербургѣ и состоящему изъ пяти директоровъ, избираемыхъ общимъ собраніемъ акціонеровъ.

НВ. Примѣчаніе къ сему § остается въ силѣ.

О семъ Министръ Финансовъ донесъ, 27 февраля 1902 года, Правительствующему Сенату, для опубликованія.

Объ учрежденіи въ составѣ Горнаго Департамента особой должности инженера для минеральныхъ водъ.

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственнаго Совѣта, объ учрежденіи въ составѣ горнаго департамента особой должности инженера для минеральныхъ водъ, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписалъ за предсѣдателя Государственнаго Совѣта Графъ *Сольскій*. Въ Царскомъ Селѣ, 6 мая 1902 г.

МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

Выписано изъ журналовъ Департамента Законовъ 9 марта и Общаго Собранія 22 апрѣля 1902 года.

Государственный Совѣтъ, въ Департаментѣ Законовъ и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ объ учрежденіи въ составѣ горнаго департамента особой должности инженера для минеральныхъ водъ, *мнѣніемъ положили:*

I. Одну изъ положенныхъ, въ составѣ Горнаго Департамента, трехъ должностей инженеровъ для командировокъ и развѣлокъ упразднить.

II. Учредить, въ составѣ того же Департамента, должность инженера для минеральныхъ водъ, съ присвоеніемъ ей годового оклада содержанія въ 4000 р. (въ томъ числѣ 1.600 р. жалованья, 1600 р. столовыхъ и 800 р. квартирныхъ), V класса по чинопроизводству, а также мундира и пенсіи по горному положенію.

III. Вызываемый указанною въ отдѣлѣ II мѣрою расходъ, въ количествѣ четырехъ тысячъ рублей ежегодно, относить на средства государственнаго казна-

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 10, 31 мая 1902 г.

²⁾ Уставъ утвержденъ 22 января 1899 г.

чейства, съ обращеніемъ его въ текущемъ году на счетъ суммы, освобождающейся отъ упраздненія должности инженера для командировокъ и развѣдокъ (отд. I), а въ остальной части на остатки отъ кредитовъ по дѣйствующей смѣтѣ горнаго департамента.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

ВЫСОЧАЙШЕЕ ПОЖАЛОВАНИЕ.

ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ ВСЕМИЛОСТИВѢЙШЕ соизволилъ, въ 12 день сего мая, пожаловать орденъ Св. Станислава второй степени со звѣздою Директору Геологическаго Музея и Профессору Университета въ Геттингенѣ, Тайному Горному Совѣтнику Доктору Адольфу фонъ-Кенелю и Директору Гесенъ-Дармштадтскаго Геологическаго Института, Тайному Старшему Горному Совѣтнику, Профессору, Доктору Тихарду Ленсиусу.

ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 6. 20 мая 1902 г.

I.

ВЫСОЧАЙШИМИ приказами по гражданскому вѣдомству.

Отъ 14 апрѣля 1902 г.

Награждаются за отлично-усердную службу, Горные Инженеры, орденами: Св. Станислава 1-й степени — Управляющій ИМПЕРАТОРСКОЮ Екатеринбургскою гранильною фабрикою, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Мостовенко*, Св. Станислава 2-й степени — Управляющій Лабораторіею Алтайскаго округа Статскій Совѣтникъ *Бобятинскій*, Св. Анны 3-й степени — Управляющій Петровскимъ желѣзодѣлательнымъ заводомъ Нерчинскаго горнаго округа, Коллежскій Ассесоръ *Дементьевъ*.

Отъ 28 апрѣля 1902 г. за № 31:

Производятся Горные Инженеры, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ: изъ Коллежскихъ въ Статскіе Совѣтники: Экстраординарный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II *Яковлевъ 1-й* — съ 1 мая, Окружные Инженеры горныхъ округовъ: Оренбургскаго — *Стебельскій* — съ 22 октября и Пермскаго — *Тржасковский* — съ 16 іюля 1901 г.; изъ Надворныхъ въ Коллежскіе Совѣтники: Дѣлопроизводитель Юго-Восточнаго Горнаго Управленія *Быстровъ* — съ 11 ноября 1900 г., Горный Инженеръ при Приамурскомъ Генераль-Губернаторѣ *Ифаффиусъ* — съ 15 августа, состоящіе по Главному Горному Управленію: *Саковичъ* — съ 1 ноября и *Глинковъ* — съ 18 декабря 1901 г.; изъ Коллежскихъ Ассесоровъ въ Надворные Совѣтники: Старшій чиновникъ особыхъ порученій при Уральскомъ Горномъ Управленіи *Саларевъ* — съ 1 іюля, Штатный Преподаватель Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II *Тонковъ 2-й* — съ 8, Младшій Горный Инженеръ при Управленіи Кавказскихъ минеральныхъ водъ *Карницкій 1-й* — съ 22 января, состоящіе по Главному Горному

Управленію: *Кугушевъ* и *Яворовскій* — оба съ 29 октября, *Алекстевъ* — съ 1, *Дицъ*—съ 6 и *Фортунато*—съ 22 ноября, *Баскаковъ*—съ 1, *Висковатовъ*—съ 10, *Жуковскій 2-й*—съ 12, *Гирбасовъ* — съ 13 декабря, Помощникъ Управителя Александровскаго завода Олонецкаго горнаго округа *Ходакевичъ* и Завѣдывающій Мостковскимъ заводомъ въ Западной горной области *Гродецкій* — оба съ 3 декабря 1901 г.; изъ Титулярныхъ Совѣтниковъ въ Коллежскіе Ассесоры: состояще по Главному Горному Управленію: *Антоновичъ 1-й*, *Бокій*, *Кокшаровъ 2-й* и *Де-Тилліе* — всѣ четверо съ 26 октября, *Горлецкій* — съ 6, *Таубе 2-й* — съ 11 ноября, *Добронравовъ* — съ 11 и *Головинъ*—съ 22 декабря 1901 г., *Цейдлеръ*—съ 12, *Сиренко*—съ 16, *Подьяконовъ*—съ 17 и *Вольскій*—съ 25 января 1902 г.; изъ Коллежскихъ Секретарей въ Титулярные Совѣтники: Преподаватель Екатеринославскаго Высшаго Горнаго Училища *Рубинъ* — съ 27 августа, состояще по Главному Горному Управленію: *Кулибинъ 2-й* и *Фрезе* — оба съ 5, *Карпинскій 4-й*—съ 7 и *Шилейко*—съ 10 октября, *Аппакъ*—съ 2, *Шершевскій*—съ 4, *Чекушкинъ*—съ 10, *Коровинъ*—съ 14, *Никишинъ*—съ 24 ноября, *Игнатьевъ 2-й*—съ 12, *Врадій* — съ 16 декабря 1901 г., *Быковъ*—съ 4, *Морозовъ* — съ 7, *Кучеровъ*—съ 9, *Андреевъ* съ 11 и *Федоровъ 3-й*—съ 19 января 1902 г.; изъ Губернскихъ въ Коллежскіе Секретари: состояще по Главному Горному Управленію: *Тимофьевъ*—съ 24 октября и *Ловчиновскій*—съ 29 ноября 1901 года.

Утверждаются въ чинахъ, со старшинствомъ, Горные Инженеры: Коллежскаго Совѣтника—Экстраординарный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II *Никитинъ 2-й* — съ 20 ноября 1901 г., Коллежскаго Ассесора—Ассистентъ того же Института, Коллежскій Секретарь *Окочинскій*—съ 18 декабря 1901 года.

II.

Опредѣляются на службу по горному вѣдомству, Горные Инженеры, окончившіе курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, съ правомъ на чинъ: Коллежскаго Секретаря: Эрвинъ *Брунсъ* — съ 8 августа 1901 г., Алексѣй *Лебедевъ 4-й* — съ 8 февраля, Владиславъ *Хорошевскій* — съ 5, Сергѣй *Ильинъ 2-й* — съ 8 и Александръ *Деминъ* — съ 22 марта и Александръ *Детеръ* — съ 19 апрѣля 1902 г., съ откомандированіемъ: Хорошевскій—въ распоряженіе Начальника Западнаго Горнаго Управленія, для практическихъ занятій, на одинъ годъ, Лебедевъ — на Сулинскій заводъ потомственнаго почетнаго гражданина Н. П. Пастухова, Детеръ—на Брянскій рудникъ Акціонернаго Общества Брянскихъ каменноугольныхъ копей и рудниковъ, Ильинъ — въ распоряженіе Акціонернаго Общества «Платина», Брунсъ—на Рязанскій, Акціонернаго Общества, машиностроительный, котельный и чугуно-литейный заводъ и Деминъ—въ распоряженіе Верхне-Амурской золотопромышленной компании, послѣдніе пятеро для техническихъ занятій, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX кл.), всѣ шестеро безъ содержанія отъ горнаго вѣдомства.

Перемѣщаются Горные Инженеры, Помощники Окружныхъ Инженеровъ горныхъ округовъ: Ачинско-Минусинскаго, Надворный Совѣтникъ *Власовъ* и Южно-Енисейскаго, Коллежскій Секретарь *Яковлевъ 3-й* одинъ на мѣсто другаго, съ 1 апрѣля 1902 года.

Командируются Горные Инженеры: Коллежскіе Ассесоры: Помощник Хранителя Музея Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, *Барботъ-де-Марни* на Уралъ, срокомъ на 3½ мѣсяца, для производства подробныхъ геологическихъ изслѣдованій мѣсторожденій въ дачахъ Златоустовскаго горнаго округа, Маркшейдеръ Кавказскаго Горнаго Управленія *Брайнинъ*, срокомъ на два мѣсяца, для ознакомленія съ современнымъ состояніемъ маркшейдерскаго дѣла и способами оборудованія серебро-свинцовыхъ рудниковъ и Преподаватели Екатеринославскаго Высшаго Горнаго Училища, Титулярные Совѣтники: *Терпигоревъ* и *Рубинъ*, съ ВЫСОЧАЙШАГО соизволенія, для ознакомленія съ научною постановкою предметовъ, преподаваемыхъ въ заграничныхъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, а также съ цѣлью осмотра тамъ рудниковъ, горныхъ заводовъ и разныхъ техническихъ учреждений, соотвѣтственно специальности каждаго командидуемаго лица, послѣдніе трое въ Германію и Австро-Венгрію, срокомъ на два мѣсяца каждый; состоящій въ распоряженіи Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, для практическихъ занятій, *Леонтовскій* — на одинъ годъ, въ Германію, Бельгію, Францію и Австро-Венгрію, для усовершенствованія въ маркшейдерскомъ искусствѣ, всѣ пятеро съ сохраненіемъ содержанія; состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Совѣтникъ *Ботышевъ* и Надворный Совѣтникъ *Жегждро* — въ распоряженіе Особенной Канцеляріи по кредитной части, съ 11 апрѣля, Коллежскій Ассесоръ *Вогоявленскій* — на копи Ивано-Матвѣевскаго горнопромышленнаго товарищества, съ 19 апрѣля, Титулярные Совѣтники: *Горлецкій* — въ распоряженіе каменноугольнаго, металлургическаго и горнопромышленнаго Общества въ Ломоваткѣ, съ 1 января, *Гуськовъ* — въ распоряженіе Начальника Горнаго Управленія Южной Россіи, съ 19 апрѣля, *Доборжинскій 1-й* — въ распоряженіе Товарищества Черемховскихъ каменноугольныхъ копей «А. М. Маркевичъ и К.», съ 24 апрѣля, Коллежскіе Секретари: *Левензонъ* — на принадлежащій Инженеру Путей Сообщенія К. Л. Мсциховскому Селезневскій каменноугольный рудникъ, съ 1 января, Баронъ *Фитингофъ* — на рудники Анонимнаго Общества марганцовыхъ копей въ Дарквети, съ 10 апрѣля 1902 г., послѣдніе восемь для техническихъ занятій, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію, безъ содержанія отъ горнаго вѣдомства.

Назначается состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инженеръ, Титулярный Совѣтникъ *Гуськовъ* — штатнымъ ассистентомъ по каедрѣ горнаго искусства въ Екатеринославскомъ Высшемъ Горномъ Училищѣ, съ 4 мая 1902 года.

Зачисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи ст 1 ВЫСОЧАЙШЕ утвержденного 24 марта 1897 г. мнѣнія Государственнаго Совѣта, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры: Помощникъ Окружного Инженера Сѣверо-западнаго горнаго округа, Коллежскій Ассесоръ *Толстой* — съ 13 января, прикомандированный, для техническихъ занятій, къ Горному Департаменту, Статскій Совѣтникъ *Гамовъ* — съ 1 января и откомандированные, для тѣхъ же занятій, въ распоряженіе Главноуправляющаго имѣніями ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЫСОЧЕСТВА ВЕЛИКАГО КНЯЗЯ МИХАИЛА НИКОЛАЕВИЧА Коллежскій Совѣтникъ *Покровскій 1-й* — съ 30 апрѣля 1902 г., на Адмиралтейскіе Ижорскіе заводы, Надворный Совѣтникъ *Паутовъ 2-й* — съ 1 ноября 1901 г., въ распоряженіе Пензенской Городской Управы, Коллежскій

Ассесоръ *Шульгинъ*—съ 25 апрѣля и на Путиловскій заводъ Общества Путиловскихъ заводовъ, Коллежскій Секретарь *Мономаховъ 1-й* — съ 1 апрѣля 1902 г., изъ нихъ Толстой, за увольненіемъ, согласно прошенію, отъ должности, а остальные пятеро за окончаніемъ техническихъ занятій.

Увольняются Горные Инженеры:

а) отъ службы по горному вѣдомству, на основаніи ст. 1 ВЫСОЧАЙШЕ утвержденного 24 марта 1897 г. мнѣнія Государственнаго Совѣта, за окончаніемъ годичнаго срока состоянія по Главному Горному Управленію: Коллежскіе Ассесоры: *Пикъ*—съ 7 февраля, *Поповъ 4-й*—съ 15 марта 1902 г. и Титулярные Совѣтники: *Яковлевъ 2-й*—съ 1 декабря 1901 г., *Кравцевъ*—съ 1 января 1902 г. и *Пвановъ 8-й*—съ 31 октября 1901 года.

б) въ отпускъ: Дѣйствительные Статскіе Совѣтники: Начальникъ Западнаго Горнаго Управленія *Дмитріевскій* — на 28 дней, Управляющій Томскою Золотосплавочною Лабораторіею *Реутовскій* — на одинъ мѣсяць, Окружной Инженеръ Воронежско-Донского горнаго округа, Статскій Совѣтникъ *Островскій*—на два мѣсяца, прикомандированный къ Горному Департаменту, для техническихъ занятій, Коллежскій Секретарь *Бутлеровъ* — на одинъ мѣсяць, всѣ четверо съ сохраненіемъ содержанія, и состоящіе по Главному Горному Управленію: Статскій Совѣтникъ *Курмаковъ*, Надворный Совѣтникъ *Саковичъ* — на одинъ мѣсяць каждый, Коллежскіе Ассесоры: *Деканозовъ*—на три мѣсяца и *Лебурде*—на два мѣсяца, изъ нихъ: Дмитріевскій, Реутовскій и Бутлеровъ — внутри ИМПЕРІИ, а остальные за границу.

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

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

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

КОПИ PETRZKOWITZ. ЗАМѢТКА КЪ ВОПРОСУ О ВЫЕМКѢ БЕЗЪ ЗАКЛАДКИ ТОНКИХЪ КРУТОПАДАЮЩИХЪ ПЛАСТОВЪ КАМЕННАГО УГЛЯ НА КОПЯХЪ СЪ ГРЕМУЧИМЪ ГАЗОМЪ.

Горн. Инж. А. А. Скочинскаго.

Всѣмъ, кто знакомъ съ современными способами разработки западно-европейскихъ каменноугольныхъ мѣсторожденій, извѣстно, что выемка пластовъ, удовлетворяющихъ одновременно слѣдующимъ тремъ условіямъ: 1) мощность незначительная (не выше средней), 2) паденіе крутое, 3) имѣется гремучій газъ, производится тамъ вообще съ закладкой выработаннаго пространства пустой породой. Случаи же примѣненія, въ указанныхъ условіяхъ, работы съ обрушеніемъ крайне рѣдки и составляютъ лишь исключенія изъ общаго правила. Это послѣднее обстоятельство зависитъ отъ цѣлаго ряда причинъ. Не останавливаясь на подробномъ разсмотрѣніи ихъ, укажемъ лишь на нѣкоторыя изъ главныхъ, а именно: 1) при выемкѣ тонкихъ пластовъ получается попутно столько пустой породы, что ея почти всегда съ избыткомъ хватаетъ на полную закладку, производить которую, къ тому же, очень нетрудно, благодаря крутому паденію пластовъ; 2) устройство и поддержаніе правильной вентиляціи забоевъ подготовительныхъ и, въ особенности, очистныхъ выработокъ при выемкѣ съ обрушеніемъ вообще значительно труднѣе, чѣмъ при работѣ съ закладкой. Вентиляція же является главнымъ средствомъ для борьбы съ гремучимъ газомъ. Отдѣламъ „Wettersorgnung“, „Wetterführung“, „l'aérage“ и т. п. рѣшительно во всѣхъ нынѣ дѣйствующихъ горно-полицейскихъ правилахъ западно-европейскихъ государствъ удѣляется наибольшее мѣсто и наибольшее вниманіе. Вентиляція въ копияхъ съ гремучимъ газомъ составляетъ поэтому предметъ особенно бдительнаго надзора со стороны горной инспекціи этихъ государствъ, которая по этой причинѣ не можетъ не быть принципиально противъ работы съ обрушеніемъ въ рудникахъ съ гремучимъ газомъ вообще, и въ особенности въ случаѣ пластовъ тонкихъ и крутопадающихъ. Тѣмъ не

менѣе, въ западной Европѣ имѣются, хотя и въ небольшомъ числѣ, рудники, гдѣ выемка производится съ обрушеніемъ, несмотря на наличность трехъ поименованныхъ выше условій. Что же заставляетъ администрацію такихъ рудниковъ отступать отъ общихъ правилъ, а горную инспекцію мириться съ такими отступленіями? Вѣроятноѣ всего, особая, чисто мѣстные условія, въ которыхъ эти рудники находятся. Вотъ почему возможно полное и объективное описаніе каждаго такого случая не можетъ, думается намъ, не представляеть извѣстнаго интереса для специалистовъ горнаго дѣла вообще и русскихъ въ частности. Для послѣднихъ, въ особенности теперь, когда, согласно новымъ дополненіямъ правилъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности, „разработка ¹⁾ тонкихъ и среднихъ крутопадающихъ жильныхъ и пластовыхъ мѣсторожденій должна производиться не иначе, какъ потолоку- и почво-уступно съ закладкой выемочныхъ пространствъ пустой породой“. Будутъ ли дѣлаться у насъ исключенія изъ этого общаго правила? Вѣроятно, будутъ. Разсмотримъ же одно изъ такихъ исключеній, допущенныхъ въ Западной Европѣ.

Мы имѣемъ въ виду рудникъ Petrkowitz, гдѣ каменноугольные пласты, тонкіе, крутопадающіе, выдѣляютъ гремучій газъ, а разрабатываются съ обрушеніемъ кровли и даже безъ примѣненія какой-либо особенной, напр., костровой крѣпи.

Этотъ рудникъ уже фигурировалъ въ нашей горнотехнической литературѣ послѣднихъ лѣтъ. Его приводитъ, какъ примѣръ разработки крутопадающихъ пластовъ съ обрушеніемъ кровли, проф. Н. Д. Коцовскій въ своей статьѣ ²⁾: „Возможно-ли примѣнять столбовую выемку съ обрушеніемъ кровли въ пластахъ крутопадающихъ средней мощности и тонкихъ?“, по тамъ о немъ говорится вскользь и ему удѣляется лишь нѣсколько строкъ. Краткое описаніе выемки угля на этомъ рудникѣ, составленное по «Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-revieres» W. Jicinsk'аго, изданной въ 1885 году, приведено также въ статьѣ горн. инж. Г. Д. Романовскаго: „Замѣтка о крѣпленіи выработокъ тонкихъ крутопадающихъ пластовъ вообще и въ частности на копяхъ съ гремучимъ газомъ“ ³⁾.

Намъ пришлось побывать на копяхъ Petrkowitz осенью 1901 года. Разумѣется, за шестнадцать лѣтъ, минувшихъ послѣ того, какъ W. Jicinsky далъ описаніе его, многое измѣнилось, и хотя тамъ и нынѣ выемка пластовъ производится съ обрушеніемъ кровли, однако, современный способъ разработки отличается отъ описаннаго Jicinsk'имъ довольно существенно.

¹⁾ Пунктъ В, утвержденныхъ 12 июня 1901 года Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ правилъ, установленныхъ взамѣвъ § 5 и пункта А дополненія къ главѣ III правилъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности, приложенныхъ къ § 24 инструкции по надзору за частной горной промышленностью. Цитируемъ по „Г. Ж.“, октябрь, 1901 г.

²⁾ „Горн. Журн.“, февраль, 1900 г.

³⁾ „Горн. Журн.“, іюль, 1901 г.

Материаломъ для составленія настоящей замѣтки о рудникахъ Petrkowitz послужили, почти исключительно, данныя, собранныя нами ¹⁾ лично во время осмотра этого рудника. Нѣкоторыя свѣдѣнія, касающіяся исторіи его и геологическаго строенія мѣсторожденія, почерпнуты изъ слѣдующихъ печатныхъ работъ:

1) W. Jicinsky, «Die Grubenverhältnisse der Witkowitz Steinkohlengruben in Petrkowitz», Oesterr. Zeitschr. f. B. H. u. S. W., № 16, 1897.

2) W. Jicinsky, «Ableufen und Ausmauerung der Oskar-Schachtes I bei Petrkowitz, ibidem, № 31, 1898.

3) W. Jicinsky, «Bergmännische Notizen aus dem Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevier, 1898 (отдѣльное изданіе).

Рудникъ Petrkowitz въ настоящее время принадлежитъ Витковицкому Горнопромышленному Обществу (Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft in Witkowitz). Находится онъ на лѣвомъ прусскомъ берегу Одера, на границахъ прусской Силезіи съ австрійской и Моравіей, въ крайнемъ западномъ углу Острау-Карвинскаго каменноугольнаго бассейна. Этотъ уголь представляетъ область распространенія самаго нижняго яруса продуктивныхъ отложеній названнаго бассейна. Ниже этихъ послѣднихъ идетъ толща уже непродуктивнаго, такъ наз., Hostalkowitz'скаго песчаника, а затѣмъ кульмъ, девонъ и, наконецъ, гнейсы и граниты.

Благодаря тому, что каменноугольные пласты выходятъ въ этой мѣстности на дневную поверхность, уголь стали добывать здѣсь около ста двадцати лѣтъ тому назадъ. Разумѣется, сначала разработка велась исключительно штольнями. Въ 1830 г. была задана первая вертикальная шахта, по имени Anselm, глубиной 73 метра. Хотя на этой шахтѣ и была установлена въ 1850 г. паровая угленодъемная машина, первая въ этомъ бассейнѣ, но производительность рудника была не велика. Такъ, еще въ 70-хъ годахъ она едва достигала 900.000 пудовъ въ годъ. Въ 1895 г. рудникъ окончательно перешелъ во владѣніе Витковицкаго Общества, которое оборудовало его заново и быстро подняло годовую производительность до 24.000.000 пудовъ.

Отводы Petrkowitz'скаго рудника занимаютъ площадь въ 1806 гектаровъ, т. е. свыше 15¹/₂ квадр. верстъ. Выходы пластовъ занимаютъ, однако, лишь небольшую часть этой поверхности. По приблизительнымъ подсчетамъ W. Jicinsk'аго (loc. cit.), запасы угля въ нѣдрахъ Petrkowitz'скихъ концессій, считая годными къ работѣ лишь 25 изъ нѣсколькихъ десятковъ имѣющихся тамъ пластовъ, составляютъ 1.200 милліоновъ пудовъ до глубины 600 метровъ и 1.560 милліоновъ пудовъ до 800 метровъ. Мѣсторожденіе распадается на три свиты пластовъ, раздѣленныя мощной толщей пустыхъ породъ: а) центральная свита близъ селенія Petrkowitz, б) западная—близъ Ellgott, в) восточ-

¹⁾ Благодаря любезности гг. Makus и Ballagin, чешскихъ горныхъ инженеровъ, руководителей работъ на этомъ рудникѣ, которымъ считаю пріятнымъ долгомъ выразить здѣсь мою искреннюю благодарность.

ная—близъ деревни Koblau. Пласты, какъ мы уже говорили, тонкіе. Чаше всего 0,5—0,8 метра. Въ 1 метръ встрѣчаются рѣдко. Наибольшая мощность — 2—2½ метра, при чемъ такихъ пластовъ всего 2. Простираніе каждой свиты не превосходитъ 1.500 метровъ. Обычныя же въ Острау-Карвицкомъ бассейнѣ размѣры рудничнаго поля, разрабатываемаго двумя шахтами, подъемной и вентиляціонной, таковы: по простиранію—2.000 метровъ, въ крестъ простиранія—1.000 метровъ, чему соответствуетъ длина откатки не > 1.500—2.000 метровъ и длина пути вентиляціонной струи до 3.000 метровъ. Принимая во вниманіе эти обстоятельства, а также и по другимъ соображеніямъ, излагать которыя здѣсь не представляется интереснымъ, Витковицкое Общество рѣшило выработать эти запасы лѣтъ въ 40—50, не увеличивая годовой производительности свыше 24.000,000 пудовъ. Для этого общество передѣлало заново старую шахту Anselm, близъ мѣстечка Petzkowitz, и оборудовало новую копь, подъ названіемъ Oscar-Schacht, близъ селенія Ellgott, километрахъ въ 2 къ W отъ Anselm. Кромѣ того, при Koblau недавно задана вспомогательная шахта Anselm III. Эта послѣдняя будетъ разрабатывать крайнюю восточную свиту мѣсторожденія, которую было бы невыгодно связывать слишкомъ длинными квершлагами съ Anselm I.

Въ виду того обстоятельства, что обѣ копи: Anselm-Schacht и Oskar-Schacht оборудованы, въ общемъ, одинаково, угля даютъ примѣрно одно и то же количество, а главное находятся въ условіяхъ работъ очень близкихъ и выемку пластовъ ведутъ по одному и тому же способу, ограничимся разсмотрѣніемъ только одной Oscar-Schacht. Предпочтеніе этой послѣдней отдаемъ потому, что въ настоящее время паденіе пластовъ въ Anselm-Schacht стало болѣе пологимъ: всего 30—40°, а въ работахъ Oscar-Schacht оно крутое.

Копь Oscar-Schacht разрабатываетъ крутопадающую, сильно складчатую свиту тонкихъ пластовъ каменнаго угля, съ общимъ простираніемъ приблизительно N—S. Характеръ залеганія пластовъ и взаимныя ихъ соотношенія видны изъ фиг. 1, Табл. А, гдѣ схематически представленъ разрѣзъ мѣсторожденія по квершлагоу подъемной шахты. Пустыя породы слагаются изъ сланцевъ и песчаниковъ. Собственно рабочихъ пластовъ шесть. Самый восточный и болѣе близкій къ подъемной шахтѣ пласть Мах — мощностью 0,65—0,90 метр., затѣмъ идутъ: Leonhard — 0,65—90 метр., Rothschild — 2—2½ метр., Neuhof — 0,70—80 метр., Schwarze Braut — 0,60—0,75 метра, Fanny — до 0,60 метра. Перечисленные пласты, въ общемъ, даютъ уголь довольно чистый, хотя и не лишены прослойковъ глинистаго и углистаго сланца. Мощность этихъ послѣднихъ не превышаетъ нѣсколькихъ сантиметровъ, а нерѣдко падаетъ до нуля. Паденіе пластовъ мѣняется отъ 40 до 90°. Преобладаетъ крутое: 60 — 70°. Висячій и лежачій бока прочныя песчаники, мѣстами отдѣляемые отъ угля тонкими (не > 3 сантим.) прослойками глинистаго сланца. Вообще, какъ висячій, такъ и лежачій бока каменноугольныхъ пластовъ здѣсь настолько прочны, что штреки рудника, закрѣпленные зачастую простыми расколотами, распо-

женными одинъ отъ другого на разстояніи 0,8—1 метра, и лишь сверху забранные горбылями, стоятъ по нѣсколько лѣтъ, не требуя почти никакого ремонта. По той же причинѣ общій видъ выработокъ описываемой копи болѣе напоминаетъ рудникъ металлическій, чѣмъ каменноугольный. Прежде, чѣмъ побывать на Oscar-Schacht, намъ пришлось осмотрѣть до тридцати каменноугольныхъ рудниковъ вестфальскаго, саарбрюкенскаго, вурмскаго, цвикаускаго, бельгійскаго, сѣверно-французскаго и С.-Этьенскаго бассейновъ, но нигдѣ не приходилось встрѣчать чего-либо подобнаго этому мѣсторожденію. Нѣтъ такихъ рудниковъ, насколько намъ извѣстно, и въ районѣ каменныхъ углей Донецкаго бассейна.

Уголь пластовъ, разрабатываемыхъ Oscar-Schacht, да и вообще всей за-одерской свиты Остраукарвинскаго бассейна, представляетъ, по своимъ свойствамъ, переходъ отъ настоящихъ коксовыхъ углей къ антрацитовымъ. Его называютъ тамъ—Schmiedekohle. Довольно твердый, блестящій, сравнительно бѣдный летучими веществами, очень долго не вывѣтривающійся при лежаніи на воздухѣ, уголь этотъ самъ по себѣ не спекается, но, въ смѣси съ 25% настоящего коксоваго угля, даетъ прекрасный коксъ. Однако, больше всего онъ идетъ на отопленіе, ибо золы даетъ очень мало: въ среднемъ 6—8%, а теплопроизводительная способность его 7.700—8.300 калорій¹⁾. Штучнаго угля (> 100 mm.) при добычѣ получается отъ 8 до 15%.

Всѣ пласты Oscar-Schacht выдѣляютъ гремучій газъ, но въ количествѣ сравнительно очень небольшомъ: 2—3 куб. метра чистаго метана на тонну суточной добычи. Копь эта относится поэтому мѣстной горной инспекціей къ разряду слабогазовыхъ.

Что касается притока воды при подземныхъ работахъ, то таковой здѣсь вообще крайне незначителенъ²⁾, но уголь нельзя назвать сухимъ, и каменноугольной пыли въ рудникѣ почти нѣтъ. Разумѣется, это послѣднее обусловлено, быть можетъ, въ большей степени структурой угля или какими-либо другими обстоятельствами. Какъ бы тамъ ни было, но фактъ тотъ, что съ пылью на этой копи считаться не приходится.

Таковъ, въ общихъ чертахъ, характеръ мѣсторожденія копи Oscar-Schacht и свойства рабочихъ пластовъ ея.

Какъ было сказано выше, Petrzkowitz'кое мѣсторожденіе долго разрабатывалось штольнями. На участкѣ Oscar-Schacht таковыхъ было двѣ: Reiche-Erb-Stollen и Franz-Stollen. Первая 1.336 метр., вторая 300 метровъ длины. Въ 1892 г. между этими штольнями была задана развѣдочная шахта, проведенная до глубины 106 метровъ (на 68 метр. ниже горизонта Reiche-Fütz-Erb-Stollen). Результаты развѣдки мѣсторожденія квершлагами и штреками, проведенными отъ этой шахты на глубинѣ 100 метровъ, оказались

¹⁾ Jicinsky, loc. cit.

²⁾ Точныхъ цифровыхъ данныхъ относительно притока воды у насъ не имѣется, но о незначительности такового можно судить по тому, что при проведеніи Oscar-Schacht l. наибольшій притокъ воды не превышалъ 0.08 куб. метра (Jar, Jicinsky, loc. cit.).

достаточно благоприятными, почему осенью 1895 г. въ 115 метрахъ къ югу отъ нея была заложена и углублена на 195 метровъ капитальная шахта Oscar-Schacht I. Шахта эта крупнаго поперечнаго сѣченія, съ діаметромъ въ 4,5 метра въ свѣту, закрѣплена кирпичемъ. Въ настоящее время глубина ея 290 метровъ. Она служитъ для подъема и водоотлива, а, кромѣ того, по ней поступаетъ въ рудникъ свѣжій воздухъ. Вышеупомянутая же развѣдочная шахта, получившая наименованіе Oscar-Schacht II и углубленная до 190 метровъ, превращена въ вентиляціонную. Діаметръ ея 3,5 метра въ свѣту. Она также закрѣплена кирпичемъ.

Не разсматривая подробно солиднаго и вполне современнаго оборудованія Oscar-Schacht, ибо это не входитъ въ нашу прямую задачу, укажемъ лишь, что на этой копи имѣется желѣзный коперъ, новая подъемная машина въ 750 HP, два большихъ вентилятора, компрессоры, сортировочная для угля, прекрасное ванное помѣщеніе для рабочихъ, электрическое освѣщеніе и т. д. Копь соединена канатно-проволочнымъ путемъ, длиною въ 2.280 метровъ, съ Сѣверной желѣзной дорогой имени императора Фердинанда. Если ко всему этому прибавить, что въ настоящее время Oscar-Schacht выдаетъ въ рабочія сутки, т. е. въ двѣ десятичасовыя смѣны, отъ 36 до 42 тысячъ пудовъ угля, задолжая отъ 800 до 900 рабочихъ, то этимъ и будутъ исчерпаны тѣ замѣчанія, которыя намъ представлялось необходимымъ предпослать описанію современнаго способа разработки мѣсторожденія Oscar-Schacht въ цѣляхъ предварительнаго ознакомленія съ той обстановкой, въ которой эта разработка ведется.

Не останавливаясь на описаніи того, какъ мѣсторожденіе дѣлятъ на этажи, углубляя шахты и проводя квершлагаи, ибо это имѣетъ лишь отдаленную связь съ цѣлями настоящей замѣтки, сдѣлаемъ небольшое замѣчаніе о высотѣ этажей, принятой на этой копи.

Первый этажъ, подготовленный на Oscar-Schacht квершлагами, имѣлъ вертикальную высоту въ 64 метра, отъ штольны до горизонта 100 метровъ. Второй этажъ, нынѣ дорабатываемый, лежитъ между горизонтами 180 и 100 метровъ, т. е. высота его 80 метровъ. Наконецъ, третій, находящійся еще въ подготовкѣ, засѣченъ квершлагомъ на глубинѣ 280 метровъ¹⁾, слѣдовательно, вертикальная высота его уже 100 метр. О наклонной высотѣ этого этажа трудно составить опредѣленное представленіе вслѣдствіе крайне ин-

¹⁾ Въ „Bergmännische Notizen“ W. Jicinsk'аго, на стр. 170, сказано, что подъемная шахта копи Oscar-Schacht имѣетъ рудничные дворы на трехъ горизонтахъ („Förderhorizonte“): на глубинѣ 100, 180 и 260 метр. Последняя цифра не соответствуетъ дѣйствительности. Не имѣя никакихъ основаній не довѣрять такому почтенному автору, какъ W. Jicinsky, полагаю, что это или опечатка, или же, быть можетъ, объясняется тѣмъ, что „Notizen“ заключаютъ въ себѣ свѣдѣнія отъ начала 1898 г., когда нижній горизонтъ былъ еще вѣроятно, въ проектѣ. На схемѣ хода подготовительныхъ и очистныхъ работъ (фиг. 2 и 5), приложенной къ настоящей замѣткѣ, высота этажа взята равной 80 метр., но это сдѣлано лишь въ цѣляхъ уменьшить размѣры чертежей.

тенсивной складчатости мѣсторожденія (см. фиг. 1). Тѣмъ не менѣе, нельзя не признать, что вертикальная высота, въ 100 метровъ, нынѣ допущенная на описываемой копи, близка къ тому maximum'у, который встрѣчается въ современныхъ каменноугольныхъ рудникахъ вообще очень рѣдко¹⁾.

Переходя къ разсмотрѣнiю подготовительныхъ и очистныхъ работъ въ отдѣльныхъ пластахъ, замѣтимъ прежде всего, что выемка ихъ производится по способу столбовой выемки съ обрушенiемъ кровли, по слѣдующей схемѣ.

Каждое крыло этажнаго поля, ограниченное главнымъ откаточнымъ и вентиляционнмъ штреками, рѣзуть на столбы (40 метр. по простиранию и 11—12 метр. по паденiю), проводя промежуточные штреки, параллельно главному откаточному, и соединяя ихъ между собой возстающими проработками. Когда данное крыло поля наръзано до самой границы его, приступаютъ къ выемкѣ столбовъ на очистку, идя въ обратномъ направленiи, т. е. отъ границы поля къ квершлагу. При этомъ забой каждаго верхняго столба идетъ метровъ на 10—12 впереди забоя ближайшаго нижняго столба. Собственно выемка каждаго отдѣльнаго столба производится по возстанiю, полосами въ четыре метра, раздѣляемыми на два уступа. Такова общая схема выемки пластовъ на Oscar-Schacht. Разсмотримъ нѣкоторыя детали ея.

Когда откаточнымъ квершлагомъ K_0 (см. фиг. 2) достигнутъ пластъ и пройдено главнымъ штрекомъ по какому-либо крылу поля, на примѣръ, по правому, метровъ 15, проводятъ выработку по возстанiю S , которая служитъ сначала для установленiя правильной вентиляцiи, а затѣмъ, главнымъ образомъ, капитальнымъ скатомъ для спуска добытаго угля, почему мы и будемъ дальше называть подобныя выработки просто скатами. Обычныя размѣры такихъ скатовъ: высота—въ мощность пласта, ширина 1—1,25 метра. Для облегченiя провѣтриванiя глухихъ забоевъ капитальныхъ скатовъ, при про-

¹⁾ Köhler, Jahrbuch der Bergbaukunde, 1900 г., стр. 239.—Haton de la Houpillière, „Cours d'exploitation des mines, 1896 г., I, стр. 453.—Даже въ вестфальскихъ каменноугольныхъ рудникахъ, гдѣ за послѣднiя 10—20 лѣтъ средняя высота этажей значительно возрасла, рудники съ этажами въ 100 метровъ встрѣчаются рѣдко, а такiе, гдѣ высота этажей свыше 100 метровъ, составляютъ совершенное исключенiе. Однимъ изъ такихъ исключительныхъ рудниковъ является въ настоящее время рудникъ Monopol-Grillo (близъ мѣстечка Camen въ Вестфалии), гдѣ нынѣ приступлено къ разработкѣ этажа между горизонтами 466 и 578 метр., т. е. въ 112 метр. высоты. Паденiе пластовъ тамъ=45 до 66°. По Nasse (см. его описанiе саарбрюкенскихъ каменноугольныхъ рудниковъ, Preuss. Zeitschrift, 1886) на копи Gerhard въ шахтѣ Victoria, разрабатывающей столбовой выемкой по возстанiю пластъ пламеннаго угля (по имени Veust, мощностью около 2,2 метр. и съ паденiемъ 9—10°), одинъ квершлагъ проведенъ на глубинѣ 283 метровъ, а слѣдующiй на глубинѣ 441 метра, чему соответствуетъ вертикальная высота этажа въ 158 метровъ и наклонныя въ 970 метровъ. Интересно бы знать, какъ были выработаны въ дѣйствительности этотъ этажъ. Быть можетъ, его постигла та же участь, что и вызвавшiй столько разговоровъ этажъ въ 149 метровъ отвѣсной высоты въ шахтѣ № 1 Корсунской копи О. Ю. Р. К. Пр., который, насколько намъ извѣстно, администрацiя этой копи дѣлитъ, въ настоящее время, новымъ квершлагомъ на два.

веденіи ихъ, параллельно выработкѣ S , всегда ведутъ ходокъ x , соединяя его съ S сбоями по простиранію. Когда проведеніе ската закончено, ходокъ x служитъ путевой выработкой. Капитальные скаты проводятъ черезъ каждые 200 метровъ по простиранію. Крѣпятъ ихъ дверными окладами, забирая и обшивая досками.

Когда выработка S готова, начинаютъ вести отъ нея промежуточные штреки, обозначенные на фиг. 2 арабскими цифрами 1, 2, 3 . . . Эти штреки располагаютъ такъ, чтобы разстояніе по пласту между кровлей даннаго и ближайшаго нижняго штрека было равно 14—16 метрамъ. Это разстояніе стараются сохранять на всемъ протяженіи штрековъ и, если вслѣдствіе измѣненія паденія пласта въ болѣе пологое, штреки начинаютъ значительно расходиться, какъ, на примѣръ, штреки aa и bb (фиг. 3), то между ними проводятъ новый промежуточный cc . Забой каждаго нижележащаго штрека опережаетъ таковой же ближайшаго верхняго метровъ на 15—20. Для облегченія провѣтриванія этихъ забоевъ, промежуточные штреки соединяютъ возстающими выработками p, p . . . , проводимыми черезъ каждые 40 метровъ и въ такомъ порядкѣ (фиг. 2 и 5), что, если назвать рядъ столбовъ, ограниченныхъ двумя сосѣдними штреками по простиранію, серіей столбовъ, то выработки p, p . . . каждой такой серіи располагаются попеременно съ таковыми же ближайшей верхней и нижней серіей. Выработки эти, очевидно, соотвѣтствуютъ тѣмъ, что у насъ въ Донецкомъ бассейнѣ называютъ „печками“ въ пологопадающихъ и „гезенками“ въ крутопадающихъ пластахъ. Проводятъ ихъ лишь по углю, безъ подработки почвы или кровли, шириной въ 1 метръ, и крѣпятъ дверными окладами, располагаемыми черезъ каждыя 0,8—1 метръ. Въ случаѣ пользованія выработками p , какъ скатами, ихъ обшиваютъ досками.

Что же касается промежуточныхъ штрековъ, то обычные размѣры ихъ: высота—1,6 до 1,8 метра, ширина (средняя)—1,3—1,5 метра.

Въ виду малой мощности пластовъ, при проведеніи штрековъ подрабатываютъ лежацій бокъ ¹⁾).

Для того, чтобы не выдавать получающуюся при этомъ пустую породу на дневную поверхность, забои промежуточныхъ штрековъ ведутъ по углю не въ 2 метра наклонной высоты, каковая соотвѣтствуетъ дѣйствительнымъ размѣрамъ штрека, а въ 3—4 метра, и нижнюю часть вырабатываемаго пространства закладываютъ вышеупомянутой породой. Для поясненія сказаннаго служитъ фигура 4. Кромѣ того, часть этой же породы идетъ на забучиваніе возстающихъ выработокъ, о чемъ будетъ сказано ниже.

Само собой понятно, что при проведеніи главнаго откаточнаго штрека, поперечное сѣченіе котораго въ среднемъ 2 метра \times 2,5 метра, приходится подрывать лежацій бокъ еще въ большей степени, чѣмъ въ промежуточныхъ.

¹⁾ За исключеніемъ пласта Rotschild, мощностью > 2 метровъ, гдѣ въ подрывкѣ лежачаго бока нѣтъ надобности.

И тутъ забой по углю ведутъ шире, чѣмъ нужно по размѣрамъ проводимой выработки, закладывая нижнюю половину освобождающагося при этомъ пространства пустой породой изъ подрывки лежащаго бока вдоль верхней половины его. Однако, вести этотъ забой шире 4 метровъ на копи не принято. Вслѣдствіе этого получается избытокъ породы, который приходится выдавать на дневную поверхность. Цѣликомъ выдается также и пустая порода, получающаяся при проведеніи квершлаговъ. Въ общемъ, копь выдаетъ на дневную поверхность ежедневно отъ 10 до 20 вагончиковъ пустой породы на каждые 100 вагончиковъ добытаго угля. Разумѣется, за отдѣльные дни, въ особенности въ періодъ сильнаго развитія подготовительныхъ работъ, соотношеніе это сильно возрастаетъ.

Такъ, на примѣръ, какъ разъ не задолго до нашего приѣзда на эту копь, 8 октября 1901 года, въ двѣ смѣны было выдано 749 вагончиковъ угля и 234 вагончика пустой породы, что составляетъ почти 30 на 100. Рудничные вагончики на Oscar-Schacht емкостью въ 8 гектолитровъ и вмѣщаютъ въ среднемъ 0,75 тонны угля. Если допустить, что средняя суточная выдача этой копи не превышаетъ 600 тоннъ, и принять соотношеніе между числомъ вагончиковъ пустой породы, выдаваемой на дневную поверхность, и таковымъ же вагончиковъ добываемаго угля равнымъ 15 : 100, то получится, что въ сутки копь

выдаетъ въ среднемъ $\left(\frac{600}{0,75} \times \frac{15}{100}\right)$, т. е. около 120 вагончиковъ, или, переводя въ кубич. метры, $120 \times 0,8$ куб. метр. = 96, т. е. кругомъ 100 кубич. метровъ Oscar-Schacht работаетъ въ году 290 сутокъ. Можно считать поэтому, что за годъ она выдаетъ не менѣе 29.000 кубич. метровъ пустой породы.

