

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ
ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

Томъ третій.

ЮЛЬ—АВГУСТЪ.

1914 годъ.

СОДЕРЖАНИЕ:

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ.

Узаконенія и распоряженія Прави- тельства.

Объ утвержденіи устава развѣдочно-эксплоатаціоннаго нефтепромышленнаго акціонернаго Общества „Рѣно“	СТР. 93
Объ увеличеніи основнаго капитала нефтепромышленнаго и торговаго акціонернаго Общества „Сураханы“	—
Объ измѣненіи § 9 устава нефтепромышленнаго и торговаго Общества А. И. Манташевъ и К ^о	—
О санитарной и горной охранѣ лѣчебныхъ мѣстностей	—
Объ измѣненіи нѣкоторыхъ параграфовъ Правилъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности, таковыхъ же Правилъ относительно золотыхъ и платиновыхъ промысловъ и Инструкціи для производства взрывныхъ работъ въ каменноугольныхъ ко- пяхъ	103
О предоставленіи нѣкоторымъ должностнымъ лицамъ Геологическаго Комитета права утвержденія въ чинѣ, сообразно классу занимаемой ими должности	123

О дополненіи Правилъ о распоряженіи особыми капиталами, образуемыми при горныхъ округахъ изъ взысканій съ рабочихъ частныхъ золотыхъ и платиновыхъ промысловъ, храненіи ихъ и отчетности	СТР. 124
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

Приказъ по горному вѣдомству.

Отъ 27 мая 1914 г., за № 4	—
--------------------------------------	---

ЧАСТЬ НЕОФИЦИАЛЬНАЯ.

1. Горное и заводское дѣло.

Осмотръ каменноугольныхъ рудниковъ Германіи, Австріи, Франціи и Бельгіи. Окружныхъ Инженеровъ Г. Ф. Рупрехта и П. И. Шелякина. (La visite des houillères de l'Allemagne, de l'Autriche de la France et de la Belgique, par M-rs G. Ruprecht et P. Cheliakine, ing-s des mines)	1
Теорія подсчета запаса металла въ расшурфованной розсыпи А. К. Болдырева. (Le calcul théorique du contenu en métaux précieux du placer recherché par fouilles, par M-r A. Boldireff)	56



Типографія П. П. Сойкина



Петроградъ, Стремянная, 12



1914.

Возвращение Агустейнаго Преподателя Высочайше утверждено

ЗАМѢЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ И ПРОПУСКИ.

1. Въ статьѣ Горн. Инж. **Н. Н. Черницына**: «Спасательное дѣло на рудникахъ», помѣщенной въ «Горномъ Журналѣ» за май 1914 года.

Страница:	Строка:	Напечатано:	Слѣдуетъ:
120	3 снизу	смолособирательница	слюнособирательница
121	15 »	кусочковъ респиратора	кусочковъ регенератора
124	8 »	прорѣзь	прорѣзь
126	1 сверху	Въ Англіи не нашель	Въ Англіи же нашель
127	11 снизу	110 фунтовъ перекиси	110 гр. перекиси
138	1 »	Флессо	Флесса
138	4 »	апиарать	аппарать
139	5 »	массу	маску
141	7 »	Аерорhog Блакста	Аерорhog Блакета
143	6 »	риповаго	ртоваго

2. Въ статьѣ Горн. Инж. **Г. Э. Бушмана**: «О точкахъ A_1 , b и B », помѣщенной въ той же книжкѣ «Горнаго Журнала».

Страница:	Строка:	Напечатано:	Слѣдуетъ:
181	9 снизу	$Ac_3 = Ar_3$	$Ac_2 \mid Ar_3$

3. Въ замѣткѣ **Б. Ф. Гриндлера** «Нѣсколько словъ по поводу статьи В. А. Ауэрбаха—Проводники»,—помѣщенной въ «Горномъ журналѣ» за Іюнь 1914 года.

Страница:	Строка:	Напечатано:	Слѣдуетъ:
IV оглавленія второго тома	2 снизу	Горн. Инж.	—
4 обложки	4 снизу	Горн. Инж.	—

нахъ или подготавливаться къ обязанностямъ авіаціонныхъ-мотористовъ.

3. Пожертвованія принимаются: въ Конторѣ Двора Его Императорскаго Высочества Великаго Князя **АЛЕКСАНДРА МИХАИЛОВИЧА**, Петроградъ, Офицерская, 35, въ мѣстныхъ комитетахъ, казначействахъ, конторахъ и отдѣленіяхъ Государственнаго банка, въ государственныхъ сберегательныхъ кассахъ, въ Волжско-Камскомъ Коммерческомъ банкѣ и отдѣленіяхъ его, въ Московскомъ Купеческомъ банкѣ и его отдѣленіяхъ и въ Конторѣ газеты «Новое Время», Петроградъ, Невскій, 40.

Отъ редакціи.

Воззваніе Августѣйшаго Предсѣдателя Высочайше утвержденнаго Особаго Комитета по усиленію военнаго флота, Великаго Князя Александра Михайловича, объ оказаніи помощи названному Комитету посильными пожертвованіями на воздушный флотъ.

Грозный часъ испытанія насталь.

Германія, вѣковой врагъ славянства, объявила Россіи войну и, въ союзѣ съ Австріей, желаетъ посягнуть на Могущество Нашей Дорогой Родины.

По слову Своего Державнаго Вождя, Русскій Народъ, какъ одинъ человекъ, всталъ на защиту Своего Отечества.

Высочайше учрежденный Особый Комитетъ по усиленію военнаго флота на добровольныя пожертвованія, давшій Флоту и Арміи, за десятилѣтнее свое существованіе, 23 боевыхъ судна и подготовившій значительное количество военныхъ летчиковъ, несущихъ, въ настоящее время, боевую службу, направилъ нынѣ всѣ свои средства на постройку самолетовъ и на непрерывную подготовку летчиковъ и авіаціонныхъ-мотористовъ, какъ изъ чиновъ Арміи и Флота, такъ и изъ числа частныхъ лицъ, желающихъ служить, на правахъ охотниковъ, въ военно-авіаціонныхъ отрядахъ.

Ко всѣмъ, кому дорого благо Великой Россіи, обращаюсь съ горячимъ призывомъ оказать, состоящему подъ Моимъ Предсѣдательствомъ, Особому Комитету посильную помощь пожертвованіями на воздушный флотъ—могучее оружіе современной войны.

Великій Князь Александръ Михайловичъ.

2-го Августа 1914 г.

С.-Петербургъ.

1. Прошенія принимаются въ Канцеляріи Высочайше учрежденнаго Особаго Комитета.—Петроградъ, Офицерская ул., д. № 35.

2. Къ прошенію должны быть приложены документы, указанные въ перечнѣ требованій, предъявляемыхъ къ желающимъ обучаться искусству летать на аэропланахъ или подготовляться къ обязанностямъ авіаціонныхъ-мотористовъ.

3. Пожертвованія принимаются: въ Конторѣ Двора Его Императорскаго Высочества Великаго Князя АЛЕКСАНДРА МИХАИЛОВИЧА, Петроградъ, Офицерская, 35, въ мѣстныхъ комитетахъ, казначействахъ, конторахъ и отдѣленіяхъ Государственнаго банка, въ государственныхъ сберегательныхъ кассахъ, въ Волжско-Камскомъ Коммерческомъ банкѣ и отдѣленіяхъ его, въ Московскомъ Купеческомъ банкѣ и его отдѣленіяхъ и въ Конторѣ газеты «Новое Время», Петроградъ, Невскій, 40.

Отъ редакціи.

ОБЪЯВЛЕНІЕ ГОРНАГО УЧЕНАГО КОМИТЕТА.

Въ текущемъ году вышелъ изъ печати и поступилъ въ продажу
УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА
съ 1902 по 1911 годъ включительно.

Указатель этотъ составленъ, по порученію **Горнаго Ученаго Комитета**, по новой программѣ, членомъ Комитета, Горнымъ Инженеромъ **Н. Я. Нестеровскимъ**.

Помянутый Указатель состоитъ изъ двухъ частей: официальной и неофициальной, кои, въ свою очередь, распадаются на нѣсколько отдѣловъ.

Такъ, официальная часть подраздѣлена на шесть слѣдующихъ отдѣловъ:

- I. Списокъ узаконеній и распоряженій Правительства.
- II. Списокъ уставовъ различныхъ горнопромышленныхъ предприятий, дѣйствующихъ въ Россійской Имперіи и послѣдующія измѣненія и дополненія въ нихъ.
- III. Циркуляры, правила и инструкции.
- IV. Высочайшіе манифесты, назначенія, пожалованія и награды, а равно и приказы по горному вѣдомству.
- V. Отчеты и другія официальные сообщенія.
- VI. Журналы Горнаго Совѣта и Горнаго Комитета, протоколы Комиссій, состоящихъ при Горномъ Ученомъ Комитетѣ и журналы присутствій по горнозаводскимъ дѣламъ.

Неофициальная часть подраздѣлена на шестнадцать отдѣловъ, а именно:

- I. Физика, химія и минералогія.
- II. Геологія.
- III. Горное дѣло съ двумя подотдѣлами — Горное и Маркшейдерское Искусства.
- IV. Заводское дѣло, съ тремя подотдѣлами — Металлургія, Галлургія и Пробирное Искусство.
- V. Механика, съ двумя подотдѣлами — Строительная и Прикладная механика.
- VI. Выставки и съѣзды по горнозаводскому дѣлу.
- VII. Горное образованіе.
- VIII. Санитарное дѣло на рудникахъ и горныхъ заводахъ.
- IX. Горное законодательство.
- X. Горное и лѣсное хозяйство.
- XI. Рабочій вопросъ.
- XII. Горная статистика.
- XIII. Горная исторія.
- XIV. Біографіи и некрологи.
- XV. Библіографія.
- XVI. Смѣсь.

Цѣна Указателя 2 рубля.

Rigaer Gesellschaft
für Oeconomie der Dampferzeugungskosten
und Feuerungscontrolle

„RICHARD KABLITZ“

Telephon № 635.