Въ огромномъ большинствѣ случаевъ дневная поверхность западно-европейскихъ рудниковъ цѣнится очень высоко, почему отвалы являются для нихъ большимъ обремененіемъ. Въ настоящее время, на примѣръ, вестфальскіе рудники все болѣе и болѣе оставляютъ столбовую выемку съ обрушеніемъ и переходятъ къ болѣе дорогой работѣ съ закладкой даже въ двухметровыхъ пластахъ. Причинъ, обусловливающихъ это явленіе, разумѣется, много, но между ними играетъ далеко не второстепенную роль и нежеланіе, а иногда и невозможность загромождать прилежащую къ руднику дневную поверхность отвалами. Oscar-Schacht, да и вообще рудникъ Petrkowitz, находится въ этомъ отношеніи въ исключительно благопріятныхъ условіяхъ. Площадь отводовъ его очень значительна и сравнительно мало заселена. Главное же то, что рудникъ находится въ мѣстности очень неровной, почему выдаваемая наверхъ порода до сихъ поръ не только не загромождала дневной поверхности, а, напротивъ, служила къ ея выравниванію.

Заканчивая описаніе хода подготовительныхъ работъ, скажемъ еще нѣсколько словъ о самомъ проведеніи подготовительныхъ выработокъ. Буреніе шпуровъ при прохожденіи квершлаговъ и главныхъ откаточныхъ штрековъ производится ударными перфораторами системы „Düisburger Maschi-

penbau-Actien Gesellschaft“, дѣйствующими сжатымъ воздухомъ. Шпурь въ забояхъ промежуточныхъ штрековъ проводятъ при помощи ручныхъ вращательныхъ перфораторовъ системы Ratchet (въ родѣ извѣстныхъ Elliot). Паленіе шпуровъ электрическое: при помощи небольшихъ динамоэлектрическихъ машинокъ. Взрывчатые вещества: въ квершлагахъ, въ пустой породѣ—студенистый динамитъ; въ штрекахъ и по пустой породѣ, и по углю—даменитъ ¹⁾.

Когда подготовительныя работы закончены, т. е. все крыло до границы разрѣзано на столбы, приступаютъ, какъ было сказано, къ выемкѣ его на очистку.

Выемку на очистку начинаютъ съ ближайшаго къ границѣ поля столба изъ серіи лежащихъ непосредственно подъ главнымъ откаточнымъ штрекомъ предыдущаго этажа. Когда забой ушелъ метровъ на 10—20 впередъ начинаютъ выемку такого же столба изъ второй серіи, затѣмъ изъ третьей, четвертой и такъ вплоть до низяго откаточнаго штрека, сохраняя между очистными забоями разстояніе въ 10—20 метровъ по простиранію. Никакихъ предохранительныхъ цѣликовъ надъ этимъ послѣднимъ не оставляютъ (фиг. 5).

Выемка отдѣльныхъ столбовъ производится, какъ мы уже говорили, по возстанію, полосами въ 4 метра ширины. Такія полосы вынимаются двумя уступами, изъ которыхъ одинъ опережаетъ другой метра на 2—3.

На фиг. 6 и 7 схематически представлены двѣ стадіи выемки отдѣльнаго столба. Римскими цифрами тамъ обозначены послѣдовательно вынимаемая полоса: I, II, III... X. Когда забойщикъ въ уступѣ 1 (фиг. 6) ушелъ впередъ метра на 2, второй рабочей начинаетъ засѣкать уступъ 3. Въ то же время первый продолжаетъ выемку своего уступа, положеніе котораго въ это время обозначено цифрой 2. Въ слѣдующую смѣну тѣ же забои передвинутся въ положеніе 4 и 5, затѣмъ 6 и 7 и т. д.

Когда уступы подходятъ къ горизонту промежуточнаго штрека, въ почвѣ котораго, обыкновенно, находится слой закладки отъ 1 до 2 метровъ толщины, забойщикамъ, находящимся въ такихъ уступахъ, грозитъ опасность быть раздавленными цѣликомъ угля, остающимся между забоемъ и заложенымъ пространствомъ, если, конечно, этотъ цѣликъ утонится настолько, что не будетъ въ состояніи выдержать давленія закладки надъ нимъ плюсъ его собственный вѣсъ. Чѣмъ ближе данный столбъ къ квершлагу, т. е. чѣмъ больше промежутокъ времени между его нарѣзкой и выемкой на очистку, тѣмъ, очевидно, закладка лучше слеживается и тѣмъ меньше давленіе ея на цѣликъ угля подъ ней.

¹⁾ Даменитъ (Dahmenit) очень распространенное нынѣ въ германскихъ кояхъ предохранительное взрывчатое вещество, изготовляемое съ 1893 года на фабрикѣ Dahmen & Co, близъ Castrop, въ Вестфалии. Составъ даменита: азотнокислаго аммонія—91,3%, нафталина 6,5%, двухромокислаго калия—2,2%.

При той твердости и прочности, которыми отличаются породы мѣсто-рожденія Oscar-Schacht, трудно, разумѣется, ожидать, чтобы уплотненіе закладки было значительнымъ. Однако, оно, видимо, имѣетъ мѣсто, ибо практика рудника показала, что въ обычныхъ условіяхъ цѣликъ въ 2—2½ метра толщины хорошо стоитъ подъ закладкой въ теченіе 4 недѣль. Вслѣдствіе этого на Oscar-Schacht принято подходить уступами къ закладкѣ не ближе 2 метровъ, оставляя подъ этой послѣдней предохранительную „ножку“ (Wein) угля. Для того, чтобы знать толщину цѣлика надъ забоемъ, когда онъ начинаетъ приближаться къ верхнему штреку, ведутъ передовую буровую скважину метра въ 4—5 длиной (фиг. 6 и 7). Когда закончена выемка данной полосы и сосѣдней съ ней, напримѣръ, I и II, и начата выемка III (фиг. 7), приступаютъ къ выработкѣ „ножки“, длина которой къ этому времени около 8 метровъ. Вынуть всю „ножку“ почти никогда не удается и, обыкновенно, полоса угля въ одинъ-полтора метра мощности теряется безвозвратно.

Забои очистной выемки крѣпятъ стойками ¹⁾, располагаемыми или въ лункахъ, въ лежачемъ и висячемъ бокахъ, или же на подкладкахъ изъ горбылей. Обыкновенно, на квадратный метръ приходится четыре расколота.

Какъ было сказано выше, висячій и лежачій бока пластовъ описываемаго рудника отличаются большой прочностью, почему обрушеніе отстаетъ отъ забоевъ не менѣе, чѣмъ на 40—50, а нерѣдко на 60 метровъ и даже больше. Иногда встрѣчаются, впрочемъ, участки съ болѣе слабыми боковыми породами, такъ что обрушеніе начинаетъ приближаться къ забоямъ. Допустимъ, какъ это схематически представлено на фиг. 8, что висячій бокъ осѣлъ на площади, контуръ которой есть *a, b, c... f*, и обрушеніе стало подходить къ уступамъ *z, z*, несмотря на усиленное крѣпленіе. Разумѣется, работу въ такихъ забояхъ немедленно оставляютъ. Затѣмъ, оставивъ прилегающую къ нимъ часть столба, шириной отъ 5 до 8 метровъ по простиранію, какъ предохранительный цѣликъ (Sicherheitsstreife), начинаютъ выемку угля въ потолокъ промежуточнаго штрека и стараются вынуть, какъ можно скорѣе, полосу столба въ 4 метра шириной вплоть до ближайшаго верхняго штрека. Опасность работы при выемкѣ такой полосы бросается въ глаза сама собой. Надо думать, что въ подобныхъ случаяхъ прибѣгаютъ къ предварительной очисткѣ заложенаго пространства надъ такой полосой. Для облегченія вентилляціи ведутъ болѣе длинныя передовыя буровыя скважины, а опасность обрушенія цѣлика, остающагося надъ верхнимъ штрекомъ, когда его мощность 2—3 метра, устраняютъ, обрушая его однимъ сильнымъ взрывомъ. Вырабатываемое пространство крѣпятъ въ такихъ случаяхъ значительно тщательнѣе и при томъ не только расколотами, но и дверными окладами. Когда выемка первой полосы, въ 4 метра шириной, кончена, начинаютъ вы-

¹⁾ На чертежахъ, приложенныхъ къ настоящей замѣткѣ, крѣпленіе выработокъ и забоевъ показано лишь на нѣкоторыхъ.

нимать слѣдующую такую же полосу и одновременно стараются выработать, насколько возможно, оставленный предохранительный цѣликъ (Sicherheitsstreife). Выемка послѣдняго производится по простиранію, полосами въ два метра ширины, и при томъ идя сверху внизъ (см. фиг. 8).

Надобно, впрочемъ, замѣтить, что хотя участки съ болѣе слабой боковой породой, вообще, встрѣчаются рѣдко и бываютъ обыкновенно настолько невелики, что оставленіе предохранительнаго цѣлика въ нѣсколько метровъ ширины гарантируетъ возможность продолженія очистныхъ работъ, тѣмъ не менѣе, выемка предохранительнаго цѣлика (Sicherheitsstreife) никогда не удается вполне, и полосой, метра въ 3—4 шириной, приходится жертвовать.

Выше мы видѣли, что и при нормальныхъ условіяхъ работъ, часть „ножки“, оставляемой подъ каждымъ промежуточнымъ штрекомъ, мощностью въ 1 метръ (въ среднемъ), также приходится оставлять невынутой. Промежуточные штреки ведутъ черезъ каждые 15 метровъ, слѣдовательно, уже въ однѣхъ „ножкахъ“ теряется, въ среднемъ, около 7% угля. Потери на участкахъ со слабой боковой породой учесть невозможно. Администрація рудника считаетъ, что угля въ цѣликахъ теряется въ общемъ не болѣе 10% (?). Разумѣется, эта цифра не ниже дѣйствительной.

Для большей полноты описанія хода очистныхъ работъ приведемъ нѣкоторыя свѣдѣнія о самой отбойкѣ угля. Эта послѣдняя производится, въ виду твердости угля, при помощи даменита. Шпуръ бурятъ перфораторами Ratchet, при чемъ бурильщики стоятъ на небольшихъ помостахъ изъ 2—3 досокъ, укладываемыхъ на стойки. Паленіе тѣми же динамо-электрическими машинами, что и при подготовительныхъ работахъ. Обычная глубина шпуровъ—одинъ метръ. Въ десятичасовую смѣну взрываютъ два, а иногда и три раза. Въ каждомъ столбѣ (два уступа) задолжается два забойщика (бурильщика) и одинъ откатчикъ. Въ среднемъ, производительность забойщика—3 тонны, подземнаго рабочаго—1,2 тонны, рудничнаго рабочаго вообще—0,8 тонны въ десятичасовую смѣну. Приведенныя цифры относятся ко всему руднику. Въ частности же, въ пластѣ Rotschild, мощность котораго > 2 метровъ, производительность рабочаго значительно больше.

Намъ осталось еще разсмотрѣть откатку, подъемъ, водоотливъ и вентиляцію. Мы не будемъ описывать первыхъ трехъ отдѣловъ рудничнаго хозяйства Oscar-Schacht, ибо они на этомъ рудникѣ не представляютъ чего-либо особеннаго и, благодаря сравнительно небольшой производительности его, ограниченнымъ размѣрамъ рудничныхъ полей и незначительному приходу воды, играютъ роль второстепенную.

Укажемъ лишь, что добытый уголь скатывается по почвѣ пласта отъ забоевъ до промежуточныхъ штрековъ, гдѣ грузится въ вагончики и откатывается въ ручную до ближайшаго ската, по которому поступаетъ на горизонтъ главнаго штрека. Тамъ онъ снова грузится въ вагончики, емкостью въ 8 гектолитровъ, и откатывается лошадьми къ подъемной шахтѣ.

Разсмотримъ теперь подробно провѣтриваніе подготовительныхъ и очистныхъ работъ Oscar-Schacht.

Чистый воздухъ поступаетъ по болѣе глубокой подъемной шахтѣ № 1 и, дойдя до горизонта 180 метровъ, дѣлится на двѣ части. Одна часть поступаетъ въ откаточный квершлагъ этажа 180/100 метровъ и, обойдя выработки его, собирается въ вентиляціонномъ квершлагѣ, на горизонтѣ 100 метровъ. Другая часть воздуха слѣдуетъ по шахтѣ до откаточнаго квершлага 280/180 метровъ. Идя вдоль этаго послѣдняго, воздухъ распределяется по отдѣльнымъ пластамъ и, омывъ забои подготовительныхъ работъ, которыя въ настоящее время въ этомъ этажѣ ведутся, поднимается на горизонтъ 180 метровъ, откуда, не смѣшиваясь съ чистымъ воздухомъ, служащимъ для провѣтриванія этажа 180/100 метровъ, отводится въ квершлагъ на горизонтѣ 100 метровъ по одной изъ возстающихъ выработокъ, соединяющихъ горизонтъ 180 метровъ съ горизонтомъ 100 метровъ. Весь испорченный воздухъ собирается такимъ образомъ въ квершлагѣ на горизонтѣ 100 метровъ и слѣдуетъ по этому послѣднему къ вентиляціонной шахтѣ № 2, находящейся въ 115 метрахъ къ сѣверу отъ шахты № 1.

Вентиляціонная шахта обслуживается двумя такъ называемыми Витковицкими вентиляторами, дѣйствующими всасываніемъ и представляющими комбинацію вентиляторовъ системы Capell и Geissler. Такой конструкціи вентиляторы изготовляются Witkowitz-Maschinenfabrik in Mährisch-Osttau и пользуются въ настоящее время большимъ распространеніемъ въ Острау-Карвинскомъ бассейнѣ. Одинъ изъ вентиляторовъ всегда въ работѣ, другой — въ резервѣ. Производительность каждаго въ среднемъ: 2.000 — 2.300 кубическихъ метровъ въ минуту, при депрессіи отъ 40 до 50 миллим. воды. Двигатели паровые. Вентиляторы снабжены счетчиками оборотовъ, депрессионными водяными манометрами и самопишущими приборами, автоматически вычерчивающими кривую колебаній депрессіи.

Такова общая схема вентиляціи на Oscar-Schacht. Прослѣдимъ теперь путь вентиляціонной струи въ какомъ-либо этажномъ крылѣ одного изъ пластовъ, при подготовительныхъ и при очистныхъ работахъ отдѣльно.

Обращаясь къ фиг. 2, гдѣ дана схема подготовительныхъ выработокъ, видимъ, что струя чистаго воздуха, поступивъ изъ откаточнаго квершлага K_0 въ главный штрекъ O , идетъ по нему, миная всѣ наглухо задѣланныя выработки по возстанію, до послѣдней изъ нихъ, остающейся открытой. Задѣлка выработокъ P производится слѣдующимъ образомъ: въ нижней части ихъ устраивается плотная перегородка изъ досокъ, обмазываемая для болѣе воздухонепроницаемости глиной; эта перегородка подпирается нѣсколькими вспомогательными стойками, и затѣмъ вся выработка заполняется пустой породой. Тѣ возстающія выработки, которыя служатъ для передвиженія людей (напримѣръ, x , см. фиг. 2 и 6), снабжаются двумя вентиляціонными дверьми. Наконецъ, для того, чтобы уменьшить потери воздуха чрезъ скаты, близъ послѣднихъ устраиваютъ въ висячемъ боку

пласта обходныя выработки *abc* (фиг. 2 и 5), отдѣляемыя отъ устья ската стѣнкой изъ кирпичной кладки, а въ самомъ штрекѣ ставятъ вентиляціонныя двери, располагая ихъ такъ, какъ показано на чертежахъ. Дойдя до послѣдней возстающей выработки, вентиляціонная струя дѣлится. Часть воздуха отвѣтвляется къ забою откаточнаго штрека, чаще всего просто за счетъ диффузій, а если таковая оказывается недостаточной, то при помощи перегородки, трубопровода и т. п. Остальная часть воздуха (вмѣстѣ съ воздухомъ, омывшимъ забой штрека) поднимается по упомянутой проработкѣ *p* до ближайшаго промежуточнаго штрека 1. Тамъ происходитъ совершенно аналогичное только что описанному раздѣленію и соединенію вентиляціонной струи, уходящей изъ этого промежуточнаго штрека по послѣдней незадѣланной проработкѣ *p* къ штреку 2, откуда тѣмъ же порядкомъ слѣдуетъ къ 3 и т. д. до послѣдняго промежуточнаго штрека (въ данномъ случаѣ 5), по которому весь воздухъ, омывшій забои даннаго крыла рассматриваемаго пласта, идетъ назадъ къ первому капитальному скату *S*, а по этому послѣднему до соотвѣтственнаго капитальнаго ската верхняго этажа, выемка на очистку котораго къ этому времени, обыкновенно, еще бываетъ не закончена. По этой выработкѣ воздухъ поднимается до вентиляціоннаго квершлага, откуда поступаетъ въ вентиляціонную шахту. Для того, чтобы воздухъ, омывшій забои подготовительныхъ выработокъ нижняго этажа, не смѣшивался съ чистымъ воздухомъ, слѣдующимъ по откаточному штреку верхняго этажа и предназначеннымъ для провѣтриванія очистныхъ забоевъ этого послѣдняго, верхнее устье ската *S* и нижнее ската *S*₁ соединены каналомъ *t*, проведеннымъ въ висячемъ боку пласта и забраннымъ досками, плотно пригнанными одна къ другой (фиг. 2).

Что касается распредѣленія воздуха при выемкѣ нарѣзаннаго поля на очистку, то оно происходитъ такъ (фиг. 5). Чистый воздухъ, поступившій изъ квершлага *K*₀ въ основной штрекъ *O*, идетъ по нему, проходя мимо устьевъ дѣйствующихъ скатовъ по обводнымъ выработкамъ до очистнаго забоя серіи столбовъ, ближайшихъ къ откаточному штреку. Омывъ уступы нижняго столба, вентиляціонная струя на горизонтѣ ближайшаго промежуточнаго штрека дѣлится на двѣ: одна идетъ по выработанному пространству прямо на горизонтѣ слѣдующаго промежуточнаго штрека, а другая поворачиваетъ вдоль даннаго штрека, направляясь къ ближайшей, заблаговременно открытой, возстающей выработкѣ *p*. На пути къ этой послѣдней часть воздуха отвѣтвляется къ уступамъ очистнаго забоя, ибо равновѣсіе атмосферы близъ него нарушается движеніями рабочихъ, скатываніемъ отбиваемаго угля, взрывами шпуровъ и т. д. Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ устья упомянутой возстающей выработки *p* промежуточный штрекъ (см. фиг. 5) бываетъ закрытъ вентиляціоннымъ полотнищемъ, почему весь воздухъ поднимается по этой выработкѣ до горизонта слѣдующаго промежуточнаго штрека, гдѣ происходитъ рядъ развѣтвленій, аналогичныхъ разсмотрѣннымъ выше и указаннымъ на чертежѣ (фиг. 5) стрѣлками. Само

собою разумѣется, что о всѣхъ этихъ развѣтвленіяхъ можно говорить лишь предположительно, какъ о наиболѣе вѣроятныхъ. Обогнувъ третью серію столбовъ, вентиляціонная струя поднимается къ четвертой, затѣмъ къ пятой и т. д. до послѣдняго промежуточнаго штрека, который въ настоящемъ случаѣ играетъ для этажнаго поля даннаго пласта роль главнаго вентиляціоннаго штрека. Послѣднее объясняется тѣмъ, что на Oscar-Schacht, при выемкѣ столбовъ на очистку, предохранительныхъ столбовъ надъ главными откаточными штреками не принято оставлять, почему эти выработки съ теченіемъ времени значительно суживаются.

Благодаря, однако, исключительной прочности боковыхъ породъ Petrkowitz'скаго мѣсторожденія, онѣ не заваливаются настолько, чтобы тяга воздуха по нимъ прекращалась совершенно. Вотъ почему на горизонтѣ вентиляціоннаго (будемъ его такъ называть) промежуточнаго штрека воздушная струя дѣлится на двѣ: одна слѣдуетъ вдоль этого штрека, другая же поднимается вдоль забоя послѣдней серіи столбовъ и, обогнувъ его, идетъ по полузаваленному основному штреку верхняго этажа. Бываютъ случаи, когда тяга по этой послѣдней выработкѣ настолько слаба, что провѣтриваніе забоя верхней серіи столбовъ оказывается недостаточнымъ. Тогда къ нимъ направляютъ вентиляціонную струю отъ промежуточнаго штрека, при помощи вентиляціонныхъ полотнищъ. Само собою понятно, что въ такихъ случаяхъ весь испорченный воздухъ собирается въ вентиляціонномъ промежуточномъ штрекѣ. Обыкновенно же одна струя идетъ по этому штреку, а другая по основному верхняго этажа. Близъ квершлага (фиг. 5) обѣ струи соединяются и слѣдуютъ затѣмъ вмѣстѣ до вентиляціонной шахты.

Такова схема распредѣленія воздуха при подготовительныхъ и очистныхъ работахъ въ Oscar-Schacht.

Не трудно видѣть, что въ этой схемѣ строго сохраненъ принципъ восходящаго движенія вентиляціонной струи; затѣмъ, каждый этажъ провѣтривается отдѣльной струей чистаго воздуха, при чемъ воздухъ, омывшій выработки нижняго этажа, отводится къ вентиляціонной шахтѣ, не смѣшиваясь съ струей воздуха, предназначеннаго для провѣтриванія выработокъ верхняго этажа. Это положительныя стороны разсматриваемой схемы. Есть у нея и серьезные недостатки. Всѣ забои и выработки этажа въ 100 метр. вертикальной высоты провѣтриваются одной и той же струей, такъ что каждый данный забой получаетъ воздухъ, омывшій всѣ нижележащіе забои даннаго этажа. Понятно, что при такихъ условіяхъ верхніе забои получаютъ воздухъ далеко не чистый. Это, конечно, недостатокъ, но съ нимъ можно мириться, въ виду вообще незначительнаго выдѣленія въ этой копи гремучаго газа. Далѣе, изъ вышеприведеннаго описанія подготовительныхъ работъ видно, что при нарѣзкѣ столбовъ въ выемочномъ полѣ постоянно имѣется цѣлая серія глухихъ забоевъ, провѣтриваніе которыхъ производится частью при помощи вентиляціонныхъ перегородокъ, трубъ и т. п., а чаще всего за счетъ простой диффузіи, ибо пользованіе только что упо-

мянутыми искусственными мѣрами для направленія воздушной струи къ забоямъ связано съ разнаго рода затрудненіями. Последнее обстоятельство также должно быть отнесено къ числу слабыхъ сторонъ вентиляціи описываемой копи, ибо едва ли подлежитъ сомнѣнію, что въ коняхъ, гдѣ видѣляется гремучій газъ, хотя бы и въ небольшихъ количествахъ, допускать провѣтриваніе глухихъ забоевъ одной диффузіей нежелательно ¹⁾. Надобно, впрочемъ, замѣтить, что въ данномъ случаѣ глухіе забои только въ однихъ основныхъ штрекахъ удаляются отъ вентиляціонной струи метровъ до 45—50, да и то лишь въ извѣстные періоды работы. Во всѣхъ же промежуточныхъ штрекахъ забои уходятъ впередъ отъ ближайшей возстающей вентиляціонной выработки не больше, чѣмъ на 25—30 метровъ.

Значительно менѣе рациональной представляется схема движенія воздуха при очистной выемкѣ. При этой послѣдней, строго говоря, лишь забои столба, ближайшаго къ основному штреку, провѣтриваются непосредственно главной вентиляціонной струей. Забои же всѣхъ остальныхъ, вышележащихъ столбовъ эта струя минуетъ, и провѣтриваніе ихъ происходитъ частью за счетъ диффузіи, частью же за счетъ незначительныхъ и крайне непостоянныхъ по величинѣ и направленію отвлѣченій отъ главной вентиляціонной струи. Въ самомъ дѣлѣ, обращаясь къ фиг. 5, мы видимъ, что на горизонтѣ промежуточнаго штрека вентиляціонная струя дѣлится на двѣ. Одна изъ этихъ струй, и при томъ несравненно большая, ибо воздухъ стремится идти по направленію наименьшаго сопротивленія, идетъ вверхъ, на горизонтѣ вентиляціоннаго штрека, прямо по пустому, еще не обрушившемуся пространству, остающемуся за вынимаемыми на очистку столбами, минуя забои. Другая струя, значительно меньшая, чѣмъ первая, направляется вдоль промежуточнаго штрека къ ближайшей возстающей выработкѣ *p*. На пути къ этой послѣдней, несомнѣнно, происходитъ рядъ небольшихъ отвлѣченій струи, часть которыхъ поднимается вдоль уступовъ очистнаго забоя ближайшаго столба. Едва ли, однако, эти отвлѣченія играютъ какую-либо серьезную роль въ дѣлѣ провѣтриванія упомянутыхъ уступовъ. Да и много-ли воздуха вообще направится вдоль промежуточнаго штрека къ возстающей выработкѣ *p*, площадь свободнаго поперечнаго сѣченія которой въ среднемъ не болѣе 1 квадратнаго метра, въ то время, какъ позади забоевъ остается пустое пространство, площадь свободнаго поперечнаго сѣченія котораго 10—20 квадратныхъ метровъ. Если же все это такъ, то едва ли будетъ преувеличеніемъ считать, что фактически провѣтриваніе очистныхъ забоевъ происходитъ, главнымъ образомъ, за счетъ диффузіи. Это обстоятельство составляетъ едва ли не самую слабую сторону схемы вентиляціи при описываемомъ способѣ выемки. Выше были указаны еще и нѣкоторые другіе недостатки разсмотрѣнной схемы.

¹⁾ Въ Вестфалии, напримѣръ, въ настоящее время провѣтриваніе какихъ бы то ни было забоевъ въ коняхъ съ гремучимъ газомъ при помощи диффузіи безусловно воспрещено.

Несмотря на все это, въ настоящее, по крайней мѣрѣ, время вентиляція Oscar-Schacht вполне достигаетъ своей цѣли. Въ послѣднемъ не трудно убѣдиться изъ нижеприводимыхъ цифровыхъ данныхъ, характеризующихъ современное состояніе провѣтриванія выработокъ этой копи. Разсмотрѣнію этихъ данныхъ предпошлемъ нѣсколько словъ о томъ, какъ на Oscar-Schacht ведутся контрольные наблюденія за выдѣленіемъ гремучаго газа и провѣтриваніемъ. Эти наблюденія сводятся къ слѣдующему:

1) ежедневно, передъ спускомъ новой смѣны, т. е. дважды въ сутки, производится, при помощи индикаторныхъ лампъ, замѣръ гремучаго газа близъ забоевъ и во всѣхъ болѣе или менѣе глухихъ выработкахъ;

2) каждая двѣ недѣли замѣряютъ количество воздуха, циркулирующаго по всѣмъ главнѣйшимъ выработкамъ копи;

3) не менѣе одного раза въ мѣсяцъ опредѣляютъ, путемъ химическаго анализа, содержаніе метана въ струѣ воздуха, покидающаго копь;

4) разъ въ три мѣсяца берутъ пробы воздуха изъ всѣхъ главнѣйшихъ пунктовъ копи и анализируютъ ихъ на содержаніе CH_4 , CO_2 и O . Результаты всякаго рода замѣровъ и анализовъ, касающихся вентиляціи, заносятся въ спеціальныи вентиляціонный журналъ.

По даннымъ этого журнала за послѣдніе полтора года оказывается, что:

1) Среднее количество воздуха, поступающаго въ копь, составляетъ, считая лошадь=4 человѣкамъ, отъ 5 до 6 кубич. метровъ на 1 человѣка въ минуту, при чемъ количество это въ отдѣльныхъ участкахъ копи возрастаетъ до 10 кубич. метровъ;

2) абсолютное количество воздуха, вводимаго въ рудникъ, равно въ круглыхъ числахъ 2000 куб. метр. въ минуту, а депрессию, въ среднемъ, можно принять равной 45 мм.;

3) соотвѣтственно цифрамъ, приведеннымъ въ предыдущемъ пунктѣ, величина эквивалентнаго отверстія копи Oscar-Schacht=

$$=a = 0,38 \frac{Q}{\sqrt{H}} = 0,38 \frac{2000}{60\sqrt{45}} = \text{около } 2 \text{ кв. метр.};$$

4) содержаніе гремучаго газа въ струѣ испорченнаго воздуха, покидающаго копь, вообще, не превышаетъ 0,1%, а обыкновенно выражается сотыми процента: 0,03—0,05%; даже въ отдѣльныхъ штрекахъ таковое ни разу не поднималось, за послѣдніе полтора года, до 0,5% и чаще всего не болѣе 0,1%.

Въ дополненіе къ этимъ среднимъ величинамъ позволимъ себѣ привести небольшое извлеченіе изъ того же журнала о результатахъ генеральнаго анализа пробъ рудничнаго воздуха, взятыхъ 27 сентября 1901 года и показавшихъ слѣдующее:

а) воздухъ въ каналѣ между вентиляціонной шахтой и горломъ вентилятора содержалъ:

$$CO_2—0,115\%; O—20,2\%; CH_4—0,031\%;$$

в) наиболее богатой CH_4 оказалась проба, взятая въ вентиляціонномъ штрекѣ пласта Leonhard, въ этажѣ $1^{50}/_{280}$ метровъ, находящемся еще въ подготовкѣ, при чемъ:

CO_2 было 0,269%; O —20,0%; CH_4 —0,107%;

с) во всѣхъ остальныхъ пробахъ содержаніе CH_4 колебалось отъ 0,03 до 0,017%.

Анализы за 28 сентября 1902 года взяты нами только потому, что, во время нашего пребыванія въ Petzkwitz, это были результаты послѣдней генеральной повѣрки состава воздуха въ этой копи.

Всѣ вышеприведенныя данныя, характеризующія состояніе вентиляціи на Oscar-Schacht за послѣдніе полтора года, свидѣтельствуютъ съ достаточной, по нашему мнѣнію, убѣдительностью, что въ этой копи провѣтриваніе поставлено вполне удовлетворительно и настолько достигаетъ своей цѣли, что по составу рудничнаго воздуха Oscar-Schacht стоитъ выше многихъ рудниковъ, ведущихъ работу съ полной закладкой. Объясненіе этому надо искать, съ одной стороны:

- 1) въ необычной прочности породъ, которымъ подчинены тамъ каменноугольные пласты;
- 2) въ большихъ количествахъ чистаго воздуха, вводимаго въ копи (въ среднемъ 6 кубическихъ метровъ на человѣка въ 1');
- 3) въ образцово организованномъ контролѣ за состояніемъ вентиляціи; а съ другой стороны:

1) въ сравнительно слабомъ и при томъ весьма правильномъ и постепенномъ выдѣленіи гремучаго газа;

2) въ небольшомъ развитіи подземныхъ работъ на этой копи вообще.

Сказаннымъ и закончимъ описаніе способа выемки, примѣняемаго нынѣ на копияхъ Petzkwitz. Какъ видно изъ всего предыдущаго, описаніе это коснулось лишь горно-технической стороны этого способа. Было бы, конечно, весьма интересно разсмотрѣть его съ экономической стороны, а также выяснить количество и характеръ несчастныхъ случаевъ, имѣвшихъ мѣсто на этихъ копияхъ.

Къ сожалѣнію, послѣднія двѣ стороны рудничнаго дѣла всюду, а въ томъ числѣ и въ Petzkwitz'ѣ, составляютъ своего рода „святая святыхъ“, куда „чужихъ“ пускать не любятъ, и намъ не удалось получить по этимъ вопросамъ данныхъ, достаточно достовѣрныхъ для того, чтобы ихъ можно было печатать. Едва ли, однако, можно сомнѣваться въ томъ, что описанный способъ выемки экономически выгоднѣе работы съ закладкой, по крайней мѣрѣ, въ условіяхъ Petzkwitz'скаго мѣсторожденія. Что же касается до несчастныхъ случаевъ, то уже изъ одного того факта, что горная инспекція столько лѣтъ допускаетъ упомянутый способъ выемки, можно заключить, что онъ даетъ несчастныхъ случаевъ не больше, чѣмъ другіе способы.

БЛАГОНАДЕЖНОСТЬ МѢСТОРОЖДЕНІЙ ПОЛЕЗНЫХЪ ИСКОПАЕМЫХЪ ¹⁾.

Проф. Г. Гѣфера.

Мѣсторожденіе въ техническомъ смыслѣ благонадежно, если выгодна его рациональная добыча. Такъ понимается благонадежность мѣсторожденій въ горномъ мѣрѣ издавна, что можетъ быть подтверждено всеми старыми сочиненіями по горному дѣлу, въ которыхъ опредѣляется это понятіе. Я упомяну „Bergmännische Wörterbuch“ (Хемницъ 1778 года), гдѣ говорится: „Благонадежнымъ называется мѣсторожденіе или рудникъ, относительно котораго убѣждены или по крайней мѣрѣ надѣются, что при разработкѣ его будетъ получена прибыль“. И это понятіе въ нашей наукѣ сдѣлалось общепринятымъ.

Всегда существуетъ нѣкоторый предѣлъ, при которомъ доходъ отъ продажи ископаемаго какъ разъ покрываетъ издержки производства; этотъ предѣлъ является предѣломъ благонадежности. Его-то и нужно опредѣлить въ видѣ такой средней мощности, при которой прибыль производства равна нулю.

Предположимъ, что эта предѣльная мощность, не принимая въ расчетъ потерь при выемкѣ и обогащеніи, для всей разработки равна M , для подготовительныхъ работъ — m , для очистныхъ — m' дециметровъ; это будутъ теоретическія предѣльныя мощности. Положимъ далѣе, что на проведеніе 1-го погоннаго метра расходуется въ подготовительныхъ работахъ k , въ очистныхъ k' какихъ-либо денежныхъ единицъ. k' по большей части равняется отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ k .

Наклонную высоту (по паденію) вынутой части мѣсторожденія обозначимъ въ подготовительныхъ работахъ черезъ l , въ очистныхъ—черезъ l' дециметровъ.

Удѣльный вѣсъ полезныхъ ископаемыхъ назовемъ d .

Продажная цѣна метрическаго центнера (1 q) пусть будетъ W , само собою разумѣется, тѣхъ же единицъ, въ которыхъ выражены k и k' .

Такъ какъ издержки по проведенію подготовительныхъ и очистныхъ

¹⁾ Переводъ горн. инж. Н. О. изъ Oesterreichische Zeit. für Berg-und Hüttenwesen, 1901, № 33.

выработокъ различны и выработки эти входятъ въ полную разработку неодинаково, то, для опредѣленія общей предѣльной мощности, онѣ должны быть рассмотрѣны отдѣльно.

I. Подготовительныя работы.

Прежде всего нужно опредѣлить объемъ v полезнаго ископаемаго, получаемый при проведеніи 1-го погоннаго метра, т. е. 10 *dm.* штрека, считая по пространію,

$$v = 10 \cdot l \cdot m \text{ куб. дециметровъ,}$$

такъ какъ всѣ размѣры даны въ этихъ единицахъ. Въ такихъ мѣсторожденіяхъ, гдѣ полезное ископаемое находится во вкрапленномъ видѣ, можно подставить въ формулу его мощность и опредѣлить затѣмъ, какая часть ея приходится по вкрапленности. Если эта послѣдняя составляетъ, на примѣръ, $\frac{1}{4}$, то m равно лишь $\frac{1}{4}$ мощности мѣсторожденія.

Такъ какъ вѣсъ кубическаго дециметра нѣкотораго матеріала и его удѣльный вѣсъ d численно равны, то вѣсъ объема v полезнаго ископаемаго, добываемаго при проведеніи 1-го погоннаго метра штрека, равняется:

$$vd = 10 \cdot l \cdot m \cdot d \text{ килограммовъ, или } \frac{10 \cdot l \cdot m \cdot d}{100} = \frac{l \cdot m \cdot d}{10} \text{ центнеровъ,}$$

при чемъ каждый центнеръ цѣнится въ W единицъ. Добыча количества vd обходится k единицъ, поэтому предѣлъ благонадежности будетъ достигнутъ, если

$$\frac{l \cdot m \cdot d}{10} W = k.$$

Слѣдовательно, при подготовительныхъ работахъ предѣльная мощность равна:

$$m = \frac{10 \cdot k}{l \cdot d \cdot W} \dots \dots \dots (1).$$

II. Очистныя работы.

Стоимость очистныхъ работъ k' меньше, чѣмъ стоимость подготовительныхъ, вслѣдствіе чего и предѣльная мощность для нихъ менѣ значительна. Если средняя мощность полезнаго ископаемаго больше m , то мѣсторожденіе благонадежно и всякій дальнѣйшій подсчетъ становится излишнимъ, разъ требуется только простой утвердительный или отрицательный отвѣтъ.

Очистныя выработки располагаются обыкновенно по паденію, вслѣдствіе чего наклонная высота ихъ можетъ быть принята равной l' .

Подобно предыдущему находимъ:

$$m' = \frac{10 \cdot k'}{l' \cdot d \cdot W} \dots \dots \dots (2).$$

III. Полная разработка.

Предѣльная мощность для всей разработки является среднимъ арифметическимъ изъ m и m' ; но величины эти входятъ въ выраженіе для M съ различными коэффициентами, такъ какъ одному подготовительному штреку соотвѣтствуетъ x вышележащихъ очистныхъ выработокъ. На каждый подготовительный штрекъ приходится при этомъ $x + 1$ выработка ($+ 1$ потому, что подготовительный штрекъ присчитывается къ лежащимъ надъ нимъ очистнымъ выработкамъ), вслѣдствіе чего средняя, теоретическая предѣльная мощность равна:

$$M = \frac{m'x + m}{x + 1}.$$

Вставляя сюда значеніе m и m' изъ формулъ 1 и 2 получаемъ:

$$M = \left(\frac{10 k}{l \cdot d \cdot W} + x \frac{10 k'}{l' d \cdot W} \right) \frac{1}{x + 1} = \frac{10}{d \cdot W(x + 1)} \left(\frac{k}{l} + x \frac{k'}{l'} \right).$$

Если стоимость очистныхъ работъ k' составляетъ $\frac{1}{n}$ часть стоимости подготовительныхъ k , то, подставляя въ предыдущую формулу $\frac{k}{n}$ вмѣсто k' , находимъ:

$$M = \frac{10 \cdot k}{d \cdot W(x + 1)} \left(\frac{1}{l} + \frac{x}{l \cdot n} \right) \dots \dots \dots (3).$$

M представляетъ собою теоретическую предѣльную мощность, такъ какъ при выводѣ ея не принимались во вниманіе потери при выемкѣ и обогащеніи.

Вводя потерю при выемкѣ a , находимъ практическую предѣльную мощность M_1 :

$$M_1 = \frac{100 M}{100 - a},$$

если же, кромѣ того, потеря при обогащеніи, отнесенная къ количеству материала, поднятаго на дневную поверхность, т. е. къ M_1 , равна b , то

$$M_2 = \frac{100 M_1}{100 - b} = \frac{100 \frac{100 M}{100 - a}}{100 - b} = \frac{10.000 M}{(100 - a)(100 - b)} \dots \dots \dots (4).$$

Если измѣренная мощность полезнаго ископаемаго больше M_2 , то мѣсторожденіе благонадежно, если она меньше M_2 , то — неблагонадежно, если она равна или почти равна M_2 , то благонадежность доказана тѣмъ менѣе достоверно, чѣмъ меньше измѣреній сдѣлано для опредѣленія истинной мощности полезнаго ископаемаго.

П р и м ѣ р ы.

1. Рудное мѣсторожденіе съ общей мощностью 1,05 dm . на $\frac{1}{3}$ состоитъ изъ цинковой обманки, такъ что полезная мощность его равна 0,35 dm . Обманка, со среднимъ содержаніемъ 40% Zn , покупается заводомъ, который

платить за 1 *q* 8,6 *k*. Стоимость проведенія 1 *m*. подготовительнаго штрека (22 *dm*. высотой и 20 *dm*. шириной) доходить до 48 *k*. ($k = 48$); проведеніе же выемочнаго потолочнаго уступа (съ наклонной высотой 22 *dm*.)—до 32 *k*. ($k' = 32$) и *n* равняется:

$$\frac{k}{k'} = \frac{48}{32} = 3/2.$$

Если расходъ на обогащеніе, погашеніе и проценты на основной и оборотный капиталы достигаетъ 2,2 *k* на 1 *q* обманки, то выходитъ, что рудникъ очищаетъ отъ 1 *q* добытой руды

$$8,6 - 2,2 = 6,4 \text{ k.}$$

Спрашивается: будетъ ли это мѣсторожденіе благонадежно?

Предѣльная мощность въ подготовительныхъ работахъ равна

$$m = \frac{10 \text{ k}}{l \cdot d \cdot W}.$$

Такъ какъ разсматриваемое мѣсторожденіе крутопадающее, то, слѣдовательно, наклонная высота той части его, которая вынимается при проведеніи подготовительныхъ выработокъ, почти равна высотѣ ихъ ($l = 22 \text{ dm}$).

Для благонадежности мѣсторожденія полезная мощность его должна равняться

$$m = \frac{10 \cdot 48}{22 \cdot 4 \cdot 6,4} = \frac{480}{563,2} = 0,85 \text{ dm.};$$

по такъ какъ данное мѣсторожденіе обладаетъ полезной мощностью всего въ 0,35 *dm*., то подготовительныя выработки будутъ производиться съ убыткомъ.

При выемкѣ предполагается располагать между двумя подготовительными штреками 20 потолочныхъ уступовъ ($x = 20$), по 22 *dm*. каждый.

Для благонадежности мѣсторожденія полезная мощность должна быть равна:

$$M = \frac{10 \cdot 48}{4 \cdot 6,4 \cdot 21} \left(\frac{1}{22} \times \frac{20}{2/3 \cdot 22} \right) = 0,59 \text{ dm.}$$

Практическая предѣльная мощность опредѣлится по формулѣ 4 въ 0,78 *dm*. Слѣдовательно, это мѣсторожденіе неблагонадежно.

2. На каменноугольномъ рудникѣ, гдѣ уже разрабатываются съ выгодой нѣсколько пластовъ, встрѣченъ новый пласть съ мощностью 5 *dm*. и паденіемъ 35°; спрашивается: благонадеженъ ли этотъ послѣдній?

Ширина штрековъ выбрана въ 18 *dm*., слѣдовательно,

$$l = \frac{18}{\cos 35^\circ} = 22 \text{ dm.},$$

въ виду пологого паденія, незначительной мощности и характера давленія кровли выбрана сплошная выемка по простиранію; отдѣльные выемочныя уступы будутъ имѣть наклонную высоту въ 20 *dm*. ($l' = 20 \text{ dm}$.). Такъ какъ

подготовительные штреки отстоять одинъ отъ другого на 80 *m.* по паденію, то между ними можетъ быть расположено 40 уступовъ ($x = 40$).

Проведеніе 1 *m.* подготовительной выработки обходится, считая крѣпленіе и откатку, въ 29,0 *k* ($k = 29,0$) и очисткой—въ 11,0 *k* ($k' = 11,0$), слѣдовательно и равно

$$\frac{k}{k'} = 2,64;$$

расходы по подъему и обогащенію доходятъ до 0,6 *k* на 1 *q* угля; средняя продажная цѣна равна 1,20 *k*, поэтому $W = 1,14$ *k* на рудникѣ.

Если потеря при выемкѣ будетъ 8%, то практическая предѣльная мощность равняется:

$$M_1 = \frac{100M}{92} = 1,09 M,$$

гдѣ *M*, въ свою очередь, равно

$$M = \frac{10 \cdot 29}{1,2 \cdot 1,14 (20 + 1)} \left(\frac{1}{22} + \frac{20}{2,64 \cdot 20} \right) = 10,1 \cdot 0,42 = 4,24 \text{ dm.}$$

$$M_1 = 1,09 \cdot 4,24 = 4,62 \text{ dm.};$$

слѣдовательно, этотъ полуметровый пластъ благонадеженъ.

НОВЫЙ СПОСОБЪ РАСПРЕДѢЛЕНІЯ СЫРЬЯ ВЪ КОЛОШНИКѢ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ.

Горн. Инж. А. М. Брезгунова.

На фиг. 1 и 2, Табл. *P*, представлена грузовая площадка: разрѣзы во взаимноперпендикулярныхъ направленихъ. *P*—деревянный помостъ, крытый протесомъ *p* и чугунными 1"-ми досками *d*. Плиты положены для удобнѣйшаго движенія грузовыхъ тачекъ *t*, въ коихъ руда (или камень) доставляется отъ камеръ эстакадъ къ воронкамъ *v*, откуда проваливается въ подставленные вагоны *V*; оси воронки и вагона совпадаютъ. Воронки клепанная изъ $\frac{1}{4}$ " желѣза. *u*—упоры для колесъ тачекъ. Грузеный вагонъ откатывается къ вѣсамъ *и*, затѣмъ, подается на колошникъ. Подъ каждой воронкой установлены поворотные круги *K*, переводящіе вагоны на \perp -ный путь *r*, идущій вдоль подпорной стѣнки *S*; послѣдняя образуетъ коксовую эстакаду. Коксъ наваливается непосредственно въ вагоны вровень съ бортами, такъ что равномерность нагрузки вагона достигается здѣсь сама собою. *L*—фонари.

На фиг. 3, 4, 5, 6 и 7 представлены детали грузового вагона. *S*—съемный кузовъ, *k*—коническое днище; верхняя часть его, для гладкости, кованная. *и*—уши, за которыя задѣваются крючья съемнаго приспособленія, показаннаго на фиг. 8, 9 и 10. Для удобства передвиженія вагона, верхній бортъ кузова окованъ полукруглымъ обручемъ *O*. *N*—доски изъ листового $\frac{1}{4}$ " желѣза для укрѣпленія буксовыхъ рамъ; весьма легкая и прочная система. Кузовъ удерживается на коническомъ днищѣ угольниками *F*. Колеса должны быть стальные; чугунные скоро обдѣрживаются и лопаются. На фиг. 6 показаны детали буксы: *v*—бронзовый вкладышъ, *r*—проточка для мази, стекающей изъ масленки *m* черезъ прорѣзъ *p*.

Тара грузового вагона приведенныхъ размѣровъ 75—80 пудовъ; теоретическая емкость—90 куб. футовъ. Грузоёмкость: для кокса—до 90 пудовъ, камня до 200 пудовъ и руды до 250 пудовъ. Для каждаго вагона требуется 3 каталя при максимальной нагрузкѣ.

На фиг. 8 представлено съемное приспособленіе. *T*—тяги, на которыхъ навѣшенъ конусъ; по нимъ скользятъ обоймы *O* поперечины *P* съ крючъ-

ями *к*. Поданный на верхъ вагонъ съ сырьемъ накатывается на колошникъ и становится подъ поперечину. Дѣйствуя лебедкой на конецъ рычага *г*, опускають поперечину и заводять крючья подъ уши вагона, послѣ чего обратнымъ движеніемъ приподнимають кузовъ, и матеріаль равномерно скатывается на конусъ. Лебедка конуса расположена насупротивъ лебедки съемнаго приспособленія. Фиг. 9—10 показываютъ детали поперечины.

Какъ извѣстно, при газоуловителѣ Парри примѣняются слѣдующіе способы погрузки сырья въ колошникъ:

1) Грузимый матеріаль подается къ колошнику тачками разной величины (1—4 поднимаются за одинъ разъ) и отъ руки разбрасывается на конусъ.

Способъ совершенно неудовлетворительный. Для сколько-нибудь равномернаго распредѣленія сырья на конусѣ необходимо имѣть весьма надежныхъ рабочихъ на колошникѣ, особенно ночью; иначе неровный ходъ неизбѣженъ. Если колошникъ дымить, то работа по такому способу весьма тягостна, даже при вытяжной трубѣ на воронкѣ, особенно въ вѣтеръ. Значительный комплектъ тачекъ, удорожая вообще содержаніе грузовой посуды, неудобенъ еще и тѣмъ, что трудно избѣжать путаницы въ порядкѣ грузимыхъ рудъ и шлаковъ, особенно, если много сортовъ рудъ.

2) Колошникъ загороженъ вытяжной трубой съ окнами, черезъ которыя сырье выбрасывается изъ тачекъ на конусъ непосредственно.

Достаточно правильное распредѣленіе матеріала на конусѣ болѣе гарантировано, но строгій надзоръ необходимъ и здѣсь. Въ остальномъ способъ не лучше предыдущаго.

3) Сырье подается на колошникъ въ пирамидальныхъ вагонахъ большой емкости, съ откиднымъ или раскрывающимся днищемъ, и выбрасывается на конусъ непосредственно.

Способъ гораздо болѣе совершенный. Укрѣпляя правильно упоры для колесъ вагона, можно быть увѣреннымъ, что вагонъ стоитъ всегда правильно надъ колошникомъ. Если загородить притомъ воронку вытяжной трубой съ однимъ прорѣзомъ для прохода вагона, то большая часть выдѣляющагося наружу газа будетъ удалена. Неудобства мелкой посуды при этомъ способѣ также устраняются. Тѣмъ не менѣе, матеріаль не ложится на конусъ вполнѣ равномерно,—особенно если вагонъ имѣетъ раскрывающееся дно, а преимущественно по 2 или 4 направленіямъ. Кромѣ того, на конусѣ неудобно приладить предохранительный клапанъ: попытки устроить верхнюю часть конуса подвижной оказываются непрактичными. Между тѣмъ, клапанъ этотъ необходимъ, такъ какъ ослабляетъ ударъ на воронку при взрывѣ въ доменной печи или газопроводѣ.

4) При выгрузкѣ изъ пирамидальныхъ вагоновъ, между конусомъ и вагономъ устраивается еще малый разбивной конусъ. При этомъ способѣ колошниковая площадка двухъярусная.

На нижнемъ конусѣ получается практически довольно совершенное

распредѣленіе матеріала. Но устройство двухъярусной площадки дорожке; кромѣ того, коксъ сбрасывается съ большей высоты въ доменную печь.

5) Автоматическая нагрузка каретками Кеннеди (Julian Kennedy).

Оригинальный по идеѣ способъ нагрузки на практикѣ оказывается малоприспособнымъ. Помимо крайней сложности и деликатности всего устройства, требуется большое вниманіе со стороны машиниста, управляющаго грузкой, иначе правильность засыпки (да и то по 4 направлѣніямъ) не обезпечена. Грузовой посуды весьма много. Коксъ весьма дробится при многочисленныхъ перегрузкахъ, необходимыхъ при этомъ способѣ; при томъ и въ доменную печь сбрасывается съ большой высоты.

6) Автоматическая нагрузка бадьями.

При правильномъ дѣйствіи механизмовъ даетъ хорошее распредѣленіе сырья въ доменной печи. Но устройство это весьма сложное и деликатное. При томъ коксъ сбрасывается также съ большой высоты въ доменную печь.

7) Нагрузка самораспредѣляющимъ вагономъ вышеописаннаго типа.

Нагрузка этого вагона не зависитъ отъ качества рабочихъ; выгрузка также. Емкость вагоновъ весьма значительная; манипуляціи весьма легки и удобны. 7 вагоновъ вышеприведенныхъ размѣровъ оказываются совершенно достаточными для подачи сырья при производительности печи до 15.000 пудовъ чугуна въ сутки. Коксъ подается въ печь съ нормальной высоты, безъ лишнихъ перегрузокъ. Тройное ¹⁾ распредѣленіе на конусѣ обезпечиваетъ весьма ровную подачу колошъ въ печь. Единственный недостатокъ, который можно приписать системѣ,—это необходимость имѣть комплектъ грузовыхъ тачекъ для подачи руды къ воронкамъ; но въ виду того, что пробѣгъ тачекъ здѣсь незначительный,—грузоёмкость тачекъ большая, такъ что 12-ти тачекъ достаточно для печи показанныхъ размѣровъ. При томъ, устраивая рудоскаты подъ камерами эстакады съ воронками (что и предполагается сдѣлать въ Макѣевскомъ заводѣ, гдѣ примененъ вышеописанный способъ), можно совершенно устранить тачки, и довести до минимума количество грузовой посуды.

Лично я думаю, что, если не гнаться за весьма сомнительными выгодами, предоставляемыми автоматической нагрузкой существующихъ типовъ, то Макѣевскій грузовой вагонъ даетъ наилучшее средство достигнуть дешевой и равномерной нагрузки сырья въ колошникъ, снабженный газоловительемъ Парри.

¹⁾ Руда послѣдовательно ложится на 3 коническія поверхности.

ЕСТЕСТВЕННЫЯ НАУКИ, ИМѢЮЩІЯ ОТНОШЕНІЕ КЪ ГОРНОМУ ДѢЛУ.

ГОРА КАЧКАНАРЪ И ЕЯ МѢСТОРОЖДЕНІЯ МАГНИТНАГО ЖЕЛѢЗНЯКА.

Горн. инж. Е. Н. Барботъ-де-Марни.

Гора Качканаръ, пользующаяся извѣстностью, благодаря находенію на ней естественныхъ магнитовъ и существованію мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка, лежитъ подъ $58^{\circ}43'18''$ сѣверной широты и $57^{\circ}4'48''$ восточной долготы (отъ Парижа) въ Пермской губ., Верхотурскаго уѣзда, на восточномъ склонѣ Уральскаго хребта. Большая ея часть лежитъ во владѣніяхъ графа П. П. Шувалова, именно въ дачѣ Крестовоздвиженскихъ золото-платиновыхъ его пріисковъ, и только незначительная часть горы Качканара, собственно часть ея восточнаго склона, принадлежитъ къ дачѣ Нижне Туринскаго казеннаго завода Гороблагодатскаго округа, находящагося въ 40 верст. отъ нея.

Выходы на поверхность магнитнаго желѣзняка, отличавшагося, помимо большого содержанія желѣза, еще и сильнымъ магнетизмомъ, не могли, конечно, не обратить на себя вниманія, и съ конца прошлаго столѣтія начались изслѣдованія Качканара, продолжающіяся до самаго послѣдняго времени. Цѣлый рядъ ученыхъ естествоиспытателей, посѣщавшихъ одинъ за другимъ Уралъ, посвящали Качканару многія страницы въ своихъ сочиненіяхъ, интересуясь имъ со стороны научной; точно такъ же и цѣлый рядъ практическихъ дѣятелей производили на немъ свои изысканія, стараясь пайти мѣсторожденія руды, заслуживающія серьезнаго вниманія и эксплуатаціи. На основаніи отзывовъ нѣкоторыхъ изслѣдователей, о Качканарѣ сложилось мнѣніе, какъ о мѣсторожденіи, могущемъ быть поставленнымъ на ряду съ тремя гигантами—Благодатью, Высокой и Магнитной, и мнѣніе это проникло какъ въ русскую (учебники географіи, минералогіи и т. д.), такъ и въ иностранную литературу ¹⁾. Попробуемъ, по возможности полно, указать

¹⁾ См. по этому поводу:

G. Morcau. Étude industrielle des gîtes métallifères. 1894, p. 228.

Гроддекъ. Руководство къ изученію рудныхъ мѣсторожденій, стр. 136.

въ хронологическомъ порядкѣ рядъ изслѣдователей Качканара и привести ихъ мнѣнія о его рудоносности.

Академикъ П. С. Палласъ (Путешествіе по разнымъ мѣстамъ Россійскаго государства. Часть II, стр. 341) описалъ впервые Качканаръ въ 1770 году, и хотя, по словамъ Мурчисона, описаніе это нельзя назвать ни геологическимъ, ни подробнымъ, тѣмъ не менѣе, Палласъ рассказываетъ въ немъ о необыкновенно сильныхъ магнитахъ, добытыхъ изъ этой горы, и упоминаетъ объ одномъ небольшомъ утесѣ, *сплошь* состоящемъ изъ магнитнаго желѣзняка.

Въ 1789 году *Иванъ Готлибъ Германъ* описалъ свое первое путешествіе по Уралу, совершенное въ 1783 году (В. Fr. Hermann, Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebirges); описывая Качканаръ, онъ говоритъ: „На западной сторонѣ горы добываютъ 59-процентную желѣзную руду, которая выходитъ на поверхность во многихъ мѣстахъ кругомъ всей горы, среди пустой породы, и эта пустая порода состоитъ изъ порфировидной породы, подобной той, которая образуетъ почву (Sohle) рудной залежи въ Н. Тагилѣ.

Густавъ Розе (Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural etc. 1837. I. Band, S. 379) не посѣщалъ Качканара и описалъ только его горную породу на основаніи трехъ образцовъ, ему присланныхъ, называя ее въ первый разъ гиперстенитомъ.

Въ 1849 году появился переводъ, сдѣланный А. Д. Озерскимъ, перваго тома классическаго труда: „Геологическое описаніе Европейской Россіи и хребта Уральскаго. Р. И. Мурчисона, Эд. Вернейля и гр. А. Кейзерлинга. Знаменитый англійскій геологъ блестящими красками даетъ интереснѣйшее описаніе Качканара (часть II, стр. 105) и, между прочимъ, говоритъ: „Наибольшая часть горнокаменныхъ породъ около Качканара, особенно у его подошвы, состоитъ изъ бѣлаго и зеленаго полевошпатоваго діорита, крупно и мелкозернистаго. Главныя вершины имѣютъ, однако, совершенно особенный видъ. Взбираясь по откосамъ ихъ, авгитовые кристаллы выдаются изъ полевошпатоваго тѣста, такъ что наружный видъ ихъ привелъ на память Коруйскіе утесы на островѣ Скей, гдѣ порода гиперстеновая переходитъ въ зеленый камень“. Далѣе: „Главныя вершины Качканара нагромождены изъ угловатыхъ переломанныхъ глыбъ, совершенно голыхъ и не покрытыхъ никакой растительностью; хотя онѣ навалены, повидимому, нестройно и безпорядочно, но, разсматривая ихъ снизу, кажутся расположенными въ довольно правильные пласты. Прожилки твердаго и чистаго магнитнаго желѣзняка, отъ 1 до нѣсколькихъ дюймовъ толщиною, выполняютъ систему трещинъ. Усвоивъ нѣкоторые признаки породы огненной, часть которой онъ составляетъ, магнитный желѣзнякъ качканарскій чрезвычайно плотенъ, вязокъ и трудноплавокъ, такъ что извлеченіе его и обработка необыкновенно обременительны для рудокона и плавильщика“.

Подробное описаніе Качканара даетъ въ 1851 году *К. Цереннеръ* (Erdkunde des Gouvernements Perm. Leipzig. 1851, S. 209), представляя геологическое

его строеніе слѣдующимъ: „Выключая восточную часть, гдѣ, въ дачѣ Кушвинскаго казеннаго округа, часто выступаютъ діориты и афаниты, и поднимающіяся съ юго-западной стороны горы, состоящія изъ роговой обманки, Качканарь окруженъ со всѣхъ сторонъ сланцами. Массивъ самаго Качканара состоитъ изъ авгитовой породы съ магнитнымъ желѣзнякомъ, обладающимъ полярнымъ магнетизмомъ, и изъ эмбевика“. Что же касается до рудоносности Качканара, то Цереннеръ упоминаетъ объ огромномъ количествѣ жилъ магнитнаго желѣзняка, мощностью отъ тончайшаго прожилка и до 10 дюймовъ, а также говоритъ, что въ авгитовой породѣ встрѣчаются почти повсемѣстно вкрапленности зеренъ магнитнаго желѣзняка.

Профессоръ П. В. Ермѣевъ въ „Замѣткахъ о мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ въ горнозаводскихъ дачахъ хребта Уральскаго“ („Горн. Журн.“ 1859 г., II часть, стр. 314) такъ описываетъ строеніе горы Качканара: „Нижніе отклоны горы, какъ должно полагать, судя по отдѣльнымъ кускамъ, состоятъ изъ діорита; настоящихъ обнаженій этой породы не видно подъ густой растительностью и наносами. Верхніе отклоны состоятъ изъ плотнаго діорита и діоритоваго порфира. Самая вершина Качканара образована изъ слоевъ авгитоваго порфира.

Горный инженеръ Антиповъ въ 1860 году (Характеръ рудоносности и современное положеніе горнаго, т. е. руднаго дѣла на Уралѣ. „Горн. Журн.“ 1860 г., I) даетъ, въ своемъ описаніи рудниковъ Бисерскаго завода, много интересныхъ историческихъ данныхъ о добычѣ руды на Качканарѣ и описываетъ мѣсторожденіе валунчатой руды у подножія южнаго склона Качканара, говоря, что „это мѣсторожденіе разрабатывалось еще въ 1830 годахъ для извлеченія кусковъ магнита, которые употреблялись не въ плавку, а шли на золотые пріиски, гдѣ ими оттягивались желѣзистые шлихи отъ промытаго золота“.

Э. Гофманъ (Матеріалы для составленія геогностической карты казенныхъ заводовъ хребта Уральскаго. „Горн. Журн.“ 1868 г., № 8, стр. 273) называя породу, слагающую Качканарь, гиперстенитомъ, описываетъ также и сосѣднія возвышенности—Еловую гору и берега Шумихи, какъ состоящія изъ той же породы. Въ этомъ сочиненіи впервые высказывается опредѣленный взглядъ на рудоносность Качканара: „Вообще Качканарь, насколько мы его узнали, неосновательно называется магнитной горой, какъ Благодать. Онъ, на подобіе предгорья Конжаковскаго камня, состоитъ изъ гиперстенита, проникнутаго магнитнымъ желѣзнякомъ, который мѣстами попадаетъ также большими гнѣздами, но я полагаю, что самую породу не стоитъ подвергать выплавкѣ, а большія массы магнитнаго желѣзняка въ немъ открыты въ настоящее время немногія.

Всѣ вышеуказанныя сочиненія представляли изъ себя результатъ наблюденій надъ цѣлыми обширными областями и касались Качканара болѣе или менѣе поверхностно; первымъ же сочиненіемъ, посвященнымъ спеціально Качканару и образующимъ его горнымъ породамъ, является статья чисто

петрографическаго характера *А. П. Карпинскаго* — „Пироксеновая порода горы Качканаръ“. („Горн. Журн.“ 1869 г., № 5, стр. 255). Разсмотрѣвъ подробно свойства горообразующей породы, *А. П. Карпинскій* такъ описываетъ строе- нія самой горы: „Почти вся масса горы состоитъ изъ авгитовой породы, распространенной также и въ ея окрестностяхъ; но въ послѣднихъ порода заключаетъ гораздо большее количество полевого шпата, который, еще ясно различаемый въ породѣ у подножія Качканара, уменьшается въ ней мало- по-малу, такъ что, наконецъ, на вершинѣ горы порода лишь изрѣдка заклю- чаетъ этотъ минераль, отчего цвѣтъ ея въ этомъ послѣднемъ мѣстѣ ста- новится значительно темнѣе“.

Въ „Географическомъ и Статистическомъ словарѣ Пермской губерніи“ *Чупина* (Пермь, 1873 г., т. II, стр. 42) помѣщена компилятивная статья о Качканарѣ, составленная по вышеуказаннымъ сочиненіямъ, главнымъ обра- зомъ по Мурчисону, Гофману и Антипову. Нѣсколько новыхъ данныхъ объ орографіи мѣстности вокругъ Качканара приведены со словъ ботаника *Крылова* и г. *Клевакина* (Уральское Общ. Люб. Естеств.).

Въ 1882 г. магистръ минералогіи *С. Θ. Глинка* производилъ весьма подробныя геологическія изслѣдованія горы Качканара и сообщилъ о результатахъ этихъ изслѣдованій на VII съѣздѣ русскихъ естествоиспытате- лей въ Одессѣ. Къ сожалѣнію, при составленіи настоящей статьи мы не имѣли въ рукахъ этого труда *С. Θ. Глинки*.

Наиболѣе новымъ и самымъ полнымъ изслѣдованіемъ Качканара является описаніе его, сдѣланное горнымъ инженеромъ *А. А. Краснополь- скимъ* въ 1889 г. (Геологическія изслѣдованія по восточную сторону Урала въ Верхне-и Нижне-Туринской и частью Бисерской дачахъ. Предваритель- ный отчетъ. Извѣстія Геологическаго Комитета 1890 г., № 7, стр. 180—189). Въ названной статьѣ авторъ подробно разбираетъ петрографическій составъ горы Качканара и сосѣднихъ связанныхъ съ ней возвышенностей; среди горообразующихъ породъ онъ описывалъ слѣдующія, приводя всякій разъ точно ихъ мѣстонахожденіе въ общемъ массивѣ Качканара.

- 1) Оливиновая порода.
- 2) Діаллагоновый перидотитъ.
- 3) Діаллагоновая порода.
- 4) Роговообманковая порода.
- 5) Габбро (діаллагонъ, плагиоклазъ и примѣсь роговой обманки и оливина).
- 6) Змѣвикъ (какъ продуктъ измѣненія оливиновой породы).

О рудоносности Качканара Краснопольскій говоритъ слѣдующее: „Маг- нитный желѣзнякъ является на Качканарѣ въ видѣ тонкихъ прожилокъ или небольшихъ скопленій въ оливиновой породѣ, въ особенности вблизи соприкосновенія послѣдней съ діаллагоновой; мѣстами прожилки магнит- наго желѣзняка проникаютъ всю массу оливиновой породы и придаютъ ей видъ сплошной руды. Въ діаллагоновыхъ породахъ магнитный желѣзнякъ

встрѣчается въ видѣ неправильныхъ прожилокъ и скопленій, а чаще всего въ видѣ пористой или губчатой коры („наплескъ“) на поверхности скалъ, образованныхъ этой породой. Говоря о вниманіи, котораго заслуживаетъ это мѣсторожденіе, и производствѣ на немъ развѣдокъ, авторъ замѣчаетъ: „обыкновенно наблюдалось то весьма неутѣшительное явленіе, что при углубленіи развѣдочныхъ работъ рудоносность породъ весьма быстро прекращалась“.

Этимъ закончился рядъ научныхъ изслѣдованій Качканара, продолжавшійся 120 лѣтъ; наравнѣ съ нимъ производились и изслѣдованія съ чисто практической цѣлью отысканій богатыхъ залежей руды, и какъ казна, такъ и частные владѣльцы обращали на него свое вниманіе. Въ 1818 году дача Бисерскаго завода, къ которой принадлежалъ Качканаръ, была обмежевана коштнымъ землемѣромъ Ивановымъ ¹⁾, что вызвало скоро протестъ, а затѣмъ и процессъ съ казной, такъ какъ Горное Начальство заявило претензіи на размежеваніе казенныхъ земель; только въ 1839 году — тремя рѣшеніями Правительствующаго Сената — размежеваніе землемѣра признано правильнымъ.

Черезъ тридцать лѣтъ послѣ этого снова возникъ процессъ о владѣніи Качканаромъ: въ 1868 году межевщикъ Уральскаго Горнаго Правленія Швалевъ отграничилъ три рудника Бисерской дачи — Магнитный, Качканарскій и Мѣдный къ Николае-Павдинскому заводу; дѣло это тянулось пять лѣтъ и только въ 1873 г. рѣшеніемъ Пермскаго Уѣзднаго Суда отграниченіе признано неправильнымъ.

Споры изъ-за владѣнія, конечно, отзывались и на развѣдочныхъ работахъ, такъ какъ ни та, ни другая сторона развѣдокъ въ теченіе всего этого періода не производила. По крайней мѣрѣ, какихъ-либо свѣдѣній объ этомъ найдено нами не было, и только въ 1875 году были предприняты болѣе или менѣе значительныя развѣдочныя работы на Полуденномъ Рогѣ Качканара — Горнымъ Инженеромъ Ободовскимъ, бывшимъ въ то время Управляющимъ Пермскимъ имѣніемъ графа П. П. Шувалова. Ободовскій началъ штольну на выходѣ оливиновой породы, содержащей обильныя вкрапленности магнитнаго желѣзняка, и пройдя ея около восьми сажень, встрѣтилъ пустую пироксеновую породу, на которой и прекратилъ работы, требовавшія значительныхъ затратъ.

Кромѣ штольны и многихъ шурфовъ на Полуденномъ Рогѣ, видны еще слѣды развѣдокъ на вершинѣ и склонѣ Сѣвернаго Рога, обращенномъ къ р. Ису, и около, такъ называемой, Магнитной ямы. Кѣмъ и когда производились эти работы, и какой результатъ онѣ дали, въ точности неизвѣстно; размѣры же работъ около Магнитной ямы показываютъ, что здѣсь, вѣроятно, производилась и добыча сплошнаго магнитнаго желѣзняка, а на старой листовницѣ, растущей около выработки, сохранились еще полуничтоженные временемъ чьи-то инициалы и даты—1811 годъ.

¹⁾ Изъ дѣлъ архива Лысьвенскаго графа П. П. Шувалова правленія.

Въ 1888 году смотрителемъ платиновыхъ приисковъ графа Шувалова К. Оборинимъ производилась развѣдка „жилы магнитнаго желѣзняка около штольны Ободовскаго“, но результатовъ сколько-нибудь важныхъ получено не было, такъ какъ работы въ твердыхъ породахъ были очень затруднительны и требовали порохоустрѣльныхъ работъ и сопряженныхъ съ ними большихъ затратъ.

Восточный склонъ Качканара переходитъ, какъ выше было сказано, въ Нижне-Туринскую дачу Гороблагодатскаго Округа, гдѣ находятся и Гусевы горы, на рудоносность и аналогію въ строеніи съ Качканаромъ которыхъ указывалось еще въ шестидесятыхъ годахъ. Горнымъ Вѣдомствомъ былъ предпринятъ здѣсь цѣлый рядъ развѣдочныхъ работъ горными инженерами—Землянскимъ, Бернеромъ, Мостовенко, Жмакинымъ, Лебедзинскимъ, Цимбаленко (1895) и Адольфомъ (1896). Работами послѣднихъ двухъ инженеровъ было выяснено, что мѣсторожденія Гусевыхъ горъ малонадежны въ рудномъ отношеніи и представляютъ изъ себя незначительныя (въ практическомъ смыслѣ) скопленія (гнѣзда) магнитнаго желѣзняка въ авгитовой породѣ.

Таковы были свѣдѣнія о строеніи и рудоносности магнитной горы Качканаръ, когда, по желанію графа П. П. Шувалова—владѣльца Лысьвенскаго и Койвенскихъ заводовъ, я началъ осенью 1899 года на немъ развѣдки.

Качканаромъ называютъ мѣстные жители цѣлую группу вершинъ сопокъ и небольшихъ хребтовъ, связанныхъ между собой постепенными переходами и имѣющими непосредственную связь другъ съ другомъ или стоящими изолированно: собственно Качканаръ, Воротный камень, Магнитная яма, Качканарчикъ, Еловая грива, Гусевы горы. Съ трехъ сторонъ Качканаръ окруженъ небольшими горными рѣчками—съ запада р. Исомъ, пользующимся громкой извѣстностью, благодаря своимъ платиновымъ россыпямъ, съ южной стороны—р. Косей, правымъ притокомъ Иса, съ восточной-же и юго-восточной рѣчкой Выей, золотоносной по всей ея длинѣ въ дачѣ графа Шувалова; какъ Исъ, такъ и Выя составляютъ притоки р. Туры, принадлежащей къ бассейну Ледовитаго океана. Съ сѣверо-восточнаго склона Качканара берутъ начало рѣчки—Шумиха, Большая и Малая Гусевки, протекающія по дачѣ Гороблагодатскаго Казеннаго Горнаго Округа и впадающія—первая въ р. Исъ, вторая-же въ р. Выю. Вся окружающая Качканаръ мѣстность сильно болотиста и покрыта густыми лѣсами—пихтой, елью, сосной и кедромъ, за послѣднее время, впрочемъ, сильно рѣдѣющими, благодаря дружнымъ усиліямъ старателей платиновыхъ приисковъ и лѣснымъ пожарамъ, происходящимъ большей частью отъ ихъ-же неосторожности. Только къ восточному и юго-восточному склонамъ Качканара прилегаютъ настоящее море лѣса, тянущееся на десятки верстъ и поражающее своей таежной дикостью и непривѣтливостью рѣдкаго посѣтителя. Несмотря

на множество отдѣльныхъ вершинъ и круто-падающихъ каскадовъ горныхъ рѣчекъ; сколько-нибудь красивыхъ видовъ въ этихъ мѣстахъ очень мало, и однообразіе въ очертаніяхъ и формахъ только утомляетъ глазъ, а мертвый выгорѣвшій лѣсъ, въ районѣ пріисковъ, наводитъ уныніе. Только грандіозный Качканарь и оживляетъ картину, подымая къ небу свои, 7 мѣсяцевъ въ году покрытыя снѣгомъ, вершины, видимыя даже изъ Кушвинскаго завода, отстоящаго болѣе чѣмъ на 60 верстъ по прямому направленію.

Приступая затѣмъ къ описанію отдѣльныхъ частей группы высотъ Качканара, будемъ называть Качканаромъ только самый его массивъ, рассматривая другія части подъ своими названіями.

Два хребта — сѣдловины, составляющіе Качканарь, тянутся почти параллельно другъ къ другу съ юго-запада на сѣверо-востокъ, при чемъ болѣе высокія ихъ вершины находятся въ юго-западной сторонѣ и постепенно спускаются къ сѣверо-востоку. Хребетъ, поднимающійся надъ р. Исомъ и носящій названіе Сѣвернаго Рога, является наивысшей точкой всей группы, поднимаясь, по даннымъ каталога пунктовъ, опредѣленныхъ тригонометрическими работами въ казенныхъ земляхъ Уральскихъ горныхъ заводовъ, на высоту 2891 ф.; Полуденный Рогъ — другой хребетъ Качканара — немногимъ его ниже — 2838 ф. Средняя часть Качканара, лежащая между этими хребтами, не представляетъ изъ себя сколько-нибудь ровной площади, но вся сплошь усѣяна громадными глыбами горныхъ породъ, являющимися результатомъ разрушенія атмосферными дѣятелями нѣкогда существовавшихъ здѣсь скалъ, остатки которыхъ уцѣлѣли еще въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ видѣ прихотливой формы утесовъ, и въ одномъ мѣстѣ имѣютъ видъ гряды, идущей, подъ нѣкоторымъ угломъ, отъ одного хребта къ другому. Гряда эта представляетъ тоже родъ сѣдловины, по обѣимъ сторонамъ которой и начинаются склоны къ р. Косвѣ и Гусевымъ горамъ. Начиная съ самаго низа и почти до вершинъ хребтовъ, склоны Качканара поросли прекраснымъ, главнымъ образомъ, сосновымъ лѣсомъ и представляютъ, сравнительно съ окружающею мѣстностью, много интереснаго для ботаника; за то на самыхъ вершинахъ характеръ растительности сильно мѣняется — травы и цвѣтовъ уже нѣтъ; деревья: пихты, кедры и рѣдкія березы принимаютъ карликовый, уродливый видъ, не достигая болѣе 3—4 аршинъ вышины; срединная же часть массива представляетъ изъ себя голыя скалы, покрытыя мѣстами только мхомъ, лишаями, да кустами можжевельника; карликовыя деревья попадаются гораздо рѣже, все носить какой-то мертвый отпечатокъ, и рѣдко можно встрѣтить какое-либо животное.

Склонъ Сѣвернаго Рога, обращенный къ р. Ису, является, сравнительно съ другими склонами, мѣстомъ наибольшаго разрушенія породъ, образующихъ Качканарь; весь онъ усыпанъ обломками, достигающими иногда значительныхъ размѣровъ и сильно затрудняющими подъемъ на гору; мѣстами изъ этихъ обломковъ составляются цѣлыя розсыпи, спускающіяся въ долину въ видѣ какихъ-то каменныхъ потоковъ. Причиной такого большаго разру-

шенія этого склона является, во-первыхъ, положеніе его на сѣверо-западъ, благодаря чему снѣгъ лежитъ на немъ дольше, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, а слѣдовательно онъ подвергается и болѣе продолжительному періоду замерзанія и оттаиванія воды—фактору, особенно сильно дѣйствующему на устойчивость породъ, а во-вторыхъ, склонъ этотъ открытъ дѣйствію сильныхъ западныхъ вѣтровъ, являющихся господствующими въ здѣшнемъ районѣ. Всѣ отдѣльныя вершины и скалы Качканара разбиты системой трещинъ и щелей, придающихъ мѣстности фантастичный видъ; трещины эти пріурочиваются главнымъ образомъ къ тремъ главнымъ направленіямъ: чаще всего замѣчаются трещины вертикальныя (или близки къ вертикальнымъ) и тянущіяся почти вдоль хребтовъ, т. е. съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ; вторая система трещинъ располагается вертикально-же, но перпендикулярно къ первой, т. е. съ сѣверо-запада на юго-востокъ; трещины, составляющія третью систему, наклонены подъ незначительнымъ угломъ къ горизонту, но всегда къ сѣверо-востоку; иногда онѣ бываютъ и горизонтальны. Совокупность всѣхъ этихъ трещинъ разбиваетъ породу на параллелепипедальныя отдѣльности, благодаря которымъ нерѣдко отдѣльныя скалы принимаютъ видъ „стопки блиновъ“ и т. п.

Горныя породы, составляющія группу Качканара, не отличаются большимъ разнообразіемъ: какъ выше уже было упомянуто, въ видѣ главныхъ породъ: пироксеновая порода, оливинная порода и габбро ¹⁾, и породъ второстепенныхъ: перидотитъ, магнитный желѣзнякъ и змѣвикъ.

А. П. Карпинскій, производившій въ 1863 году детальное микроскопическое изслѣдованіе рудоносной породы Качканара, считаетъ ее за пироксеновую породу и приводит химическій составъ какъ ея самой, такъ и составныхъ ея частей, тогда какъ А. А. Краснопольскій называетъ ее породой діаллагоновой. Для болѣе полнаго выясненія этого вопроса мной были изслѣдованы нѣсколько образцовъ этой породы изъ буровыхъ скважинъ № 27 и № 12, взятые съ различной глубины; изслѣдованія производились помощью микроскопа съ трехъ-оснымъ универсальнымъ столикомъ Федорова ²⁾.

Всѣ шлифы давали почти одинаковую картину: зерна пироксеноваго минерала желтовато-зеленоватаго цвѣта являются почти всегда совершенно свѣжими, давая только мѣстами вторичную роговую обманку, въ видѣ каймы ярко зеленого цвѣта, или хлоритъ. Плеохроизмъ наблюдается въ весьма слабой степени.

Уголъ между оптическими осями далъ величину

$$2V = +48^\circ \text{ и } Ng [001] = 37^\circ.$$

¹⁾ Норитъ.

²⁾ Работа была сдѣлана въ Минералогическомъ Кабинетѣ Горнаго Института подъ руководствомъ профессора В. В. Никитина.

Такой незначительный уголъ между оптическими осями представляется весьма интереснымъ и заставляетъ приблизить испытуемый минераль къ тому пироксену, которому было дано С. Viola названіе федоровита ¹⁾.

Что касается спайности, то она была замѣчена въ нѣсколькихъ направленіяхъ; наиболѣе ясной представлялась спайность по призмѣ, уголъ между плоскостями которой равнялся $89\frac{1}{2}^\circ$, т. е. близокъ къ основной спайной призмѣ пироксеновъ. Въ другихъ шлифахъ наблюдалась еще менѣе отчетливая спайность по плоскостямъ призмы (230) и по плоскостямъ (052). Это обстоятельство заставляетъ причислить пироксенъ этотъ къ пироксенамъ моноклиннымъ; присутствіе же на спайныхъ плоскостяхъ небольшихъ включеній, имѣющихъ форму ромбовъ, темно-коричневаго, почти чернаго цвѣта, напоминаетъ пироксенъ, если считать его за самостоятельный минеральный видъ.

Въ одномъ шлифѣ былъ встрѣченъ двойникъ пироксена, который и былъ изслѣдованъ, при чемъ оказалось, что оси *Np* обоихъ индивидуумовъ совпадаютъ и лежатъ въ двойниковой плоскости. Для опредѣленія послѣдней опредѣлены были величины $\varphi = 27\frac{1}{2}^\circ$ и $\rho = 59^\circ$. По таблицамъ Гольдшмита, ближайшими къ опредѣленнымъ величинами для пироксена оказались величины $\varphi = 29^\circ 48'$ и $\rho = 59^\circ 30'$, соответствующія плоскости пирамиды (252) и величины $\varphi = 25^\circ 31'$ и $\rho = 62^\circ 58'$, соответствующія плоскости (131). Первые изъ величинъ являются болѣе подходящими къ опредѣленнымъ величинамъ и поэтому можемъ принять двойниковую плоскость за плоскость пирамиды (252).

Зерна пироксена, заполняя всѣ промежутки между отдѣльными зернами магнитнаго желѣзняка, составляющаго также существенную составную часть породы, указываютъ на то, что магнитный желѣзнякъ, какъ оно и слѣдовало ожидать, выдѣлился изъ магмы первымъ.

Кромѣ пироксена и магнитнаго желѣзняка, порода содержитъ еще бѣлый, совершенно мутный и не поддающійся оптическимъ изслѣдованіямъ минераль, описанный А. П. Карпинскимъ за соссоритъ, и оливинъ, изслѣдованный С. Ѳ. Глинкой ²⁾, зерна котораго разбиты сѣтью трещинъ, по которымъ ясно замѣтна серпентинизація, доходящая мѣстами до полного перехода оливина въ эмѣвикъ.

Анализъ этой породы ³⁾ показалъ слѣдующій составъ:

Потеря отъ прокаливанія	0,0117	—
<i>SiO</i> ₂	0,4567	0,762
<i>MnO</i>	0,0003	—
<i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ₃	0,0907	0,057
<i>Al</i> ₂ <i>O</i> ₃	0,0366	0,036

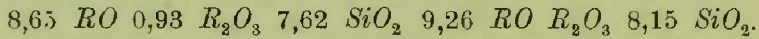
¹⁾ С. Viola und E. Kraus. Ueber Fedorowit. Zeitschrift für Kristallographie, XXXIII B. 1 Heft.

²⁾ Докладъ Импер. Минер. Общ. въ засѣданіи 19 сентября 1900 г.

³⁾ Произведенъ мною въ лабораторіи Горнаго Института, съ любезнаго разрѣшенія профессора Н. С. Курнакова, которому считаю долгомъ выразить глубокую признательность.

<i>CaO</i>	0,1858	0,333
<i>MgO</i>	0,2081	0,522
<i>K₂O</i>	0,0013	0,001
<i>Na₂O</i>	0,0056	0,009
<i>TiO₂</i>	0,0060	—
	0,9928	—

Перечисляя анализъ на эквивалентныя количества и соединяя окислы R_2O и RO въ одно цѣлое, выразимъ составъ породы слѣдующей формулой:



Коэффициентъ кислотности $a = 1,33$.

Число единицъ основаній на 100 единицъ SiO_2 — $\beta = 126$.

Какъ видимъ изъ этого, коэффициентъ кислотности настолько малъ, что порода можетъ быть отнесена (по классификаціи Левинсонъ-Лессинга) къ основнымъ породамъ; величина же β соотвѣтствуетъ даже гипобазитамъ. Чтобы анализировать отдѣльно пироксенъ, порода была измельчена и просѣяна черезъ рядъ ситъ; помощью тяжелой жидкости Тулэ, въ приборѣ Брэггера, пироксенъ и магнитный желѣзнякъ были отдѣлены отъ полевошпатоваго минерала и оливина; окончательное же выдѣленіе этихъ послѣднихъ минераловъ было сдѣлано вручную, помощью пинцета и лупы. Для отдѣленія же пироксена отъ магнитнаго желѣзняка были примѣнены обыкновенный сильный магнитъ; но такъ какъ и магнитный желѣзнякъ, и пироксенъ магнитны, и свободно, хотя и не въ равной степени, притягиваются магнитомъ, то полученный крупный порошокъ смѣси этихъ минераловъ насыпался на бумагу, натянутую въ нѣсколько слоевъ на раму, а магнитомъ манипулировали снизу; измѣняя количество слоевъ бумаги, можно достигнуть желаемаго дѣйствія магнита, т. е. чтобы зерна магнитнаго желѣзняка притягивались, а пироксенъ оставался на мѣстѣ. Полученный матеріалъ, представляющій уже чистый пироксенъ, изслѣдовали на полноту раздѣленія подъ микроскопомъ.

Анализъ далъ слѣдующій результатъ:

<i>SiO₂</i>	0,4775	0,796	0,44
<i>FeO</i>	0,0883	0,123	0,068
<i>Al₂O₃</i>	0,0724	0,071	0,0393
<i>CaO</i>	0,1270	0,227	0,127
<i>MgO</i>	0,2344	0,588	0,324
	0,9996	1,803	1,00

Профессоръ В. В. Никитинъ въ „Минералахъ Богословскаго Округа“ говоритъ, что въ „пироксенахъ возрастаніе величины угла оптическихъ осей связано со степенью насыщенія магмы CaO и FeO или Fe_2O_3 , которое воз-

растаетъ въ томъ же направленіи, какъ и уголь оптическихъ осей. Эта степень насыщенія должна въ извѣстной степени вліять на отношеніе количествъ CaO и FeO , входящихъ въ составъ пироксена, къ суммѣ MgO и Na_2O . Количество щелочей въ изслѣдуемомъ минералѣ настолько мало, что имъ можно пренебречь. Подставляя цифры приведеннаго анализа, имѣемъ подтвержденіе высказаннаго:

	$\frac{MgO + (Na_2O)}{(MnO) FeO + CaO}$	2 V.
Диопсидъ	0,71	+ 59°8'
Федоровитъ	0,86	< + 50°
Изслѣд. пироксенъ	1,09	+ 48°

Вышеприведенный анализъ показываетъ, что изслѣдованный пироксенъ сильно отличается отъ Федоровита (*S. Viola*) главнымъ образомъ большимъ содержаніемъ MgO .

Пироксеновая порода, являющаяся преобладающей породой Качканара, составляетъ всю его основную массу; строго говоря, почти весь Качканаръ состоитъ изъ нея, и только сравнительно незначительныя его части образованы изъ другихъ породъ. Состоя изъ сѣровато-зеленыхъ зеренъ, порода эта сохраняетъ во всѣхъ пунктахъ горы почти одинаковый характеръ, отличаясь лишь крупностью отдѣльныхъ индивидуумовъ, плоскости спайности которыхъ достигаютъ до нѣсколькихъ сантиметровъ въ поперечникѣ (около скважины № 21) и имѣютъ сильный перломутровый блескъ. Съ углубленіемъ внутрь горы порода эта не претерпѣваетъ никакихъ измѣненій, становясь лишь мѣстами трещиноватой, такъ что при алмазномъ буреніи получаютъ буровыя колонки иногда длиной до 2 и болѣе аршинъ, иногда же не болѣе нѣсколькихъ миллиметровъ; образцы породы съ глубины 400' макроскопически ничѣмъ не отличаются отъ образцовъ, взятыхъ недалеко отъ поверхности. На плоскостяхъ, составляющихъ бока трещинъ, часто наблюдается слой змѣвика. Обычной примѣсью авгитовой породы является магнитный желѣзнякъ, представляющійся по большей части вкрапленнымъ въ эту породу, въ видѣ различной величины зеренъ (о рудоносности Качканара см. ниже); вкрапленности эти встрѣчаются не вездѣ и, повидимому, присутствіе ихъ въ данномъ мѣстѣ не обусловливается никакими особыми видимыми причинами: ни крупность зерна, ни присутствіе или близкое сосѣдство другой породы не играютъ никакой роли, и появленіе вкрапленности магнитнаго желѣзняка въ пироксеновой породѣ происходитъ такъ же неожиданно, какъ и ея исчезновеніе. Зерна магнитнаго желѣзняка въ нѣкоторыхъ пунктахъ отличаются сильной магнитной силой, иногда же сила эта совершенно незамѣтна.

Второе мѣсто среди горныхъ породъ Качканара занимаетъ оливиновая порода; зерна оливина, желтоватаго цвѣта, встрѣчаются иногда въ видѣ громадныхъ самостоятельныхъ скопленій, образующихъ гнѣзда оливиновой породы, неправильной формы, среди породы пироксеновой; иногда же являются

только вкрапленными въ нее, давая начало пироксеновому перидотиту. Гнѣзда (или штоки) оливиновой породы не имѣютъ рѣзко очерченныхъ границъ, но вблизи пироксеновой породы начинаютъ какъ бы въ ней растворяться и черезъ перидотитъ совсѣмъ переходятъ въ нее. Въ отличіе отъ породы пироксеновой,—оливиновая порода нигдѣ не встрѣчается безъ магнитнаго желѣзняка, количество котораго измѣняется въ очень широкихъ предѣлахъ, давая мѣстами настоящую руду. Отдѣльныхъ гнѣздъ оливиновой породы въ Качканарѣ довольно много, но особенно большихъ два: одно представляетъ высшую точку Сѣвернаго Рога, другое—лежитъ на юго-восточномъ склонѣ Полуденнаго Рога, близко отъ его вершины; послѣднее было тщательно изслѣдовано, такъ какъ представляло интересъ въ рудномъ отношеніи.