Riga, Albertstrasse 9.

РИЖСКОЕ ОБЩЕСТВО
Удешевления Паропроду-
кта и Контроля Топокъ

РИЧАРДЪ КАБЛИЦЪ

РИГА, Стрѣлковая, 4.

ЭКОНОМЕЙЗЕРЫ

изъ ребристыхъ трубъ для подогре-
вательства питательной воды отходя-
щими дымовыми газами.

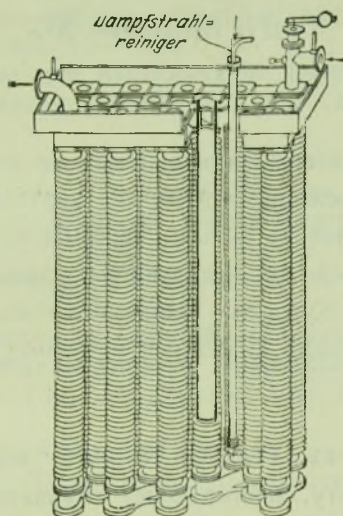
Одинъ элементъ экономеизера
вѣсомъ ок. 250 пуд. имѣетъ поверх-
ность нагрева 950 кв. футовъ. По-
требное мѣсто 1800×930×2400 мм.
глубины. Равносилентъ около 90
трубамъ экономеизера „Гринъ“,
не около 3 разъ дешевле.

1 миллионъ

и 873184 квадр. футовъ поверхности
нагрева (1.873.184 кв. фут.) ребри-
стаго экономеизера системы и
патента „КАБЛИЦЪ“.

Доставленъ 390 заводамъ въ Россіи,
Германи, Франціи, Австріи, Гол-
ландіи, Бельгіи, Румыніи и Итали,
общамъ числомъ въ 1505 элемента.

Въ дѣйствиіи уже 9 лѣтъ.



Вентиляторныя топки
и Автоматы для вторичнаго
воздуха для эконо. работы
при слабомъ дымѣ (дымо-
сжигатели).

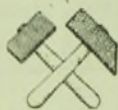
ПОДОГРЕВАТЕЛИ.
Контроль ведется:

Анализаторами топочныхъ
газовъ, сдвоенными тяго-
мѣрами, водомѣрами, пиро-
метрами и пр.

АНАЛИЗЫ УГЛЯ.

Проспекты бесплатно. 3

ТЕХНИЧЕСКАЯ



КОНТОРА

ПО ПРОИЗВОДСТВУ

БУРОВЫХЪ РАБОТЪ

Горнаго Инженера **А. М. ЗАВАДЗКАГО**

Принимаетъ на себя проведеніе буровыхъ свѣжакъ для устройства Артезианскихъ
колодезевъ, добыванія нефти и развѣдокъ полезныхъ ископаемыхъ съ извлеченіемъ
колонокъ въѣхъ пробуриваемыхъ горныхъ породъ.

Работы производятся буровыми инструментами новѣйшихъ системъ.

Гарантія точнаго и быстраго выполненія работъ.

Отзывы о выполненныхъ работахъ высылаются по востребованію.

Адресъ для запросовъ: А. М. Завадзкому, БАЛАКЛАВА (Крымъ), собств. дача. 12

ОЧИСТКА и СМЯГЧЕНИЕ ВОДЪ.

ФИЛЬТРАЦІЯ, ОБЕЗВРЕЖЕНІЕ, ОБЕЗЖЕЛѢЗЫ-
ВАНІЕ ДЛЯ ПИТЬЯ и КОТЛОВЪ.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХЪ ВОДЪ.

Инж.-технологъ **Гр. ФАЙНБЕРГЪ.**

Петроградъ, Загородный пр., 40. Тел. 77 — 47.

Исполнены самыя большія установки въ Россіи.

Проспекты и смѣты по требованію бесплатно.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1914 г.

НА

„ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“

ГОДЪ ИЗДАНИЯ ХС.

«ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ» выходитъ ежемѣсячно книгами въ восемь и болѣе печатныхъ листовъ, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за годовое изданіе въ годъ съ пересылкою и доставкою: Для горныхъ инженеровъ — **ШЕСТЬ** рублей. Для остальныхъ подписчиковъ — **ДЕВЯТЬ** рублей.

Подписка на «Горный Журналъ» принимается въ Петроградѣ, въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

За напечатаніе объявленій въ „Горномъ Журналѣ“ взимается слѣдующая плата по мѣсту, занимаемому объявленіемъ.

На сколько разъ.	Н А О Б Л О Ж Е Н І Я				В П Е Р Е Д И Т Е К С Т А .				П О З А Д И Т Е К С Т А .			
	1 стр.	¹ / ₂ стр.	¹ / ₄ стр.	¹ / ₈ стр.	1 стр.	¹ / ₂ стр.	¹ / ₄ стр.	¹ / ₈ стр.	1 стр.	¹ / ₂ стр.	¹ / ₄ стр.	¹ / ₈ стр.
	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.
1	17 —	10 —	6 —	3 35	13 40	8 —	4 10	2 70	10 —	6 —	3 50	2 —
2	30 —	18 —	10 50	6 —	24 —	13 75	8 40	4 80	18 —	10 30	6 30	3 60
3	40 —	24 —	14 —	8 —	32 —	19 20	11 20	6 40	24 —	14 40	8 40	4 80
4	50 —	30 —	17 50	10 —	40 —	24 —	14 —	8 —	30 —	19 —	10 50	6 —
5	60 —	36 —	21 —	12 —	48 —	28 80	16 80	9 60	36 —	21 60	12 60	7 20
6	70 —	42 —	24 50	14 —	56 —	33 60	19 60	11 20	42 —	25 20	14 70	8 40
7	77 —	46 —	26 90	15 35	62 —	36 80	21 50	12 25	46 —	27 60	16 10	9 20
8	83 —	50 —	29 18	16 70	67 —	40 —	23 35	13 35	50 —	30 —	17 50	10 —
9	90 —	54 —	31 50	18 —	72 —	43 20	25 20	14 40	54 —	32 40	18 90	10 80
10	93 —	56 —	32 70	18 70	74 —	44 80	26 15	14 95	56 —	33 60	19 60	11 20
11	97 —	58 —	33 82	19 35	78 —	46 40	27 —	15 50	58 —	34 80	20 30	11 60
12	100 —	60 —	35 —	20 —	80 —	48 —	28 —	16 —	60 —	36 —	21 —	12 —

За вкладныя объявленія, взимается 10 руб. за каждый лоть вѣса, при разсылкѣ 1000 экземпляровъ.

Объявленіе Горнаго Ученаго Комитета.

Въ Комитетѣ продаются слѣдующія изданія:

1) **Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской ж. д.:** 20 выпусковъ (выпуски 1, 2, 3, 4, 6, 8 и 16—по 2 руб., вып. 5—1 р. 30 к., вып. 7 и 10—по 2 р. 40 к., вып. 9 и 13 по 1 р. 50 к., вып. 11 и 20—по 1 р., вып. 12—1 р. 70 к., вып. 14—1 р. 35 к., вып. 15 и 18—по 2 р. 50 к., вып. 17—2 р. 70 к., вып. 19—3 р., вып. 21—4 р., вып. 22, ч. 2—5 р., вып. 24—75 к., вып. 25—6 р., вып. 26—3 р. 50 к., вып. 28—1 р. 50 к., вып. 27—4 р., вып. 23, ч II—5 р. и вып. 30—2 р. 30 к., вып. 29—3 р.).

2) **Изданныя комиссіею для изслѣдованія Сибирской золотопромышленности карты золотыхъ приисковъ Сибири и Урала.** Цѣна картъ съ описаніемъ по 60 коп. за листъ.

3) **Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна,** составленная на 12 лист., Горнымъ Инженеромъ Струве. Ц. 15 р.

4) **Гидрохимическія изслѣдованія минеральнаго источника „Нарзанъ“ въ Кисловодскѣ.** С. Залѣскаго. Ц. 1 р.

5) **Полезныя ископаемыя Закаспійской области.** Сост. Горн. Инж. Ив. Маевскій, съ картами и табл. Ц. 1 р.

6) **Золотопромышленность въ Томской Горной области.** Шостакъ. Ц. 50 к.

7) **„Горное дѣло и Металлургія на Всероссийской Выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ“.** Изд. Горн. Д-та, подъ редакціей Горн. Инж. Н. Нестеровскаго. 6 выпусковъ.

Выпускъ 1. Группа IV. **Соль,** ст. Горн. Инж. Гаркемы. Цѣна 36 к. за экземпляръ.

Выпускъ 2. Группа VII. **Прочія полезныя ископаемыя,** ст. Горн. Инж. Н. Боклевскаго. Ц. 65 к.

Выпускъ 3. Группа XI. **Артиллерійскія орудія и снаряды,** ст. Горныхъ Инженеровъ А. Афросимова и П. Трояна. Ц. 40 к.

Выпускъ 4. Группа VII. **Ископаемые угли,** ст. Горныхъ Инженеровъ Н. Коцовскаго, В. Алексѣева и И. Кондратовича. Ц. 1 р. 50 к.

Выпускъ 5. Группа VII. **Огнеупорные матеріалы,** ст. Горнаго Инженера В. Алексѣева. Ц. 1 р.

Выпускъ 6. Группа II. **Желѣзо** (описаніе заводовъ разн. авт.). Ц. 3 р. 50 к.

8) **О горнохимическихъ пробахъ** (за исключ. желѣза, желѣзн. рудъ и горючихъ матеріаловъ), проф. Эггерца. Перев. Хирьякова. Цѣна 50 коп.

9) **Горнозаводская промышленность Россіи и въ особенности ея желѣзное производство.** П. Фонъ-Туннера, перев. съ нѣмецкаго Н. Кулибинымъ. Ц. 1 р.