Габбро (норитъ) развито на Качканарѣ главнымъ образомъ на Сѣверномъ Рогѣ, появляясь въ видѣ значительныхъ скалъ, лежащихъ въ сѣверной части его склона, обращеннаго къ р. Ису и примыкающаго къ Воротному Камню, составленному изъ той же породы. Зерна полевого шпата (сосюрита—по изслѣдованію А. П. Карпинскаго), бѣлаго, зеленовата и синевато-бѣлаго цвѣта, доходятъ величиной до 2 сантиметровъ, придавая породѣ видъ пироксеноваго порфирита; иногда они въ разрѣзѣ кажутся расположенными правильными рядами, и порода получаетъ полосчатый видъ. Подъ микроскопомъ зерна полевого шпата представляются совершенно мутными и не имѣющими правильной формы, являясь совершенно сосюритизованными. Процессъ образованія сосюрита изъ полевыхъ шпатовъ (плагіоклазовъ), повидимому, представляется въ породахъ группы габбро явленіемъ довольно обыкновеннымъ, какъ это описано у Полѣнова ¹⁾. Въ одномъ пунктѣ вышеупомянутаго склона въ габбро были встрѣчены вкрапленности мѣднаго колчедана и магнитнаго желѣзняка; скважина, заложенная въ этомъ мѣстѣ, указала постепенное уменьшеніе ихъ количества на глубинѣ и скорое полное исчезновеніе. На Полуденномъ Рогѣ не встрѣчено было самостоятельныхъ крупныхъ выходовъ габбро, а полевой шпатъ бѣловато-красноватаго цвѣта располагается мѣстами въ видѣ полосъ въ пироксеновой породѣ. Представляя полосатыя габбро, очень схожія съ тѣми, которыя описываетъ Левинсонъ-Лессингъ среди породъ Денежкина камня, сравнивая ихъ съ габбро острова Скай, описанными Гики, и о которыхъ раяѣ упоминалъ уже Мурчисонъ. Полосы эти, имѣя характеръ шпиря и доходя до аршина шириной, тянутся на десятки сажень и придаютъ скаламъ очень живописный видъ: мѣстами онѣ какъ бы выклиниваются, затѣмъ появляются снова и доходятъ до прежней мощности; каждая такая полоса не представляется состоящей изъ одного полевого шпата, но является въ разрѣзѣ какъ бы сложенной изъ тонкихъ чередующихся полосокъ пироксеновой породы и полевого шпата. Склонъ Качканара, обращенный къ Гусевымъ горамъ, въ своихъ каменныхъ россыпяхъ тоже содержитъ много обломковъ полевошпатовой породы, имѣющей такой же видъ, какъ полосчатая габбро на Полуденномъ Рогѣ. Магнит-

¹⁾ Б. Полѣновъ. Массивныя горныя породы сѣверной части Витимскаго плоскогорья.

ный желѣзнякъ встрѣчается вкрапленнымъ въ габбро не часто. Пироксеновый перидотитъ на Качканарѣ не представляетъ самостоятельной породы, но, какъ было выше указано, является переходнымъ звеномъ между авгитовой и оливиновой породами.

Магнитный желѣзнякъ, являющійся въ нѣсколькихъ видахъ мѣсторожденій, описать ниже.

Змѣвикъ (хризотилъ) представляется только въ подчиненномъ видѣ, встрѣчаясь среди трещинъ какъ въ пироксеновой, такъ и въ оливиновой породѣ и габбро.

Круглая сопка, носящая названіе Воротнаго камня, лежитъ у подножія сѣверной оконечности Сѣвернаго Рога и состоитъ изъ габбро, ничѣмъ не отличающагося, микроскопически, отъ габбро Качканара.

Хребетъ „Магнитной ямы“ лежитъ немного восточнѣе Воротнаго камня и, прилегая непосредственно къ нему, въ то же время составляетъ какъ бы продолженіе въ меридіанальномъ направленіи Сѣвернаго Рога. Западный склонъ этого хребта составленъ изъ габбро, которое наблюдается въ обнаженіяхъ скаль и отдѣльныхъ валунахъ почти до самой вершины; восточный же склонъ и собственно хребетъ составленъ изъ пироксеновой породы, мѣстами содержащей вкрапленности магнитнаго желѣзняка. На сѣверной оконечности хребта находится штокъ сплошнаго магнитнаго желѣзняка, носящаго слѣды старинной развѣдочной выработки, „давшей [названіе всему хребту.“

Еловая Грива, составляющая довольно длинный хребетъ, тянется отъ сѣвернаго склона Качканара по направленію къ востоку и представляетъ водораздѣлъ рр. Шумихи и Гусевки. Весь этотъ хребетъ составленъ изъ габбро, носящаго весьма слабыя слѣды оруденѣлости; начинаясь въ предѣлахъ дачи графа Шувалова, онъ переходитъ въ Гороблагодатскую дачу.

Гусевы горы лежатъ цѣликомъ въ дачѣ Гороблагодатскихъ заводовъ и состоятъ, по описаніямъ А. А. Краснопольскаго, Адольфа и Цимбаленко, главнымъ образомъ изъ породы роговообманковой, заключающей мѣстами небольшіе штоки магнитнаго желѣзняка, не имѣющаго практическаго значенія.

Мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка горы Качканаръ могутъ быть подраздѣлены по своему характеру на слѣдующіе виды:

1. Розсыпи валунчатыхъ рудъ.
2. Вкрапленности: а) въ породѣ пироксеновой;
 б) „ габбро (поритъ);
 в) „ породѣ оливиновой.

3. Штоки и жилы сплошнаго магнитнаго желѣзняка.

Разсмотримъ болѣе подробно каждый видъ мѣсторожденія и развѣдку его.

1. Вдоль юговосточнаго склона Полуденнаго Рога тянется долина (логъ), служившая уже съ давнихъ поръ мѣстомъ добычи валунчатыхъ

рудъ, отличавшихся большой чистотой и значительнымъ содержаніемъ желѣза ¹⁾).

Анализъ ея, произведенный въ лабораторіи Лысьвенскаго завода, далъ слѣдующіе результаты:

Лет. веществъ	0,20
SiO_2	14,98
Al_2O_3	6,72
Fe_2O_3	61,11
FeO	10,81
Mn_3O_4	0,62
CaO	0,24
MgO	1,44
S	—
P	—
TiO_2	2,04
	98,16

Руда эта является въ видѣ валуновъ различной формы и величины—отъ небольшихъ зеренъ до кусковъ въ нѣсколько пудовъ вѣса, и заключается въ краснубурой глинѣ, залегающей непосредственно подь слоємъ чернозема.

Среди валуновъ попадаются образцы, обладающіе значительной магнитной силой, такъ что, по словамъ присковокъ старожилевъ, ихъ примѣняли въ прежнее время при очисткѣ платины, какъ естественный магнитъ.

Развѣдка этой рудной россыпи была предпринята съ двойкой цѣлью: во-первыхъ, нужно было выяснитъ—являлась ли эта россыпь продуктомъ разрушенія какого-либо коренного мѣсторожденія на склонахъ Качканара, или представлялась происшедшей на мѣстѣ своего нахожденія (in situ), подобно мѣсторожденію № 11 на горѣ Благодати; въ обоихъ случаяхъ она могла бы довести до искомага коренного мѣсторожденія. Во-вторыхъ, точное знаніе болѣе богатыхъ частей россыпи позволило бы вести дальнѣйшую добычу болѣе правильно и опредѣлить запасъ руды на будущее время. Съ этой цѣлью поперекъ лога были заложены послѣдовательно, одна за другой, 17 линій развѣдочныхъ шурфовъ; линіи проводились съ одного увала на другой, представляющій уже склонъ самаго Качканара, и продолжались до тѣхъ поръ, пока не переставали попадаться валуны руды въ глинѣ, или исчезала сама глина. Всего пробито было 570 шурфовъ, незначительной глубины: самый глубокой не превосходитъ четырехъ аршинъ; всѣ они проходили однѣ и тѣ же породы: подь слоємъ, иногда почти незамѣтнымъ, растительной земли начинался рудоносный пластъ краснубурой глины,

¹⁾ По даннымъ архива Лысьвенскихъ заводовъ, качканарская валунчатая руда проплавалась еще въ 30-хъ годахъ прошлаго столѣтія въ Бисерскомъ заводѣ.

обыкновенно не болѣе аршина мощностью, но доходившій мѣстами до 2-хъ аршинъ и болѣе; затѣмъ шла та же краснобурая глина, но уже руды не содержащая и подстилавшаяся сильно разрушенной породой (дресвой) сѣроватожелтаго цвѣта. Для болѣе точнаго опредѣленія характера росыпи была углублена шахточка между 1-й и 15-й линіями, показавшая, что эта сѣроватожелтая разрушенная порода, съ углубленіемъ, становится плотнѣе и переходитъ въ свою коренную породу—габбро. Буровая скважина, проведенная въ увалѣ, противоположномъ Качканару, обнаружила, что онъ состоитъ изъ этой же породы.

Распредѣленіе руды въ глині, казавшееся на первый взглядъ въ высшей степени неправильнымъ, послѣ развѣдки и нанесенія результатовъ на планъ, оказалось подчиненнымъ нѣкоторому порядку: наиболѣе богатые шурфы оказались представляющими изъ себя, по длинѣ росыпи, полосу, тянущуюся у восточнаго увала вдоль долины, шириной въ среднемъ до 40 саж., при длинѣ въ 800 саж. Наибольшей ширины полоса эта достигаетъ у линіи № 3 и № 4, гдѣ рудоносная глина, съ валунами наибольшей крупности, подходитъ къ самому склону Качканара и заставляетъ думать, что она служила путемъ сноса въ долину разрушеннаго мѣсторожденія на склонахъ горы. Линіи 3 и 4 служатъ какъ бы водораздѣломъ этой долины такъ какъ и къ N, и S отъ этого пункта наблюдается небольшой уклонъ. На справедливость этого предположенія указали, съ теченіемъ времени, буровыя работы, обнаружившія на склонѣ Полуденнаго Рога существованіе мѣсторожденія сплошнаго магнитнаго желѣзняка, имѣющаго тѣ же характерныя черты, какъ и руда валунчатая.

Кубическая сажень рудоносной глины содержитъ въ себѣ до 30 пуд. руды, такъ что общій запасъ валунчатой руды можно считать до 400.000 пуд.

2) Второй видъ мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка—вкрапленности—встрѣчаются въ очень большомъ количествѣ пунктовъ Качканара и во всѣхъ господствующихъ его породахъ. Главное значеніе имѣютъ, собственно говоря, вкрапленности въ оливиновой породѣ, которыя и опишемъ болѣе подробно; что же касается до вкрапленностей въ породѣ пироксеновой и габбро, то достаточно упомянуть только о томъ, что практическаго значенія онѣ не имѣютъ, встрѣчаются очень часто, повидимому, обладаютъ свойствомъ количественно уменьшаться съ углубленіемъ внутрь горы, давая безрудную породу, и не подчиняются никакому закону, въ смыслѣ распространенія по поверхности. Какъ выше было упомянуто, оливиновая порода Качканара всегда заключаетъ въ себѣ болѣе или менѣе значительныя вкрапленности магнитнаго желѣзняка, образуя мѣстами значительныя, среди авгитовой породы, гнѣзда. Одно изъ такихъ гнѣздъ, расположенное на склонѣ Полуденнаго Рога, приблизительно на $\frac{3}{4}$ его высоты, издавна обращало на себя вниманіе, и въ 1875 году здѣсь была заложена горнымъ инженеромъ Ободовскимъ развѣдочная штольня, прошедшая около 8 саж. и остановленная на пустой пироксеновой породѣ. Начиная отъ этой штольни, внизъ по горѣ, тянется

осыпь кусковъ оливиновой породы, различной величины, съ вкрапленностями магнитнаго желѣзняка, представляющая остатки разрушенныхъ скалъ; подобная же осыпь находится недалеко отъ первой, по направленію къ западу, и имѣетъ исходной точкой скалу, въ видѣ гребня, оливиновой рудоносной породы. Далѣе, къ вершинѣ Полуденнаго Рога, а также къ востоку и западу отъ штольны высятся скалы пироксеновой породы, мѣстами содержащія вкрапленности руды, но чаще совершенно безрудныя.

Для развѣдки этого мѣста было заложено 7 ручныхъ буровыхъ алмазныхъ скважинъ и 1 паровая, результаты которыхъ заключаются въ слѣдующемъ.

Скважина № 7 была заложена въ устьѣ штольны, которую пришлось съ этой цѣлью перекрѣпить и, забравъ входъ ея стѣнкой, сдѣлать удобной для работы въ зимнее время, отличающееся на Качканарѣ очень низкой температурой, глубочайшими снѣгами и постоянными вьюгами. Оливиновая порода, пересѣченная штольной, представлялась какъ бы имѣющей видъ мощной жилы или вытянутаго пластообразнаго штока, и на этомъ основаніи скважина № 7 была заложена по направленію, составлявшему приблизительно діагональ между линіями паденія и простиранія предполагаемаго штока. До 140 футовъ скважина шла по оливиновой породѣ съ обильными вкрапленностями магнитнаго желѣзняка, становясь то богаче, то бѣднѣе. Въ нѣкоторыхъ пробахъ содержаніе желѣза доходило до 44°; при анализѣ 43 пробъ, взятыхъ послѣдовательно почти черезъ каждые 5 футовъ углубленія, содержаніе желѣза въ оливиновой породѣ оказалось равнымъ 26,95%, при полномъ отсутствіи какой-либо послѣдовательности или правильности въ обогащеніи или обѣднѣннн руды. Начиная съ 140 футовъ, количество магнитнаго желѣзняка въ оливиновой породѣ уменьшалось, дойдя на глубинѣ 150—155' до содержанія желѣза въ 16%, затѣмъ снова поднялось около 165', но потомъ стало быстро падать, и, наконецъ, послѣдніе 20 футовъ оливиновая порода стала почти совершенно безрудной и перешла, черезъ перидотитъ, въ породу пироксеновую, на которой и было остановлено буреніе на глубинѣ 194 футовъ.

Вкрапленности магнитнаго желѣзняка замѣчались и въ этой пироксеновой породѣ. Приведемъ анализы оливиновой породы, сдѣланные въ лабораторіи Лысьвенскаго завода.

Такъ какъ скважина № 7 прошла 40' рудой (хотя и бѣдной) по линіи, лежащей въ плоскости простиранія предполагаемаго пластообразнаго штока, то скважина № 8 была заложена въ крестъ простиранія, для опредѣленія мощности мѣсторожденія. До глубины 85 фут. она шла по оливиновой породѣ то съ меньшимъ, то съ большимъ содержаніемъ желѣза; затѣмъ количество вкрапленнаго магнитнаго желѣзняка сразу замѣтно уменьшилось, мало-по-малу совершенно исчезая. Одновременно съ уменьшеніемъ количества вкрапленныхъ зеренъ магнетита, стали появляться зерна пироксена и порода изъ оливиновой стала переходить въ пироксеновый перидо-

Глубина скважины.	<i>Fe</i>	<i>Fe₂O₃</i>	<i>FeO</i>	<i>SiO₂</i>	<i>TiO₂</i>	<i>Al₂O₃</i>	<i>CaO</i>	<i>MgO</i>	<i>MnO</i>	<i>H₂O</i>	Сумма.
105 футъ .	49,83										
110 " .	27,42										
115 " .	29,37										
120 " .	33,82										
125 " .	18,52										
130 " .	20,46										
135 " .	26,30										
140 " .	11,13										
145 " .	22,00										
150 " .	16,99										
155 " .	16,77										
160 " .	21,29										
165 " .	27,52										
170 " .	9,60										
180 " .	12,31										
194 " .	10,85										

титъ, что особенно замѣтно на глубинѣ 140—146 фут.; затѣмъ, въ свою очередь, сталь исчезаетъ и оливинъ, и порода на глубинѣ 159' перешла въ пироксеновую, на которой скважина и остановлена. Остальныя скважины показали совершенно подобное строеніе этой мѣстности и позволили опредѣлить какъ положеніе, такъ и размѣры гнѣзда оливиновой породы. Оно имѣетъ видъ неправильной формы пластообразнаго штока, залегающаго въ пироксеновой породѣ, согласно склону горы; площадь его выхода равняется 11.000 кв. саж., глубина же залеганія можетъ быть принята равной 5 саж. что опредѣляетъ объемъ, равный 55 тыс. куб. саж. Всѣхъ кубической сажени этой породы принимаемъ равнымъ 1.000 пуд. (удѣльный ея вѣсъ = 3,5, по опредѣленію приватъ-доцента С.-Петербургскаго университета С. Ѡ. Глинки); на этомъ основаніи запасъ оливиновой породы, содержащей въ себѣ до 27% желѣза, т. е. представляющей небогатую руду, можетъ быть опредѣленъ въ 55 миллионъ пудовъ.

Другой выходъ подобной же оливиновой рудопосной породы находится, какъ выше указано, на Сѣверномъ Рогѣ и размѣры его, повидимому, не

менше только что описаннаго; кромѣ того, во многихъ мѣстахъ найдены и еще выходы, которые не были изслѣдованы подробно. Такимъ образомъ, современнымъ, когда богатяя руды Урала будутъ повывработаны (а въ среднемъ Уралѣ ихъ уже совсѣмъ немного), и Качканаръ своей оливиновой породой сыграетъ роль въ желѣзной промышленности.

Прежде, чѣмъ перейти къ третьему виду мѣсторожденій—штоко и жилообразнымъ массамъ сплошнаго магнитнаго желѣзника, упомянемъ еще объ одномъ явленіи, бросающемся въ глаза при осмотрѣ Качканара.

Какъ оливиновая порода, такъ и пироксеновая очень легко поддаются вывѣтриванію и разрушаются; въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ вкрапленности магнитнаго желѣзника развиты очень сильно и зерна оливина и пироксена являются какъ бы вкрапленными въ магнетитъ,—на поверхности скалъ появляется характерная рудная корка губчатаго сложенія. Если эту корку, носящую мѣстное названіе „наплеска“, отбить, то глазамъ представляется свѣжая порода, обыкновеннаго вида, съ вкрапленностями магнитнаго желѣзника.

3) Сплошной магнитный желѣзникъ встрѣчается во многихъ пунктахъ Качканара, но только въ породѣ пироксеновой; чаще всего представляется онъ имѣющимъ форму незначительныхъ прожилковъ и гнѣздъ; въ видѣ же штокообразныхъ массъ онъ извѣстенъ только въ двухъ мѣстахъ—на Магнитной Ямѣ и Полуденномъ Рогѣ; на послѣднемъ, недалеого отъ „штольны Ободовскаго“, находится еще выходъ сплошнаго магнитнаго желѣзника, имѣющій жилообразную форму. Чтобы выяснитъ характеръ этого рода мѣсторожденій, опишемъ развѣдку около „Магнитной Ямы“.

Развѣдка въ этомъ мѣстѣ была начата горнымъ инженеромъ Н. А. Шамаринымъ въ іюлѣ 1898 г. и производилась по слѣдующему плану: предполагалось произвести первоначально 5 буровыхъ алмазныхъ скважинъ: одну вертикальную, въ днѣ старинной выработки, остальные же въ двухъ взаимно-перпендикулярныхъ плоскостяхъ, по четыремъ направленіямъ, подъ нѣкоторымъ угломъ къ вертикальной скважинѣ. Такимъ образомъ, скважинами этими опредѣлялся объемъ нѣкоторой пирамиды, высота которой получалась изъ показанія вертикальной скважины; объемъ же соответствовалъ бы объему развѣдываемаго штока, если допустить, что онъ имѣетъ правильную форму и вертикальная скважина заложена въ его центрѣ. Скважина № 1, заложена вертикально, шла по прекрасной рудѣ 27 фут., на глубинѣ 14 фут. имѣя прожилокъ пустой пироксеновой породы. Затѣмъ отъ 27 до 46 фут. шла пироксеновая порода съ постепенно уменьшавшимся вкрапленностями магнитнаго желѣзника; послѣдніе же 20 футъ пироксеновая порода сдѣлалась совершенно безрудной и скважина была остановлена на глубинѣ 66'. Дальнѣйшее углубленіе не имѣло надобности, такъ какъ порода не содержала уже рудныхъ частицъ и не было никакого основанія предполагать появленія руды на глубинѣ.

Скважина № 2 была заложена въ томъ же пунктѣ, на NO, въ вертикальной плоскости, подъ угломъ около 24° къ вертикальной; скважина эта

шла 31 футъ по пустой пироксеновой породѣ и, не встрѣтя руды, была на этой глубинѣ остановлена.

Скважина № 3 была заложена по направленію NW, въ вертикальной плоскости, перпендикулярной къ первой, подъ угломъ въ 17° къ вертикальной линіи. Пройдя два фута пироксеновой оруденѣлой породой, она встрѣтила сплошной магнитный желѣзнякъ, по которому и шла до глубины 15 фут.; начиная съ этой глубины, руда смѣнилась пироксеновой породой съ вкрапленностями магнитнаго желѣзняка, затѣмъ пустой пироксеновой породой до глубины 34 фут., на которой скважина и была остановлена.

Скважина № 4, заложенная по направленію SW, противоположно № 2, подъ угломъ въ 45° къ вертикальной скважинѣ, шла все время по пустой пироксеновой породѣ и остановлена на глубинѣ 36 фут.

По ранѣе намѣченному плану, нужно было заложить еще одну скважину въ плоскости по направленію SO, но, судя по рельефу мѣстности, падающей въ этомъ направленіи круто подъ гору, въ этой скважинѣ не представлялось надобности. Такимъ образомъ, изъ четырехъ скважинъ, проведенныхъ почти изъ одной точки, только въ двухъ оказалась руда; обстоятельство это позволяетъ думать, что правильнаго штока, сколько-нибудь значительныхъ размѣровъ, здѣсь нѣтъ, и что мѣсторожденіе можетъ представлять или жилу магнитнаго желѣзняка, или не мощный штокъ, вытянутый по одному направленію и простирающийся съ SWW по NOO. На основаніи этого былъ заложень рядъ шурфовъ по направленію, перпендикулярному къ длинной оси предполагаемаго штока (или въ крестъ простиранія жилы), и одинъ изъ нихъ встрѣтилъ руду, вкрапленную въ пироксеновую породу. Тогда, въ разстояніи 15 с. отъ пункта устья скважинъ, была заложена пологая буровая скв. № 5, съ цѣлью пересѣчь штокъ на нѣкоторой глубинѣ. Заложенная въ твердой пироксеновой породѣ, скважина была остановлена на 21 футѣ, такъ какъ порода оказалась настолько разрушенной, что буреніе становилось невозможнымъ. Тогда была заложена, съ той же цѣлью, скважина № 6, подъ угломъ въ 28° къ горизонту, съ расчетомъ встрѣтить руду саженьхъ на 7—8. Дѣйствительно, пройдя 50 фут. по пустой пироксеновой породѣ, скважина врѣзалась въ прожилокъ руды, мощностью всего около $\frac{1}{2}$ фута, а затѣмъ пошла опять та же пустая порода до глубины 102 ф., на которой скважина и остановлена.

Въ экономическомъ отношеніи мѣсторожденіе это, залегающее въ твердыхъ породахъ, не имѣетъ значенія, благодаря своимъ незначительнымъ размѣрамъ.

Второй выходъ сплошнаго магнитнаго желѣзняка, ранѣе неизвѣстный, былъ встрѣченъ при проведеніи одной изъ визирныхъ линіи, служившихъ для магнитныхъ изслѣдованій, на склонѣ Полуденнаго Рога, приблизительно на разстояніи одной версты къ сѣверу отъ штольны Ободовскаго. Для опредѣленія его былъ заложень небольшой разность, обнаружившій, что магнитный желѣзнякъ имѣетъ форму какъ бы штока, вытянутаго вдоль склона горы, или жилы—мощностью около $1\frac{1}{2}$ аршинъ и простирающейся по горѣ сажень на 6 и падающей внутрь горы. Буровыя скважины, проведенныя въ

висячемъ боку непосредственно около выхода и къ югу, и къ сѣверу отъ него, показали, что здѣсь имѣется точно такое же явленіе, какъ и ранѣе описанное: сплошной магнитный желѣзнякъ, залегающій въ пироксеновой породѣ, представляетъ изъ себя штокообразную массу, вытянутую въ одномъ направленіи; руда не имѣетъ ясно выраженныхъ границъ въ соприкосновеніи съ окружающей породой, но переходитъ въ нее постепенно, какъ бы растворяясь въ ней и исчезая очень скоро. Въ практическомъ отношеніи и это мѣсторожденіе, по своей ничтожности, не имѣетъ значенія.

Третій выходъ магнитнаго желѣзняка въ пироксеновой породѣ, вблизи штольны Ободовскаго, представляетъ мѣсторожденіе, имѣющее болѣе остальныхъ жилообразную форму, ни въ чемъ другомъ отъ нихъ не отличающагося; размѣры его еще незначительнѣе. Анализы сплошнаго магнитнаго желѣзняка, сдѣланные въ лабораторіи Лысьвенскаго завода, показали:

	1.	2.	3.	4.
<i>SiO₂</i>	2,32	2,14	1,76	1,97
<i>Fe</i>	57,51	52,82	58,93	58,65
<i>P</i>	0,007	0,022	0,032	0,013
<i>S</i>	0,07	0,50	0,014	слѣды.

Для выясненія генезиса рудныхъ мѣсторожденія Качканара, равно какъ и всего его массива, можно представить слѣдующую его картину. Первичная глубинная магма, бѣдная кремневой кислотой, содержала, какъ показываютъ анализы породъ, щелочныя земли, щелочи и окислы желѣза. Подъ вліяніемъ измѣненія окружающихъ ее условій (уменьшенія ли давленія или температуры) магма эта начала дифференцироваться, т. е. отдѣльные элементы начали образовывать нѣкоторые минеральныя соединенія и давать начало породамъ; первоначальная дифференціація проявилась, вѣроятно, въ томъ, что въ нѣкоторыхъ пунктахъ еще совершенно жидкой магмы щелочи, какъ элементъ, имѣющій наибольшее сродство къ кремневой кислотѣ, дали начало расщепленію магмы на двѣ—полевошпатовую и желѣзисто-магнезіальную, представляющія несмѣшивающіяся жидкости. Это былъ первый фазисъ дифференціаціи—магматической; затѣмъ отдѣльныя магмы, будучи еще въ жидкомъ состояніи, вступили въ фазисъ дифференціаціи кристаллической, когда начали выдѣляться отдѣльные минералы, образующіе уже горныя породы. Желѣзисто-магнезіальная магма, въ свою очередь, распалась на болѣе основную оливиную и болѣе кислую пироксеновую. Причиной этого распада можетъ служить то обстоятельство, что въ нѣкоторыхъ пунктахъ, среди еще совершенно жидкой магмы, благодаря какимъ-нибудь обстоятельствамъ, щелочи, какъ элементъ, имѣющій большое сродство съ кремневой кислотой, сдѣлали часть ея несвободной и дали такимъ образомъ толчекъ къ образованію оливина, какъ желѣзисто-магнезіальнаго соединенія, болѣе бѣднаго кремневой кислотой, чѣмъ пироксенъ. Оливиновая магма, являясь, какъ моносиликать, болѣе трудноплавкой, т. е. способной къ быстрѣйшему затвердѣванію,—начала кристаллизоваться, и такъ какъ процессъ этотъ совершался сра-

внительно быстро, то и окислы желѣза, выдѣлившіеся въ магмѣ еще ранѣе оливина, не успѣвали соединиться въ отдѣльныя массы и образовать штоки или гнѣзда, а оставались вкрапленными среди всей массы оливиновой породы.

Другая часть первичной магмы, оставаясь жидкой, продолжала дифференцироваться и дала начало образованію пироксеновой породы; мѣстами, благодаря болѣе долгому пребыванію въ жидкомъ состояніи, отдѣльныя зерна выдѣлившись уже магнитнаго желѣзняка соединились, давая начало гнѣздамъ или штокамъ, мало-по-малу какъ бы растворявшимся въ окружающей авгитовой породѣ.

Что касается до шпироваго, полосатаго строенія габбро, то профессоръ Левинсонъ-Лессингъ приписываетъ это движеніе (теченію) дифференцирующей первичной магмы ¹⁾, благодаря которому жидкія массы полевошпатової магмы могли вытягиваться въ тонкіе слои.

Весь процессъ дифференціаціи, судя по полной кристаллизаціи породообразующихъ минераловъ, совершался весьма медленно, вѣроятно, на значительной глубинѣ, и изверженіе породъ на поверхность земли произошло уже послѣ того, какъ онѣ пришли въ такое состояніе, что не могли мѣняться и вліять другъ на друга, являясь только объектомъ для вліянія позднѣйшихъ геологическихъ дѣятелей—дислокаціи и денудаци.

Такого рода соображеніями мы можемъ объяснить отсутствіе отдѣльныхъ штоковъ среди оливиновой породы и существованіе ихъ въ породѣ пироксеновой, точно такъ же, какъ и отношеніе ихъ къ окружающей породѣ; вѣроятно, при этомъ играло роль и то обстоятельство, что первичная магма была не богата желѣзомъ; иначе она дала бы или болѣе богатую желѣзомъ оливиновую породу, какъ это мы видимъ въ аналогичномъ мѣсторожденіи Таберга въ Швеціи ²⁾, или даже отдѣльныя скопленія руды среди нея.

Мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка горы Качканаръ не являются на Уралѣ единичнымъ фактомъ. По изслѣдованіямъ многихъ ученыхъ, цѣлый рядъ такихъ мѣсторожденій среди породъ группы габбро тянется, начиная съ самаго Сѣвера и до Средняго Урала, вдоль такъ называемой Восточной предъ-уральской гряды, часть которой составляетъ и Качканаръ. Въ цитированномъ уже выше сочиненіи профессоръ Левинсонъ-Лессингъ описываетъ породы, слагающія габбровую формацію Денежкина Камня и его отроговъ; среди этихъ породъ полосатыя габбро представляютъ поразительное сходство съ таковыми же породами Качканара. Разсматривая эти породы съ точки зрѣнія дифференціаціи, Левинсонъ - Лессингъ констатируетъ, что магнитный желѣзнякъ пріуроченъ къ габбро; къ дунитамъ же—хромистый желѣзнякъ, чего мы совсѣмъ не видимъ на Качканарѣ; такъ какъ выдѣленія магнетита здѣсь главнымъ образомъ сосредоточены въ оливиновой породѣ, габбро же часто совсѣмъ не включаетъ его. Къ сожалѣнію, Левинсонъ Лессингъ не коснулся въ своемъ замѣчательно-интересномъ сочиненіи вопроса о выдѣленіяхъ магнетита съ практической точки зрѣнія значенія ихъ, какъ

¹⁾ Геологическій очеркъ Южно-Заозерской дачи etc., стр. 124.

²⁾ R. Beck, Lehre von den Erzlagernstätten I., S. 25.

рудныхъ мѣсторожденій, ограничась только фразой: „изъ основной магмы можетъ произойти выдѣленіе магнитнаго желѣзняка въ большомъ масштабѣ“.

Въ предѣлахъ Богословскаго горнаго округа профессоръ В. В. Никитинъ приводитъ ¹⁾, какъ примѣръ мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка среди группы габбро—Баяновскій рудникъ, гдѣ „скопленія сплошной руды очень ограниченныхъ размѣровъ, но вкрапленность магнитнаго желѣзняка занимаетъ площадь около 1000 кв. саж.“. Затѣмъ въ этомъ же сочиненіи упоминается о частой вкрапленности и жилкахъ магнитнаго желѣзняка въ массивѣ Кумба—Золотой камень.

Идя, затѣмъ, далѣе къ югу, мы видимъ, по изслѣдованіямъ Ѳ. Н. Чернышева ²⁾, что въ Гороблагодатскомъ округѣ, именно около Соколяго и Разрубнаго камней, около Верхне-Баранчинскаго завода, по Синей и Магнитной горѣ развиты габбро и діаллагонная порода съ значительными выдѣленіями магнитнаго желѣзняка, но практическаго значенія не получившими (можетъ быть, благодаря близости горы Благодати). Породы эти сильно дѣйствуютъ на магнитную стрѣлку, но „подобныя полярныя магнитныя свойства не служатъ еще доказательствомъ присутствія мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ“.

Сопоставляя все вышесказанное, приходимъ къ заключенію, что мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка не имѣютъ почти никакого практическаго значенія, за исключеніемъ незначительныхъ запасовъ валунчатой руды, да гнѣздъ оливиновой породы, могущей подвергаться плавкѣ только послѣ магнитнаго обогащенія. Примѣнить этотъ способъ на Качканарѣ, основавъ заводъ у самаго его подножія, вполне было бы возможно, такъ какъ добыча руды, выходящей на поверхность, не должна стоить дорого, доставка ея къ заводу совершалась бы собственнымъ вѣсомъ, горючимъ же матеріаломъ заводъ обезпечивался бы вполне, такъ какъ сѣверо-восточная часть дачи графа Шувалова, поросшая прекраснымъ сосновымъ лѣсомъ и прилегающая непосредственно къ Качканару, не эксплуатируется въ лѣсномъ отношеніи, да, кромѣ того, было бы, вѣроятно, возможно получать уголь и изъ смежной казенной дачи Нижне-Туринскаго завода, тоже не эксплуатируемой, благодаря значительному разстоянію отъ Нижней Туры. Теперь можно съ увѣренностью сказать, что гора Качканаръ, служившая предметомъ изслѣдованій цѣлыя 130 лѣтъ, если и можетъ назваться горою „магнитной“, то никакъ не въ экономическомъ отношеніи, подобно Благодати, Высокой и Магнитной, а въ отношеніи чисто минералогическомъ, давая образцы прекрасныхъ естественныхъ магнитовъ.

Что же касается до самихъ коренныхъ мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка, то, независимо отъ формы, какую они имѣютъ—отдѣльныя ли вкрапленности, прожилки, жилы, гнѣзда, штоки, ихъ нельзя причислять къ тому виду

¹⁾ В. Г. О. Е. С. Федоровъ и В. В. Никитинъ. Часть V, стр. 72.

²⁾ Геологическая поѣздка на Уралъ лѣтомъ 1888 г. Извѣстія Геологическаго Комитета, т. 8, стр. 121.

эпигенетическихъ мѣсторожденій, къ которому обыкновенно причисляютъ жилы и штоки, т. е. къ выполнению, тѣмъ или другимъ способомъ, пустотъ ¹⁾). Качканарскія жило- и штокообразныя массы, составляя вкрапленности среди изверженныхъ породъ, представляютъ изъ себя, повидимому, мѣсторожденія сингенетическія, являясь продуктомъ дифференціаціи основной, глубинной магмы.

Существованіе лишь незначительнаго числа выходовъ сплошнаго магнитнаго желѣзняка заставило искать средство произвести развѣдки на глубинѣ, которое и нашлось въ видѣ парового алмазнаго буренія; для выбора же мѣста для заложенія глубокой буровой скважины были въ теченіе цѣлаго лѣта производимы изслѣдованія горы съ помощью комбинированнаго магнитомѣра Тиберга-Талана. Съ этой цѣлью вся площадь группы Качканара была разбита сѣтью визирныхъ линій на квадраты въ 100 саж. въ сторонѣ, и въ точкахъ пересѣченія этихъ линій производились магнитныя наблюденія; такъ какъ приходилось спѣшить, чтобы въ короткое лѣто, сокращаемое еще частыми дождями и сильными вѣтрами, мѣшающими точности работы, изслѣдовать всю гору, то опредѣлялось каждый разъ только вертикальное напряженіе по методу Тиберга ²⁾).

Всего пройдено было 58 визирныхъ линій, длиною въ общей сложности 271 верста 300 сажень; наблюденія производились въ 1.358 точкахъ. Не входя въ подробности этой работы, резюмируемъ въ краткихъ словахъ ея результаты. Отклоненія магнитной стрѣлки отъ горизонтальнаго положенія даютъ въ громадномъ количествѣ точекъ углы весьма незначительныя, но въ нѣкоторыхъ, отдѣльно расположенныхъ точкахъ, углы эти достигаютъ значительной величины; между Еловой Гривой и Магнитной Ямой находится цѣлая площадь, занятая точками съ значительными отклоненіями стрѣлки.

Для выясненія причины такихъ отклоненій были заложены буровыя скважины ручнымъ алмазнымъ буромъ, доходившія до глубины 70 футовъ и давшія отрицательныя, въ смыслѣ находенія сплошной руды, результаты; пироксеновая порода содержала вкрапленности магнитнаго желѣзняка, можетъ быть, въ нѣсколько большемъ количествѣ, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, но во всякомъ случаѣ не настолько, чтобы могла назваться рудой. Въ двухъ скважинахъ было замѣчено даже исчезновеніе вкрапленности на глубинѣ.

Что же касается до площади между Еловой Гривой и Магнитной Ямой, то на ней была заложена паровая буровая скважина, которая, пройдя 327 фут. по пироксеновой породѣ, была оставлена, не встрѣтивъ сплошной руды, обнаруживая мѣстами только слабыя вкрапленности магнитнаго желѣзняка.

¹⁾ R. Beck. Lehre der Erzlagerstätten. Классификація мѣсторожденій.

²⁾ „Горный Журналъ“ 1901 г. Ө. Дальбломъ. О магнитныхъ рудныхъ мѣсторожденіяхъ и ихъ развѣдкѣ путемъ магнитныхъ измѣреній.

БОГХЕДЪ ИЗЪ НОВАГО МѢСТОРОЖДЕНІЯ.

Горн. инж. Фр. Юл. Жерве.

Въ началѣ марта сего года инженеромъ-строителемъ В. А. Коровой была доставлена въ лабораторію Министерства Финансовъ для изслѣдованія глыба углистаго минерала объемомъ $6 \times 20 \times 73$ см. По черному матовому излому и слоистому сложенію можно было принять его за углистый сланецъ; буроватый, однако, цвѣтъ въ плоскостяхъ наслоенія, свѣтло-коричневая черта и такой же цвѣтъ порошка; большая вязкость, благодаря которой онъ чрезвычайно трудно поддавался раздробленію ударами молотка, вслѣдствіе чего пришлось набирать его на пробу разсверливаніемъ; легкость, съ которою обрабатывается ножомъ и вообще рѣзущими инструментами; способность принимать полировку; затѣмъ раковистый изломъ болѣе толстыхъ кусковъ и крупно-листоватый болѣе тонкихъ; просвѣчиваніе красноватымъ цвѣтомъ въ острыхъ и тонкихъ краяхъ излома; однимъ словомъ, наличность всѣхъ тѣхъ примѣтъ, которыя присущи богхеду, все это заставило предположить, что и данное углистое вещество представляетъ не что иное, какъ этотъ минераль. Элементарный составъ вполне подтвердилъ предположеніе. Сличая составъ этого новаго богхеда, который, по словамъ лица доставившаго его, найденъ былъ въ Иркутской губерніи, въ мѣстности Оса, расположенной по берегу рѣки Ангары, съ составомъ другихъ богхедовъ, оказывается, что онъ болѣе всего приближается къ богхедамъ изъ Torbanehill, близъ Bathgate, въ Шотландіи.

Въ помѣщаемой ниже таблицѣ сопоставлены данныя элементарнаго анализа ангарскаго богхеда съ такими же данными трехъ шотландскихъ и семи богхедовъ подмосковнаго бассейна, а именно: шести образцовъ Мураевнинскаго мѣсторожденія въ Рязанской губерніи и одного образца Куракинскаго мѣсторожденія въ Тульской губерніи. Въ ней тоже приведены для русскихъ богхедовъ процентныя количества кокса, получаемыя при прокаливаніи горячаго въ закрытыхъ тигляхъ, а также удѣльные вѣса. Что касается до количества кокса шотландскихъ богхедовъ, то, по указанію Германа фонъ-Фелинга въ его: „Neues Handwörterbuch der Chemie“, томъ I, стр. 139, количество это составляетъ около 30%, изъ коихъ около $\frac{2}{3}$, т. е. около

№	МЪСТО РОЖДЕНІЕ.	Удѣльный вѣсъ.	Б о г х е д ь.					Органическая масса.				Анализиръ.	Годъ.				
			H ₂ O	Зола.	S	G	H	N+O	Коксъ.	Нагрѣв. способ.	C			H	N+O	Коксъ.	Нагрѣв. способ.
1	Иркутская губернія по бер. р. Ангара.	1,139	0,94	11,50	2,16	69,28	9,30	6,82	19,62	8047	81,12	10,89	7,99	9,50	9366	Юакиль.	1902
2	Шотландія изъ Гордальнѣ, близъ Вайгате	—	—	21,12	0,30	63,90	8,80	5,60	—	7519	81,31	11,20	7,49	—	9523	Реппу.	—
3	Оттуда же	—	—	18,70	0,10	65,50	9,10	6,2	—	7680	81,03	11,20	7,85	—	9501	Russel.	1851
4	Оттуда же	—	—	24,20	0,30	60,90	9,20	5,70	—	7350	80,66	12,19	7,15	—	9706	Mattier.	1859
5	Муравьна, Рязанской губерніи	—	—	6,25	2,62	—	—	—	—	7846	8,60	12,94	—	8364	Klavzo	1870	
6	Оттуда же	1,104	3,46	7,72	1,90	67,24	8,97	12,51	23,05	7580	77,38	10,32	12,30	17,63	8079	•	—
7	Оттуда же	1,180	4,08	13,95	1,07	67,57	10,74	2,59	26,98	8482	82,06	11,84	6,10	16,11	9773	•	—
8	Оттуда же нижній пластъ	1,285	3,30	15,73	1,56	60,29	7,20	13,48	30,67	7500	74,46	8,88	16,64	18,40	9262	Жерве.	1888
9	Оттуда же нижній рабочій пластъ	1,179	3,41	11,85	3,09	63,98	7,95	12,81	26,70	7740	75,50	9,26	15,24	16,30	9134	•	—
10	Оттуда же Андреевскій пластъ	1,330	3,62	15,48	5,09	61,05	7,09	12,76	39,69	6838	75,49	8,76	15,80	29,90	8450	•	—
11	Курякино, Тульской губерніи	1,108	3,73	9,24	2,14	—	—	—	36,11	—	79,00	9,60	11,40	31,60	8684	Клато.	1870

20%, приходится на долю золы, такъ что въ беззолномъ шотландскомъ богхедѣ слѣдуетъ считать кокса около 12%.

Для удѣльнаго вѣса богхедовъ тамъ же приведены предѣлы 1,15—1,26; по Naumann'у средней удѣльный вѣсъ богхеда = 1,284. Нагрѣвательная способность образцовъ: 8, 9 и 10 опредѣлена при помощи калориметра, остальныхъ вычислена по формулѣ: $81C + 288 \left(H - \frac{O+N}{8} \right) + 25S - 6H_2O$.

Такъ какъ богхеды въ техническомъ отношеніи причисляютъ къ группѣ газовыхъ углей, а изъ смолы, получающейся при сухой ихъ перегонкѣ, фракціонировкой добываютъ освѣтительныя масла и парафинъ, то не лишнимъ считаю привести результаты опытовъ, произведенныхъ въ лабораторіи Министерства Финансовъ и въ этомъ направленіи.

При сухой перегонкѣ богхеда получилось:

Газообразныхъ продуктовъ	37,00 %
Смолы	29,18 „
Амміачной воды	6,32 „
Кокса	27,50 „
<hr/>	
Итого	100,00 %

Изъ шотландскихъ богхедовъ, по Фелингу, получается смолы отъ 30 до 35%. Газообразные продукты сухой перегонки шотландскихъ богхедовъ очень богаты тяжелыми углеводородами, вслѣдствіе чего горять они блестящимъ пламенемъ. Изъ 100 фунтовъ богхеда получается отъ 700 до 800 куб. фут. газа. Такъ какъ физическія и химическія свойства ангарскаго богхеда почти тождественны со свойствами шотландскихъ богхедовъ, то слѣдуетъ ожидать, что и этотъ послѣдній дастъ около того же количества газа, по качествамъ не уступающаго газу, получаемому изъ шотландскихъ богхедовъ.

Смола, подвергнутая фракціонированной перегонкѣ, дала:

НАЗВАНІЕ ФРАКЦІЙ.	Проценты.	Уд. вѣсъ.
Легкія масла съ точкой кипѣнія до 150° С.	19,15	0,830
Освѣтит. масла съ точк. кип. отъ 150° до 270° С.	21,07	0,910
Тяжелыя масла, кипящія выше 270° С.	26,29	0,980
Кокса, оставшагося въ ретортѣ	24,23	—
Потери	9,26	—

Изъ фракціи, кипящей выше 270° С., былъ выдѣленъ парафинъ, котораго на 100 частей смолы оказалось 1,21.

Полученные выше результаты, отнесенные къ первоначальному материалу, т. е. къ 100 частямъ богхеда, можно представить въ слѣдующемъ видѣ:

Изъ 100 частей богхеда получается:

Газообразныхъ продуктовъ	37,00
Легкихъ маслъ (бензиновъ)	4,59
Освѣтительныхъ маслъ	6,16
Тяжелыхъ маслъ	7,32
Парафина	0,35

Въ шотландскихъ богхедахъ, по Фелингу, содержится парафина около 0,26%.

Въ концѣ, для характеристики этого относительно мало распространеннаго минерала, прибавлю еще, что кипящій растворъ ѣдкаго кали на него почти не дѣйствуетъ; при продолжительномъ кипяченіи замѣтно только чрезвычайно слабое окрашиваніе въ бурый цвѣтъ раствора; сѣрнистый же углеродъ извлекаетъ изъ богхеда около 0,66% битумовъ. Зола, остающаяся послѣ сжиганія, розовато-сѣраго цвѣта и нѣжная на ощупь;— коксъ не спекающійся.

**РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ МИНИСТЕРСТВА ФИНАНСОВЪ ЗА ПЕРИОДЪ
ВРЕМЕНИ 1899—1901 г. ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.**

Составилъ горный инженеръ Ф. Юл. Жерве.

I. Углеродистыя вещества.

I. Графитъ.

№	Происхожденіе.	Углеродъ.	Золы.	Гигроскопиче- ская вода.	Аналитикъ.	Годъ.
1	Изъ Тифлисской губерніи отъ г. На- дежина	—	20,98	—	В. Гирсъ.	1899
2	Цейлонскій графитъ отъ торговаго дома „А. Лессангъ и К ^о “	77,32	—	—	П. Юдакисъ.	1900
3	Тоже отъ того же	83,82	15,96	0,22	„	—
4	Тоже отъ того же	86,76	13,00	0,24	„	—
5	Тоже отъ того же	87,86	11,92	0,22	„	—
6	Тоже отъ того же	85,57	13,98	0,45	„	—

2. Антрацитъ.

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г					О Л Ь.				ОРГАНИЧЕСКАЯ МАССА.					Аналитикъ.	Годъ.
		H ₂ O.	Зола.	S.	C.	H.	N+O	Кокс.	Нагрѣ- тельная способность	C.	H.	N+O.	Кокс.	Нагрѣ- тельная способность			
7	Антрацитъ изъ области Войска Донского, отъ г. Валерскаго	1,87	5,68	1,47	89,50	2,06	0,89	95,35	7127	96,80	2,22	0,98	96,99	7709	С. Ростовцевъ.	1899	
8	Изъ Таганрогскаго Округа, Области Войска Донского, Тацнскихъ каменноугольныхъ копей, отъ металлургическаго и горнопромышленнаго Общества „Донъ-Донецъ“	2,30	1,38	1,23	93,04	2,05	1,23	95,84	7353	96,59	2,13	1,28	98,07	7634	—	—	
9	Изъ Таганрогскаго Округа, Области Войска Донскаго, изъ имѣнія Загадка, отъ Михаила Александровича Лаймина	3,15	2,33	1,66	89,39	2,10	3,03	95,52	7281	94,57	2,22	3,21	98,59	7703	—	—	
10	Изъ Области Войска Донскаго изъ копей акціонернаго „Товарищества С. Л. Эрдели и Н. А. Нѣжинскій“	2,22	7,92	2,80	—	—	—	96,18	7071	—	—	—	—	—	—	—	
11	Тоже оттуда-же	2,06	15,84	2,66	—	—	—	94,13	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	Тоже оттуда-же	1,78	14,72	2,36	—	—	—	96,28	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	Тоже оттуда-же	2,10	22,34	2,62	—	—	—	94,82	—	—	—	—	—	—	—	—	
14	Тоже оттуда-же	2,33	17,60	2,41	—	—	—	95,45	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	Изъ Области Войска Донскаго изъ шахты г. Ровенскаго въ имѣніи кн. З. Н. Юсуповой- гр. Сумароковой-Эльстонъ	1,40	5,12	1,01	86,58	1,87	2,03	94,04	7552	95,69	2,07	2,24	98,37	8347	П. Юдакинъ.	1901	
16	Антрацитъ изъ мѣстности на Квантунскомъ полуостровѣ по берегу Амурскаго залива, отъ Ф. А. Львова	0,68	23,52	5,74	—	—	—	93,48	6757	—	—	—	99,85	9644	Р. Гедике	—	

3. Камен

а. Мѣстнаго

ный уголь.

происхожденія.

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г					О Л Ь.			ОРГАНИЧЕСКАЯ МАССА.					Анализикъ.	Годъ.
		H ₂ O.	Зола.	S.	C.	H.	N+O.	Коксъ.	Нагрѣва- тельная способн.	C	H.	N+O.	Коксъ.	Нагрѣва- тельная способн.		
	Отъ Правленія Общества „Ртутное дѣло А. Ауэрбахъ и К ^о “ (донецкій уголь):															
17	1. Изъ толстаго пласта	—	1,08	0,79	—	—	—	70,18	6941	—	—	—	—	—	И. Зубакинъ.	1899
18	2. Тоже	—	1,64	1,18	—	—	—	69,46	6630	—	—	—	—	—	”	—
19	3. Изъ водяного пласта	—	8,58	3,33	—	—	—	71,32	6453	—	—	—	—	—	”	—
20	4. Тоже	—	8,08	3,27	—	—	—	71,92	6384	—	—	—	—	—	”	—
21	5. Изъ двойника	—	6,94	5,18	—	—	—	68,88	6537	—	—	—	—	—	”	—
22	6. Тоже	—	17,38	7,91	—	—	—	71,68	6834	—	—	—	—	—	”	—
	Донецкій уголь изъ Иршинской копи Иршинскаго Товарищества каменноугольныхъ копей:															
23	1. Изъ пласта „Великій“, шахты № 1	1,38	2,92	1,18	—	—	—	63,90	—	—	—	—	63,72	—	П. Юдакисъ.	1900
24	2. Изъ пласта „Бераль“, шахты № 2	1,08	5,36	1,26	—	—	—	71,95	—	—	—	—	71,19	—	”	—
25	3. Иршинскій уголь отъ С.-Петербурго-Варшавской желѣзной дороги	—	—	—	—	—	—	—	5994	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	1901
26	4. Иршинскій уголь отъ 1-го общества желѣзныхъ подъѣздныхъ путей въ Россіи	0,82	8,74	3,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Р. Гедике.	—
27	5. Оттуда же	1,48	7,90	3,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	”	—
28	Изъ имѣнія „Ломоватки“ въ Донецкомъ бассейнѣ, отъ горн. инж. Урбановича	—	4,45	—	—	—	—	69,36	—	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	1900
29	Тоже оттуда же	—	10,19	—	—	—	—	71,10	—	—	—	—	—	—	”	—
30	Коксовый уголь изъ села Полоцкое, Саратовской губ., Балашевскаго уѣзда, отъ Ив. Ник. Лихутина	0,37	14,99	5,43	73,30	4,24	3,71	80,66	6493	90,21	5,22	4,57	77,59	79 81	”	—
	Донецкій уголь изъ копей Жиловскаго Общества близъ станціи Юрьевка Юго-Восточной жел. дор.:															
31	1.	0,42	13,29	4,03	—	—	—	86,00	—	—	—	—	88,40	—	”	1901
32	2.	0,52	14,03	4,75	—	—	—	84,76	—	—	—	—	87,70	—	”	—
33	3.	0,54	19,37	5,59	—	—	—	81,86	—	—	—	—	87,90	—	”	—
34	4.	0,96	13,70	5,15	—	—	—	84,14	—	—	—	—	87,90	—	”	—

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г					О Л Б.			ОРГАНИЧЕСКАЯ МАССА.					Аналитикъ.	Годъ.
		H ₂ O.	Зола.	S.	C.	H.	N+O.	Коксъ.	Нагрѣва- тельная способн.	C.	H.	N+O.	Коксъ.	Нагрѣва- тельная способн.		
35	Б.	0,94	3,70	1,43	—	—	—	78,80	—	—	—	—	79,90	—	В. Гирсъ.	1901
36	Донецкій уголь изъ копей Прохоровскаго Общества отъ С.-Петербурго-Варшавской жел. дор.	—	—	—	—	—	—	—	5994	—	—	—	—	—	"	—
37	Тоже отъ того же	—	—	—	—	—	—	—	6967	—	—	—	—	—	"	—
38	Тоже отсюда же	—	9,62	2,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—
39	Каменный уголь Байракскаго Общества отъ С.-Петер- бурго-Варшавской жел. дороги	—	—	—	—	—	—	—	5882	—	—	—	—	—	"	—
40	Уголь отъ той же дороги поставки г. Степанова	—	—	—	—	—	—	—	7363	—	—	—	—	—	"	—
41	Уголь отъ той же дороги поставки г. Дубса	—	—	—	—	—	—	—	6330	—	—	—	—	—	"	—
42	Донецкій уголь Прохоровскаго Общества отъ С.-Пе- тербурго-Варшавской жел. дороги	—	7,88	1,57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	—
43	Каменный уголь Екатеринославской губ., Бахмутскаго уѣзда, изъ имѣнія г-жи П.	—	7,06	7,44	—	—	—	55,60	—	—	—	—	59,93	—	"	—
	Уральскій каменный уголь отъ горн. инж. Урба- новича:															
44	1. Изъ пласта „Калиновскій Шпиль“, южнаго участка	—	16,79	—	—	—	—	65,98	—	—	—	—	—	—	"	1900
45	2. Изъ „Еремѣвскаго“ пласта	—	8,80	—	—	—	—	67,85	—	—	—	—	—	—	"	—
	Изъ Сухумскаго Округа Кутаисской губ., изъ Тквар- чельской дачи:															
46	1. Изъ пласта № 7	0,94	6,37	0,98	79,64	5,38	7,67	68,80	8314	85,92	5,80	8,27	67,25	8968	П. Юдакисъ.	—
47	2. Изъ пласта № 8	1,00	5,92	1,39	79,62	5,48	7,98	68,08	7717	85,54	5,89	8,27	66,89	8291	"	—
48	Изъ Кутаисской губерніи отъ горн. инж. Кирьякова	1,12	14,16	1,08	—	—	—	68,85	—	—	—	—	64,55	—	В. Гирсъ.	1899
49	Изъ Дагестанской Области на Кавказѣ отъ горн. инж. К. И. Богдановича	1,68	40,06	0,59	—	—	—	77,90	—	—	—	—	60,30	—	П. Юдакисъ.	1901
50	Изъ мѣстности близъ станціи Судженка Средне-Си- бирской жел. дор. отъ г. Михельсона	3,15	12,51	0,42	—	—	—	86,09	—	—	—	—	87,24	—	С. Ростовцевъ.	1899
51	Изъ той же мѣстности, поставки г. Михельсона, отъ матеріальной службы Западно-Сибирской жел. дор.	1,52	10,28	0,70	78,91	4,08	5,21	85,10	6768	89,46	4,62	5,92	84,83	7673	"	—
52	Уголь со станціи Хингуй Средне-Сибирской желѣзной дороги отъ г. Чемерзина	—	4,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	И. Зубакинъ.	1899
	Отъ Правленія Восточно-Китайской жел. дороги:															
53	1. Изъ мѣстности „Фисиной“	10,73	10,10	—	—	—	—	58,54	5141	—	—	—	61,18	6493	А. Севіеръ.	—
54	2. „ „ „Нантатунъ“	8,44	8,04	—	—	—	—	58,50	5748	—	—	—	60,41	6882	"	—

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г					О Л Ь.			ОРГАНИЧЕСКАЯ МАССА.					Анализаторъ.	Годъ.
		H ₂ O.	Зола.	S.	C.	H.	N+O.	Коксъ.	Нагрѣва- тельная способн.	C.	H.	N+O	Коксъ.	Нагрѣва- тельная способн.		
55	3. Изъ мѣстности „Мудзенхо“	0,62	16,58	—	—	—	—	59,64	5772	—	—	—	64,16	6979	А. Севіеръ.	1899
56	4. „ „ „Куанчай“	0,39	30,42	—	—	—	—	74,44	5266	—	—	—	63,62	7611	„	—
57	5. „ „ „Каучи“	1,17	78,48	—	—	—	—	90,78	1508	—	—	—	60,44	7410	„	—
58	6. „ „ „Твенбауёо“	8,26	7,30	0,61	—	—	—	60,28	5951	—	—	—	62,74	7047	„	—
59	7. „ „ „Шасунхонанъ“	6,04	12,22	0,71	—	—	—	65,76	5628	—	—	—	65,49	6885	„	—
60	8. „ „ „Сангойлю“	2,78	5,92	1,14	—	—	—	59,64	6392	—	—	—	58,84	7001	„	—
61	9. „ „ „Шасунганъ“	0,68	32,40	0,65	—	—	—	83,50	4933	—	—	—	76,36	7333	„	—
62	10. „ „ „Сіаобаушанъ“	1,24	40,30	1,33	—	—	—	73,98	3927	—	—	—	57,61	6717	„	—
63	11. „ „ „Табаушанъ“	1,70	30,90	3,12	54,45	4,27	8,08	69,86	4963	80,79	6,33	12,88	57,80	7475	„	—
64	12. „ „ „Талёогау“	0,90	2,56	1,02	—	—	—	85,20	6727	—	—	—	85,60	6969	„	—
65	13. Изъ Манджуріи	0,74	27,08	—	—	—	—	77,92	4062	—	—	—	70,43	5627	В. Гирсъ.	1900
66	14. Уголь изъ Манджуріи марки В. Ф. Д.	1,66	13,18	3,88	—	—	—	69,86	5995	—	—	—	66,55	7039	Р. Гедике.	—
67	15. Той-же марки	1,62	10,76	3,72	—	—	—	68,18	6183	—	—	—	65,48	7052	„	—
68	16. Той-же марки	1,67	15,70	4,22	—	—	—	68,92	5770	—	—	—	63,92	6983	„	—
69	17. Уголь изъ Манджуріи марки Я. Т.	1,06	22,86	1,00	—	—	—	92,02	5882	—	—	—	90,90	7731	„	—
70	18. Той-же марки	2,26	66,40	0,45	—	—	—	89,61	2129	—	—	—	73,89	6793	„	—
71	19. Той-же марки	0,91	14,86	0,88	—	—	—	86,41	6153	—	—	—	84,94	7323	„	—
72	20. Той-же марки	0,63	25,34	0,66	—	—	—	87,12	5495	—	—	—	83,45	7435	В. Гирсъ.	—
73	21. Той-же марки	1,14	21,87	4,51	—	—	—	86,95	5724	—	—	—	84,53	7435	„	—
74	22. Той-же марки	0,59	30,19	1,08	—	—	—	87,83	4991	—	—	—	83,86	7210	„	—
75	23. Той-же марки	0,88	26,37	12,24	—	—	—	87,64	5338	—	—	—	83,08	7348	„	—
76	Изъ мѣстности на Квантунскомъ полуостровѣ по бе- регу Амурскаго залива отъ Ф. А. Львова	3,20	4,50	0,77	—	—	—	81,61	6320	—	—	—	84,20	6905	Р. Гедике.	1901
77	Изъ Туркестана, близъ Ходжента, отъ г. Семичева	13,72	4,97	0,85	—	—	—	53,90	4230	—	—	—	60,17	5202	В. Гирсъ.	1900
78	Оттуда-же	6,86	26,53	1,32	—	—	—	81,88	4613	—	—	—	83,09	6925	„	—
79	Углистый сланецъ изъ Черноморской губ. отъ г. Тип- пель	1,94	75,16	0,74	—	—	—	90,54	—	—	—	—	69,28	—	И.Зубакинъ.	1899
80	Тоже оттуда-же	2,28	76,74	0,83	—	—	—	90,26	—	—	—	—	64,44	—	„	—
81	Тоже оттуда-же	1,94	64,06	11,27	—	—	—	81,70	—	—	—	—	68,55	—	„	—

4. Иностранные каменные угли.

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г О Л Ъ.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Г о д ъ.
		H ₂ O	Зола.	S.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.		
	Отъ Балгійской желѣзной дороги:									
82	1. Съ парохода „Cairnloch“	0,48	8,86	1,00	83,39	7493	82,19	8265	П. Юдакиевъ.	1899
83	2. Съ парохода „Найда“	2,32	13,98	1,52	66,56	5730	62,75	6846	„	1900
84	3. Юрширскій уголь . . .	2,90	3,02	1,25	63,22	6988	63,98	7427	„	—
85	4. Кардифскій уголь съ парохода „Лерзумъ“ .	1,79	2,91	1,76	65,37	6422	65,34	6739	В. Гирсъ.	—
86	5. Тоже съ парох. „Оакби“	0,42	6,31	0,97	71,24	6584	80,33	7059	„	—
87	6. Кардифскій уголь съ парохода „Вестфаленъ“	0,64	3,40	1,26	83,76	7144	83,74	7445	П. Юдакиевъ.	—
88	7. Тоже съ парох. „Флугъ“	0,56	7,24	1,23	76,06	6746	75,72	7316	„	—
89	8. Тоже съ парох. „Иернъ“	0,44	9,66	1,18	84,92	6847	83,71	7616	„	—
90	9. Тоже съ парох. „Резби“	0,56	6,06	1,63	82,30	6862	81,63	7344	„	—
91	10. Тоже съ парох. „Гарроу“	0,66	9,34	1,19	83,36	6869	82,24	7632	„	—
92	11. Тоже оттуда-же . . .	0,62	7,02	1,40	81,02	7031	80,12	7606	„	—
93	12. Тоже оттуда-же	0,48	7,40	1,35	83,72	7030	83,93	7631	„	—
94	13. Тоже съ парохода „Карнерби“	0,28	7,30	1,56	73,80	6595	71,95	7135	„	—
95	14. Тоже съ парох „Гобби“	0,40	7,64	1,27	83,30	6862	82,27	7462	„	—
96	15. Тоже съ парох. „Ольга“	0,46	8,32	1,50	84,94	7260	84,00	7958	„	—
97	16. Съ парохода „Италія“	2,04	3,34	0,98	63,88	—	63,85	—	И. Зубакинъ.	1899
98	17. Съ парохода „Пернамбуко“	2,60	7,04	1,16	66,64	—	65,96	—	„	—
99	18. Beside coals съ парохода „Говарденъ“	1,98	11,40	4,10	67,16	6066	63,91	7003	„	—
100	19. Cowpen coals съ того же парохода	2,28	10,88	1,21	66,72	—	64,30	—	„	—
101	20. Кардифскій уголь . .	0,40	7,13	1,37	84,40	7069	83,74	—	П. Юдакиевъ.	—
102	21. Кардифскій уголь съ парохода „Пенкаквичъ“ .	0,53	4,54	0,72	84,94	7490	84,70	—	С. Ростовцевъ.	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	УГОЛЬ.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Годъ.
		H ₂ O	Зола.	S.	Коксъ.	Нагрыват. способ.	Коксъ.	Нагрыват. способ.		
	Отъ Варшавской желѣзной дороги:									
103	1. Шотландскій уголь . .	5,69	6,81	0,70	61,96	—	63,03	—	И. Зубакинъ.	1899
104	2. Ньюкастльскій уголь .	1,50	4,90	0,95	65,12	—	64,34	—	"	—
105	3. Тоже, поставки П. Бекель, съ парох. „Урдъ“.	4,31	5,92	1,07	64,14	—	64,85	—	"	—
106	4. Тоже, поставки П. Бекель, съ парох. „Нордъ-Флинтъ“	2,39	2,00	0,96	63,98	—	63,49	—	"	—
107	5. Тоже, поставки П. Бекель, съ пар. „Шильдъ“	1,92	1,98	1,00	64,2	—	65,08	—	П. Юдакинъ.	—
108	6. Тоже, поставки П. Бекеля, съ парох. „Нева“	2,34	3,04	0,78	64,73	—	65,20	—	"	—
109	7. Тоже, поставки П. Бекеля, съ парох. „Ковно“	2,51	7,27	1,12	65,99	—	65,81	—	В. Гирсъ.	—
110	8. Тоже, поставки П. Бекеля, съ парох. „Геро“ .	2,37	5,78	0,96	64,99	—	64,46	—	"	—
111	9. Поставки Грабовскаго съ парохода „Стелла“ .	2,48	3,13	0,61	60,82	—	61,12	—	"	—
112	10. Съ парохода „Альфъ“	2,75	1,81	0,99	59,72	—	60,59	—	С. Ростовцевъ.	—
113	11. Шотландскій уголь съ парох. „Уайтъ-Гидъ“ .	3,16	1,30	0,74	57,78	—	59,12	—	А. Севиеръ.	—
114	12. Ньюкастльскій уголь съ парохода „Мах“	1,32	3,36	1,25	57,49	—	56,69	—	"	—
115	13. Тоже съ парох. „Гродно“	0,88	4,18	1,12	60,35	—	59,16	—	"	—
116	14. Тоже съ парохода „Haggald“, поставки Грабовскаго	3,95	1,70	0,71	61,11	—	62,90	—	С. Ростовцевъ.	—
117	15. Тоже съ парох. „Strahdon“, поставки Бекеля .	2,78	4,78	0,91	60,90	—	60,71	—	"	—
118	16. Тоже съ парохода „Aggaltoa“, поставки Бекеля	3,26	2,74	1,55	60,34	—	61,28	—	"	—
119	17. Тоже съ парох. „Лодсенъ“, поставки Грабовскаго	7,26	1,65	0,56	55,99	—	59,65	—	"	—

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г О Л Ь.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Г о д ъ.
		H ₂ O	Зола.	S.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.		
120	18. Кардифъ (бездымный) съ парох. „Омега“, пост Бекеля	0,88	3,21	0,83	88,14	—	88,54	—	С. Ростовцевъ.	1896
121	19. Ньюкестль съ парохода „Кармо“, поставки Грабовскаго	5,96	1,70	0,76	59,53	—	55,53	—	И. Зубакинъ.	—
122	20. Тоже съ парох. „Hungarien“	4,76	1,64	0,81	55,80	—	57,86	—	„	—
123	21. Тоже съ парох. „Эоль“, поставки Бекеля	4,42	2,11	1,06	62,47	—	64,65	—	С. Ростовцевъ.	—
124	22. Тоже, поставки Жерара	3,98	7,52	1,34	64,12	5948	72,45	6721	В. Гирсъ.	—
125	23. Кардифъ съ парохода „Саигпаг“, поставки Бекеля	0,62	6,11	1,32	86,50	6761	92,77	7249	„	—
126	24. Ньюкестль съ парохода „Анна“, поставки Эссена	4,76	10,68	3,10	64,01	5770	63,07	6823	„	—
127	25. Тоже съ парох. „Firby“, поставки Бекеля	3,36	2,55	1,25	60,41	—	61,41	—	С. Ростовцевъ.	—
128	26. Тоже съ парох. „Агантоог“, поставки Бекеля	3,94	3,45	1,27	61,91	—	63,12	—	„	—
129	27. Тоже съ парох. „Nagguau“, поставки Бекеля	4,78	1,20	1,13	61,03	—	63,63	—	„	—
130	28. Ньюкестль съ парохода „Согундум“, поставки Грабовскаго	7,38	8,66	0,48	63,39	—	64,42	—	„	—
131	29. Тоже съ пар. „Iodsen“, поставки Грабовскаго	9,31	2,48	0,61	59,97	—	65,17	—	„	—
132	30. Съ парохода „Кармо“, поставки Грабовскаго	6,68	1,78	0,75	63,09	—	66,90	—	„	—
133	31. Кардифъ съ парохода „Либра“, поставки Бекеля	0,66	1,80	1,18	90,84	—	91,22	—	В. Гирсъ.	—
134	32. Тоже съ парох. „Naval“, поставки Бекеля	1,85	1,15	1,22	90,01	—	91,61	—	С. Ростовцевъ.	—
135	33. Ньюкестль № 3 отъ техн. копт. службы тяги	—	—	—	—	6631	—	—	„	—
136	34. Тоже—№ 4	—	—	—	—	6577	—	—	„	—
137	35. Тоже—№ 1	—	—	—	—	6348	—	—	В. Гирсъ.	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	У Г О Л Ь.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Г о д ъ.
		H ₂ O	Зола.	S.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.		
138	36. Ньюкестль № II отъ техн. конт. Службы тяги.	—	—	—	—	7041	—	—	В. Гирсъ.	1899
139	37. Тоже—№ IX а	—	—	—	—	5698	—	—	"	—
140	38. Тоже—№ IX б	—	—	—	—	5555	—	—	"	—
141	39. Тоже—№ IX в	—	—	—	—	5730	—	—	"	—
142	40. Тоже—№ X	—	—	—	—	6401	—	—	"	—
143	41. Тоже—№ 5	—	—	—	—	6311	—	—	"	—
144	42. Тоже—№ 6	—	—	—	—	6995	—	—	"	—
145	43. Тоже—№ 7	—	—	—	—	6361	—	—	"	—
146	44. Тоже № 8	—	—	—	—	7078	—	—	"	—
147	45. Тоже съ пар. „Владимиръ Савинъ“, пост. Бекеля	6,77	0,86	0,14	57,29	—	61,09	—	П. Юдакисъ.	—
148	46. Кардифъ съ парохода „Зоммерфортъ“, поставки Бекеля	0,61	4,89	1,39	88,16	—	89,21	—	"	—
149	47. Ньюкестль съ парохода „Анна“, поставки Бекеля	5,04	1,72	0,81	57,99	—	60,35	—	"	—
150	48. Кардифъ	—	—	—	—	7239	—	—	В. Гирсъ.	1900
151	49. Юркшайръ	—	—	—	—	6219	—	—	"	—
152	50. Ньюкестль	—	—	—	—	6484	—	—	"	—
153	51. Изъ Америки	—	—	—	—	6939	—	—	П. Юдакисъ.	—
154	52. Кузнечный уголь, поставки Бекеля	—	9,44	2,14	—	—	—	—	"	—
155	53. Тоже	—	6,94	1,90	—	—	—	—	"	—
156	54. Ньюкестль	—	7,04	2,41	—	—	—	—	Р. Гедике.	—
157	55. Американскій № I	—	—	—	—	6784	—	—	"	—
158	56. Тоже № II	—	—	—	—	6777	—	—	"	—
159	57. Ньюкестль съ парохода „Густавъ Богель и Гельге“, пост. Грабовскаго	4,83	6,05	—	63,49	—	64,45	—	В. Гирсъ.	—
160	58. Тоже съ парохода „Сигурдъ и Гансъ“, пост. Грабовскаго	1,64	6,55	—	65,41	—	64,17	—	"	—

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г О Л Ъ.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Г о д ъ.
		H ₂ O.	Зола.	S.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.		
161	59. Тоже, поставки Бекеля .	—	5,70	2,20	—	—	—	—	В. Гирсъ.	1900
162	60. Тоже	—	—	—	—	5993	—	—	Р. Гедике.	1901
	Отъ Псково-Рижской жел. дороги:									
163	1. Съ парохода „Альба“ .	4,89	6,62	1,62	63,02	6394	63,78	7321	И. Зубавицъ	1899
164	2. Съ парохода „Геліосъ“ (кардифъ)	0,57	3,67	1,01	84,51	8100	84,42	8459	„	—
165	3. Съ парохода „Зигфридъ“ .	4,42	3,84	1,46	61,92	6884	63,31	7503	„	—
	Отъ Либаво-Роменской жел. дороги, поставки Бекеля:									
166	1. Кардифъ съ парохода „Греја“, бочка № 9 . .	0,69	8,29	1,22	83,63	—	87,16	—	П. Юдакисъ.	—
167	2. Нюкестль съ парохода „Гормъ“, бочка № 35 .	1,88	18,33	1,83	71,30	—	66,38	—	В. Гирсъ.	1900
168	3. Тоже съ парохода „Гомеръ“, бочка № 340 .	2,06	12,17	1,44	68,26	—	65,39	—	„	—
169	4. Тоже съ парох. „Гильда“ .	5,92	4,87	1,26	62,72	—	64,84	—	„	—
170	5. Тоже съ парохода „Магнусъ“, бочка № 8 . .	1,56	12,58	1,44	71,18	—	67,46	—	„	—
171	6. Тоже съ парохода „Давемаркъ“, бочка № 3 .	2,40	20,22	1,98	71,13	—	65,79	—	„	—
172	7. Тоже съ парох. „Вольмаръ“, бочка № 4 . .	4,61	12,12	1,20	66,89	—	65,77	—	„	—
173	8. Тоже съ парох. „Данъ“, бочка № 5	4,03	13,16	1,44	66,97	—	64,98	—	П. Юдакисъ	—
174	9. Тоже съ парох. „Арго“, бочка № 17	3,91	11,88	1,35	67,25	—	65,71	—	„	—
175	10. Тоже съ парохода „Боруссія“, бочка № 1 . .	2,56	35,75	1,23	75,97	—	65,19	—	„	—
176	11. Тоже съ пар. „Агнета“, бочка № 7	4,73	9,38	1,49	65,07	—	64,87	—	В. Гирсъ.	—
177	12. Тоже съ парохода „Саландъ“, бочка № 9 . .	2,80	12,99	1,71	68,18	—	65,54	—	„	—

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г О Л Ъ.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Г о д ъ.
		H ₂ O.	Зола.	S.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.		
231	44. Съ парохода „Данемаркъ“, поставки Лессинга	1,06	7,86	1,26	—	—	—	—	Р. Гедике.	1901
232	45. Съ парохода „Гельге“, поставки Бекеля	1,26	8,24	1,15	—	—	—	—	„	—
233	46. Съ парохода „Элла“, поставки Эллерса, выс. при 100° С.	—	8,38	0,92	—	—	—	—	„	—
234	47. Съ парохода „Данемаркъ“, пост. Лессинга	1,42	—	—	—	—	—	—	„	—
235	48. Съ парохода „Скандерборгъ“ тоже	1,30	—	—	—	—	—	—	„	—
236	49. Съ парохода „Зоммерфорстъ“ тоже	1,42	—	—	—	—	—	—	„	—
237	50. Съ парох. „Нордкапъ“, поставки Бекеля, выс. при 100°С.	0,80	—	—	—	—	—	—	„	—
238	51. Съ пар. „Георгій“, тоже	1,24	—	—	—	—	—	—	„	—
239	52. Тоже оттуда-же	1,56	—	—	—	—	—	—	„	—
240	53. Съ пар. „Мирофлора“, поставки Лессинга, выс. при 100° С.	—	5,40	1,47	—	—	—	—	„	—
241	54. Съ парохода „Мендигарръ“, поставки Эллерса, выс. при 100° С.	—	9,14	1,92	—	—	—	—	„	—
242	55. Тоже оттуда-же	1,36	—	—	—	—	—	—	„	—
243	56. Съ парох. „Аннанбеа“, тоже, выс. при 100° С.	—	11,36	1,52	—	—	—	—	„	—
244	57. Съ парох „Корчукоше“, тоже, выс. при 100° С.	—	7,84	1,85	—	—	—	—	„	—
245	58. Съ парох. „Инграмъ“, тоже, выс. при 100° С.	—	12,64	1,38	—	—	—	—	„	—
246	59. Съ парох. „Серафинъ-Белестерось“, поставки Бекеля, выс. при 100° С.	—	6,43	1,74	—	—	—	—	„	—
247	60. Съ парохода „Амуръ“, тоже,—выс. при 100°С.	—	7,57	1,80	—	—	—	—	А. Северъ.	—
248	61. Съ парохода „Alice“, тоже, выс. при 100° С.	—	7,91	1,98	—	—	—	—	В. Гирсъ.	—
249	62. Бездымный уголь съ парох. „Аполло“ Поставки Эллерса	— 0,58	5,77	1,43	—	—	—	—	„ П. Юдакисъ.	—
250	Отъ Общества Путиловскихъ заводовъ	—	2,01	1,71	—	—	—	—	В. Гирсъ	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	У Г О Л Ь.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Годъ.
		H ₂ O.	Зола	S.	Коксъ.	Нагриват. способн.	Коксъ.	Нагриват. способн.		
	Отъ Правленія Сѣвернаго Общества грубопрокатныхъ и механическихъ заводовъ:									
251	1. Ньюкестль	3,96	2,92	—	61,50	—	62,90	—	В. Гирсъ.	1900
252	2. Тоже	2,37	25,24	—	64,84	—	54,70	—	"	—
	Отъ Товарищества Глухо-озерскаго порландъ-цементнаго завода:									
253	1. Кузнечный уголь	—	11,10	—	—	—	—	—	Р. Гедике.	1901
254	2. Тоже	—	10,40	—	—	—	—	—	"	—
255	3. Тоже, поставки Бекеля	2,88	11,32	1,65	65,36	—	64,20	—	"	—
256	4. Тоже	—	11,28	—	—	—	—	—	"	—
257	5. Уголь, поставки Бекеля, высуш. при 100° С.	—	15,92	—	—	—	—	—	П. Юдакисъ.	—
	Отъ Главнаго Управленія Кораблестроенія и Снабженій.—Ньюкестльскій уголь:									
258	1. Изъ копи „Hastings-Hartley“	6,64	10,39	1,36	65,45	—	67,40	—	В. Гирсъ.	—
259	2. Оттуда-же	5,78	8,42	0,78	62,06	—	63,00	—	"	—
260	3. Изъ копи „West-Hartley-Main“	3,36	5,18	1,10	64,17	—	65,20	—	"	—
261	4. Изъ копи „Hastings-Hartley“	4,50	2,76	0,97	62,42	—	65,00	—	"	—
262	5. Изъ копи „West-Hartley-Main“	3,23	2,95	1,26	64,95	—	66,90	—	"	—
263	6. Изъ копи „Cowpen-West-Hartley“	5,58	4,10	0,91	62,80	—	65,65	—	"	—
264	7. Изъ копи „Davisons“	5,70	1,66	0,63	61,54	—	65,08	—	"	—
265	Отъ конторы П. Бекеля:									
266	1. Кузнечный уголь	—	4,44	2,09	—	—	—	—	"	—
267	2. Бездымный уголь	—	—	1,27	—	—	—	—	П. Юдакисъ.	—
268	3. Ньюкестльскій уголь, выс. при 100° С.	—	17,28	—	—	—	—	—	"	—

5. Б у р ы й у г о л ь .

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г					О Л Ь.			ОРГАНИЧЕСКАЯ МАССА.					А н а л и т и к ъ.	Годъ.
		H ₂ O.	Зола.	S.	C.	H.	N+O.	Коксъ.	Нагрѣва- тельная способн.	C.	H.	N+O.	Коксъ.	Нагрѣва- тельная способн.		
269	Изъ Тульской губ., Епифановскаго уѣзда, изъ имѣнія князя Владиміра Голицына	10,46	12,60	2,79	45,58	4,83	27,03	30,58	4020	59,29	5,22	35,49	23,40	5081	П. Иодакисъ.	1901
	Изъ мѣстности при селеніи Мураевна, Рязанской губ., Данковскаго уѣзда, отъ кв. Мих. Вл. Долгорукова:															
270	1. Изъ нижняго пласта, толщиной $\frac{3}{4}$ аршина	3,96	6,14	1,55	69,14	7,26	13,50	35,14	7525	76,91	8,07	15,02	32,26	8370	"	—
271	2. Изъ верхняго пласта	2,10	4,14	0,86	73,26	4,32	11,18	19,22	8660	78,14	9,94	11,92	16,18	9130	"	—
272	Горючій сланецъ изъ Петербургской губ., отъ г. Манкау	2,38	21,45	—	57,24	8,21	10,72	25,62	6510	76,46	10,79	12,75	5,47	8547	"	—
273	Отъ Технической конторы „Аталанта“	12,55	3,07	0,63	—	—	—	57,11	—	—	—	—	49,29	—	С. Ростовцевъ.	1899
274	Отъ Либаво-Роменской желѣзной дороги	3,94	6,76	2,43	—	—	—	51,85	—	—	—	—	51,90	—	Р. Гедике.	1901
275	Съ Урала, отъ горнаго инженера Мещерскаго	14,30	8,08	0,89	49,84	3,80	23,09	47,41	—	64,75	4,95	30,10	51,26	—	С. Ростовцевъ.	1899
276	Тоже, съ бассейна рѣки Миасъ, отъ А. Н. Сидорова	15,20	3,40	1,18	58,59	5,57	16,85	33,04	5660	72,45	6,84	20,71	36,42	5758	П. Иодакисъ.	1900
277	Изъ Ферганской Области, близъ Коканда, отъ Антонины Алексѣевны Романовой	10,96	9,95	—	—	—	—	67,01	—	—	—	—	58,40	—	В. Гирсъ.	—
278	Изъ Иркутской губерніи, близъ станціи Черемхово, отъ г. Чемерзина	10,26	18,68	4,45	—	—	—	58,48	—	—	—	—	56,00	—	С. Ростовцевъ.	1899
279	Изъ Иркутской губерніи, близъ станціи Хянгуй, отъ того-же	10,28	15,38	0,71	—	—	—	62,66	—	—	—	—	63,79	—	"	—
280	Изъ Иркутской губерніи, близъ станціи Черемхово, отъ гг. Жуковскаго-Волынскаго и Рафаловича	5,22	9,04	1,79	—	—	—	53,88	5398	—	—	—	52,29	6296	П. Иодакисъ.	1900
281	Съ берега Тихого Океана, въ Беринговомъ Проливѣ, отъ А. И. Звегинцева	0,71	4,24	0,91	77,04	5,3	12,67	59,55	5735	81,10	5,62	13,28	58,75	6037	В. Гирсъ.	1901
282	Съ Квантунскаго полуострова, на берегу Амурскаго залива, отъ Ф. А. Львова	0,64	15,80	0,65	—	—	—	72,75	5724	—	—	—	55,90	6900	Р. Гедике.	—
	Изъ Камчатки, отъ горнаго инженера Карла Ивановича Богдановича:															
283	1. Дижигинская бухта Охотскаго моря	15,44	10,64	0,90	51,31	4,2	17,79	39,72	5048	69,41	6,52	24,07	39,34	6822	В. Гирсъ.	1900

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г					О Л Б.			ОРГАНИЧЕСКАЯ МАССА.					Анализаторъ.	Годъ.
		H ₂ O.	Зола.	S.	C.	H.	H+O.	Коксъ.	Нагрѣва- тельный способъ.	C.	H.	N+O.	Коксъ.	Нагрѣва- тельный способъ.		
284	2. Изъ мѣстности по рѣкѣ Ковранъ	4,57	9,12	3,72	64,22	5,22	16,87	55,39	6262	74,41	6,04	19,55	53,61	7235	В. Гирсъ.	1900
285	3. Подкагерная бухта Охотскаго моря	5,99	6,40	1,12	64,93	5,18	17,50	54,95	6281	74,11	5,91	19,98	55,41	7397	"	—
286	4. Тоже	7,18	30,96	0,68	44,38	3,85	3,63	61,69	4328	71,74	6,22	22,14	49,68	6996	"	—
287	Изъ Иркутской губ., близъ станицы Хингуй Средне- Сибирской жел. дороги, отъ г. Чемерзина	—	4,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	И. Зубакинъ.	1899
Отъ Правленія Восточно-Китайской жел. дороги:																
288	1. Изъ мѣстности „Шибейлинъ“	11,33	10,92	—	—	—	—	53,80	4636	—	—	—	55,15	5963	А. Северъ.	—
289	2. " " „Ланигоуцза“	7,89	6,28	—	—	—	—	54,54	5246	—	—	—	56,23	6112	"	—
290	3. " " „Кунланта“	10,68	13,74	—	—	—	—	40,62	4627	—	—	—	48,79	6123	"	—
291	4. " " „Эргонди“	7,79	3,96	—	—	—	—	41,18	4690	—	—	—	42,17	5314	"	—
292	5. " " „Вулагай“	7,89	23,68	—	—	—	—	53,30	3532	—	—	—	43,28	5161	"	—
293	6. " " „Лалинхо-Сандагау“	7,47	10,10	—	—	—	—	43,44	4174	—	—	—	40,45	5063	"	—
294	7. " " „Хейшито“	3,93	39,52	—	—	—	—	69,58	4031	—	—	—	53,15	7128	"	—
295	8. " " „Хошилинцза“	13,90	8,14	0,68	—	—	—	52,48	5108	—	—	—	56,90	6552	"	—
296	9. " " „Сенцзылогоу“	10,60	12,96	4,71	—	—	—	41,06	4909	—	—	—	36,76	6422	"	—
297	10. " " „Каньёо“	14,22	13,36	3,69	—	—	—	42,16	4131	—	—	—	39,77	5704	"	—
298	11. " " „Таудвятарля“	10,84	20,00	0,57	51,75	4,12	13,29	48,38	4605	74,82	5,95	19,23	41,03	6658	"	—
299	12. " " „Далай-Нооръ“	15,24	5,14	0,35	—	—	—	41,93	4310	—	—	—	46,40	5441	В. Гирсъ.	1901
300	Изъ Иркутской губ., близъ замки Гришова, непода- леку отъ ст. Черемхово, отъ г. Жуковского-Волын- скаго	5,23	9,17	1,52	—	—	—	55,71	5530	—	—	—	54,37	6460	"	1900
301	Лигнитъ изъ Волынской губ., отъ г. Вейсбейна	11,21	23,32	4,30	41,32	4,30	9,85	44,63	—	63,11	6,57	30,32	32,55	—	"	—

302. Составъ золы лигнита изъ Волынской губ. (см. ст. 301).

Кремнеземъ	36,80
Окись желѣза и алюминія . . .	35,52
Известь	15,44
Магnezія	сидѣды
Кали	1,12
Натръ	1,43
Сѣра	5,63. Аналитикъ В. Гирсъ 1900 г.

6. Т о р ф ъ .