10) **Горнозаводская промышленность Россіи,** соч. Кеппена (Исторія горнаго дѣла, горно-учебныя заведенія. Золото, платина, серебро, мѣдь, свинецъ, цинкъ, олово, ртуть, марганецъ, кобальтъ, никкель, желѣзо каменный уголь, нефть, сѣра, графитъ, фосфориты, драгоценныя минералы, строительные матеріалы и минеральныя источники). Изданіе Горнаго Департамента. Цѣна 1 р. 50 к.

11) То-же изданіе на англ. яз. Цѣна 1 р.

12) **Геологическая карта восточнаго отклоня Уральскаго хребта,** составл. Горн. Инж. А. Карпинскимъ. Цѣна экземпляру (3 листа) 2 р. 50 к.

13) **Памятная книжка для русскихъ горныхъ людей за 1862 и 1863 гг.** Цѣна экземпляру за каждый годъ отдѣльно по 50 к.

14) **Горнозаводская производительность Россіи за 1892, 1893, 1894, 1895 и 1897 гг.** По 2 р. за годъ. 1898, 1899; 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905 и 1906 гг. по 3 р. за годъ.

15) **Геологическія и топографическія карты шести уральскихъ горныхъ округовъ,** составл. Л. Гофманомъ. Изд. 1870 г. Цѣна по 2 руб.

16) **Исторія Химіи.** Θ. Савченкова. Цѣна 50 к.

17) **Графическія статистическія таблицы по горной промышленности Россіи,** сост. А. Кеппеномъ. Цѣна 1 р.

18) **Металлы, металлическія издѣлія и минералы въ древней Россіи**, соч. М. М. Хмырова, исправлено и дополнено К. А. Скальковскимъ. Цѣна 2 р.

19) **Вспомогательныя таблицы** для скорѣйшаго опредѣленія вѣса чистыхъ металловъ въ лигатурныхъ сплавахъ, передѣланной цѣны чистыхъ металловъ по вѣсу, и обратно, вѣса ихъ по суммѣ денегъ, а также для исчисленія платы въ возмѣщеніе расходовъ казны за раздѣленіе золото-серебряныхъ сплавовъ и за передѣлъ ихъ въ монету и для опредѣленія взимаемой съ золота, серебра и платины натурою горной подати. Составлены С.-Петербургскимъ Монетнымъ Дворомъ. Цѣна 5 руб.

20) **Пластовая и геологическая карта Польскаго каменноугольнаго бассейна** на 4 л., сост. Лемпицкимъ. Цѣна 5 р.

21) **Пояснительная записка къ этимъ картамъ**. Цѣна 1 р.

22) **Та-же карта** отдѣльными листами въ увелич. масштабѣ продается по 1 р. за листъ.

23) **Руководство къ химическому изслѣдованію газовъ** при техническихъ производствахъ. Проф. Кл. Винклера, перев. съ нѣмецкаго Горн. Инж. К. Флуга. Второе изданіе. Цѣна 2 р.

24) **Сводъ дѣйствующихъ узаконеній и правилъ о солянномъ промыслѣ въ Россіи** съ разъясненіями и распоряженіями правительствъ, учрежд., сост. Шопинъ. Ц. 1 р. 50 к.

25) **Code Minier Russe**. Ц. 3 р. въ переплетѣ.

26) **Руководство къ металлургіи**. Д. Перси. Переводъ съ дополненіями Горн. Инж. А. Добронизскаго. Томъ второй, 35 лист. in 8°, съ 25 рисунк. въ текстѣ. Ц. 2 руб.

27) **Очеркъ Исторіи развитія Кавказскихъ минеральныхъ водъ (1717—1895 гг.)**, сост. Горн. Инж. С. Кулибинъ. Ц. 1 руб.

28) **Горно-заводская механика**. Ю. Р. фонъ-Гауера, съ атласомъ изъ 27 таблицъ чертежей. Перевелъ Горн. Инж. В. Бѣлозеровъ. Цѣна 3 р. 50 к.

29) **Планы 4-хъ группъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ**, по 50 коп. за экземпляръ каждой группы.

30) **Металлургія чугуна**, соч. Валеріуса, переведенная и дополненная В. Ковригинымъ, съ 29 табл. чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 руб.

31) **Списокъ главнѣйшихъ золотопромышленниковъ, компаній и фирмъ** изд. 2-е, сост. Горн. Инж. Бисарновъ. Ц. 1 р. 50 к.

32) **Списокъ главнѣйшихъ горнопромышленныхъ К^о и фирмъ**. Сост. Горн. Инж. Поповымъ. Ц. 2 р.

33) **Современные способы разработки мѣсторожденій каменнаго угля**. Извлеченія изъ отчетовъ по заграничной командировкѣ Горнаго Инженера Сабанѣва и Оберъ-Штейгера К. Шмидта, изданной подъ редакціей Г. Д. Романовскаго. Съ 12-ю таблицами чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 р. 50 к.

34) **Справочная книга для Горныхъ Инженеровъ и Техниковъ по Горной части**. Ив. Тиме. Ц. 10 р. съ атласомъ.

35) **Отчетъ по статистическо-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности южной части Енисейскаго округа**. Тове и Горбачева, въ 3-хъ книгахъ. Ц. 5 р. Тоже, сѣверной части Енисейскаго округа, Горн. Инж. Внукковского, въ 2-хъ книгахъ. Цѣна 5 руб.

36) **Отчетъ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности въ Амурско-Приморскомъ районѣ**: Т. I. Приморская область. Горн. Инж. Тове и Рязанова, цѣна 5 р. Т. II. Амурская область, ч. I. Горн. Инж. Тове и Агроном. Иванова, ц. 5 р. и ч. II. Горн. Инж. Рязанова, въ 2-хъ книгахъ, ц. 7 р. 50 к. Тоже, въ Семипалатинскомъ въ Семирѣченскомъ округѣ, ч. I. Горн. Инж. Коцовскаго, ц. 1 руб. Ленскаго округа Горбачева, цѣна 6 руб.

37) **Отчетъ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности Алтайскаго горнаго округа**. Фреймана, ц. 3 р.

38) **Геологическое описаніе южной оконечности Ляо-Дунскаго полуострова въ предѣлахъ Квантунской области и ея мѣсторожденія золота**. Горн. Инж. Богдановича. Съ картой, 5 фиг. и 2 табл. въ текстѣ и 12 табл. автотипій. Ц. 3 р.

39) **Указатель статей «Горнаго Журнала» съ 1860 по 1870 г., съ 1870 по 1880 г. и съ 1880 по 1885 г. по 1 руб. 1886—1895 г., 1896—1900 г. по 1 р., 1901—1905 г. 1 р., 1902—1911 г.—2 р.**

64) Правила для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности.

Всѣ вышеозначенныя изданія можно приобрести также въ книжныхъ магазинахъ Риккера (Невскій, 14) и Эггерса (Невскій, 8).

ПРОДАЕТСЯ

по случаю окончанія развѣдочныхъ работъ совершенно исправный съ большимъ количествомъ запасныхъ частей безалмазный колонновый дробовой буръ „ДЭВИС — КАЛИКСЪ“.

Рекомендуется приобрести рудникамъ, предполагающимъ вести глубокое буреніе (до 1500 футовъ) и въ твердыхъ породахъ. За справками просимъ обращаться по адресу: г. Никополь, Екатериносл. губ., Екатериносл. переулокъ, д. А. А. Коваленко къ П. Г. Пивоварову.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

Юль — Августъ.

№. 7 — 8.

1914 г.

Официальная часть.

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА ¹⁾.

- № 93, ст. 772. Объ утвержденіи устава развѣдочно-эксплоатаціоннаго нефтепромышленнаго акціонернаго Общества „Рэно“.
- № 97, ст. 814. Объ увеличеніи основнаго капитала нефтепромышленнаго и торговаго акціонернаго Общества „Сураханы“.
- № 98, ст. 824. Объ измѣненіи § 9 устава нефтепромышленнаго и торговаго Общества А. И. Манташевъ и К^о.

Одобренный Государственнымъ Совѣтомъ и Государственною Думою и Высочайше утвержденный законъ ²⁾.

№ 105, ст. 1212. О санитарной и горной охранѣ лѣчебныхъ мѣстностей.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:
„БЫТЬ ПО СЕМУ“.

Въ Ливадіи.

24 Апрѣля 1914 года.

Скрѣпилъ: Государственный Секретарь *Крыжановскій*.

Одобренный Государственнымъ Совѣтомъ и Государственною Думою законъ о санитарной и горной охранѣ лѣчебныхъ мѣстностей.

I. Въ измѣненіе и дополненіе подлежащихъ узаконеній установить прилагаемое при семъ Положеніе о санитарной и горной охранѣ лѣчебныхъ мѣстностей.

II. Отмѣнить статьи 340, 341, 342 съ примѣчаніемъ (по Своду и по Прод. 1912 г.) къ ней и 343—351 Устава Врачебнаго (Св. Зак., т. XIII, изд. 1905 г.).

III. Сохранить общественное значеніе за тѣми источниками минеральныхъ водъ, минеральными грязями и горько-солеными озерами, за которыми было признано таковое значеніе въ установленномъ порядкѣ [Св. Зак. т. XIII, Уст. Врач. изд. 1905 г., ст. 340, 341 и 342 съ примѣчаніемъ (по Своду и по Прод. 1912 г.) къ ней], но съ распространеніемъ на нихъ дѣйствія настоящаго закона.

IV. Предоставить подлежащимъ Министрамъ и Главноуправляющимъ, по принадлежности, въ теченіе двухъ лѣтъ по обнародованіи Положенія о санитарной и горной охранѣ лѣчебныхъ мѣстностей (отд. I), ввести означенное Положеніе въ дѣйствіе во всѣхъ лѣчебныхъ мѣстностяхъ, объявленныхъ до обнародованія

¹⁾ Распубликовано въ Собр. узак. и распор. Правит. за 1914 г. Отдѣлъ II.

²⁾ Распубликовано въ Собр. узак. и распор. Правит. за 1914 г. Отдѣлъ I.