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	Т О Р Ф Ъ .					Органич. масса.		Аналитикъ.	Г о д ъ .
		H ₂ O.	Зола.	S.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.		
	Изъ Петербургской губ.:									
303	Изъ имѣнія „Соколье-Болото“, отъ Маріи Леопольдовны Корфъ	8,76	48,56	0,20	—	713	—	1671	И. Зубакинъ	1899
	Изъ имѣнія „Орлино“, Царскосельскаго уѣзда, отъ графа Строганова:									
304	1. Свѣтлый	—	1,35	—	—	2913	—	—	С. Ростовцевъ.	—
305	2. Темный	—	2,02	—	—	3670	—	—	„	—
	Изъ Новгородской губ.:									
306	1. Изъ имѣнія кн. Васильчикова въ Новгородскомъ уѣздѣ	8,49	2,48	—	—	4458	—	5002	П. Юдакинъ.	—
307	2. Оттуда-же	8,90	24,07	—	—	2790	—	4612	„	—
308	Изъ имѣнія „Пельгорье“, близъ Лобани, отъ Ал. Ал. Тучковой	—	—	—	—	1200	—	—	И. Зубакинъ	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ	ГОРФЪ					Органич. масса.		Аналитикъ.	Годъ
		H ₂ O.	Зола.	S.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.		
309	Оттуда-же	8,64	21,84	—	40,92	2861	27,44	4119	В. Гирсъ.	1899
310	Изъ имѣнія Боровичи, отъ г. Колянковского	—	—	—	—	3239	—	—	С. Ростовцевъ.	—
311	Оттуда-же	—	—	—	—	2913	—	—	"	—
312	Изъ Тверской губ. и уѣзда, изъ мѣстности „Кулицкий мохъ“, отъ г. Кантора	10,69	1,53	—	—	3289	—	3750	В. Гирсъ.	1900
313	Оттуда-же	9,10	1,83	—	—	3601	—	4043	"	—
314	Изъ Тверской губ., Вышневолоцкого уѣзда, отъ г. Винтергальтера	—	—	—	—	3332	—	—	И. Зубакинъ.	1899
315	Изъ Курской губ., Грайворонского уѣзда, изъ имѣнія „Ракитное“, отъ кн. Юсупова	—	12,62	2,18	—	3001	—	—	А. Севиеръ.	—
316	Изъ Псковской губерніи, отъ г. Богданова Изъ Полтавской губ.:	—	—	—	—	3236	—	—	В. Гирсъ.	—
317	1. Пирятинскій уѣздъ, имѣніе „Фарбованное“, отъ г. Штрэмберга	10,62	12,59	—	35,61	3077	30,11	4007	"	1900
318	2. Оттуда-же	10,34	22,83	—	43,54	2837	30,99	4241	"	—
319	3. Оттуда-же Пирятинскій уѣздъ, им. кн. Рѣпина „Яготино“, отъ г. Семичева:	6,64	50,52	—	61,96	1726	26,70	4029	"	—
320	1. Разрѣзъ № 1, глубина 2 аршина	7,18	32,96	0,63	60,06	1607	45,70	2713	"	1901
321	2. Разрѣзъ № 1, глубина 14½ арш.	8,88	26,52	0,75	47,64	1981	33,10	3121	"	—

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	Т О Р Ф Ъ.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Г о д ъ.
		H, O.	Зола.	S.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.	Коксъ.	Нагрѣват. способ.		
322	3. Разрѣзъ № III, глубина 6 и 9 арш.	8,78	22,84	0,57	42,08	2143	28,30	3167	В. Гирсъ.	1901
323	4. Разрѣзъ № 14, глубина 8 и 10 аршинъ . .	10,10	21,72	0,91	38,50	2252	24,90	3347	"	—
324	5. Разрѣзъ № 6, глубина 4 и 6 аршинъ . .	8,83	22,01	0,51	43,42	2289	31,20	3334	"	—
325	Изъ Эстляндской губ., изъ болота „Вехма“, мызы „Арроссаръ“, отъ барона Раушъ-фонъ-Траубенберга	18,94	4,81	—	27,64	—	29,94	—	"	1900
326	Отъ того-же, изъ болота „Ойзо“, мызы „Ойзо“	11,41	4,12	—	28,34	—	28,67	—	"	—
327	Изъ Варшавской губ., Радзыминскаго уѣзда, изъ имѣнія Ренчае (Ренсзаје), отъ г. С. Реневицкаго	—	—	—	—	3410	—	—	"	1901
328	Изъ Люблинской губ., Грубешевскаго уѣзда, отъ священника прихода Слипче Іакова Лотоцкаго (высуш. при 100° С.)	—	20,98	—	—	—	—	—	Р. Гедике.	—
	Отъ С.-Петербургско-Варшавской желѣзной дороги.									
329	1.	—	—	—	—	2520	—	—	В. Гирсъ.	—
330	2.	—	—	—	—	2231	—	—	"	—
331	3.	—	—	—	—	3055	—	—	"	—
332	4.	—	—	—	—	3349	—	—	"	—
333	5. Прессованный	—	—	—	—	3625	—	—	Р. Гедике.	—
334	Отъ инженера Путей Сообщенія Королева (уд. вѣсъ = 1,4)	12,24	19,04	—	38,28	2964	28,07	4324	А. Севьеръ.	—

7. К о к с ъ.

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	H ₂ O	Зола.	S	C	H	N+O	Аналитикъ.	Г о д ъ.
335	Отъ Николаевской желѣзной дороги литейный коксъ съ парохода „Гергардъ“ . . .	0,74	11,24	1,60	—	—	—	В. Гирсъ.	1900
336	Отъ Правленія Общества Путиловскихъ заводовъ . . .	—	6,89	1,15	—	—	—	„	—
337	Отъ конторы фирмы „А. Лессингъ и К ^о .“	1,28	10,86	—	—	—	—	„	—
338	Оттуда-же	0,69	10,39	—	—	—	—	„	—
339	Оттуда-же коксъ марки „Hütte“	0,44	10,16	—	—	—	—	„	—
340	Оттуда-же, высушенъ при 100° С.	—	11,58	0,47	—	—	—	Р. Гедике.	1901
341	Оттуда-же	0,44	7,70	0,82	0,55	88,88	2,83	„	—
	Отъ матеріальной службы Юго-Западныхъ дорогъ:								
342	Брикеть „Pacific“ съ парохода „Seгарis“, поставки П. Бекеля	—	8,11	—	—	—	—	В. Гирсъ.	1899

8. Битумы, масла и жиры.

№.	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	Битумы, раст- вор. въ C_2S_2 .	Битумы, нера- створ. въ C_2S_2 .	H_2O .	Минеральный остатокъ.	Аналитикъ.	Годъ.
343	Битуминозный известнякъ отъ кон- торы В. Имп. Выс. В. Кн. Алексѣя Александровича	0,58	21,52	5,22	72,58	П. Юдакисъ.	1899
344	Битуминозная порода изъ окрестно- стей Сочи отъ т. с. Ив. Алексан- дровича Звегинцева	0,42	—	—	92,44	"	—
345	Оттуда-же	0,55	—	—	89,50	"	—
346	Оттуда-же	0,88	—	—	77,34	"	—

347. Смола отъ конторы Книппъ и Вернеръ не содержитъ углеводовъ, кипящихъ
ниже 200° Cels. *Анал. А. Севиеръ, 1900 г.*

Три образца смолы отъ Департамента Таможенныхъ Сборовъ.

№	Погоны дробной перегонки.				Аналитикъ.	Годъ.
	отъ 80° до 100°.	отъ 100° до 150°	отъ 110° до 150°	отъ 150° до 200°		
348	слѣды	0,49	слѣды	1,13	С. Ростовцевъ.	1899
349	пѣтъ	слѣды	слѣды	0,62	"	—
350	слѣды	1,61	слѣды	1,72	"	—

№

348. Трансформаторное масло отъ г. Розенберга, обладаетъ кислотностью 3,6, выраженною въ единицахъ Бурстына *Анал. А. Севіеръ, 1899 г.*
349. Тоже отъ того же, имѣеть кислотность 0,7 единицъ Бурстына . *Анал. А. Севіеръ, 1899 г.*
350. Сухая перегонка лигнита (см. ст. 301) изъ Волынской губернии отъ г. Вейсбена дала:

Смолы	7,95
Амміачной воды	21,17

Фракціонированная перегонка смолы дала слѣдующіе результаты:

1. Фотогена, т. е. легкихъ маселъ, перегоняющихся до 200°С.	21,37	
2. Соларовыхъ маселъ, кипящихъ въ предѣлахъ 200°—300°С.	37,11	
3. Смазочныхъ маселъ, кипящихъ выше 300°С.	26,18	
4. Парафина	3,10	
5. Асфальта	7,00	
6. Потери газообразныхъ продуктовъ	5,24	<i>Анал. А. Севіеръ, 1900 г.</i>

351. Парафинъ отъ Гергарда и Гея плавится при 106° Фаренгейта. *Анал. П. Годакисъ, 1901 г.*

352. Температура вспышки мазута отъ Управленія городскихъ водопроводовъ по испытанію въ приборѣ Пенскаго-Мартена, 127° С. *Анал. Р. Гедиже, 1901 г.*

Два образца сырой нефти изъ лѣсной дачи Земоходашени, Тифлисской губернии, Телавскаго уѣзда, отъ барона Гейкинга.

	№ 353.	№ 354.	
Удельный вѣсъ	0,940	0,905	
Отгонъ до 150° Cels.	0,32	0,40	
Отгонъ отъ 150° до 300° Cels.	78,50	80,00	
Отгонъ выше 300°С.	14,14	14,20	
Остатокъ	7,00	5,40	
Парафинъ	0,18	0,03	<i>Анал. А. Севіеръ, 1901 г.</i>

(Продолженіе слѣдуетъ).

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА, ИСТОРИЯ И САНИТАРНОЕ ДѢЛО.

ПРОТОКОЛЬ

засѣданія Постоянной Комиссiи при Горномъ Ученомъ Комитетѣ для систематическаго изученiя вопросовъ, касающихся рудничныхъ газовъ.

4 марта 1902 года.

Присутствовали:

Предсѣдатель, членъ Горнаго Ученаго Комитета, Тайный Совѣтникъ Романовскiй и члены Комиссiи: члены Горнаго Ученаго Комитета: Тайный Совѣтникъ профессоръ Тиме, Тайный Совѣтникъ Бертенсонъ, Дѣйствительный Статскiй Совѣтникъ Урбановичъ, Статскiй Совѣтникъ профессоръ Коцовскiй, Статскiй Совѣтникъ профессоръ Курнаковъ и Статскiй Совѣтникъ, окружной инженеръ Дрейеръ.

Разсмотрѣнiю подлежали: 1) Записка Тайнаго Совѣтника Романовскаго ¹⁾.

2) Заключенiя о результатахъ работъ комиссiи, командированной въ 1898 г. въ Донецкiй бассейнъ для выясненiя вопросовъ о рудничномъ газѣ, и

3) Текущiя дѣла.

Послѣ открытiя засѣданiя, Помощникомъ Секретаря Горнымъ Инженеромъ Скочинскимъ была прочитана записка Тайнаго Совѣтника Тиме относительно предложенiй, изложенныхъ въ запискѣ Тайнаго Совѣтника Романовскаго, слѣдующаго содержания:

„Въ Комиссiю по изученiю вопросовъ о рудничныхъ газахъ профессора Ив. Тиме.

Въ 1899 году, когда былъ возбужденъ вопросъ о гремучемъ газѣ, было указано на несовершенство нашихъ правилъ, касающихся веденiя

¹⁾ Означенная записка помѣщена въ протоколѣ засѣданiя Комиссiи 26 ноября 1901 г., отпечатанномъ въ № 12 „Горнаго Журнала“ за 1901 г.

горныхъ работъ, и о необходимости скорѣйшаго изданія новыхъ, соображаясь съ данными Западной Европы.

Послѣдовавшія затѣмъ командировки за границу и въ Донецкій бассейнъ нѣсколько замедлили выполненіе этого предначертанія.

Въ настоящее время миссія командированныхъ лицъ закончена и отчеты представлены. Сдѣлавъ затраты, Правительство въ правѣ теперь ожидать извѣстныхъ результатовъ. Проектъ новыхъ правилъ, на мой взглядъ, долженъ представлять главную задачу настоящей Комиссии. Обращаясь къ запискѣ г. Предсѣдателя отъ 26 ноября 1901 года, я коснусь только первой ея половины, относительно горнаго надзора, потому что все то, что заключается во второй части, составляетъ предметъ инструкцій и правилъ, подлежащихъ дальнѣйшему обсужденію Комиссии. Я не признаю нужнымъ измѣнять кореннымъ образомъ существующую у насъ организацію отвѣтственнаго горнаго надзора, при которой начальники горныхъ управленій въ сущности являются *главными*, а окружные инженеры—*участковыми* инспекторами. Главная задача заключается въ предоставленіи имъ *возможности* надлежащимъ образомъ исполнять свои обязанности. Практика указываетъ на *настоятельную* необходимость: 1) увеличенія числа округовъ, 2) освобожденія окружныхъ инженеровъ отъ чрезмѣрнаго обремененія канцелярской частью, назначеніемъ имъ въ помощь *штатныхъ писмоводителей*, и 3) скорѣйшаго изданія новыхъ правилъ.

Служебное обремененіе лицъ нашего горнаго надзора, по сравненію съ заграничнымъ, наглядно усматривается изъ слѣдующей таблицы:

О К Р У Г А.	Добыча угля въ млн. пуд.	Число горнора- бочихъ.	Число лицъ гор- надзора.	На 1 лицо горнаго надзора причи- тается:		Примѣчаніе.
				Рабо- чихъ.	Угля млн. пуд.	
1. Саарбрюкенскій въ 1895 г.	355	31.000	55	600	6,5	Все выраже- но въ круг- лыхъ цифрахъ.
2. Донецкій бассейнъ въ 1895 г.	298	32.000	22	1.500	14	
3. Донецкій бассейнъ въ 1899 г.	563	47.463	24	до 2.000	23,5	

Къ этому слѣдуетъ прибавить, что, кромѣ рудниковъ, вѣдѣнію нашего горнаго надзора подлежатъ и горные заводы, связанные съ доменнымъ производствомъ.

Назначеніе постороннихъ отъ Горныхъ Управленій Горныхъ Инспекторовъ, по существу не несущихъ прямой отвѣтственности, я считаю излишнимъ и во всякомъ случаѣ преждевременнымъ. Вскорѣ добыча угля въ

Россіи достигнеть одного милліарда пудовъ, и прибавленіе одного лица дѣлу не поможетъ.

Назначеніе же штатныхъ письмоводителей является вполнѣ необходимымъ, потому что способныя къ дѣлу лица, приглашаемыя по найму за 30—40 рублей въ мѣсяцъ изъ скудной суммы въ 600 руб. ¹⁾, назначаемой на письмоводство, по приобрѣтеніи нѣкотораго навыка, переходятъ на лучшія должности въ частныя предпріятія, а слѣдовательно, окружнымъ инженерамъ въ сущности приходится готовить опытныхъ письмоводителей для частной службы. Подобнымъ лицамъ, имѣющимъ постоянныя сопрікосновенія съ рабочими, надлежитъ присвоить хотя-бы самую простую форму.

Противъ предполагаемой контрольной партіи я ничего не имѣю, если таковыя будутъ находиться въ вѣдѣніи Горныхъ Управленій. Исполнивъ свое главное назначеніе, Комиссія въ состояніи будетъ исподволь заниматься разработкой научной стороны *провѣтриванія* копей. Ив. Тиме. № 903. 4 марта 1902 года“.

По выслушаніи вышеприведенной записки, Тайный Совѣтникъ Романовскій выразилъ мнѣніе, что для возможности окружнымъ инженерамъ имѣть письмоводителей достаточно увеличить суммы, отпускаемыя имъ на канцелярскіе расходы. Если-же сдѣлать означенныхъ письмоводителей штатными, то это можетъ послужить къ расширенію ихъ компетенціи, что, по многимъ причинамъ, представляется нежелательнымъ.

Тайный Совѣтникъ Тиме разъяснилъ, что онъ не предлагаетъ возлагать на штатныхъ письмоводителей какихъ-либо новыхъ обязанностей, кромѣ тѣхъ, которыя несутъ у окружныхъ инженеровъ письмоводители въ настоящее время. На нихъ должна быть возложена одна лишь канцелярская часть, которой чрезмѣрно обременены окружные инженеры. Сдѣлать же письмоводителей штатными необходимо исключительно въ видахъ привлеченія и удержанія на этихъ мѣстахъ способныхъ къ дѣлу людей, что въ настоящее время, вслѣдствіе незначительности вознагражденія, которое могутъ предлагать имъ окружные инженеры, представляется невозможнымъ. Послѣднее, въ особенности, касается Донецкаго бассейна, гдѣ лицамъ, знакомымъ практически съ письмоводствомъ, легко найти занятія на частной службѣ съ значительно лучшимъ вознагражденіемъ. При такомъ положеніи вещей дарованіе письмоводителямъ окружныхъ инженеровъ правъ государственной службы могло-бы компенсировать указанное преимущество частной службы даже при томъ скромномъ вознагражденіи, которое они получаютъ въ настоящее время. При увеличеніи-же этого послѣдняго, хотя-бы и въ небольшомъ размѣрѣ, можно надѣяться, что штатныя мѣста письмоводителей будутъ предпочитаться частной службѣ и привлекать даже лицъ съ законченнымъ среднимъ образованіемъ.

¹⁾ Въ счетъ этой суммы необходимо нанимать и помѣщеніе для канцеляріи. Помѣщая послѣднюю въ своей квартирѣ, приходится приплачивать къ стоимости послѣдней

Статскій Совѣтникъ Дрейеръ, присоединяясь къ изложеннымъ соображеніямъ Тайнаго Совѣтника Тиме, замѣтилъ, что облегчить работу окружнымъ инженерамъ могутъ лишь штатные письмоводители, ибо только они являются отвѣтственными лицами. Служащіе же по вольному найму никакой отвѣтственности не несутъ. Естественно, что окружной инженеръ можетъ полагаться лишь на первыхъ.

Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ Урбановичъ полагалъ, что хотя проектируемое учрежденіе штатныхъ письмоводителей желательно, но это вопросъ, касающійся не только тѣхъ округовъ, гдѣ имѣются копи съ вредными газами, а всѣхъ вообще горныхъ округовъ Россіи, въ виду чего обсужденіе и предрѣшеніе этого вопроса во всей его общности выходитъ за предѣлы компетенціи настоящей Комиссіи.

Тайный Совѣтникъ Бертенсонъ полагалъ, что Комиссія могла бы возбудить разсматриваемый вопросъ во всей общности, указавъ при этомъ безусловную необходимость рѣшенія его въ благопріятномъ смыслѣ для округовъ, гдѣ имѣются копи съ вредными газами.

Статскій Совѣтникъ Дрейеръ замѣтилъ, что для нѣкоторыхъ округовъ вопросъ о штатныхъ письмоводителяхъ уже рѣшенъ. Такъ, напримѣръ, окружной инженеръ С.-Петербурго-Олонецкаго округа имѣетъ штатнаго письмоводителя.

Комиссія признала весьма желательнымъ, въ видахъ освобожденія окружныхъ инженеровъ отъ чрезмѣрнаго обремененія работой, установленіе при нихъ должностей штатныхъ письмоводителей, на каковыхъ, однако, должны быть возложены обязанности исключительно по письмоводству, и постановила возбудить ходатайство объ учрежденіи названныхъ должностей въ горныхъ округахъ Донецкаго бассейна.

Затѣмъ Комиссія продолжала обсужденіе вопроса объ усиленіи контроля за горными работами въ копяхъ съ рудничными газами, при чемъ Статскій Совѣтникъ профессоръ Коцовскій замѣтилъ, что указанный контроль долженъ быть организованъ такъ, чтобы имѣлась возможность предупредить несчастные случаи, а не ограничиваться однимъ констатированіемъ ихъ. Для этого было бы желательно дать окружнымъ инженерамъ помощниковъ спеціально для копей съ рудничнымъ газомъ, а кромѣ того учредить должность главнаго инспектора по рудничной части, обязанности котораго должны заключаться въ періодическомъ контролированіи дѣятельности окружныхъ инженеровъ. На задачу такого инспектора нужно смотрѣть шире, ибо инспекторъ, обладающій солидными техническими познаніями, можетъ оказывать немалую услугу окружнымъ инженерамъ, указывая имъ на техническіе недостатки въ рудникахъ, на мѣры къ ихъ уничтоженію. Ни горныя управленія, ни окружные инженеры не могутъ, по сложности своихъ занятій чисто административнаго характера, быть въ курсѣ постоянныхъ техническихъ усовершенствованій, и въ этомъ отношеніи на помощь имъ всегда будетъ являться главный инспекторъ.

Если Министерство Путей Сообщенія, имѣя на лицяхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ опытныхъ правительственныхъ техниковъ, тѣмъ не менѣе, призвало полезнымъ, въ видахъ безопасности путешествующихъ, подвергнуть контролю черезъ главныхъ инспекторовъ техническую часть желѣзнодорожныхъ сооружений, то почему же такая мѣра не можетъ быть примѣнима и въ отношеніи горнорабочихъ. Наконецъ, почему несчастные случаи на желѣзныхъ дорогахъ подвергаются тщательному разслѣдованію черезъ главныхъ инспекторовъ, тогда какъ рудничные, уносящіе десятки человеческихъ жизней, разслѣдываются мѣстными техническими силами, зачастую не обладающими необходимыми, чисто специальными, свѣдѣніями. Всѣ эти соображенія заставляютъ профессора Коцовскаго вполне согласиться съ предложеніями г. Предсѣдателя о желательности учрежденія должности инспектора по горной части при Горномъ Департаментѣ, которая должна быть вполне независима отъ мѣстныхъ горныхъ управленій.

Необходимость-же усиленія контроля за горными работами не только въ коняхъ съ рудничнымъ газомъ, но и въ рудникахъ Имперіи вообще, ясно видна изъ нижеслѣдующаго сопоставленія числа несчастныхъ случаевъ, а также числа лицъ горнаго надзора у насъ и за границей. Для означеннаго сравненія взяты исключительно каменноугольныя копи тѣхъ округовъ Германіи, которые по характеру мѣсторожденій каменнаго угля близко подходят къ нашимъ наиболѣе разрабатываемымъ бассейнамъ, а также всѣ округа Бельгіи, при чемъ казенныя каменноугольныя копи исключены, такъ какъ организація въ нихъ надзора отличается отъ таковой для частной промышленности; вмѣстѣ съ тѣмъ, не введенъ въ подсчеты составъ горныхъ управленій (см. таблицу на слѣд. стр.). Эти цифровыя данныя краснорѣчиво указываютъ на то вліяніе, которое имѣетъ правильная постановка горнаго надзора на сокращеніе числа несчастныхъ случаевъ. Въ Бельгіи число этихъ послѣднихъ меньше, чѣмъ въ другихъ государствахъ, благодаря значительному числу лицъ надзора, имѣющему возможность посѣщать каменноугольныя копи не только для констатированія причинъ, вызвавшихъ несчастные случаи, но и для осмотра работъ и указанія мѣръ, могущихъ предупредить несчастія. Если принять еще во вниманіе малокультурность нашихъ рабочихъ, то еще болѣе станетъ понятною необходимость самаго строгаго надзора за горными работами.

Тайный Совѣтникъ Тиме, указывая на большую разницу какъ въ условіяхъ, въ которыхъ находятся западно-европейскіе рудники и наши, такъ и въ постановкѣ контроля за горными работами въ нихъ въ Западной Европѣ и у насъ, полагае, что было-бы цѣлесообразнѣе производить реорганизацію этого послѣдняго контроля съ извѣстной постепенностью.

Тайный Совѣтникъ Бертенсонъ выразилъ мнѣніе, что, въ виду неудовлетворительности фактическаго контроля за горными работами въ нашихъ рудникахъ и въ виду большой важности этого вопроса, желательно, чтобы Комиссія рассмотрѣла его возможно обстоятельнѣе и шире.

	Число убитыхъ на 1000 рабочихъ въ году.								Въ 1899		г		о		д		у.		
									Надзоръ со- стоялъ изъ:		Приходилось мил- лионовъ пудовъ угля изъ:		Приходилось ра- бочихъ изъ:		Приходилось ра- бочихъ изъ:		Приходилось ра- бочихъ изъ:		
									Окружнхъ ин- женероъ.	Инспектороъ изъ рабочихъ.	1-го окружного инженера.	1-го инспектора изъ рабочихъ.	1-го инженера надзора считая тѣхъ и друтихъ.	1-го окружного инженера.	1-го инспектора изъ рабочихъ.	1-го инженера надзора считая тѣхъ и друтихъ.	1-го окружного инженера.	1-го инспектора изъ рабочихъ.	1-го инженера надзора считая тѣхъ и друтихъ.
В ъ	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899										
1. Вельгн	1,4	2,8	1,1	1,6	1,3	1,1	1,0	1,4	1,0	29	38	48	40	17	4577	3493	1594		
2. Германн:																			
а) въ Дортмундскомъ окр.	3,27	2,55	3,16	2,89	2,63	2,53	2,58	3,13	2,54	47 ¹⁾	—	69 ¹⁾	—	—	4346 ¹⁾	—	—	—	—
б) въ Бреславльскомъ окр- гѣ ²⁾	2,72	1,97	1,85	1,94	2,58	3,27	2,18	2,57	2,21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Россн:																			
а) Домбровскій бассейнъ	3,05	3,3	2,28	2,94	2,58	2,75	4,3	4,9	4	2 ³⁾	—	121	—	—	6900	—	—	—	—
б) Донецкнй бассейнъ	4,01	2,04	2,28	2,7	1,9	2,58	1,98	3,7	2,07	10 ³⁾	—	55	—	—	6400	—	—	—	—

1) Въмѣстѣ съ помощниками.
 2) Число лишь надзора не могло быть опредѣлено, ибо въ этомъ округѣ часть рудниковъ разрабатывается Правительствомъ.
 3) Помощниковъ у окружныхъ инженеровъ не было.

Статскій Совѣтникъ Дрейеръ полагалъ надзоръ за копиями съ гремучими газами поручить особымъ чиновникамъ особыхъ порученій, изъ горныхъ инженеровъ, при горныхъ управленіяхъ, на обязанности которыхъ лежало бы изученіе свойствъ газовъ, условія возникновенія несчастныхъ случаевъ, надзоръ непосредственный и черезъ посредство окружныхъ инженеровъ за исполненіемъ издаваемыхъ по сему предмету правилъ и т. п. У этихъ же чиновниковъ, по данной области, должны сосредоточиваться все свѣдѣнія о рудникахъ съ гремучими газами и на нихъ же слѣдуетъ возложить производство опытовъ, наблюденіе за опытными станціями и т. п.

Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ Урбановичъ полагалъ, что, если для достиженія фактическаго надзора за рудниками вообще достаточно увеличить персоналъ настоящей горной инспекціи, то, по его мнѣнію, этого еще недостаточно для копей съ гремучимъ газомъ, требующихъ для контроля за ними специальной подготовки отъ чиновъ инспекціи. Было-бы желательно поэтому создать для этого какіе-либо специальные органы, на примѣръ, специальныхъ инспекторовъ или даже постоянныхъ агентовъ Комиссіи при горныхъ управленіяхъ, въ вѣдѣніи которыхъ находятся копи, выдѣляющія гремучій газъ. Можетъ быть, оказалось-бы возможнымъ возложить обязанности ихъ на помощниковъ управляющихъ. Созданіе-же особой должности инспектора по горной части при Горномъ Департаментѣ, по мнѣнію Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника Урбановича, едва-ли достигнетъ цѣли, къ тому-же подобная должность уже учреждена при Министерствѣ.

Послѣ этого Предсѣдатель, Тайный Совѣтникъ Романовскій, указывая на единогласное признаніе членами Комиссіи неудовлетворительности фактическаго контроля со стороны Правительства за горными работами въ нашихъ рудникахъ, предложилъ: 1) ходатайствовать объ увеличеніи персонала горной инспекціи вообще, съ указаніемъ на то, что таковое прежде всего необходимо осуществить въ округахъ, гдѣ есть копи съ гремучимъ газомъ, 2) составить для этихъ послѣднихъ копей специальныя инструкціи.

Комиссія присоединилась къ изложеннымъ предложеніямъ Предсѣдателя.

Затѣмъ Помощникомъ Секретаря была прочитана записка Статскаго Совѣтника Коцовскаго о работахъ Комиссіи, командированной въ Донецскій бассейнъ въ 1898 году по вопросу о гремучемъ газѣ, слѣдующаго содержанія:

„Появленіе рудничнаго газа въ каменноугольныхъ копияхъ Россіи впервые было констатировано въ 1878 году въ Донецкомъ бассейнѣ, гдѣ было нѣсколько случаевъ воспламененія газа съ ожогами рабочихъ. Открытіе рудничнаго газа въ нашихъ каменноугольныхъ копияхъ относится къ этому времени, вслѣдствіе появившейся въ „Южно-русскомъ горномъ листкѣ“ (1881 г., № 2) замѣтки, въ которой дано было краткое описаніе упомянутыхъ несчастныхъ случаевъ. Думается, однако, что вспышки газа

имѣли мѣсто и ранѣе 1878 года, но проходили незамѣченными. Въ началѣ 80-хъ годовъ получились свѣдѣнія о появленіи рудничнаго газа также въ Египѣтскихъ каменноугольныхъ копяхъ (на Уралѣ), но, къ сожалѣнію, свѣдѣнія по этому интересному вопросу были весьма кратки и вскорѣ послѣ этого о рудничномъ газѣ въ каменноугольныхъ копяхъ Урала замолчали.

Въ 1888 году профессоръ Менделѣевъ, объѣзжая каменноугольные копи Донецкаго бассейна, собралъ въ шахтѣ Капитальной (Макѣевка, бывшая Иловайскихъ, нынѣ Русско-Донецкаго Общества) выходящій изъ трещинъ угля газъ, который, по изслѣдованіямъ профессора Пржебытека, напечатанномъ въ журналѣ Химическаго Общества, томъ XX, 1888 года, заключалъ въ себѣ: метана отъ 13,5 до 20,5%, углекислоты отъ 2,7 до 3,2% и свободного водорода отъ 5,8 до 7,8%. Этими изслѣдованіями было констатировано присутствіе рудничнаго газа въ каменноугольныхъ пластахъ Донецкаго бассейна, поэтому въ 1889 году мною была испрошена у Горнаго Департамента небольшая сумма для болѣе подробнаго изслѣдованія каменноугольныхъ копей Донецкаго бассейна въ отношеніи содержанія въ нихъ рудничнаго газа и правильности вентиляціи. Работа эта, продолжавшаяся въ теченіе лѣта 1890 года, показала намъ, что положеніе Донецкихъ каменноугольныхъ копей въ отношеніи ихъ вентиляціи, равно какъ и въ отношеніи выдѣленія на нѣкоторыхъ изъ нихъ рудничнаго газа, серьезно. Способъ освобожденія выработокъ отъ газа, при небольшомъ его количествѣ, состоялъ въ выдуваніи, передъ началомъ работъ, рабочими, помощью ихъ одеждъ, или путемъ выжиганія; въ случаѣ же постояннаго его выдѣленія изъ трещинъ въ углѣ или въ окружающихъ его породахъ, въ нихъ (въ трещины) вставлялись трубки и, такимъ образомъ, улавливаемый газъ будучи зажигаемъ, воспламенялся, служа въ то же время для освѣщенія выработокъ.

Во время производства означенныхъ изслѣдованій нами собирались образцы воздуха въ различныхъ мѣстахъ рудниковъ, а также газъ, выдѣляющійся изъ трещинъ угля и породъ. Собранные въ спеціальныя, для этой цѣли заказанныя, стеклянныя трубки образцы воздуха доставлены были въ лабораторію Горнаго Института, гдѣ, по моей просьбѣ, профессоръ Н. С. Курнаковъ любезно принялъ на себя производство анализовъ, при чемъ средства на покупку необходимыхъ аппаратовъ и другіе расходы были снова отпущены Горнымъ Департаментомъ.

Результаты нѣкоторыхъ изъ анализовъ приводимъ здѣсь въ таблицахъ I и II.

Этими анализами ¹⁾ доказано было, что нѣкоторыя каменноугольные копи Донецкаго бассейна въ отношеніи содержанія въ нихъ рудничнаго газа, а также въ отношеніи вентиляціи, заслуживаютъ того, чтобы на нихъ

¹⁾ Revue Univers. des mines, 1895 г., июль. „Горнозаводскій Листокъ“ 1893 г.

Таблица I.

Анализы рудничного воздуха.	Среднее содержаніе въ % (по объему).			
	CO ₂	CH ₄	O	N
1. Копи Рыковскихъ, шахта № 10	0,29	51,96	8,99	39,66
2. Проба гремучаго газа, собранная тамъ-же послѣ взрыва	0,59	61,08	3,81	34,54
3. Копи Иловайскихъ, шахта Капитальная . .	1,04	64,91	3,60	30,45

Таблица II.

Анализы рудничного воздуха.	Среднее содержаніе въ % (по объему).		
	CO ₂	CH ₄	O + N
I. Копи Рыковскихъ.			
1. Шахта № 10, изъ востающаго штрека № 20.	0,87	2,93	96,3
2. Шахта № 14, у забоя этажнаго штрека въ разстояніи 200 метровъ отъ шахты	0,30	0,13	99,57
3. Шахта № 10, изъ этажнаго штрека запад- наго поля (въ 420 метрахъ отъ шахты) . .	0,32	1,16	98,12
II. Копи Иловайскихъ (Маяѣвка).			
4. Шахта Сергѣй у забоя этажнаго штрека (въ 373 метрахъ отъ шахты)	0,27	1,02	98,71
5. Шахта Капитальная, изъ главнаго откаточ- наго штрека	0,91	0,83	98,26
6. Шахта № 14, у забоя востающаго штрека № 9	0,43	0,10	99,47
7. Шахта № 14, тоже № 11	0,41	0,25	99,37
CO ₂ + CH ₄ =	0,86	0,38	98,76
= 0,71 + 0,83 =			
= 1,54.	0,57	1,39	98,04
8. Шахта Сергѣй, изъ кан- нала вентилятора			
9. Шахта Капитальная, изъ вентиляціоннаго штрека			

Анализы рудничного воздуха.	Среднее содержание в % (по объему).		
	CO ₂	CH ₄	O + N
III. Копи Юзовъ.			
10. Шахта Центральная, изъ восточнаго этажнаго штрека, у забоя (въ 60 метрахъ отъ шахты)	0,27	0,32	O = 18,91 N = 71,50
11. Шахта Центральная, изъ втораго штрека по возстанію, проведеннаго изъ западнаго этажнаго штрека, въ разстояніи 42 метровъ отъ шахты	0,84	0,46	98,60
12. Шахта Центральная, изъ перваго штрека по возстанію, проведеннаго изъ западнаго этажнаго штрека	1,08	2,31	96,91
13. Шахта Центральная, изъ той же выработки.	0,55	2,50	96,11
14. Шахта Заводская, рудничный дворъ западнаго квершлага, въ 42 метрахъ отъ шахты.	0,62	0,17	99,11
15. Шахта Заводская, изъ вентиляціоннаго штрека, въ который поступаетъ воздухъ изъ работъ по паденію	1,07	0,46	98,47
CO ₂ + CH ₄ = = 0,97 + 0,22 = = 1,19.	0,97	0,22	99,80
16. Шахта Заводская (наклонная шахта, по которой выходитъ испорченный воздухъ изъ всего рудника)			
17. Шахта Заводская, изъ этажнаго штрека западнаго поля, въ разстояніи 110 метровъ отъ шахты	0,48	0,00	99,12
IV. Богодуховскія копи.			
18. Подсмоляниновскій пласть	0,18	—	99,42
19. Смоляниновскій пласть	0,60	0,19	99,21
V. Копи Карпова.			
20. Изъ шахты, по которой выходитъ испорченный воздухъ изъ всего рудника	0,94	—	99,06
21. Шахта № 12, у одного изъ столбовъ послѣдняго выемочнаго участка, провѣтриваемаго непосредственно воздушной струей	1,36	—	98,64

было обращено серьезное вниманіе, въ чемъ легко убѣдиться изъ сравненій приведенныхъ анализовъ съ тѣмъ опредѣленіемъ степени опасности каменноугольныхъ копей, содержащихъ рудничный газъ, которое предложено Прусской комиссіей ¹⁾. Въ этомъ опредѣленіи говорится: „опасными каменноугольными копиями нужно признать таковыя, въ выработкахъ которыхъ въ продолженіе двухъ лѣтъ обнаруживалось присутствіе рудничнаго газа обыкновенной предохранительной лампой“. Извѣстно же, что предохранительная лампа, напримѣръ, Мюзелера, даетъ ореоль высотой въ 6—7 мм., при содержаніи въ воздухѣ 2% рудничнаго газа. Опытный наблюдатель и всякой другой предохранительной лампой можетъ обнаружить присутствіе рудничнаго газа при 2% содержаніи его въ воздухѣ. Лампой Вольфа, которую въ Германіи и Австріи употребляютъ и какъ индикаторную, при извѣстномъ навыкѣ, можно обнаружить присутствіе въ воздухѣ рудничнаго газа даже при содержаніи его менѣе 2%. Газъ въ количествѣ 2%, обнаруженный въ забояхъ выработокъ при равномерномъ притокѣ свѣжаго воздуха, не представляетъ серьезной опасности, но при слабой вентиляціи, а также при случайныхъ и мѣстныхъ въ ней нарушеніяхъ, хотя-бы общая вентиляція рудника и была поставлена правильно, означенное содержаніе газа можетъ весьма легко возрасти до опасныхъ предѣловъ и вызвать взрывъ. Вышеупомянутыми ²⁾ анализами доказано, что наибольшую опасность по содержанію CH_4 представляютъ вообще подготовительныя выработки и въ особенности тѣ изъ нихъ, въ которыхъ изъ трещинъ въ углѣ и въ породахъ кровли, а также почвы, выдѣляется рудничный газъ, весьма богатый метаномъ.

Представленный мною въ концѣ 1890 года краткій отчетъ ³⁾ указывалъ на серьезное положеніе нѣкоторыхъ каменноугольныхъ копей Донецкаго бассейна, что и подтвердилось вскорѣ взрывомъ, происшедшимъ 4 января 1891 года на копияхъ, принадлежавшихъ тогда гг. Рыковскимъ и находившихся внѣ вѣдѣнія горнаго вѣдомства. Указанными изслѣдованіями выяснилась необходимость составленія дополнительныхъ инструкцій для веденія горныхъ работъ въ каменноугольныхъ копияхъ, содержащихъ рудничный газъ, почему въ 1891 году Горный Ученый Комитетъ призналъ необходимымъ составить означенныя правила. Въ томъ же году мною былъ возбужденъ вопросъ ⁴⁾ о необходимости учредить спеціальную комиссію, задача которой должна заключаться не только въ разсмотрѣніи вопросовъ о рудничныхъ газахъ и несчастій, отъ нихъ происходящихъ, но на нее должно быть возложено составленіе самой подробной статистики всѣхъ вообще несчастныхъ

¹⁾ Haupt-Bericht der Preussischen Schlagwetter-commission, Berlin, 1887 г.

²⁾ Revue Univers. des mines, 1895 г., июль. „Горнозаводскій Листокъ“, 1893 г.

³⁾ Извлеченія изъ него позднѣе напечатаны: въ „Горнозаводскомъ Листкѣ“, 1893 г. и въ Revue universelle des mines, 1895 г., июль.

⁴⁾ Напечатанъ въ „Горномъ Журналѣ“ за 1892 г., февраль.

случаевъ при горныхъ работахъ, съ ихъ классификаціей по характеру причинъ, ихъ вызывающихъ. Однако, вопросъ этотъ нѣкоторое время оставался безъ движенія. Послѣ-же взрыва, происшедшаго въ январѣ 1898 г. въ шахтѣ „Иванъ“ Русскаго Донецкаго Общества, отъ котораго погибло 74 человѣка, профессоръ И. А. Тиме подалъ записку о необходимости принять энергичныя мѣры противъ взрывовъ. Вслѣдствіе означенной записки, по распоряженію г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, была составлена комиссія, въ составѣ Тайныхъ Совѣтниковъ Г. Д. Романовскаго и И. А. Тиме, а также пишущаго настоящій отчетъ. Означенная комиссія признала необходимымъ: 1) снова дополнить существующія инструкціи для веденія горныхъ работъ; 2) изучить положеніе вентиляціи на всѣхъ каменноугольныхъ кояхъ Донецкаго бассейна и опредѣлить степень ихъ опасности въ отношеніи выдѣленія рудничнаго газа, и 3) ознакомиться съ мѣрами, принимаемыми въ государствахъ Западной Европы для предотвращенія взрывовъ, а также съ существующими тамъ на этотъ предметъ законоположеніями. Согласно указаннымъ положеніямъ, были составлены дополненія къ существующимъ инструкціямъ, утвержденныя г. Министромъ, и съ разрѣшенія Его Высокопревосходительства, для изученія вопросовъ, указанныхъ въ пунктахъ 1 и 2, были командированы двѣ комиссіи, одна за границу, другая въ Донецкій бассейнъ, для которыхъ были составлены спеціальныя программы занятій. Руководство трудами первой комиссіи и выборъ въ составъ ея лицъ былъ возложенъ на меня, въ составъ же второй комиссіи были предложены лица профессоромъ И. А. Тиме и мною. Во время работъ членъ первой комиссіи г. Мурзаковъ выбылъ изъ ея состава, и я нашелъ возможнымъ продолжать работы при участіи инженеровъ Фрезе и Кулибина, на что послѣдовало согласіе Горнаго Департамента. Своевременность начатыхъ работъ нашла себѣ новое подтвержденіе во взрывѣ, происшедшемъ во время производства нашихъ изслѣдованій въ Донецкомъ бассейнѣ на Корсунскихъ кояхъ.

Результаты работъ по заграничной командировкѣ напечатаны въ „Горномъ Журналѣ“, настоящій же отчетъ представляетъ собою результаты годовыхъ изслѣдованій въ Донецкомъ бассейнѣ, произведенныхъ инженерами Кулибинымъ и Фрезе.

Представляя означенный трудъ, считаю необходимымъ сдѣлать выводы на основаніи собраннаго въ немъ фактическаго матеріала, но прежде всего мнѣ желательно было-бы составить статистику несчастныхъ случаевъ отъ взрывовъ рудничныхъ газовъ. Для многихъ несчастными случаями отъ взрывовъ рудничнаго газа въ нашихъ каменноугольныхъ кояхъ представляются лишь такіе случаи, которые сопровождаются смертью рабочихъ, а поэтому за время съ 1891 г. по 1901 г. у насъ слѣдовало бы насчитывать лишь четыре взрыва, имѣвшихъ мѣсто на кояхъ Донецкаго бассейна, а именно: въ кояхъ Рыковскихъ въ 1891 году убито взрывомъ 55, въ кояхъ Русско-Донецкаго Общества убито 74, въ Корсунскихъ кояхъ въ 1899 году

убито 31 и, наконецъ, въ 1901 году въ кояхъ Русско-Донецкаго Общества убито 4. Въ суммѣ 4 взрыва рудничнаго газа въ продолженіе одиннадцати лѣтъ. Придерживаясь же системы, практикуемой въ государствахъ Западной Европы, гдѣ каждый взрывъ, сопровождаемый даже ничтожными ожогами, подробно изслѣдуется, мы пришли бы къ заключенію, что взрывовъ рудничнаго газа въ нашихъ каменноугольныхъ кояхъ не такъ мало, какъ это представляется на первый взглядъ.

Такимъ образомъ, отсутствіе необходимаго статистическаго матеріала лишаетъ насъ возможности представить полную и интересную, хотя, быть можетъ, и печальную картину положенія нашихъ каменноугольныхъ копей въ отношеніи несчастныхъ случаевъ отъ взрывовъ рудничнаго газа. По тѣмъ же причинамъ не представляется возможнымъ сдѣлать какія-либо статистическія сравненія относительно взрывовъ за все время съ 1891 года по 1901 годъ включительно, вслѣдствіе чего ограничусь сравненіемъ результатовъ, приведенныхъ въ нашей статистикѣ, съ таковыми же въ прусскихъ каменноугольныхъ кояхъ. Взяты взрывы въ Пруссіи, такъ какъ ея статистика составлена весьма подробно.

<i>Р о с с і я.</i>				
1891 годъ.				
Добыто всего сортовъ угля.	Задолжено всего рабочихъ.	Убито отъ взрывовъ.	Приходится убитыхъ отъ взрыва на 100 рабочихъ.	На 1 милл. тоннъ добытаго угля приходится убитыхъ отъ взрыва.
380.000.000 пуд. = = 6.300.000 тоннъ.	40.227	55	1,36	8,7
1898 годъ.				
751.000.000 пуд. = = 12.800.000 тоннъ.	69.828	74	1,05	5,9
<i>Г е р м а н і я.</i>				
1891 годъ.				
67.000.000 тоннъ.	253.035	132	0,524	1,95
1898 годъ:				
89.000.000 тоннъ.	324.351	145	0,447	1,62

Приведенная таблица свидѣтельствуетъ о томъ, насколько опустошительны взрывы на нашихъ каменноугольныхъ кояхъ, что представляется вполне понятнымъ, если принять во вниманіе отсутствіе въ нихъ правильно организованныхъ спасательныхъ артелей, снабженныхъ всѣми необходимыми

аппаратами для работъ въ атмосферѣ удушливыхъ газовъ, неподготовленность рудничныхъ администрацій и рабочихъ къ такимъ грандіознымъ несчастіямъ, охватывающимъ всѣхъ паническимъ страхомъ.

Нижеприводимыя данныя отчета открываютъ многія слабыя стороны каменноугольныхъ копей Донецкаго бассейна, но къ этому нужно прибавить, что во время упомянутыхъ работъ комиссіей рекомендовались различныя мѣры, могущія противодѣйствовать повторенію взрывовъ, съ одной стороны и съ другой,—содѣйствовать правильной постановкѣ вентиляціи и научнымъ изслѣдованіямъ различныхъ вопросовъ, касающихся рудничныхъ газовъ. Всѣ предложенія встрѣчались сочувственно, и уже въ настоящее время кое-что сдѣлано, многое, однако, остается сдѣлать, въ чемъ пришлось убѣдиться въ послѣднюю повѣдку (лѣтомъ 1901 года).

Освѣщая по возможности собранный матеріалъ научными данными, добытыми многочисленными трудами техниковъ и ученыхъ, я не берусь самолично рекомендовать мѣры для безопаснаго веденія горныхъ работъ въ каменноугольныхъ кояхъ, содержащихъ рудничный газъ, такъ какъ эта отвѣтственная работа подлежитъ разсмотрѣнію спеціальной комиссіи, учрежденной по распоряженію г. Министра при Горномъ Ученомъ Комитетѣ.

Прежде всего необходимо было выяснитъ, какого состава рудничный газъ, обнаруженный въ каменноугольныхъ кояхъ Донецкаго бассейна, и въ какомъ количествѣ онъ въ нихъ встрѣчается; въ виду же имѣвшихъ мѣсто взрывовъ желательнo было на мѣстѣ, хотя бы приблизительно, собрать данныя о количествѣ метана въ рудничномъ воздухѣ. Съ этою цѣлью изслѣдованія химическаго состава рудничнаго воздуха были организованы слѣдующимъ образомъ. Поручено было членамъ комиссіи опредѣлить на мѣстѣ содержаніе метана въ рудничномъ воздухѣ помощью индикаторныхъ лампъ Пилера и Шено, а для анализовъ на мѣстѣ же употреблялся приборъ Лешателье, пріобрѣтенный у Golaz'a въ Парижѣ. Для провѣрки этихъ наблюденій собирались образцы воздуха въ стеклянныя трубки (емкостью въ 150 куб. сант.) съ гуттаперчевыми пробками, которыя покрывались слоемъ мастики профессора Менделѣева. Впослѣдствіи часть этихъ трубокъ была замѣнена спеціальными трубками съ притертыми пробками. Въ такомъ видѣ онѣ доставлялись въ лабораторію Горнаго Института, гдѣ и производились анализы, подъ руководствомъ профессора Курнакова.

Изслѣдованія воздуха на мѣстѣ производились: въ вентиляціонныхъ выработкахъ, у забоевъ различныхъ выработокъ; лабораторныя же испытанія производились надъ образцами, собранными какъ въ указанныхъ мѣстахъ, такъ и изъ шпуровъ, проведенныхъ въ углѣ, и изъ трещинъ въ углѣ и въ окружающихъ его породахъ. При изслѣдованіи состава воздуха обращалось вниманіе и на содержаніе въ немъ CO_2 . Анализы образцовъ воздуха, собраннаго комиссіей, помѣщенные въ части III главы IV отчета, вполне сходятся съ первоначальными нашими изслѣдованіями. Въ совокупности всѣ изслѣ-

дованія дали основаніе профессору Курнакову сдѣлать выводъ, что воспламеняющающаяся составною частью рудничнаго газа, обнаруженнаго въ каменноугольныхъ копяхъ Донецкаго бассейна, является CH_4 ; свободного же водорода и тяжелыхъ углеводородовъ въ немъ не обнаружено; этими же анализами подтверждено, что газъ, полученный изъ шпуровъ, проведенныхъ въ самомъ углѣ, содержитъ почти чистый CH_4 : 1) 99,9%, 2) 98,2% и 3) 96,48%.

Систематически сгруппированные результаты анализовъ даютъ намъ возможность судить о степени опасности каменноугольныхъ копей Донецкаго бассейна въ отношеніи содержанія въ нихъ рудничнаго газа, а также выяснитъ, въ чемъ кроется эта опасность. Дѣйствительно-ли каменноугольные пласты Донецкаго бассейна очень богаты содержаніемъ CH_4 , или же значительныя скопленія его вызываются несовершенствомъ техническихъ работъ.

Для опредѣленія степени опасности каменноугольныхъ копей въ отношеніи выдѣленія рудничнаго газа пользуются двумя элементами: 1) процентнымъ содержаніемъ рудничнаго газа въ исходящей воздушной струѣ и 2) количествомъ кубическихъ метровъ газа, выдѣляющагося въ теченіе сутокъ на одну тонну добытаго угля.

Обращаясь къ стр. 387 отчета, мы видимъ, что изъ 25 изслѣдованій исходящей воздушной струи лишь въ шести случаяхъ обнаружено присутствіе метана, при чемъ наибольшее его количество, и то въ одномъ случаѣ, было около 0,3%. Сравнимъ результаты этихъ изслѣдованій съ существующими на этотъ предметъ правилами и законоположеніями въ государствахъ Западной Европы.

Въ Германіи ¹⁾ законъ допускаетъ содержаніе метана въ исходящей воздушной струѣ до 1%; во Франціи ²⁾, равно какъ и въ Бельгіи, тѣ же требованія; въ Австріи же ³⁾ каменноугольныя копи по степени ихъ опасности раздѣляются на двѣ категоріи: къ первой относятся такія изъ нихъ, въ которыхъ исходящая воздушная струя содержитъ не болѣе 1,5% метана, ко второй же болѣе 1,5%. При этомъ нужно замѣтить, что рудничныя администраціи стараются имѣть такую вентиляцію, чтобы содержаніе метана въ исходящей воздушной струѣ было бы значительно ниже допускаемаго горными законоположеніями. Такъ, во Франціи стараются, чтобы содержаніе метана въ исходящей струѣ не превышало 0,5% (басс. Loire выходящая струя изъ подготовительныхъ работъ не должна содержать метана болѣе 1%, а изъ очистныхъ—0,5%); въ Вестфалии изъ 215 каменноугольныхъ копей только въ 40 содержаніе его въ исходящей струѣ превосходитъ 0,3%, болѣе же

¹⁾ Nachtrag zu dem Bergpolizei-Verordnungen für den Oberbergamtsbezirk Dortmund, 12 декабря 1900 г.

²⁾ Unfallverhüttungs-Vorschriften beim Oesterreichischen Bergbau, Wien, 1900 г.

³⁾ Circulaire ministerielle, 25 июля 1895 г. Ann. des mines 9 IV.

половины (118) изъ нихъ содержатъ менѣе 0,1% ¹⁾; въ Австріи въ рѣдкихъ случаяхъ оно достигаетъ 1%.

Опредѣлимъ теперь вторымъ способомъ степень опасности разсматриваемыхъ нами каменноугольныхъ копей и для этого снова обратимся къ даннымъ отчета, изъ котораго мы видимъ (стр. 337, 338 и 339), что только въ шести шахтахъ можно было констатировать присутствіе рудничнаго газа въ исходящей воздушной струѣ, а слѣдовательно и сдѣлать желаемые выводы; вмѣстѣ съ тѣмъ, наибольшее (6,6 и 6,2) количество кубическихъ метровъ газа на одну тонну добытаго угля опредѣлено лишь для двухъ шахтъ. Обращаясь далѣе къ результатамъ таковыхъ изслѣдованій въ каменноугольныхъ бассейнахъ Западной Европы, мы видимъ, что въ округѣ Ostrau-Karvin ²⁾ (Австрія) выдѣленіе газа на одну тонну добытаго угля, для 23-хъ шахтъ, въ среднемъ составляетъ 25 кубическихъ метровъ. Наименьшее количество газа обнаружено лишь въ 2-хъ шахтахъ, а именно 2,4 куб. метр., наибольшее также для 2-хъ шахтъ—свыше 75 куб. метровъ.

Для всего Саарбрюкенскаго горнаго округа въ среднемъ обнаружено 10 куб. метровъ ³⁾.

Для 210 шахтъ Дортмундскаго округа только въ 44 шахтахъ выдѣлялось газа менѣе 0,5 куб. метр., въ 110—отъ 0,5 до 10 куб. метр., въ остальныхъ свыше 10, при чемъ въ одной шахтѣ оно достигало 70 куб. метр. ⁴⁾.

Въ Бельгійи и Франціи не дѣлалось указанныхъ выводовъ для цѣлыхъ округовъ, но мнѣ удалось собрать интересныя данныя для трехъ шахтъ округа Ronchamp (Франція). Наблюденія, производившіяся въ продолженіе трехъ лѣтъ надъ упомянутыми шахтами, показали, что количество газа, выдѣляющагося въ теченіе 24 часовъ на одну тонну добытаго угля, только въ теченіе одного мѣсяца равнялось въ среднемъ 18 куб. метрамъ, въ остальное же время оно было выше 40 куб. метровъ, доходя нерѣдко до 90 и болѣе. Въ каменноугольныхъ кояхъ Anzin, по опредѣленіямъ Chesneau, на одну тонну добытаго угля приходится 39 куб. метровъ.

Переходя къ результатамъ изслѣдованія отдѣльныхъ выходящихъ струй (таблица на стр. 387), мы видимъ, что присутствіе газа обнаружено лишь въ 7 шахтахъ изъ 27, значительное же его количество (болѣе 1%) въ трехъ рудникахъ. Въ Германіи законъ требуетъ, чтобы количество газа въ упомянутой струѣ не превышало 1%, въ Австріи тоже.

Теперь перейдемъ къ разсмотрѣнію результатовъ изслѣдованія состава воздуха въ выработкахъ, очистныхъ и подготовительныхъ, для чего обратимся къ стр. 397 отчета. Изъ нее мы усматриваемъ, что очистныя выработки по содержанію въ нихъ газа представляются вполне безопасными, въ

¹⁾ Mittheilungen über den Niederreinish-Westfälischen Stinkohlenbergbau, Dortmund, 1901 г.

²⁾ Verhandlungen des Centralcomites der Oester. Commis., 1890 г.

³⁾ Waltl, Bergtechnische Mittheilungen, 1898 г.

⁴⁾ Mittheilungen über den Niederreinish—Westfälischen Steinkohlenbergbau, 1902 г.

подготовительныхъ, проведенныхъ по простиранию, лишь въ двухъ случаяхъ обнаружено сравнительно большее количество газа, въ возстающихъ же въ 3-хъ случаяхъ; случайныя скопленія, обнаруженные въ 8-ми случаяхъ (подготовительныхъ выработокъ), содержатъ въ себѣ крайне опасное количество газа. Австрійскія законоположенія требуютъ, чтобы у забоевъ подготовительныхъ выработокъ воздухъ содержалъ не болѣе $1\frac{1}{2}\%$ рудничнаго газа, при большемъ количествѣ необходимо усиленіе вентиляціи; если же оно достигаетъ $2\frac{1}{2}\%$, то доступъ рабочихъ къ такимъ забоямъ воспрещается. Французскія ¹⁾ законоположенія также не допускаютъ, чтобы у забоевъ подготовительныхъ выработокъ воздухъ содержалъ болѣе $1\frac{1}{2}\%$ метана. Въ германскихъ и бельгійскихъ законоположеніяхъ нѣтъ указаній на допускаемое предѣльное содержаніе газа въ упомянутыхъ выработкахъ, но въ нихъ говорится, что, если обыкновенной предохранительной лампой обнаруживается у забоевъ присутствіе рудничнаго газа, то требуется принятіе мѣръ предосторожности, а это равносильно требованіямъ австрійскихъ законовъ, такъ какъ обыкновенными предохранительными лампами возможно обнаружить присутствіе рудничнаго газа только въ томъ случаѣ, когда его не менѣе $1\frac{1}{2}\%$ (лампой Вольфа).²⁾

Переходя, наконецъ, къ результатамъ изслѣдованія рудничнаго воздуха въ отношеніи содержанія въ немъ CO_2 , приходится поражаться крайне значительнымъ ея количествомъ; такъ, въ двухъ выработкахъ оно превосходитъ 4% , содержаніе же въ 1% является обыденнымъ. Относительно вліянія CO_2 на здоровье рабочихъ необходимо привести мнѣніе такихъ врачей-спеціалистовъ, какъ Petentofcr, Tchangent и Deguene, находящихъ, что содержаніе даже $0,1\%$ CO_2 въ жилищахъ вредно вліяютъ на здоровье рабочихъ. По мнѣнію доктора Room, указанное содержаніе CO_2 въ рудничномъ воздухѣ вредно вліяетъ на здоровье рабочихъ, въ особенности, если принять во вниманіе, что кромѣ нея въ составъ рудничнаго воздуха входятъ и многія другія вредныя примѣси, являющіяся продуктомъ горѣнія лампъ, взрыва взрывчатыхъ веществъ, гніенія дерева, разложенія угля и другихъ веществъ, встрѣчающихся въ рудникѣ.

Условія, при которыхъ выдѣляются рудничные газы въ каменноугольныхъ копяхъ Донецкаго бассейна, разнообразны. Чаще всего газъ выдѣляется непосредственно изъ пластовъ угля; обнаружено выдѣленіе его изъ трещинъ почвы и кровли пластовъ, а также изъ пустотъ, образовавшихся въ породахъ, окружающихъ пласты угля. Случай взрыва 13 марта 1901 года въ шахтѣ № 13 анонимнаго общества Рыковскихъ копей, углубляемой къ Павловскому пласту, и аналогичный случай, происшедшій нѣсколько лѣтъ раньше на Чулковскихъ каменноугольныхъ копяхъ Рутченковскаго горнопромышленнаго Общества, при углубленіи шахты № 3 для пересѣченія того же пласта, служатъ нагляднымъ доказательствомъ присутствія рудничнаго газа

¹⁾ Ciroulaire ministerielle, Ann. d. mines, 1895 г.

въ пустыхъ породахъ, въ которыя онъ попадаетъ изъ подчиненныхъ имъ пластовъ угля. Газъ, какъ показали наблюденія, въ однихъ районахъ распространенъ равномерно въ толщѣ угля, въ другихъ онъ имѣетъ гнѣздовый характеръ. Усиленіе выдѣленія газа вблизи нарушеній въ пластахъ, какъ-то у сбросовъ, пережимовъ, утолщеній и т. п., подтверждается многими наблюденіями и даже печальными фактами, на примѣръ, взрывы: въ Макѣевкѣ шахта Иванъ (фиг. 1, Табл. К, ¹⁾), въ Горловкѣ копь Альбрехтъ (фиг. 2 ²⁾). Внезапныхъ выдѣленій рудничнаго газа, въ точномъ смыслѣ этого слова, не наблюдалось, но схожія съ ними явленія имѣли мѣсто, какъ, на примѣръ, въ Горловкѣ. Рудничный газъ въ Донецкомъ каменноугольномъ бассейнѣ обнаруженъ какъ въ пластахъ жирныхъ углей, такъ и въ тощихъ и газовыхъ, при чемъ первые даютъ наибольшее число пластовъ, содержащихъ рудничный газъ, и выдѣленіе его въ пластахъ этихъ углей болѣе сильное.

Глубина, на которой впервые встрѣченъ рудничный газъ въ каменноугольныхъ пластахъ Донецкаго бассейна, разнообразна; при этомъ необходимо отмѣтить случаи появленія газа на весьма незначительныхъ глубинахъ, на примѣръ, Макѣевка—30 м., Ауэрбахъ—25 м.

Данныя отчета, вмѣстѣ съ тѣмъ, указываютъ намъ на то, что сравнительно большое количество рудничнаго газа обнаружено въ выработкахъ подготовительныхъ и по преимуществу возстающихъ.

Результаты анализовъ рудничнаго воздуха, собраннаго въ каменноугольныхъ коняхъ Донецкаго бассейна, а также газа, полученнаго изъ скважинъ, проведенныхъ въ углѣ, свидѣтельствуютъ намъ, что въ нихъ единственною воспламеняющеюся частью является CH_4 , и что свободного водорода, также тяжелыхъ углеводородовъ не обнаружено. Такимъ образомъ въ каменноугольныхъ коняхъ Донецкаго бассейна не найдено особенно опаснаго рудничнаго газа, называемаго въ Германіи ³⁾ „braun Wetter“ или „Scharf schlagende Wetter“, а во Франціи „grisou méchant“ ⁴⁾. Надъ этимъ вопросомъ я позволю себѣ, однако, остановиться, въ виду того, что имѣвшіе у насъ мѣсто три взрыва рудничнаго газа отличались значительною интенсивностью, тогда какъ общее состояніе рудниковъ, въ которыхъ они происходили, въ отношеніи содержанія въ выработкахъ рудничнаго газа не представлялись опасными. Для объясненія подобнаго рода явленія, необходимо обратиться къ изслѣдованіямъ Австрійской комиссіи ⁵⁾, также отдѣльныхъ лицъ ⁶⁾: Hall, Tomas, Vital и другіе. Ими доказано, что нѣкоторые угли, выдѣляющіе при обыкновенныхъ условіяхъ одинъ метанъ, при нагрѣваніи

¹⁾ Чертежь сдѣланъ по моей просьбѣ инженеромъ Бокіемъ.

²⁾ „ „ „ „ „ инженерами Кулибнымъ и Фрезе.

³⁾ Haupt-Bericht der preussischen Schlag-Wettercommission, 1887 г.

⁴⁾ Commission d'étude des moyens propres à prévenir les explosions grisou.

⁵⁾ Schlussbericht des Centralcomites der Oesterreichischen Commission и д. т.

⁶⁾ Annales des mines de Belgique, 1896 г.

ихъ до 100° Ц., или при выкачиваніи заключающагося въ нихъ газа, выдѣляли и другіе тяжелые углеводороды. При мѣстномъ взрывѣ рудничнаго газа, сопровождаемомъ, какъ извѣстно, сильнымъ повышеніемъ температуры окружающей среды, выработки наполняются каменноугольной пылью, которая сильно накаливается и начинаетъ выдѣлять тяжелые углеводороды, увеличивающіе силу взрывовъ. Этимъ обстоятельствомъ, мнѣ думается, возможно до извѣстной степени объяснить силу взрывовъ въ каменноугольныхъ кояхъ Донецкаго бассейна, и для окончательнаго выясненія сказанныхъ предположеній желательно произвести рядъ наблюденій.

Обращаясь къ вышеприведеннымъ даннымъ, указывающимъ содержаніе метана въ воздухѣ каменноугольныхъ копей Донецкаго бассейна, а также тѣмъ предѣльнымъ содержаніямъ его въ рудничномъ воздухѣ, которыя западно-европейскими положеніями признаются безопасными, мы съ увѣренностью можемъ сказать, что выдѣленія рудничнаго газа вообще въ каменноугольныхъ кояхъ Донецкаго бассейна пока не представляютъ такой опасности, какая встрѣчается во многихъ каменноугольныхъ кояхъ Западной Европы, и по содержанію въ нихъ рудничнаго газа не могутъ быть отнесены къ перворазряднымъ. Въ частности въ подготовительныхъ, по преимуществу возстающихъ, выработкахъ и въ особенности въ случаяхъ пересѣченія ими нарушенныхъ частей пластовъ, наблюдаются значительныя временныя скопленія газа, которыя и служили причиной взрывовъ. Такъ, напримѣръ, изъ четырехъ значительныхъ взрывовъ, имѣвшихъ мѣсто въ Донецкомъ бассейнѣ, только одинъ (Макѣвка, шахта Софія, лѣтомъ 1901 года) произошелъ вслѣдствіе скопленія газа въ очистныхъ работахъ, въ остальныхъ же трехъ мѣстами взрыва были подготовительныя выработки. Подобнаго рода явленія наблюдаются и въ каменноугольныхъ кояхъ Западной Европы. Прусской комиссіей за 14-лѣтній періодъ собраны слѣдующія статистическія данныя взрывовъ рудничнаго газа:

Въ подготовительныхъ выработкахъ по пустой породѣ	62—	3,8% ¹⁾
„ „ „ „ „ углю	987—	60,4 „
„ „ „ „ „ очистныхъ работахъ	556—	34,1 „
„ „ „ „ „ другихъ мѣстахъ	28—	1,7 „
	<hr/>	
	1633—	100 %

Далѣе:

Въ выработкахъ возстающихъ и діагональныхъ	774—	47,4%
„ „ „ „ „ горизонтальныхъ	541—	33,1 „
„ „ „ „ „ очистныхъ—при выемкахъ: столбовой, сплошной и потолоку- уступной	273—	16,7 „
„ „ „ „ „ другихъ мѣстахъ	45—	2,8 „
	<hr/>	
	1633—	100 %

¹⁾ Haupt-Bericht и т. д., 1887.

Эти данные, въ связи съ взрывами, имѣвшими мѣсто въ каменноугольныхъ кояхъ Донецкаго бассейна, вполне доказываютъ необходимость принятія строжайшихъ мѣръ къ устройству энергичной вентиляціи при прохожденіи подготовительныхъ выработокъ.

Присутствіе рудничнаго газа въ породахъ, окружающихъ пласты каменнаго угля,—явленіе обычное и для каменноугольныхъ бассейновъ Западной Европы—требуешь особыхъ мѣръ предосторожности при прохожденіи выработокъ по пустой породѣ, въ видѣ обязательнаго освѣщенія ихъ предохранительными лампами и примѣненія только специальныхъ взрывчатыхъ веществъ, но въ данномъ случаѣ слѣдуетъ придерживаться системы, существующей въ государствахъ Западной Европы, гдѣ предоставляется право окружнымъ инженерамъ, въ каждомъ частномъ случаѣ, указывать тѣ мѣста (подходя къ пластамъ) выработокъ (квершлаговъ или шахтъ), въ которыхъ является необходимымъ примѣненіе указанныхъ мѣръ предосторожности.

Найти точную связь между возрастомъ каменныхъ углей Донецкаго бассейна и большимъ или меньшимъ выдѣленіемъ изъ нихъ газа нельзя, но произведенными наблюденіями выяснилось, что наибольшее число газовыхъ пластовъ относится къ свитамъ $\frac{C3}{2}$, $\frac{C5}{2}$ и $\frac{C6}{2}$ средняго отдѣла каменноугольной формаци.

Глубина, на которой появляется рудничный газъ въ каменноугольныхъ кояхъ Донецкаго бассейна, какъ показали наблюденія, въ нѣкоторыхъ случаяхъ весьма незначительна, и это обстоятельство заслуживаетъ серьезнаго вниманія, въ виду того, что въ Донецкомъ бассейнѣ существуетъ много неглубокихъ разработокъ какъ крестьянскихъ, такъ и мелкихъ углепромышленниковъ, въ которыхъ нѣтъ никакой вентиляціи.

Присутствіе газа въ угляхъ жирныхъ, газовыхъ и тощихъ указываетъ намъ на то, что всѣ рудники, все равно какіе бы угли ими ни разрабатывались, должны быть подвергаемы строгой провѣркѣ въ отношеніи существующей въ нихъ вентиляціи.

Связь между усиленіемъ выдѣленія рудничнаго газа и нарушеніями въ характерѣ мѣсторожденія угля Донецкаго бассейна представляется вполне доказанною, а потому съ этимъ явленіемъ при организаціи вентиляціи необходимо считаться.

Заканчивая разсмотрѣніе вопроса объ условіяхъ нахождения рудничнаго газа въ каменноугольныхъ кояхъ Донецкаго бассейна, необходимо замѣтить, что сравнительно незначительное скопленіе его въ выработкахъ, даже при существующей слабой ихъ вентиляціи, объясняется тѣмъ, что въ настоящее время разрабатываются преимущественно такіе участки, въ которыхъ каменноугольныя отложенія имѣютъ непосредственный выходъ на дневную поверхность, благодаря чему большая часть газа свободно выдѣляется.

При изслѣдованіяхъ члены комиссіи раздѣлили всѣ посѣщенные ими

каменноугольные копи, въ количествѣ 105, на пять группъ: Калміусскую, Корсунскую, Луганскую, Лисичанскую и Грушевскую. Изъ 105 шахтъ только въ 28 обнаружено присутствіе рудничнаго газа, что составляетъ 27% общаго числа посѣщенныхъ шахтъ. Наибольшее число газовыхъ шахтъ дала Калміусская группа: 18 или 17%, Луганская и Корсунская по 5 шахтъ, или по 5%, въ Лисичанской и Грушевской группахъ газа не обнаружено. Опредѣляя процентное отношеніе газовыхъ шахтъ въ каждой группѣ къ общему числу ея шахтъ, мы видимъ, что первое мѣсто между ними занимаетъ Корсунская группа (62%), второе — Калміусская (40%) и третье — Луганская (11%).

Въ отношеніи содержанія CO_2 каменноугольные копи Донецкаго бассейна находятся въ весьма неблагопріятныхъ условіяхъ, и причиною этого является крайне плохая вентилляція, въ особенности подготовительныхъ выработокъ“.

Выслушавъ изложенную записку, Комиссія приняла ее къ свѣдѣнію и поблагодарила Статскаго Совѣтника профессора Коцовскаго за труды по составленію ея.

Затѣмъ Статскій Совѣтникъ Коцовскій, обративъ вниманіе Комиссії на ту часть своей записки, гдѣ указывается, что взрывы, имѣвшіе мѣсто въ копияхъ Донецкаго бассейна, отличались большой разрушительной силой, хотя количество газа, выдѣляющагося въ нихъ, было сравнительно очень не велико, и высказывается предположеніе о томъ, не выдѣляютъ ли наши угли, подобно нѣкоторымъ углямъ западно-европейскихъ бассейновъ, при значительныхъ повышеніяхъ температуры, которыми сопровождаются взрывы, тяжелые углеводороды, увеличивающіе силу взрывовъ, предложилъ просить Статскаго Совѣтника профессора Курнакова провѣрить это предположеніе лабораторными изслѣдованіями образцовъ угля изъ Донецкаго бассейна.

Комиссія присоединилась къ предложенію Статскаго Совѣтника профессора Коцовскаго и просила Статскаго Совѣтника Курнакова произвести указанныя выше изслѣдованія.

Затѣмъ Помощникомъ Секретаря было доложено, что въ отвѣтъ на запросъ Комиссії за № 10, отъ 4 января 1902 года, Совѣту Съѣзда Горнопромышленниковъ Юга Россіи о томъ, могутъ ли быть ассигнованныя означеннымъ Съѣздомъ суммы на устройство испытательной станціи переданы въ распоряженіе Комиссії, получено отъ Совѣта Съѣзда отношеніе за № 128, отъ 19 февраля 1902 года, съ увѣдомленіемъ, что экстренный Съѣздъ Горнопромышленниковъ Юга Россіи, въ засѣданіи 23 января сего года, постановилъ предоставить въ распоряженіе Комиссії на устройство испытательной станціи остатки отъ ассигнованныхъ Съѣздомъ суммъ, съ тѣмъ, чтобы недостающія суммы были пополнены изъ средствъ Горнаго Департамента, а не Съѣзда, который считаетъ свое денежное участіе въ устройствѣ испытательной станціи ограниченнымъ оставшеюся суммой отъ прежней ассигновки 13.678 рублей. Эта сумма будетъ находиться въ кассѣ Совѣта Съѣзда въ теченіе двухъ лѣтъ, и если за это время не будетъ

приступлено къ устройству испытательной станціи, то эти деньги вносятся въ смѣту расходовъ не будутъ.

Послѣ этого Комиссией были сдѣланы еще слѣдующія постановленія:
1) донести о вышеизложенномъ пожертвованіи Совѣта Съѣзда Горнопромышленниковъ Юга Россіи Горному Департаменту, для представленія на благоусмотрѣніе г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ;
2) представить Горному Департаменту копію протокола Комиссіи по вопросу объ увеличеніи числа лицъ горнаго надзора и учрежденія должности штатныхъ письмоводителей окружныхъ инженеровъ и 3) просить Статскихъ Совѣтниковъ профессоровъ Коцовскаго и Курнакова обсудить предварительно вопросъ объ устройствѣ испытательной станціи и представить свои соображенія въ Комиссію.

Предсѣдатель *Генн. Романовскій.*

Члены: *Ив. Тиле.*

Л. Бертенсонъ.

И. Урбановичъ.

Н. Курнаковъ.

Членъ и секретарь комиссіи *Н. Коцовскій.*

С М Ъ С Ъ.

Письмо въ редакцію.

Господиъ Редакторъ.

Въ дополненіе къ помѣщенной въ № 3 Вашего журнала за текущей годъ статьѣ горнаго инженера В. Ив. Лазарева «Новая единица вентиляціи рудника» не откажитесь помѣстить нижеслѣдующія строки.

По мнѣнію уважаемаго автора, «Существующія единицы «темпераментъ и эквивалентное отверстіе», независимо отъ неудобства примѣненія ихъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, далеко не представляются, во-первыхъ, выразителями состоянія рудника въ отношеніи вентиляціи, особенно его отдѣльных частей, во-вторыхъ, онѣ не легко усваиваются въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, малоподвижны и всегда представляются чѣмъ-то отвлеченнымъ, не осозательнымъ (!), что и понятно, такъ какъ онѣ представляютъ собой только извѣстныя отношенія, нѣкоторыя функція переменныхъ—количества воздуха и депрессіи какъ «темпераментъ», или измѣняющуюся величину условнаго отверстія—какъ «эквивалентное отверстіе». «Мюргъ» не зависитъ ни отъ одной изъ этихъ величинъ, а опредѣляется только размѣрами штрековъ и является, такимъ образомъ, по отношенію къ другимъ факторамъ вентиляціи, величиной абсолютной. Мюргъ есть, дѣйствительно, единица сопротивленія, такъ какъ изъ нея составляются «числа мюрговъ», пропорціональныя сопротивленію штрековъ или другихъ выработокъ, и какъ всякое число подчиняется всѣмъ математическимъ комбинаціямъ. (!) Число мюрговъ рудника или отдѣльнаго поля можетъ быть разсчитано прямо по данному плану или проекту. *Все это ставитъ его внѣ сравненія съ прежними единицами сопротивленія.*

Столь горячія похвалы мюргу меня нѣсколько поразили. «Мюргъ», предложенный французскимъ инженеромъ Пти, выражается нижеслѣдующей формулой:

$$\text{мюргъ} = \mu_1^2 = a \frac{l p^2}{s^3},$$

гдѣ a — коэффициентъ, l — длина, p — периметръ, s — площадь сѣченія выработки.

Функция эта выдѣлена весьма давно изъ общаго уравненія депрессіи ¹⁾:

$$h = a \frac{lpq^2}{s^3},$$

гдѣ q — количество воздуха. Отсюда

$$\mu = \frac{alp}{s^3} = \frac{h}{q^2},$$

т. е. функция, известная еще Гибалю, который, однако, послѣ своихъ работъ пришелъ къ убѣжденію, что вмѣсто μ при практическихъ расчетахъ удобнѣе употреблять функцию, которую онъ назвалъ «темпераментомъ», выражающуюся:

$$\text{темпераментъ} = \frac{q}{\sqrt{h}} = \sqrt{\frac{1}{\mu}}.$$

Изъ этого ясно, что мюргъ, не представляя собой ничего существенно новаго, во-1-хъ, не можетъ оправдывать вышеприведенныхъ горячихъ похвалъ, во-2-хъ, не «имѣеть *полнаго права претендовать на исключительное примѣненіе во всехъ случаяхъ рудничной практики.*

Вышесказанное объясняетъ, почему Пти вводитъ рядомъ съ мюргомъ и эквивалентное отверстіе—вѣдь до сихъ поръ всѣ расчеты велись на это отверстіе и темпераментъ, и гипотеза горн. инж. Лазарева объ «особой деликатности Пти по отношенію къ своимъ предшественникамъ» излишня. Всѣ доказательства формулы таблицы Лазарева на счетъ мюрговъ, съ тѣмъ же успѣхомъ, дѣлались и по темпераментамъ, что ясно, въ виду элементарной зависимости между этими двумя функциями.

Тутъ дѣло исключительно вкуса—писать дроби или цѣлыя числа.

Что касается эквивалентнаго отверстія и депрессіи, то первое весьма удобно, а вторая необходима при вычисленіи вентиляторовъ.

Въ частныхъ случаяхъ мюрги, а не темпераменты, можетъ быть, писать удобнѣе (дроби и цѣлыя числа), но существеннаго отличія тутъ нѣтъ. Въ другихъ же случаяхъ темпераменты могутъ быть удобнѣе мюрговъ.

Все вышесказанное приводится мною исключительно въ видѣ протеста противъ требованія «официальнаго» признанія мюрговъ въ ущербъ прекраснымъ старымъ единицамъ.

Попутно прошу Васъ помѣстять нижеслѣдующую замѣтку, вызванную размышленіями по поводу словъ горн. инж. Лазарева на счетъ недостаточнаго изученія факторовъ вентиляціи южно-русскихъ рудниковъ, въ связи съ несчастными тамъ случаями.

Разберемъ слѣдующій случай. На рудникѣ имѣется центробѣжный вентиляторъ, доставляющій количество воздуха q , при депрессіи h и эквивалентномъ отверстіи a . Произошло несчастіе; въ помощь первому вентилятору включаемъ параллельно ему второй, дающій *одинъ* количество q_1 воздуха и т. д.

Каково будетъ доставляемое обоими вентиляторами количество воздуха Q ?

Означимъ работу машины перваго вентилятора t , второго t_1 .

¹⁾ См. „Справочная Книга“ проф. Ив. Авг. Тиме, 1899 г.,

Извѣстно, что $q = k \frac{t}{h}$, гдѣ k —коэффициентъ полезнаго дѣйствія;

$$q_1 = k_1 \frac{t_1}{h_1}; \quad \frac{Q}{q} = \frac{k_2(t+t_1)}{kt} \frac{h}{H} \dots \dots \dots (1)$$

$$Q = k_2 \frac{t+t_1}{H},$$

гдѣ H будетъ уже другая депрессія, ибо величина депрессіи есть функція количества проходящаго черезъ рудникъ воздуха, а k_2 принято среднее изъ k и k_1 при измѣнившемся режимѣ.

Съ другой стороны:

$$q = k_3 a \sqrt{h};$$

$$q_1 = k_3 a \sqrt{h_1};$$

$$Q = k_3 a \sqrt{H};$$

$$\frac{Q}{q} = \sqrt{\frac{H}{h}} \quad (2).$$

Изъ (2) получаемъ $\frac{h}{H} = \frac{q^2}{Q^2}$; подставляя это въ первое выраженіе, имѣемъ:

$$\frac{Q}{q} = \frac{k_2(t+t_1)}{kt} \cdot \frac{q^2}{Q^2},$$

откуда

$$\frac{Q}{q} = \sqrt[3]{\frac{k_2}{k} \cdot \frac{t+t_1}{t}}.$$








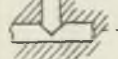
Въ частномъ случаѣ, при двухъ одинаковыхъ вентиляторахъ, имѣемъ:

$$\frac{Q}{q} = \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{\frac{k_2}{k}} = 1,26 \sqrt{\frac{k_2}{k}}.$$

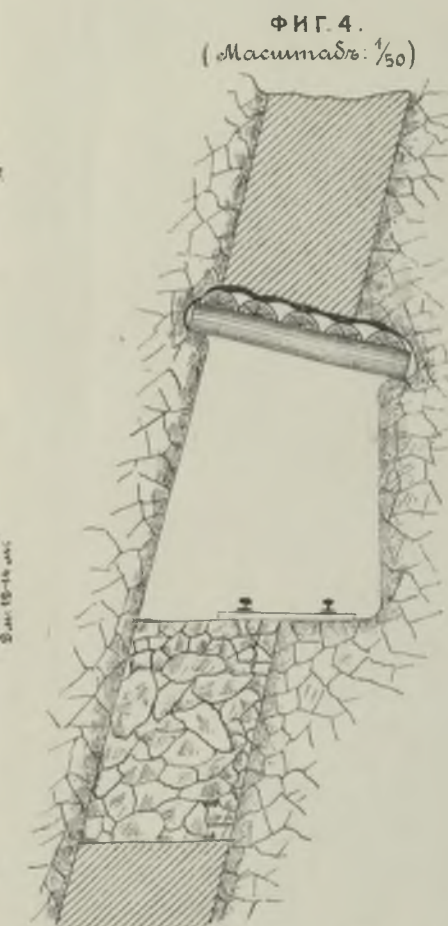
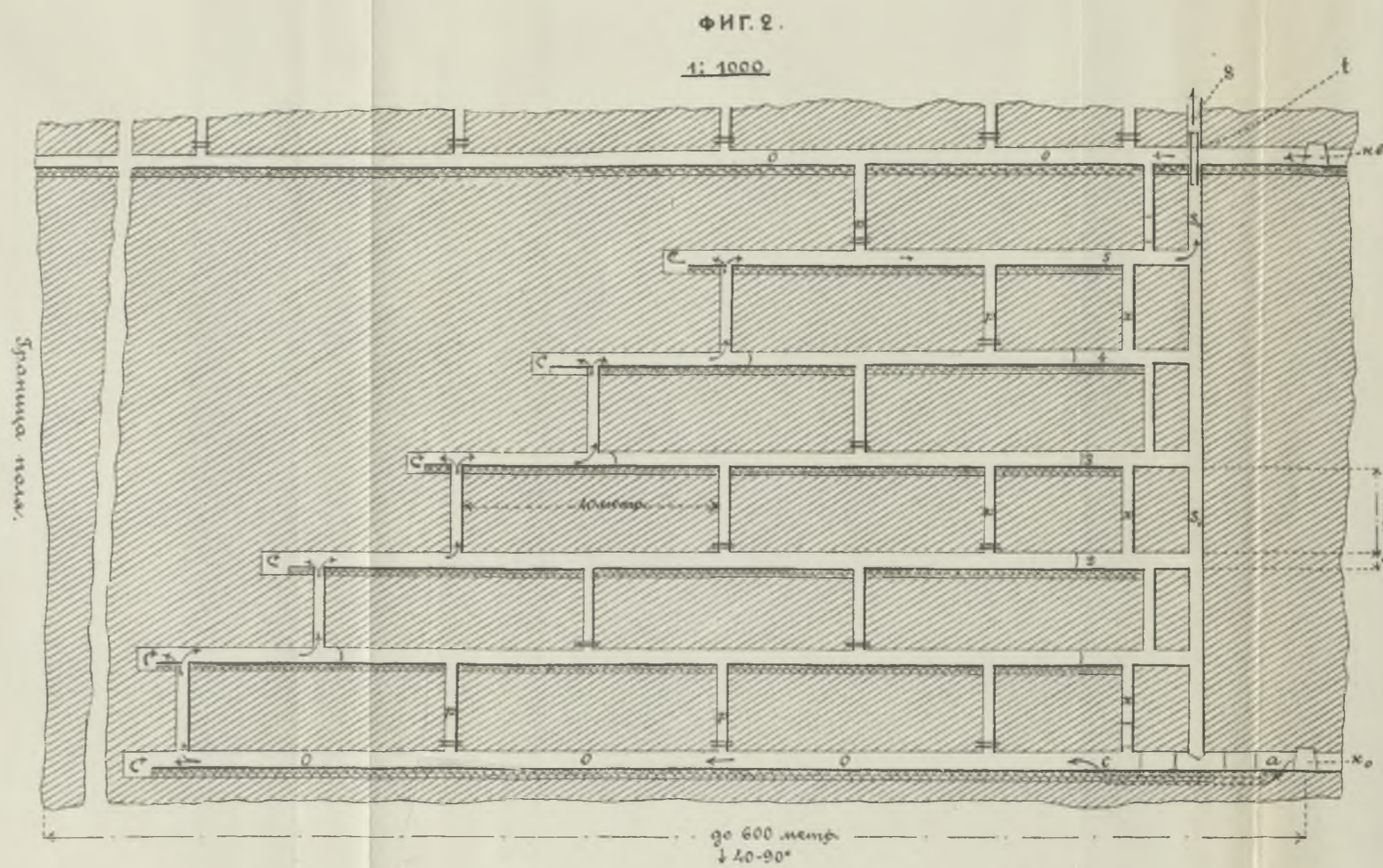
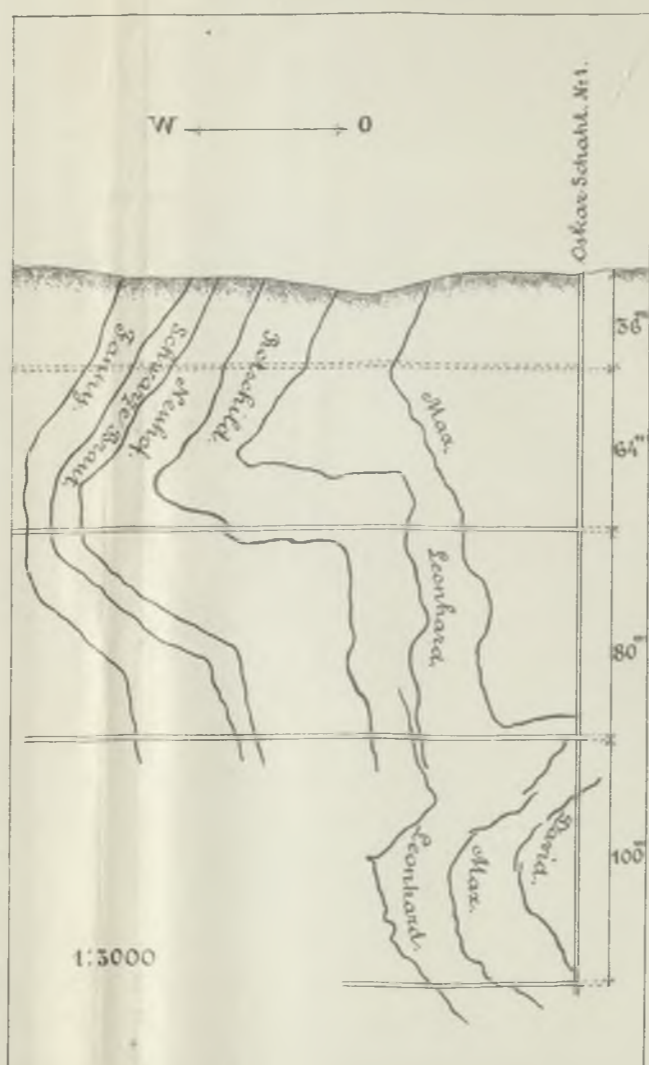
Величина k при естественно измѣнившемся режимѣ вентиляторовъ можетъ измѣняться въ широкихъ предѣлахъ. Такимъ образомъ можетъ случиться, что при включеніи въ вентиляціонную сѣть новаго вентилятора (а особенно меньшей силы, чѣмъ первый, или неприспособнаго къ режиму), что иногда совѣдуется при несчастіяхъ, величина $\frac{Q}{q}$ станетъ дробью, и вентиляція ухудшится.

Профессоръ А. Митинскій.

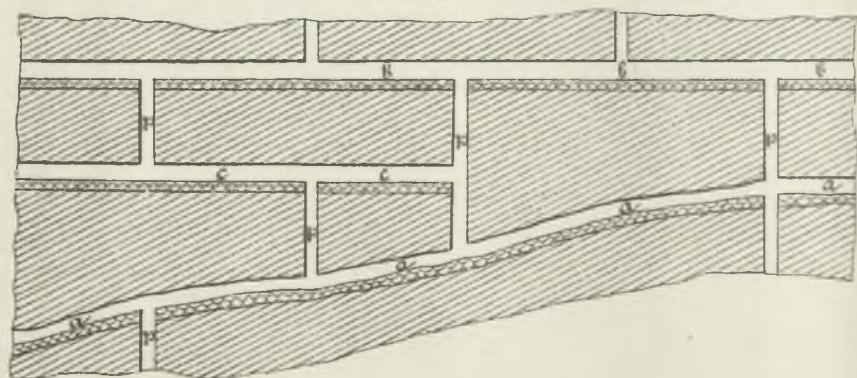
Условныя обозначенія.

-  Угол.
-  Заполненное пространство.
-  Обрушившееся пространство.
-  Перегородка.
-  Вентиль дверь.
-  Вентиль полотноще.
-  Направление струи.
-  Стокъ при устьи ската.