настоящаго закона имѣющими общественное значеніе, съ сохраненіемъ, впредь до измѣненія во вновь устанавливаемомъ порядкѣ, границъ округовъ ихъ охраны и съ тѣмъ, чтобы въ теченіе того же срока были внесены на разсмотрѣніе законодательныхъ учреждений предположенія и пересмотрѣ существующихъ границъ округовъ охраны означенныхъ лѣчебныхъ мѣстностей.

V. Предоставить подлежащимъ Министрамъ и Главноуправляющимъ издать, въ развитіе постановленій вышеупомянутаго (отд. I) Положенія, но не позднѣе одного года по его обнародованіи, предусмотрѣнныя въ немъ административныя постановленія.

VI. Сохранить установленные до введенія настоящаго закона зѣ дѣйствіе всякаго рода сборы въ лѣчебныхъ мѣстностяхъ на существующихъ основаніяхъ, впредь до измѣненія ихъ размѣровъ и правилъ о взиманіи на основаніяхъ, предусмотрѣнныхъ въ вышеупомянутомъ (отд. I) Положеніи.

VII. Выдѣлить управленіе Кавказскими минеральными водами, въ отношеніи порядка дѣйствій должностныхъ лицъ и учреждений по дѣламъ этихъ водъ, изъ вѣдѣнія Намѣстника Его Императорскаго Величества на Кавказѣ, подчинивъ означенное управленіе непосредственно подлежащимъ Министрамъ и Главноуправляющимъ.

VIII. Статью 52¹ Устава о наказаніяхъ, налагаемыхъ Мировыми Судьями (Св. Зак., т. XV, изд. 1885 г.), изложить слѣдующимъ образомъ:

52¹. За производство безъ предварительнаго разрѣшенія мѣстнаго горнаго начальства, въ предѣлахъ установленнаго для охраненія лѣчебныхъ мѣстностей округа горной охраны, буровыхъ и подземныхъ работъ, работъ по увеличенію притока воды въ источникахъ, собиранію и распредѣленію ея, а также за приступъ, безъ таковаго разрѣшенія, къ возведенію новыхъ построекъ, къ устройству фабрикъ и заводовъ, къ рубкѣ лѣса или производству земляныхъ работъ (канавъ, колодцевъ, погребовъ, выгребовъ), виновныя подвергаются:

аресту не выше *трехъ* мѣсяцевъ или денежному взысканію не выше *трехсотъ* рублей.

Тому же наказанію подвергаются лица, приступившія въ предѣлахъ округа санитарной охраны къ возведенію новыхъ построекъ, къ открытію фабрикъ и заводовъ и другихъ торговыхъ и промышленныхъ заведеній, къ устройству канализаціи, водоснабженія, колодцевъ, стоковъ, свалокъ, погребовъ, выгребовъ, къ рубкѣ лѣса и ко всякаго рода другимъ работамъ, производство коихъ безъ предварительнаго разрѣшенія воспрещено обязательными постановленіями, если на возведеніе вышеозначенныхъ построекъ, открытіе фабрично-заводскихъ и торгово-промышленныхъ заведеній или на производство указанныхъ работъ не было предварительно испрошено разрѣшенія того учрежденія, которое завѣдываетъ санитарнымъ надзоромъ въ предѣлахъ округа санитарной охраны.

Подписаль: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *М. Акимовъ*.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

„БЫТЬ ПО СЕМУ“

Въ Ливадіи.

24 Апрѣля 1914 года.

Скрѣпилъ: Государственный Секретарь *Крыжановскій*.

ПОЛОЖЕНІЕ

о санитарной и горной охранѣ лѣчебныхъ мѣстностей.

Глава I. Общія основанія.

1. Къ лѣчебнымъ мѣстностямъ относятся: 1) мѣста съ источниками лѣчебныхъ (минеральныхъ и химически безразличныхъ) водъ или съ лѣчебными грязями; 2) морскія купанья; 3) климатическія станціи, и 4) мѣста, устроенныя для пользованія кумыснымъ лѣченіемъ.

2. Лѣчебныя мѣстности могутъ быть объявляемы имѣющими общественное значеніе.

Признаніе за лѣчебными мѣстностями общественнаго значенія совершается въ законодательномъ порядкѣ.

3. Представленія о признаніи за лѣчебными мѣстностями общественнаго значенія вносятся въ законодательныя учрежденія Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ,—какъ по собственному почину, такъ и по признаннымъ имъ заслуживающими уваженія ходатайствамъ указанныхъ въ статьѣ 5 лицъ и учреждений,—по предварительномъ обсужденіи дѣла въ медицинскомъ совѣтѣ и по соглашенію съ Министромъ Торговли и Промышленности, а въ подлежащихъ случаяхъ—и съ другими Министрами.

4. Въ представленіи о признаніи общественнаго значенія за лѣчебными мѣстностями должно быть изложено: 1) что эти мѣстности, по заключенію медицинскаго совѣта, имѣютъ важное значеніе по физическимъ и химическимъ свойствамъ находящихся въ нихъ источниковъ водъ и грязей или по особо благопріятнымъ климатическимъ условіямъ и, по своему мѣстоположенію, не находятся въ условіяхъ съ непреодолимыми препятствіями къ надлежащему огражденію ихъ въ санитарномъ отношеніи, а въ тѣхъ случаяхъ, когда устроенныя для пользованія лѣчебными водами и грязями лѣчебныя мѣстности расположены внѣ мѣста нахождения источниковъ или грязей,—что мѣстности сіи обезпечены надлежащимъ устройствомъ для снабженія ихъ лѣчебною водою или грязями, и 2) что, по заключенію горнаго совѣта Министерствъ Торговли и Промышленности, источники лѣчебныхъ водъ имѣютъ обезпеченный притокъ лѣчебной воды, сохраняющей въ естественныхъ условіяхъ своего происхожденія постоянства химическаго состава, и могутъ быть защищены отъ порчи, а лѣчебныя грязи обезпечены достаточнымъ запасомъ грязи.

Въ представленіяхъ, касающихся признанія общественнаго значенія за морскими купаньями, климатическими станціями и мѣстами для пользованія кумыснымъ лѣченіемъ, должны заключаться свѣдѣнія о томъ, что они обезпечены, согласно заключенію медицинскаго совѣта, надлежащимъ устройствомъ и приспособлены для пользованія больныхъ.

Примѣчаніе. Общественное значеніе (ст. 2) можетъ быть признано также за источниками лѣчебныхъ водъ и лѣчебными грязями, пользованіе коими происходитъ путемъ отвода лѣчебной воды или вывоза ея и лѣчебной грязи въ иное мѣсто.

5. Правительственныя и общественныя учрежденія, а равно и частныя лица ходатайствующія о признаніи общественнаго значенія за лѣчебными мѣстностями находящимися въ ихъ вѣдѣніи или владѣніи, заявляютъ о томъ мѣстному губер-

натору, съ представленіемъ всѣхъ необходимыхъ свѣдѣній, указываемыхъ правилами, устанавливаемыми на сей предметъ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, по соглашенію съ подлежащими вѣдомствами.

Означенныя ходатайства вмѣстѣ съ заключеніями подлежащаго земскаго собранія или городской думы, по принадлежности, либо общаго присутствія губернскаго (областного) правленія тамъ, гдѣ земскихъ или городскихъ учреждений не имѣется, препровождаются губернаторомъ въ Министерство Внутреннихъ Дѣлъ, по управленію главнаго врачебнаго инспектора.

6. Если лѣчебная мѣстность, источникъ лѣчебныхъ водъ или лѣчебныя грязи почему либо утратятъ свое общественное значеніе, то отмѣна признанія за ними такого должна послѣдовать въ законодательномъ порядкѣ.

Глава II. Объ округахъ горной охраны.

7. Въ лѣчебныхъ мѣстностяхъ, признанныхъ имѣющими общественное значеніе, для огражденія источниковъ лѣчебныхъ водъ и лѣчебныхъ грязей отъ порчи или истощенія устанавливается округъ горной охраны.

Горная охрана можетъ быть устанавливаема также и для питьевыхъ источниковъ, необходимыхъ для потребностей лѣчебныхъ мѣстностей.

8. Границы округа горной охраны устанавливаются и измѣняются въ законодательномъ порядкѣ.

9. Представленія объ установленіи границъ округа горной охраны и объ измѣненіи таковыхъ вносятся Министромъ Торговли и Промышленности въ законодательныя учрежденія по предварительномъ изслѣдованіи геологическаго строенія прилегающей къ источникамъ мѣстности черезъ командированныхъ специалистовъ и по разсмотрѣніи представленнаго ими заключенія въ горномъ совѣтѣ.

10. Въ предѣлахъ округа горной охраны не дозволяется производить, безъ предварительнаго разрѣшенія мѣстнаго горнаго начальства, буровыя и подземныя работы, а также работы по увеличенію притока воды въ источникахъ, собиранію и распределенію ея.

11. Учрежденія и лица, желающія приступить въ предѣлахъ округа горной охраны къ производству означенныхъ въ предыдущей (10) статьѣ работъ, а также къ возведенію новыхъ построекъ, къ устройству фабрикъ или заводовъ, къ рубкѣ лѣса или производству земляныхъ работъ (канавъ, колодцевъ, погребовъ, выгребовъ), обязаны испросить на это разрѣшеніе мѣстнаго горнаго начальства; до полученія такого разрѣшенія не можетъ быть начато никакихъ работъ. Въ теченіе одного мѣсяца со дня возбужденія ходатайства горное начальство обязано или разрѣшить производство работъ и сооружений, или воспретить ихъ, если признаетъ предполагаемыя сооруженія или работы вредными для источниковъ. О своемъ постановленіи горное начальство извѣщаетъ какъ просителя, такъ и учрежденіе, вѣдающее въ данной мѣстности санитарный надзоръ (ст. 13).

12. Постановленія мѣстнаго горнаго начальства по предметамъ, указаннымъ въ статьяхъ 10 и 11, подлежатъ обжалованію на общемъ основаніи.

Глава III. Объ округахъ санитарной охраны.

13. Для огражденія въ санитарномъ отношеніи лѣчебныхъ мѣстностей, признанныхъ имѣющими общественное значеніе, устанавливается округъ санитарной охраны, въ границы котораго входитъ и площадь самой лѣчебной мѣстности. Въ

округъ санитарной охраны должны быть включаемы и всѣ тѣ источники, которые снабжаютъ данную лѣчебную мѣстность питьевою водою.

Завѣдываніе санитарною охраною лѣчебной мѣстности, въ предѣлахъ ея округа, возлагается на общественныя, городскія и земскія установленія и замѣняющія ихъ учрежденія, коимъ по закону ввѣренъ санитарный надзоръ въ данной мѣстности, гдѣ же таковыхъ нѣтъ, — на губернскія (областныя) правленія (по врачебному отдѣленію); въ тѣхъ же лѣчебныхъ мѣстностяхъ, въ округахъ которыхъ учреждены санитарныя комиссіи, завѣдываніе санитарною частью возлагается на эти комиссіи.

14. Границы округа санитарной охраны устанавливаются и измѣняются въ законодательномъ порядкѣ.

15. Представленія объ установленіи границъ округа санитарной охраны и объ измѣненіи таковыхъ вносятся Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ въ законодательныя учрежденія по предварительномъ выясненіи санитарныхъ условій мѣстности чрезъ командированныхъ специалистовъ и по разсмотрѣніи заключенія ихъ въ медицинскомъ совѣтѣ, а равно по соглашенію въ подлежащихъ случаяхъ съ Министромъ Торговли и Промышленности и другими министрами, по принадлежности.

Представленія о включеніи резиденцій Государя Императора и Особъ Императорской Фамиліи въ границы округовъ санитарной охраны вносятся не иначе, какъ по предварительному соглашенію о семъ Министра Внутреннихъ Дѣлъ съ Министромъ Императорскаго Двора и Удѣловъ.

16. Въ случаяхъ, не терпящихъ отлагательства, Министръ Внутреннихъ Дѣлъ входитъ въ Совѣтъ Министровъ съ представленіями о временномъ, на срокъ не болѣе двухъ лѣтъ, опредѣленіи границъ округовъ санитарной охраны лѣчебныхъ мѣстностей, за коими признано общественное значеніе, съ тѣмъ, чтобы въ случаѣ непредставленія въ указанный срокъ соотвѣтственнаго законопроекта (ст. 15), положенія Совѣта Министровъ объ установленіи означенныхъ границъ теряли свою силу.

17. Совѣту Министровъ предоставляется въ случаяхъ, не терпящихъ отлагательства, расширять границы округовъ санитарной охраны, причемъ одновременно вносятся соотвѣтствующіе законопроекты въ законодательныя учрежденія.

18. Безъ предварительнаго разрѣшенія учрежденія, завѣдывающаго санитарною охраною лѣчебной мѣстности (ст. 13), въ предѣлахъ округа этой охраны воспрещается возведеніе новыхъ построекъ, открытіе фабрикъ и заводовъ и другихъ торговыхъ и промышленныхъ заведеній, устройство канализаціи, водоснабженія, колодезевъ, стоковъ, свалокъ, выгребовъ, рубка лѣса, а также производство всякаго рода иныхъ работъ, указанныхъ въ дѣйствующихъ въ предѣлахъ округа обязательныхъ постановленіяхъ.

19. Учрежденія и лица, желающія приступить въ предѣлахъ округа санитарной охраны къ производству какой-либо изъ указанныхъ въ предыдущей (18) статьѣ работъ или къ открытію какихъ-либо изъ упомянутыхъ въ той же статьѣ заведеній, обязаны испросить на это разрѣшеніе завѣдывающаго санитарною охраною лѣчебной мѣстности учрежденія. До полученія такого разрѣшенія не можетъ быть начато никакихъ работъ. Въ теченіе одного мѣсяца со дня возбужденія ходатайства означенное учрежденіе обязано либо разрѣшить производство работъ и сооруженій или открытіе заведенія, либо воспрегитъ ихъ, если признаетъ

предположенныя работы, сооруженія или открытіе заведенія вредными для лѣчебной мѣстности въ санитарномъ отношеніи. О своемъ постановленіи означенное учрежденіе извѣщаетъ какъ просителя, такъ и мѣстное горное начальство.

20. Постановленія учреждений, вѣдающихъ санитарный надзоръ (ст. 13), по предметамъ, указаннымъ въ статьяхъ 18 и 19, подлежатъ обжалованію на общемъ основаніи.

Глава IV. Общія положенія по округамъ горной и санитарной охраны.

21. Въ тѣхъ изъ признанныхъ имѣющими общественное значеніе лѣчебныхъ мѣстностяхъ, гдѣ, по мѣстнымъ условіямъ, представляется въ томъ необходимость, учреждаются должности правительственныхъ санитарныхъ врачей для надзора за санитарнымъ состояніемъ какъ самой лѣчебной мѣстности, такъ и входящихъ въ округъ санитарной охраны окрестныхъ мѣстностей. Должности эти учреждаются, по представленію Министра Внутреннихъ Дѣлъ, въ законодательномъ порядкѣ, съ ассигнованіемъ потребныхъ на ихъ содержаніе суммъ изъ средствъ государственнаго казначейства, соотвѣтственно пополняемыхъ изъ мѣстныхъ санитарныхъ сборовъ, при достаточности таковыхъ.

Санитарные врачи опредѣляются къ должности Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ и въ своей дѣятельности руководствуются издаваемою названнымъ Министромъ инструкціею.

22. Министрамъ Внутреннихъ Дѣлъ и Торговли и Промышленности, по принадлежности, предоставляется, по соглашенію съ подлежащими вѣдомствами, издавать, въ развитіе постановленій настоящаго Положенія, подробныя указанія о мѣрахъ, кои должны быть соблюдаемы въ предѣлахъ округовъ санитарной и горной охраны какъ по отношенію къ источникамъ, грязлямъ и лѣчебнымъ заведеніямъ, такъ и по санитарному благоустройству мѣстности, входящей въ округъ охраны.

23. Если въ цѣляхъ санитарной и горной охраны лѣчебной мѣстности, признанной имѣющею общественное значеніе, а также для правильнаго устройства состоящихъ въ ней лѣчебныхъ заведеній и сооружений, окажется необходимымъ закрыть колодцы, снабжающіе населенныя мѣста питьевою водою, снести существующія зданія, прекратить дѣйствіе фабрикъ или заводовъ, признанныхъ безусловно вредными, подчинить ограниченіямъ рубку лѣса или принять инныя мѣры, сопряженныя для частныхъ лицъ съ существеннымъ стѣсненіемъ и ущербомъ, то на приведеніе означенныхъ мѣръ въ исполненіе Министры Внутреннихъ Дѣлъ или Торговли и Промышленности, по принадлежности, испрашиваютъ, по предварительному соглашенію съ подлежащими вѣдомствами, каждый разъ Высочайшее соизволеніе въ общемъ порядкѣ, установленномъ для дѣлъ по отчужденію частныхъ недвижимыхъ имуществъ въ государственную собственность. Оцѣнка отчуждаемыхъ или ограничиваемыхъ правъ на недвижимости производится по правиламъ, установленнымъ въ статьяхъ 575 и слѣдующихъ Законовъ Гражданскихъ (Св. Зак., т. X, ч. 1, изд. 1900 г.).

24. Если работы, на производство коихъ требуется предварительное разрѣшеніе учреждений, вѣдающихъ санитарный или горный надзоръ, предпринимаются въ мѣстности, входящей въ округъ и санитарной и горной охраны, то на производство ихъ требуется разрѣшеніе учреждений, вѣдающихъ и ту и другую охрану (ст. 10, 11, 18 и 19).

Глава V. О санитарныхъ сборахъ.

25. На покрытіе расходовъ по удовлетворенію нуждъ санитарнаго благоустройства лѣчебныхъ мѣстностей, признанныхъ имѣющими общественное значеніе, въ округахъ ихъ санитарной охраны устанавливаются особые санитарные сборы: 1) съ прїѣзжихъ; 2) съ лицъ, сдающихъ помѣщенія въ наемъ прїѣзжимъ, и 3) съ владѣльцевъ увеселительныхъ и всякаго рода торговыхъ и промышленныхъ заведеній, находящихся въ предѣлахъ округа санитарной охраны.

Санитарные сборы устанавливаются въ общемъ законодательномъ порядкѣ, по представленію Министра Внутреннихъ Дѣлъ, причемъ опредѣляются размѣры и сроки сборовъ и случаи освобожденія отъ сборовъ.

26. Ходатайства, касающіяся санитарныхъ сборовъ въ лѣчебныхъ мѣстностяхъ, гдѣ нѣтъ особыхъ санитарныхъ комиссій (ст. 28), возбуждаются предъ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, чрезъ посредство подлежащихъ Министровъ по подвѣдомственности лѣчебной мѣстности: 1) для санитарнаго округа, площадь коего ограничивается городскимъ поселеніемъ, — городскою думою; 2) для округа, находящагося внѣ предѣловъ городского поселенія, — уѣзднымъ земскимъ собраніемъ, и 3) для округа, входящаго въ предѣлы городского поселенія и уѣзда, — соединеннымъ собраніемъ городской думы и уѣзднаго земскаго собранія.

Для санитарныхъ округовъ, въ коихъ не имѣется указанныхъ (п. 1—3) учреждений мѣстнаго самоуправленія, ходатайства объ установленіи санитарныхъ сборовъ возбуждаются мѣстнымъ губернскимъ (областнымъ) начальствомъ.

27. Порядокъ взиманія, храненія и расходованія санитарныхъ сборовъ и счетоводства и отчетности по нимъ опредѣляется въ инструкціонномъ порядкѣ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, по соглашенію съ Министромъ Финансовъ и Государственнымъ Контролеромъ и по сношенію съ лицомъ или учрежденіемъ, въ вѣдѣніи коего состоитъ лѣчебная мѣстность.