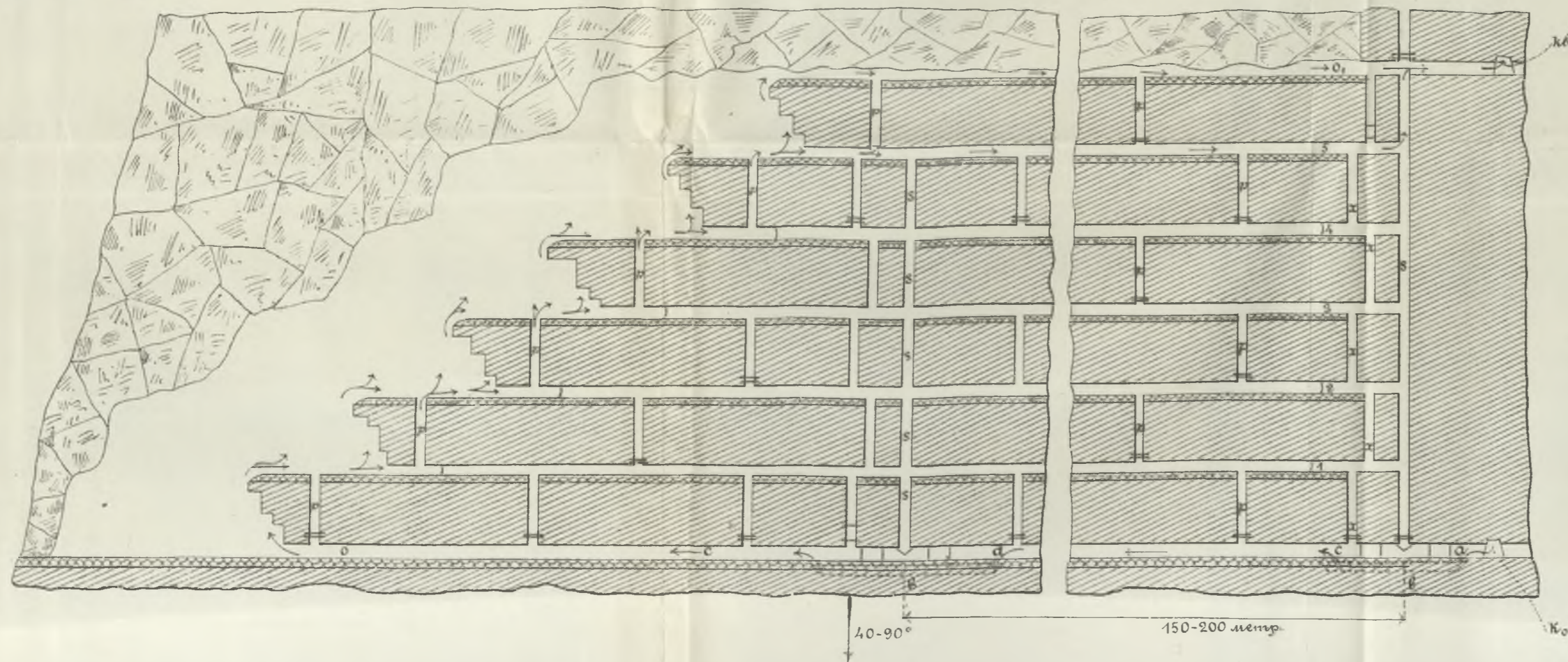
ФИГ. 1.
Вертикальный разрезъ мѣсторождения
кони Oskar-Schacht.



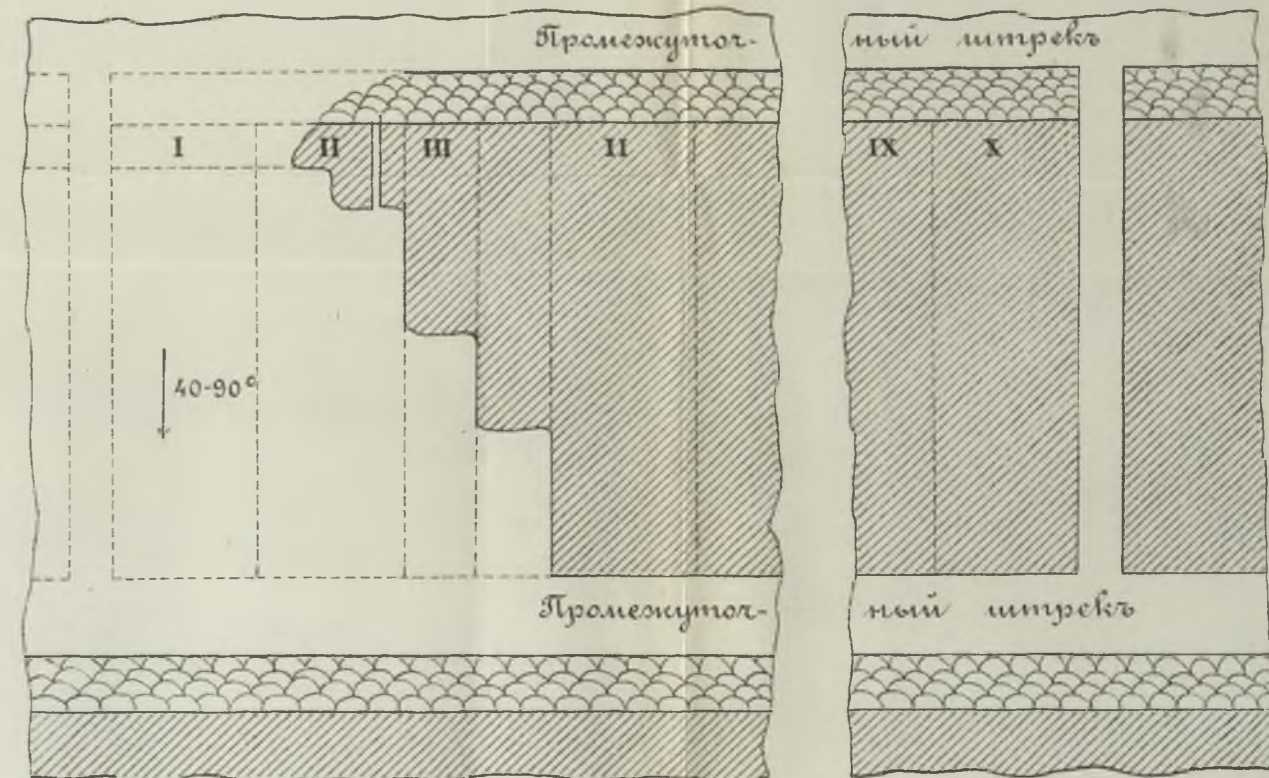
ФИГ. 3.
1: 1000.



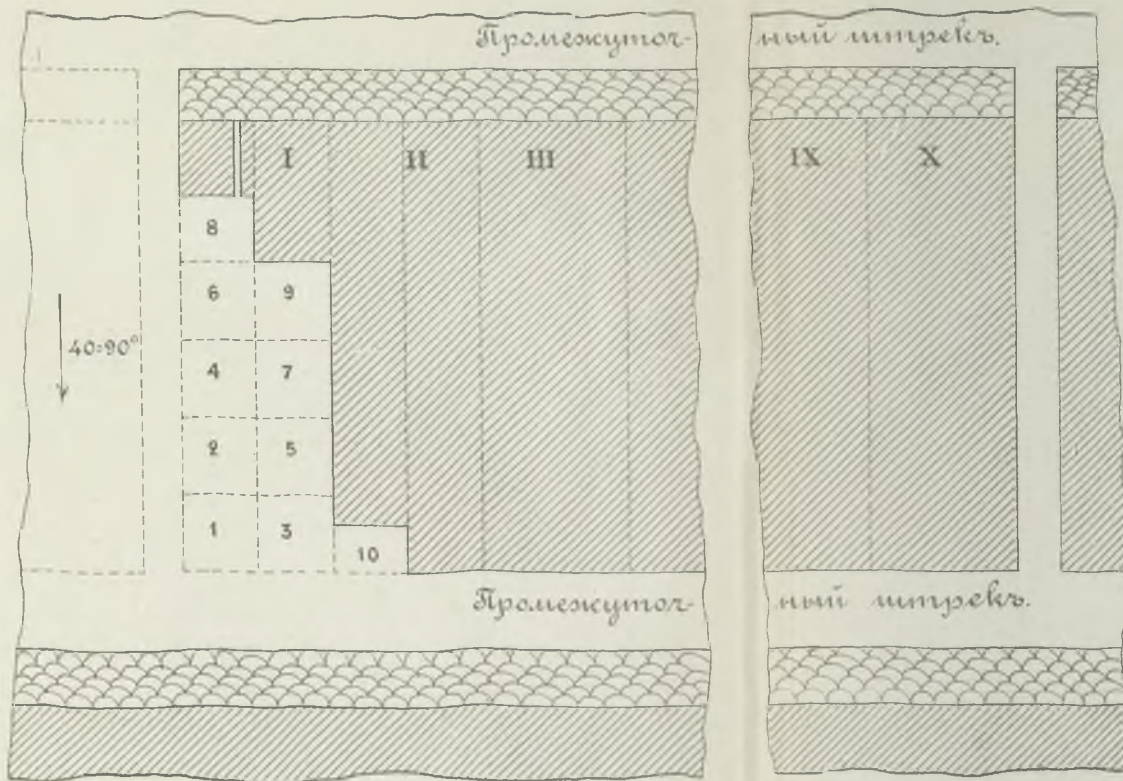
ФИГ. 5.
1: 1000.



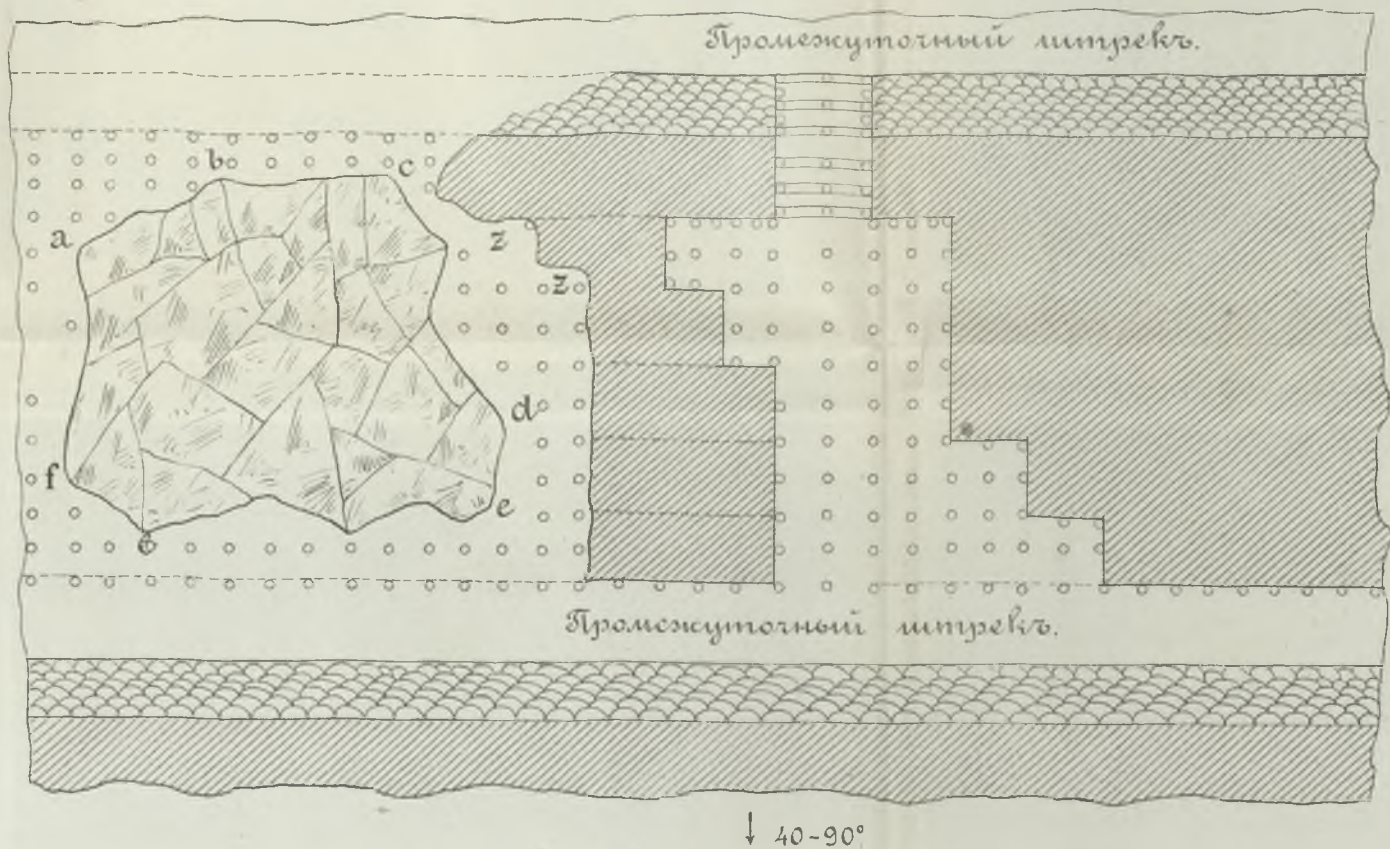
ФИГ. 6.
1: 200.

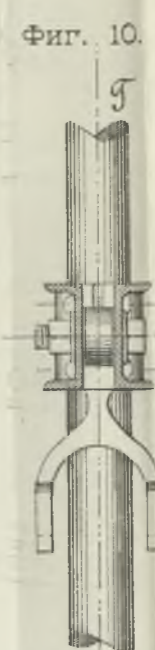
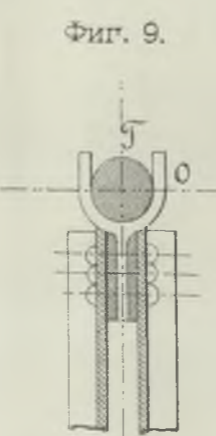
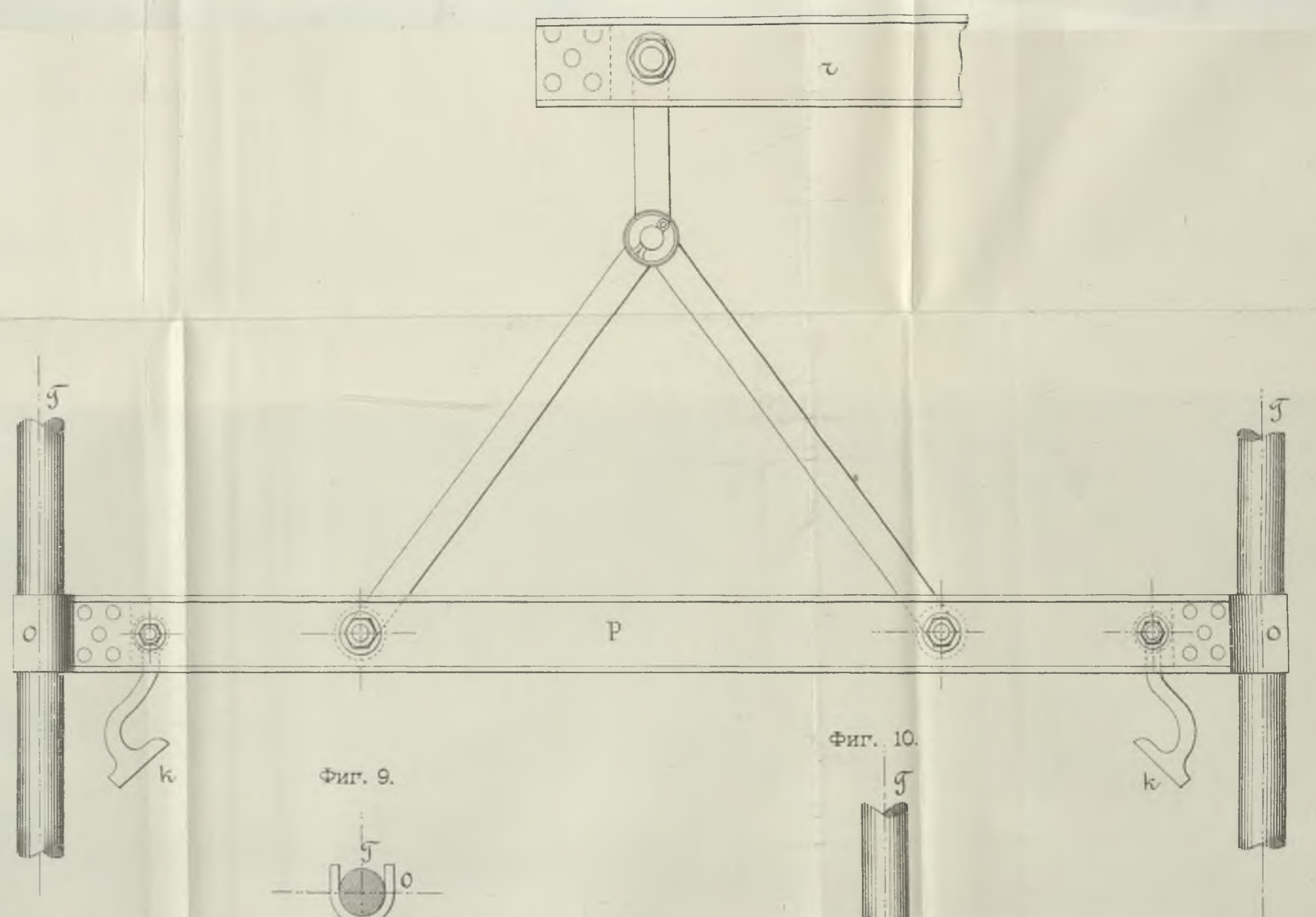
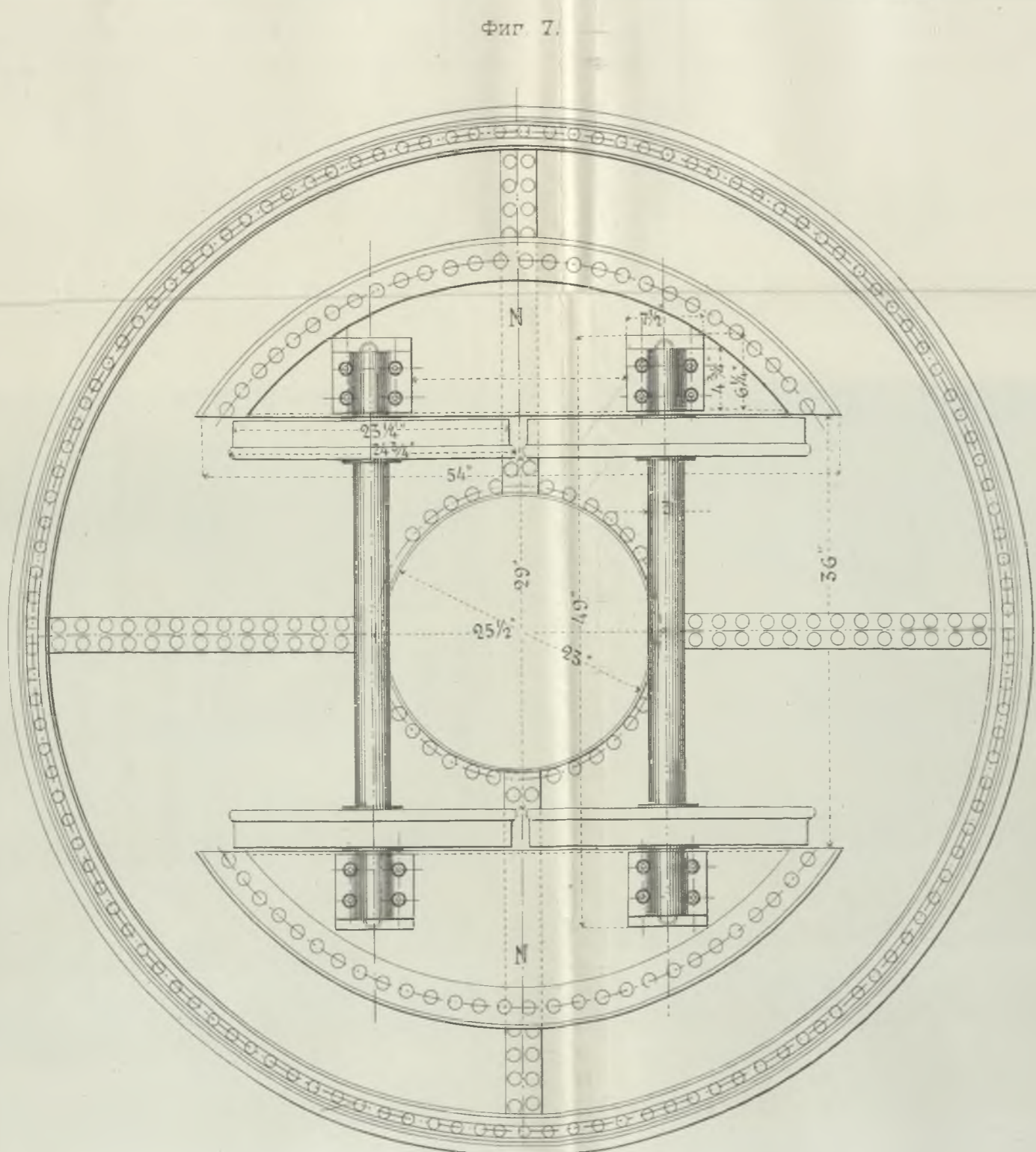
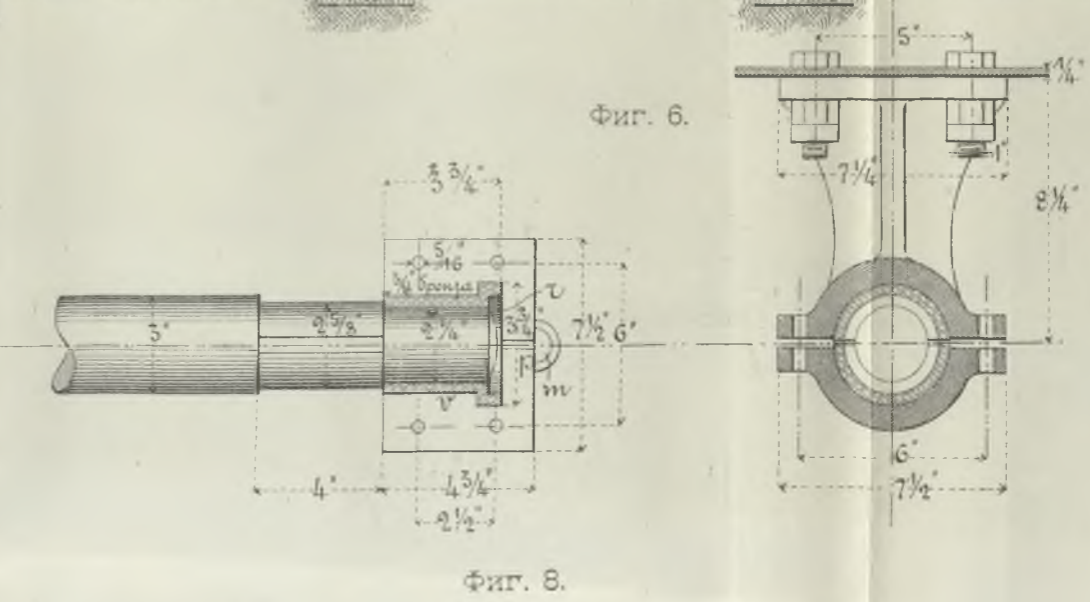
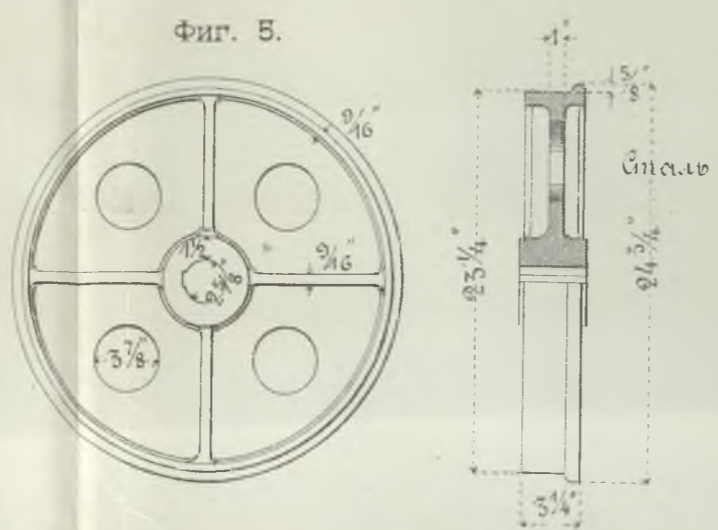
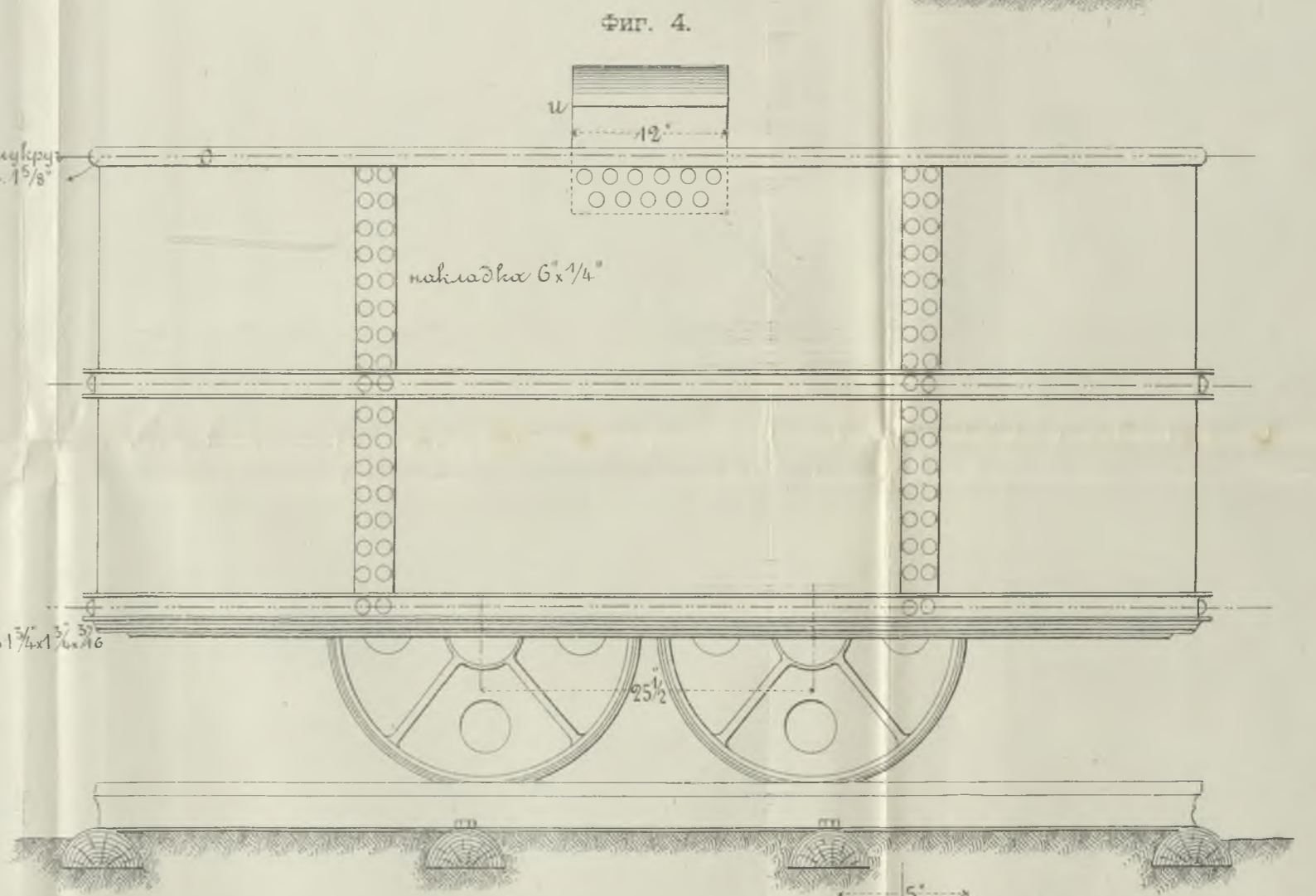
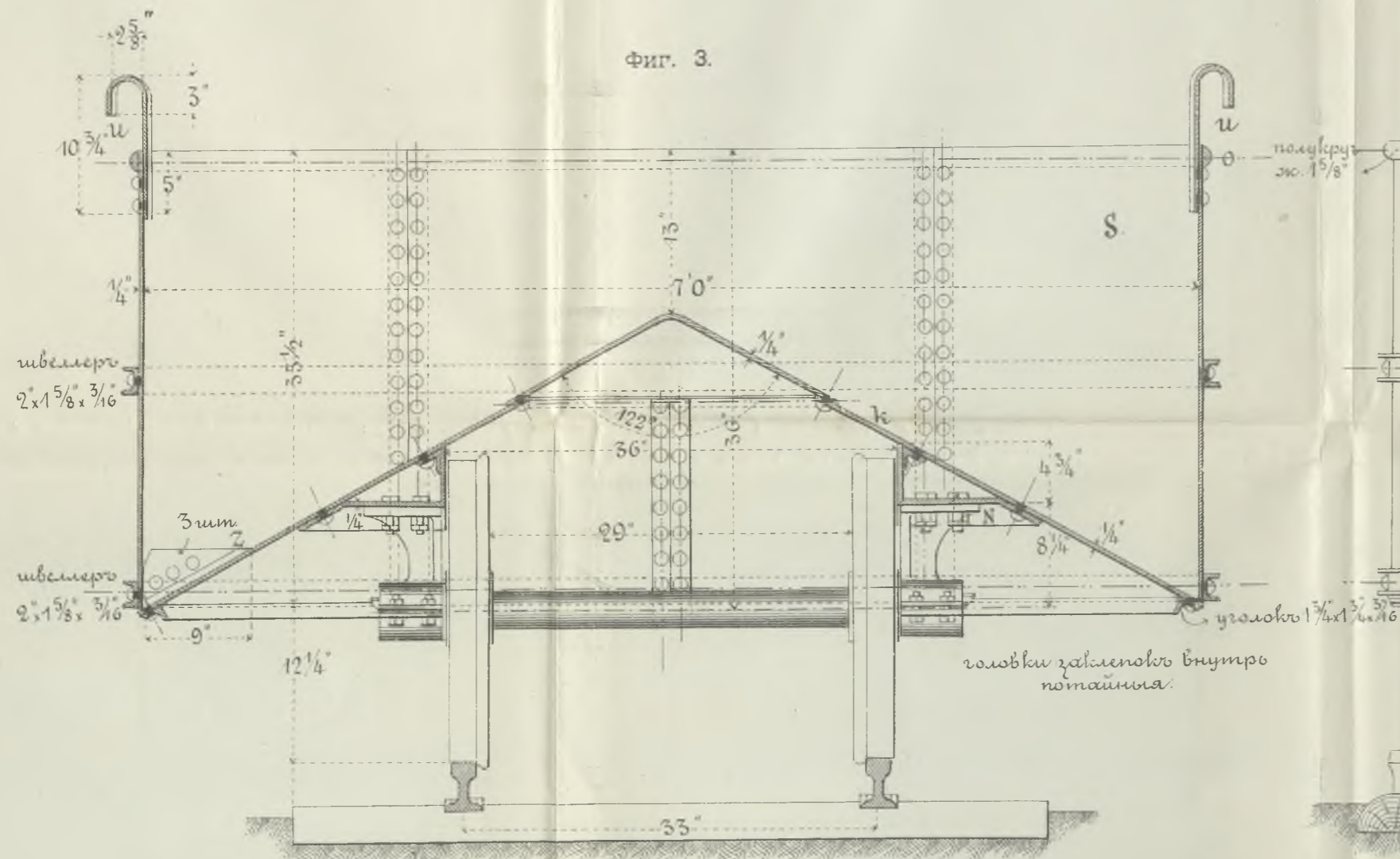
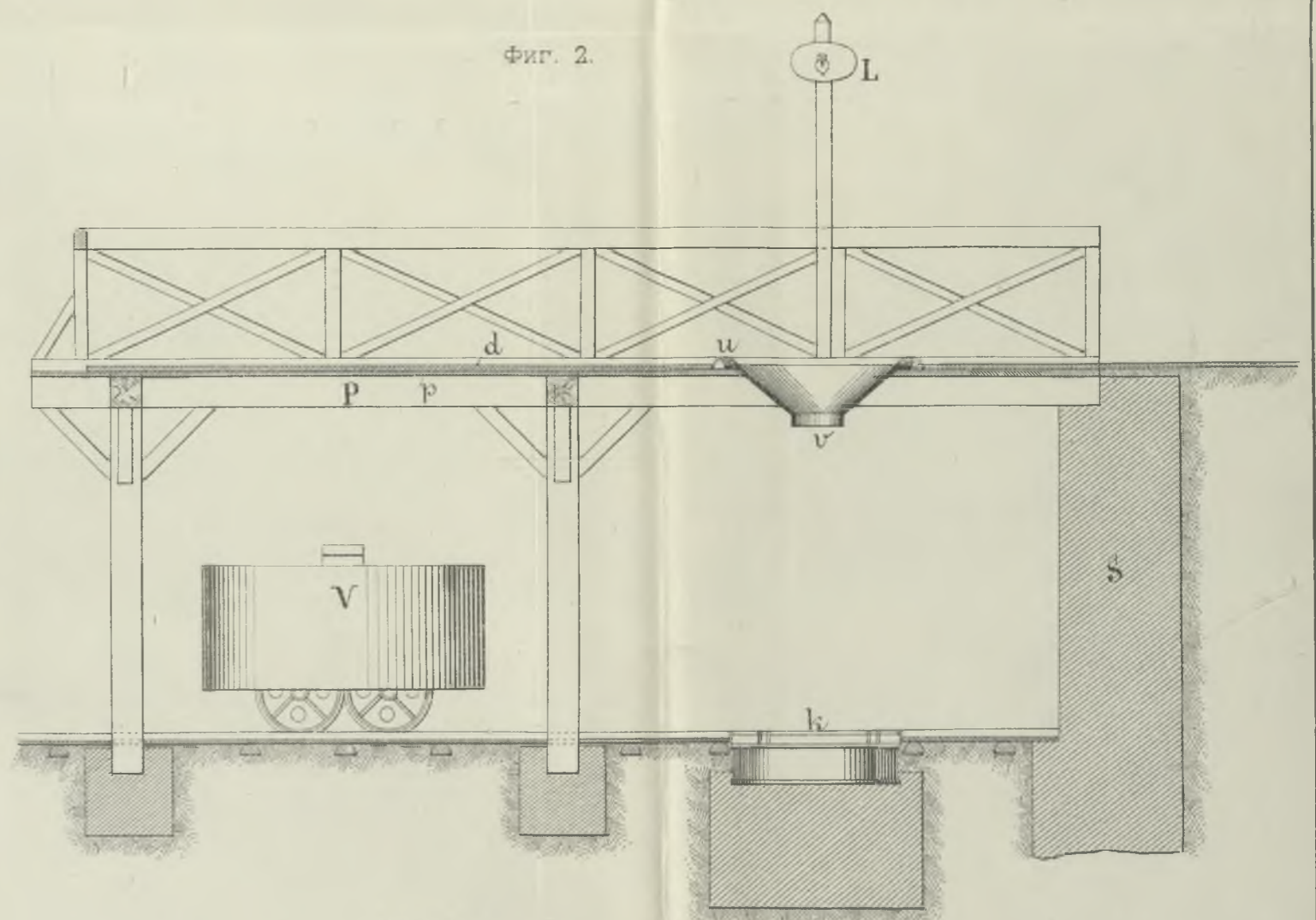
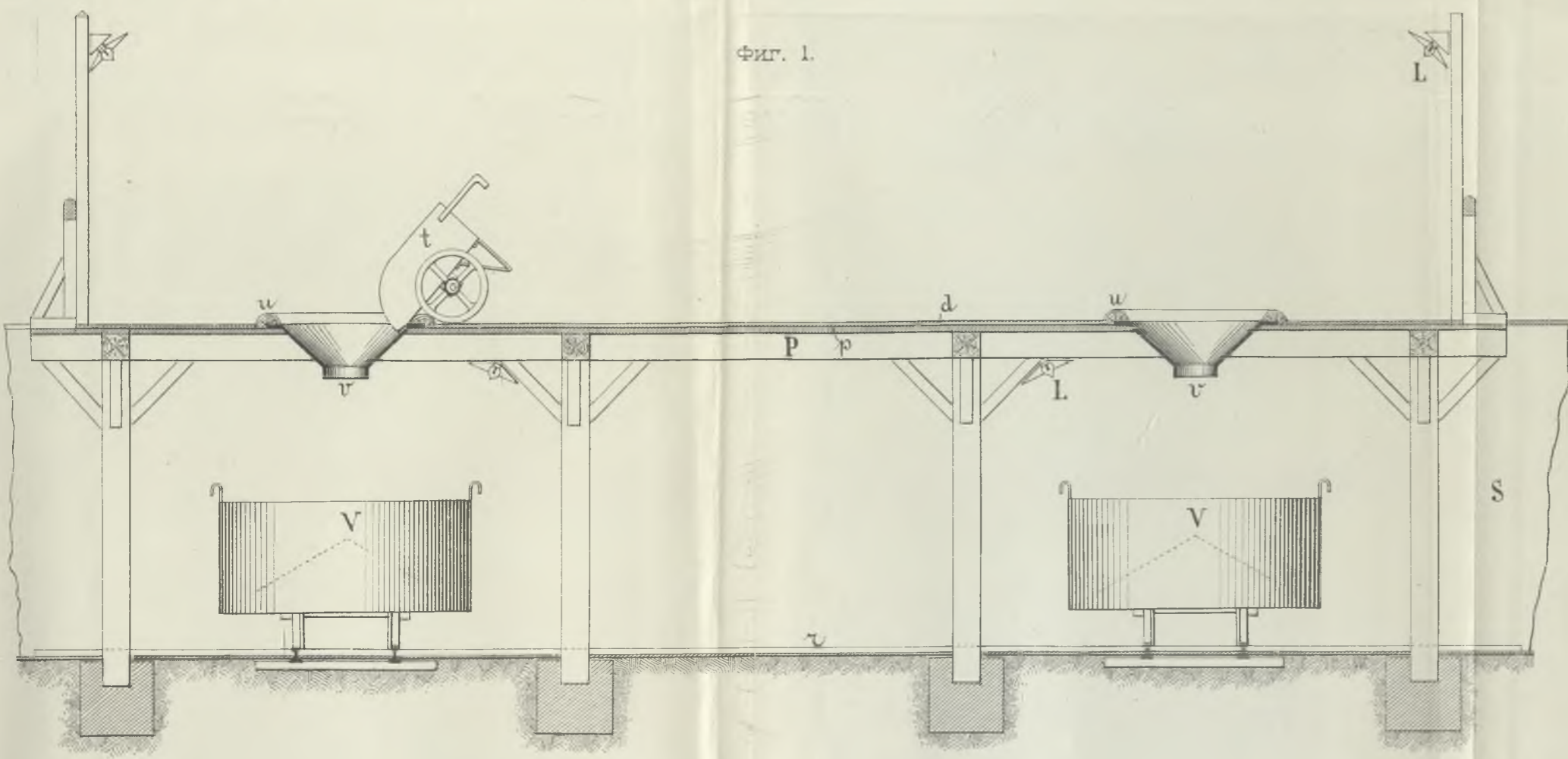


ФИГ. 7.
1:200.



ФИГ. 8.
1:200.





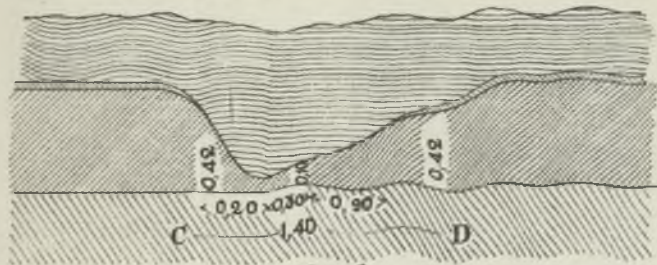
Фиг. 1.

Шахта Иванъ.

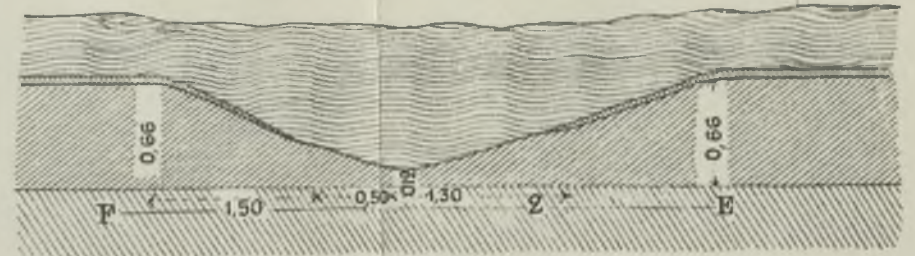
Часть Бремсберга №4-го съ Западной Горенной
продольной съ показаніемъ сжима угольнаго
пласта; перевалъ

Разрѣзъ по F.E.

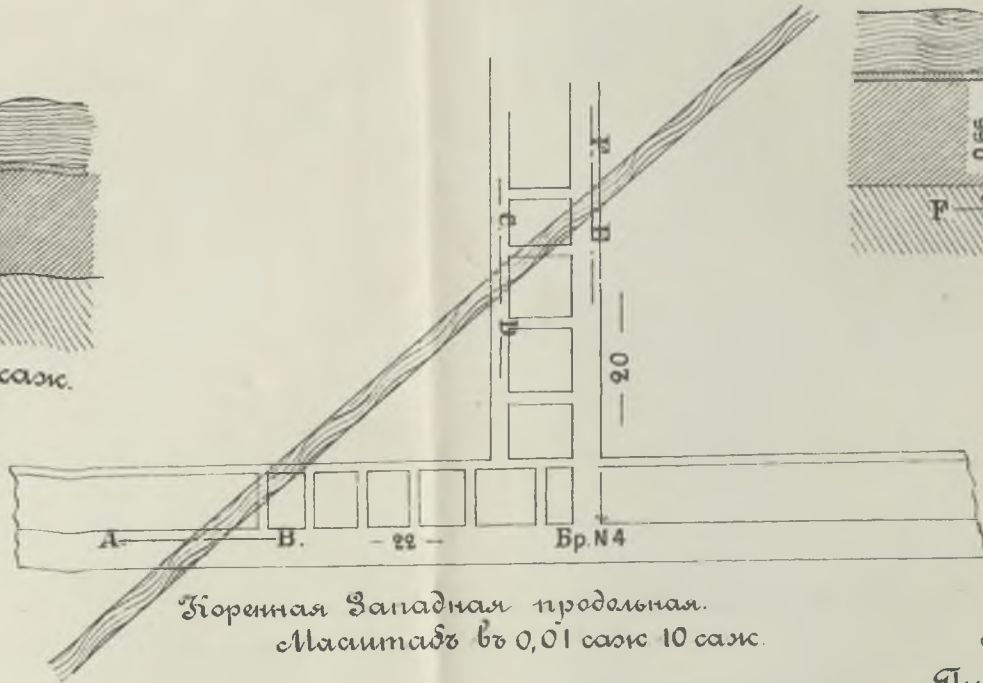
Разрѣзъ по C.D.



Масштабъ въ 0,01 саж. 1 саж.



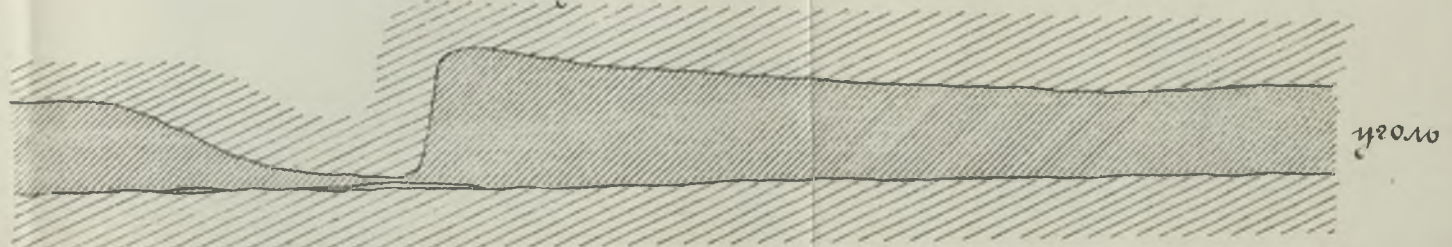
Масштабъ въ 0,01 саж. 1 саж.



Горенная Западная продольная.
Масштабъ въ 0,01 саж. 10 саж.

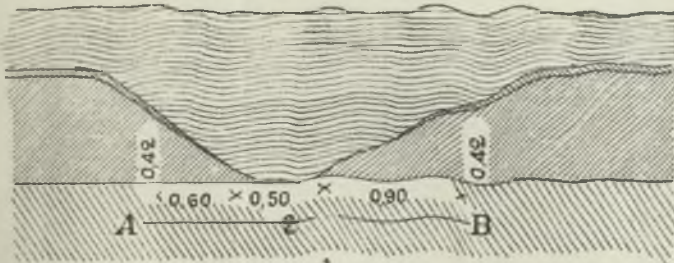
Фиг. 2.

Пустая порода







Пустая порода

Разрѣзъ по A.B.



Масштабъ въ 0,01 саж. 1 саж.

Изъясненія обозначеній

-  Сжимъ / перевалъ / сланецъ
-  Стрикъ
-  Уголь
-  Погова (песчан. сланецъ)