Глава VI. О санитарныхъ комиссіяхъ, учреждаемыхъ въ лѣчебныхъ мѣстностяхъ.

28. Для завѣдыванія, въ указанныхъ статьею 37 предѣлахъ, санитарною охраною въ округахъ тѣхъ лѣчебныхъ мѣстностей, санитарное благоустройство коихъ, по важному лѣчебному значенію или по значительной ихъ посѣщаемости, требуетъ особыхъ заботъ, учреждаются Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, по соглашенію съ подлежащими Министрами, санитарныя комиссіи.

29. Въ составъ санитарныхъ комиссій входятъ: 1) завѣдывающій лѣчебною мѣстностью или соотвѣтствующее ему лицо, а если онъ не врачъ, то и старшій изъ врачей лѣчебной мѣстности; 2) санитарный врачъ (ст. 21); 3) городской голова; 4) предсѣдатель уѣздной земской управы; 5) четыре лица, избираемые городскою думою или уѣзднымъ земскимъ собраніемъ, по принадлежности, на срокъ ихъ полномочій, либо по два лица отъ того и другого — смотря по расположенію лѣчебной мѣстности; 6) два практикующихъ въ лѣчебной мѣстности врача изъ постоянно живущихъ тамъ врачей, по выбору, срокомъ на четыре года, мѣстныхъ обществъ врачей или, гдѣ таковыхъ обществъ не имѣется, — по выбору комиссій; 7) начальникъ мѣстной полиціи; 8) военный врачъ имѣющагося въ мѣстѣ расположенія лѣчебной мѣстности военно-врачебнаго заведенія; 9) владѣлецъ лѣчебной мѣстности или его представитель; 10) представители мѣстныхъ обществъ благоустройства.

гдѣ таковыя имѣются, по выбору общаго собранія сихъ обществъ, и 11) два лица изъ мѣстныхъ жителей, избираемые комиссіею на трехлѣтній срокъ.

Примѣчаніе. Въ случаѣ невозможности для лицъ, указанныхъ въ пунктахъ 5, 6, 10 и 11 сей (29) статьи, присутствовать въ засѣданіяхъ санитарныхъ комиссій, въ составъ ихъ входятъ лица, избираемые городскою думою, уѣзднымъ земскимъ собраніемъ, мѣстными обществами врачей и обществами благоустройства и санитарными комиссіями, по принадлежности, въ замѣстители постоянныхъ членовъ комиссій отъ означенныхъ учреждений, обществъ и мѣстныхъ жителей.

30. Въ составъ санитарныхъ комиссій, дѣйствующихъ въ округахъ санитарной охраны Кавказскихъ минеральныхъ водъ, входятъ, кромѣ лицъ, указанныхъ въ предыдущей (29) статьѣ, на основаніи особыхъ правилъ, врачи, управляющіе подлежащею группою водъ, и представители мѣстнаго горнаго надзора. Указанныя въ сей статьѣ правила устанавливаются Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, по соглашенію съ Министромъ Торговли и Промышленности.

34. Кромѣ постоянныхъ членовъ, предѣвателемъ приглашаются въ засѣданія санитарной комиссій, на правахъ членовъ, по одному представителю: 1) отъ мѣстнаго горнаго надзора, въ вѣдѣніи коего состоятъ мѣстные округа горной охраны,—въ случаяхъ обсужденія вопросовъ, относящихся къ ихъ вѣдѣнію, и 2) отъ мѣстныхъ учреждений Министерства Императорскаго Двора и главнаго управленія удѣловъ—въ случаяхъ обсужденія санитарныхъ вопросовъ, касающихся территоріи указанныхъ вѣдомствъ.

Въ качествѣ свѣдущихъ лицъ, съ правомъ совѣщательнаго голоса, предѣвателемъ могутъ быть приглашаемы и другія лица, участіе коихъ будетъ признано имъ полезнымъ.

32. Въ мѣстностяхъ, гдѣ окажется невозможнымъ учрежденіе санитарныхъ комиссій въ полномъ составѣ, опредѣленномъ статьею 29, равно какъ и приглашеніе указанныхъ въ предыдущей (31) статьѣ лицъ, составъ комиссій опредѣляется Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ примѣнительно къ означеннымъ статьямъ, при непремѣнномъ условіи, чтобы въ комиссію входили имѣющіеся на мѣстѣ представители подлежащихъ правительственныхъ и общественныхъ учреждений и врачебныхъ обществъ, а также мѣстные жители.

Кромѣ того, въ мѣстностяхъ, гдѣ не введены городскія или земскія учрежденія, въ составъ комиссій, взаимно лицъ, означенныхъ въ пунктахъ 3—5 статьи 29, входятъ по одному представителю отъ находящихся въ округѣ санитарной охраны сельскихъ или станичныхъ обществъ либо гминъ, по выбору сихъ обществъ и гминъ.

Примѣчаніе. При выборѣ членовъ санитарныхъ комиссій сельскія или станичныя общества и гмины избирають замѣстителей къ нимъ.

33. Число членовъ санитарной комиссій отъ сельскихъ или станичныхъ обществъ либо гминъ и отъ обществъ благоустройства, а равно отъ мѣстныхъ жителей, не можетъ превышать шести лицъ. Мѣстные жители утверждаются въ званіи членовъ комиссій Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, по представленію мѣстнаго губернскаго (областнаго) начальства.

34. Предѣватель санитарной комиссій и его замѣститель избираются на три года комиссіею изъ числа ея членовъ.

Предсѣдатель санитарной комиссіи или его замѣститель имѣетъ право участвовать, съ правомъ голоса, при обсужденіи вопросовъ, касающихся санитарнаго благоустройства въ округѣ санитарной охраны, въ засѣданіяхъ городскихъ, земскихъ или соотвѣствующихъ имъ учреждений, а равно губернскихъ (областныхъ) по земскимъ и городскимъ или по городскимъ дѣламъ присутствій.

35. Очередныя засѣданія санитарной комиссіи признаются состоявшимися при наличности предсѣдателя и четырехъ членовъ, если въ числѣ ихъ присутствуютъ, по крайней мѣрѣ, одинъ врачъ и не менѣе трехъ лицъ изъ числа упомянутыхъ въ пунктахъ 3—5 статьи 29 и въ примѣчаніи къ сей послѣдней статьѣ, а въ случаяхъ, указанныхъ въ статьѣ 32, — кромѣ врача, хотя бы одинъ представитель отъ сельскихъ или станичныхъ обществъ либо гминъ или лицо, его замѣняющее. При разсмотрѣніи дѣлъ, касающихся размѣра или сроковъ взиманія санитарныхъ сборовъ, а также при разрѣшеніи вопросовъ о производствѣ работъ распоряженіемъ комиссіи въ частныхъ владѣніяхъ (ст. 43), созываются внѣочередныя засѣданія. Послѣднія считаются состоявшимися при наличности не менѣе половины членовъ комиссіи, при непремѣнномъ участіи въ томъ числѣ лицъ, присутствіе коихъ необходимо для дѣйствительности очередныхъ засѣданій.

36. Въ случаѣ необходимости разрѣшенія такихъ вопросовъ, которые затрываютъ интересы нѣсколькихъ смежныхъ или близлежащихъ лѣчебныхъ мѣстностей, могутъ быть созываемы соединенныя засѣданія существующихъ въ сихъ лѣчебныхъ мѣстностяхъ санитарныхъ комиссій. Предсѣдательство на такихъ засѣданіяхъ возлагается на одного изъ предсѣдателей санитарныхъ комиссій, по выбору всѣхъ собравшихся членовъ. Принятые постановленія являются обязательными для всѣхъ санитарныхъ комиссій, принимавшихъ участіе въ засѣданіи, дальнѣйшее же направление постановленій возлагается на каждую изъ участвовавшихъ въ засѣданіи санитарную комиссію по принадлежности.

37. На санитарную комиссію возлагается:

1) составленіе проектовъ обязательныхъ постановленій по санитарной части въ округѣ санитарной охраны;

2) обсужденіе всѣхъ вопросовъ, касающихся благоустройства или санитарнаго благополучія подлежащаго вѣдѣнію комиссіи округа, и распоряженій администраціи лѣчебной мѣстности, касающихся самыхъ условій жизни больныхъ, а также составленіе проектовъ и предположеній по всѣмъ, относящимся до санитарнаго благоустройства сего округа, мѣропріятіямъ;

3) наблюденіе за санитарнымъ состояніемъ мѣстности въ предѣлахъ округа санитарной охраны какъ чрезъ своихъ членовъ, такъ и чрезъ избираемыхъ комиссіею изъ мѣстныхъ жителей санитарныхъ попечителей;

4) возбужденіе, на ряду съ полиціею, судебного преслѣдованія за нарушеніе санитарныхъ правилъ;

5) разсмотрѣніе и разрѣшеніе въ случаяхъ, означенныхъ въ статьяхъ 18 и 19, ходатайствъ о производствѣ работъ и возведеніи новыхъ построекъ въ предѣлахъ округа санитарной охраны, а также объ открытіи въ немъ фабрикъ, заводовъ и другихъ торгово-промышленныхъ заведеній;

6) возбужденіе ходатайствъ объ установленіи размѣра и сроковъ санитарныхъ сборовъ, предусмотрѣнныхъ статьею 25, и

35740.

7) взиманіе, храненіе и расходование санитарныхъ сборовъ и счетоводство и отчетность по нимъ, согласно инструкціи (ст. 27).

38. Составленные санитарными комиссіями проекты обязательныхъ постановлений вносятся на обсужденіе въ городахъ, гдѣ введено Городовое Положеніе,— городской думы, а въ губерніяхъ, гдѣ введены земскія учрежденія,— губернскаго земскаго собранія, по принадлежности. Въ дальнѣйшемъ соблюдается порядокъ, указанный въ статьяхъ 109 (по Прод. 1912 г.) и 110—113 Городового Положенія (Св. Зак., т. II, изд. 1892 г.) и въ статьяхъ 110 (по Прод. 1912 г.), 111 съ примѣчаніемъ (по Прод. 1912 г.) къ ней и 112—114 Положенія о Губернскихъ и Уѣздныхъ Земскихъ Учрежденіяхъ (Св. Зак., т. II, изд. 1892 г.).

39. Въ округахъ санитарной охраны Кавказскихъ минеральныхъ водъ обязательныя по санитарной части постановленія издаются Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ. Проекты постановлений составляются санитарными комиссіями и препровождаются непосредственно къ Министру Внутреннихъ Дѣлъ, къ которому поступаютъ также заключенія подлежащихъ городскихъ общественныхъ учреждений по симъ проектамъ. Издаваемые Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ постановленія опубликовываются въ установленномъ порядкѣ.

40. Къ постановленіямъ, указаннымъ въ предыдущей (39) статьѣ, примѣняются правила статей 421—428 Общаго Учрежденія Губернскаго (Св. Зак., т. II, изд. 1892 г.), съ тѣмъ, однако, что жалобы частныхъ лицъ и общественныхъ учреждений на означенныя постановленія приносятся Правительствующему Сенату.

41. Въ мѣстностяхъ, гдѣ не введены Положеніе о Губернскихъ и Уѣздныхъ Земскихъ Учрежденіяхъ и Городовое Положеніе, составленные санитарными комиссіями проекты обязательныхъ постановлений представляются губернатору, который издаетъ ихъ, если не встрѣтитъ къ тому препятствій; въ противномъ случаѣ дѣло разрѣшается Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, по соглашенію съ подлежащими Министрами.

42. Проекты и предположенія санитарныхъ комиссій о мѣропріятіяхъ, относящихся къ предметамъ вѣдѣнія городскихъ или земскихъ общественныхъ либо соотвѣтствующихъ имъ учреждений, вносятся на разрѣшеніе этихъ учреждений, по принадлежности. Въ случаѣ несогласія сихъ послѣднихъ съ предположеніями санитарныхъ комиссій, предположенія эти возвращаются въ комиссіи для пересмотра или исправленій. Въ случаѣ дальнѣйшаго разномыслія, дѣло получаетъ направленіе въ порядкѣ, установленномъ статьями 87 и слѣдующими Положенія о Губернскихъ и Уѣздныхъ Земскихъ Учрежденіяхъ (Св. Зак., т. II, изд. 1892 г.) или статьями 83 и слѣдующими Городового Положенія (Св. Зак., т. II, изд. 1892 г.).

43. Въ случаяхъ обнаруженія въ округѣ санитарной охраны такихъ нарушеній закона или обязательныхъ постановлений, кои существенно угрожаютъ здоровью жителей, санитарной комиссіи предоставляется право предлагать учрежденіямъ и лицамъ, на коихъ лежитъ обязанность по исполненію обязательныхъ постановлений, принять въ опредѣленный комиссіею срокъ мѣры къ устраненію замѣченныхъ недостатковъ и упушеній, согласно указаніямъ комиссіи. Въ случаѣ несогласія на это или промедленія, санитарная комиссія дѣлаетъ чрезъ полицію всѣ нужныя распоряженія объ устраненіи обнаруженнаго недостатка или упушенія, дѣйствуя въ случаяхъ, указанныхъ въ статьяхъ 1226 и 1227 Устава Уголовнаго Судопроизводства (Св. Зак., т. XVI, ч. 1, изд. 1892 г.), съ соблюденіемъ правилъ, въ этихъ

статьяхъ изложенныхъ. Произведенный расходъ взыскивается съ подлежащаго лица или учрежденія судебнымъ порядкомъ. При несостоятельности подвергшихся такому взысканію, расходъ, вызванный произведенною работою, можетъ быть принятъ комиссіею на счетъ находящихся въ ея распоряженіи средствъ.

44. Означенныя въ предыдущей (43) статьѣ дѣйствія санитарныхъ комиссій могутъ быть обжалуемы Министру Внутреннихъ Дѣлъ, коимъ таковыя жалобы разрѣшаются по предварительномъ разсмотрѣніи ихъ въ медицинскомъ совѣтѣ.

Подписалъ: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *М. Акимовъ*.

Распоряженія, объявленныя Правительствующему Сенату

МИНИСТРОМЪ ТОРГОВЛИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

№ 119, ст. 1332. Объ измѣненіи нѣкоторыхъ параграфовъ Правилъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности, таковыхъ же Правилъ относительно золотыхъ и платиновыхъ промысловъ и Инструкціи для производства взрывныхъ работъ въ каменноугольныхъ копяхъ.

Въ № 85 Отдѣла I Собранія Узаконеній и Распоряженій Правительства за 1912 годъ и въ № 205 Отдѣла I того же Собранія за 1911 годъ распубликованы „Правила для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности“ и „Дополнительныя правила для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности на золотыхъ и платиновыхъ промыслахъ“, а также „Инструкція для производства взрывныхъ работъ въ каменноугольныхъ копяхъ, содержащихъ гремучій газъ или же опасныхъ по пыли“.

24 марта 1914 г., согласно съ заключеніемъ Горнаго Ученаго Комитета, Министръ Торговли и Промышленности, признавъ цѣлесообразнымъ измѣнить §§ 7, 16, 23, 28, 30, 54, 61, 77, 81, 84, 118, 120, 126, 132, 135, 177, 182, 184, 185, 200, 205, 208, 218, 223, 227, 231, 232, 238, 240, 243, 244, 246, 247, 248, 256, 258, 267, 268, 269, 270, 276, 277, 282, 304, 312, 329, 331, 332, 333, 337, 341, 343, и 350 „Правилъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности“, §§ 40 и 46 „Дополнительныхъ правилъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности на золотыхъ и платиновыхъ промыслахъ“ и §§ 2, 3, 7, 8, 10, 12 и 13 вышеназванной Инструкціи и распубликовать означенные параграфы въ редакціи, изложенной въ особомъ при семъ приложеніи.

Изъ приведенныхъ параграфовъ „Правилъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности“ получаютъ обязательную силу: 1) §§ 7, 16, 23, 30, 77, 81, 84, 118, 120, 177, 182, 184, 185, 200, 208, 218, 223, 227, 232, 240, 243, 246, 247, 256, 258, 267, 268, 269, 270, 277, 304, 312, 329, 331, 332, 333 и 343 по истеченіи $1\frac{1}{2}$ года для Европейской Россіи и 1 года для Азіатской Россіи со дня распубликованія; 2) §§ 28, 54, 132, 205, 238, 276, 337 и 341 по истеченіи 1 года для Европейской Россіи и $1\frac{1}{2}$ лѣтъ для Азіатской Россіи со дня распубликованія; 3) §§ 61, 126, 135, 231, 248 и 282 по истеченіи $1\frac{1}{2}$ лѣтъ для Европейской Россіи и 2 лѣтъ для Азіатской Россіи со дня распубликованія; 4) § 350 по истеченіи 2 лѣтъ для коней, содержащихъ гремучій газъ, и 3 лѣтъ со дня

распубликованія для копей, не содержащихъ гремучаго газа, причемъ дѣйствіе сего параграфа распространяется пока только на копи Донецкаго и Домбровскаго каменноугольныхъ бассейновъ, и 5) § 244 по всѣмъ его пунктамъ для вновь проводимыхъ уклоновъ и наклонныхъ шахтъ вступаетъ въ обязательную силу по истеченіи $\frac{1}{2}$ года для Европейской Россіи и 1 года для Азіатской Россіи; для существующихъ же уклоновъ и наклонныхъ шахтъ отдѣльные пункты этого параграфа получаютъ обязательную силу: пп. 3 и 12 по истеченіи $\frac{1}{2}$ года для Европейской Россіи и 1 года для Азіатской Россіи, пп. 1 и 2 по истеченіи 1 года для Европейской Россіи и $1\frac{1}{2}$ лѣтъ для Азіатской Россіи, пп. 5, 6 и 7 по истеченіи $1\frac{1}{2}$ лѣтъ для Европейской Россіи и 2 лѣтъ для Азіатской Россіи, пп. 8, 10 и 11 по истеченіи 2 лѣтъ для Европейской Россіи и $2\frac{1}{2}$ лѣтъ для Азіатской Россіи со дня республикованія, требованія же пп. 4 и 9 являются обязательными лишь для вновь проводимыхъ уклоновъ и наклонныхъ шахтъ.

Параграфы 40 и 46 „Дополнительныхъ правилъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности на золотыхъ и платиновыхъ промыслахъ“ вступаютъ въ обязательную силу по истеченіи $\frac{1}{2}$ года для Европейской Россіи и 1 года для Азіатской Россіи, со дня республикованія.

Изъ перечисленныхъ параграфовъ „Инструкціи для производства взрывныхъ работъ въ каменноугольныхъ кояхъ, содержащихъ гремучій газъ, или же опасныхъ по пыли“, получаютъ обязательную силу: 1) §§ 2, 3, 8, 10 и 12 по истеченіи $\frac{1}{2}$ года для Европейской Россіи и 1 года для Азіатской Россіи и 2) §§ 7 и 13 по истеченіи 1 года для Европейской Россіи и $1\frac{1}{2}$ лѣтъ для Азіатской Россіи со дня республикованія.

Со времени вступленія въ обязательную силу перечисленныхъ параграфовъ, тождественные имъ по нумерамъ параграфы прежнихъ Правилъ и Инструкціи, утвержденныхъ 31 и 19 августа 1911 года, теряютъ свою обязательную силу.

Донося о вышеизложенномъ, Министръ Торговли и Промышленности, 29 апрѣля 1914 года, представилъ въ Правительствующій Сенатъ, для республикованія, прилагаемая при семъ измѣненія въ означенныхъ Правилахъ и Инструкціи, а также сроковъ полученія этими измѣненными параграфами обязательной силы.

Измѣненія и дополненія въ утвержденныхъ Министромъ Торговли и Промышленности, 31 августа 1911 г., „Правилахъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности“, республикованныхъ въ № 85 Отд. I Собр. Узак. за 1912 г.

§ 7. Между разными категоріями служащихъ по надзору за безопасностью работъ на копи или рудникѣ должно быть точное распредѣленіе обязанностей и взаимоотношеній. О такомъ распредѣленіи, а равно о числѣ лицъ, входящихъ въ составъ каждой категоріи, горнопромышленники обязаны доводить до свѣдѣнія Окружнаго Инженера. Въ случаяхъ, когда Окружный Инженеръ предложитъ измѣнить представленное ему вышеуказанное распредѣленіе, горнопромышленникъ же на это не согласится, Окружный Инженеръ по поводу происшедшаго разногласія представляетъ въ Горное Управленіе, рѣшеніе котораго подлежитъ предварительному исполненію.

Каждый забой, находящійся въ дѣйствиіи, долженъ быть посѣщаемъ лицами рудничнаго надзора: штейгеромъ—не рѣже одного раза въ двое сутокъ, а десятникомъ—двухъ разъ въ смѣну въ каменноугольныхъ кояхъ и одного раза въ

смѣну въ прочихъ рудникахъ; число посѣщеній десятникомъ менѣе опасныхъ забоевъ въ каменноугольныхъ копяхъ можетъ быть уменьшаемо администраціей рудника до одного раза въ смѣну, но объ этомъ должно быть немедленно доводимо до свѣдѣнія Окружнаго Инженера.

§ 16. Рабочихъ, подвергающихся опасности поврежденія глазъ отъ отлетающихъ осколковъ горныхъ породъ, управление рудника обязано, по заявленію рабочихъ, снабжать очками или сѣтками. При буреніи шпуровъ, въ особенности перфораторами, требуется улаживать шпуры водою или примѣнять другія приспособленія для устраненія вреднаго вліянія пыли.

§ 23. Въ рудникахъ должны быть устроены для рабочихъ перевозныя или переносныя отхожія мѣста, на дезинфецированіе, своевременное опоражниваніе и чистку которыхъ должно обращать особое вниманіе. При этомъ на каждые 50 одновременно занятыхъ въ подземныхъ выработкахъ рабочихъ должно быть не менѣе одного отхожаго мѣста.

§ 28. Разработка во всѣхъ рудникахъ должна быть такъ организована, чтобы задолжаемымъ при ней рабочимъ всегда былъ обезпеченъ надежный и совершенно свободный доступъ къ выходамъ на дневную поверхность или къ мѣстамъ спасенія.

Равнымъ образомъ въ пластахъ мощностью до 1 саж. очистныя работы должны вестись такъ, чтобы изъ каждого очистнаго забоя имѣлось два выхода на откаточные или вентиляціонные штреки. Отступленіе отъ этого требованія допускается съ разрѣшенія Горнаго Управленія.

§ 30. У каждого дѣйствующаго рудника, за исключеніемъ работъ, предусматриваемыхъ Отдѣломъ VII настоящихъ Правилъ должно быть, по крайней мѣрѣ, два отдѣльныхъ выхода на поверхность, снабженныхъ приспособленіями для передвиженія по нимъ рабочихъ и отстоящихъ другъ отъ друга на разстояніи не менѣе 14 сажень (29,87 метр.), а въ тѣхъ случаяхъ, когда надшахтные зданія построены изъ огнеупорнаго матеріала, не менѣе 10 саж. (21,34 метр.). Если этими двумя выходами служатъ шахты, то при глубинѣ ихъ до 75 сажень (160 метр.) въ каждой изъ нихъ обязательно устройство лѣстницъ; при глубинѣ же ихъ свыше указанной—въ одной изъ шахтъ лѣстничнаго отдѣленія можетъ не быть. если въ шахтѣ имѣется два механическихъ подъема съ вполне независимыми другъ отъ друга источниками энергіи. Эти выходы должны быть такъ устроены, чтобы, въ случаѣ недоступности одного изъ нихъ, всѣ рабочіе со всѣхъ горизонтовъ и со всѣхъ частей рудника могли быть доставлены на поверхность по другому. Для небольшихъ рудниковъ Окружнымъ Инженеромъ допускается отступленіе отъ соблюденій требованій указаннаго разстоянія между двумя отдѣльными выходами на дневную поверхность; однако для шахтъ это допускается только въ томъ случаѣ, когда надшахтные зданія выстроены изъ огнеупорнаго матеріала; въ противномъ же случаѣ разстояніе между выходами должно быть не менѣе 14 саж. (29,87 метр.).

4 По углубкѣ одной изъ шахтъ до новаго горизонта, одновременно слѣдуетъ озаботиться скорѣйшимъ соединеніемъ его со вторымъ выходомъ на дневную поверхность.

Устья двухъ шахтъ, служащихъ для выхода, не должны находиться въ одномъ и томъ же зданіи. Исключеніе допускается для зданій, гдѣ копры и вмѣщающее ихъ зданіе сдѣланы изъ огнестойкаго матеріала.

Устья небольших шахтъ и тѣхъ шурфовъ, гдѣ производится спускъ и подъемъ людей, а также ископаемаго и грузовъ, должны прикрываться навѣсами.

Если на рудникѣ, кромѣ требуемыхъ настоящимъ параграфомъ двухъ выходовъ, имѣются и другіе, то таковыя, въ качествѣ запасныхъ изъ подземныхъ работъ, должны быть оставляемы или открытыми подъ охраной дежурныхъ сторожей, или закрытыми при помощи внутреннихъ запоровъ.

Въ отношеніи уже дѣйствующихъ рудниковъ, отклоненіе отъ этихъ постановленій, исключая числа выходовъ и требованія относительно запасныхъ выходовъ, допускаются лишь во время развѣдочныхъ и подготовительныхъ работъ, во всѣхъ другихъ случаяхъ требуется разрѣшеніе Горнаго Управленія. Требованіе же минимальнаго разстоянія между двумя выходами на поверхность относится до вновь устраиваемыхъ рудниковъ.

При закладкѣ новыхъ рудниковъ, пока два проектируемыхъ выхода на поверхность не соединены между собою, дозволяется имѣть одинъ выходъ, съ тѣмъ, однако, чтобы на первую очередь были поставлены работы по соединенію проектируемыхъ выходовъ.

§ 54. Передвиженіе людей въ горизонтальныхъ штрекахъ съ механической откаткой допускается при соблюденіи слѣдующихъ условій: 1) для откатки локомотивами: а) при скорости откатки до $1\frac{1}{2}$ метр. въ секунду должны быть устраиваемы съ одной стороны пути ниши въ разстояніи 25 саж. (53,35 метр.) одна отъ другой (ширина ниши не менѣе 2 арш.) (1,4 метр.) и глубина—1 арш. (0,7 метр.) или же оставляемо свободное отдѣленіе, шириною не менѣе 12 верш. (0,53 метр.), считая отъ верхней кромки вагона или наиболѣе выступающей части локомотива; б) при скорости отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ метр. должны устраиваться ниши въ разстояніи 10 саж. (21,35 метр.) одна отъ другой или оставляться свободное отдѣленіе, шириною въ 18 верш. (0,79 метр.), и в) при скорости, превышающей $2\frac{1}{2}$ метра, путевое отдѣленіе должно быть защищено особою перегородкою; 2) для откатки безконечнымъ канатомъ: а) при скорости до 1 метра въ однопутевыхъ штрекахъ должно быть оставлено свободное отдѣленіе шириною въ 18 верш. (0,79 метр.) или устроены ниши черезъ каждыя 10 саж. (21,35 метр.), а въ двухпутевыхъ—при откаткѣ поѣздами должны быть устроены ниши въ разстояніи 15 саж. (32 м.) одна отъ другой, при вагонной же откаткѣ—вторая колея можетъ быть разсматриваема, какъ путевое отдѣленіе; б) при скорости отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ метр. должно быть оставляемо свободное отдѣленіе шириною въ 12 верш. (0,53 метр.), и в) при скорости свыше $1\frac{1}{2}$ метр. должно быть устроено путевое отдѣленіе, защищенное особою перегородкою.

§ 61. Если на рудникѣ имѣется, помимо двухъ, предусмотрѣнныхъ § 30, выходовъ на дневную поверхность, еще и другія шахты, служащія для регулярнаго спуска и подъема рабочихъ, то эти послѣднія шахты должны быть оборудованы или лѣстницами или механическими подъемами, при глубинѣ же работъ свыше 75 саж. (160 метр.), всей смѣнѣ рабочихъ должна быть обезпечена возможность ежедневнаго пользованія механическимъ подъемомъ. При обыкновенныхъ условіяхъ рабочіе могутъ спускаться и подниматься лишь по специально назначеннымъ для этого шахтамъ, о чемъ слѣдуетъ вывѣшивать объявленіе; въ экстренныхъ случаяхъ, угрожающихъ жизни рабочихъ, дозволяется послѣднимъ пользоваться всѣми имѣющимися выходами изъ рудника и установленными въ послѣднихъ подъемными устройствами.

Въ углубляемыхъ шахтахъ должны быть лѣстницы отъ забоя до дневной поверхности или, по крайней мѣрѣ, до горизонта, имѣющаго непосредственное сообщеніе съ поверхностью.

§ 77. Клѣти, служащія для спуска и подъема людей, должны быть снабжены желѣзными крышами; длинныя стороны (бока) такихъ клѣтей требуется обшивать, по меньшей мѣрѣ, на двѣ трети высоты отъ пола клѣти постоянными щитами изъ грубой проволоочной сѣтки или изъ продыравленнаго листового желѣза, а въ короткихъ ихъ сторонахъ—надлежитъ устраивать щиты такой же высоты и изъ такого же матеріала, въ видѣ подвижныхъ или съемныхъ рамъ. Въ щитахъ этихъ должно быть оставлено отверстіе для доступа къ сигналу.

У всѣхъ клѣтей долженъ быть устроенъ сплошной прочный полъ. Клѣти, служащія для спуска и подъема людей, должны быть кромѣ того, снабжены парашютами и поручнями.

§ 81. Въ случаѣ подъема грузовъ съ разныхъ горизонтовъ посредствомъ бадей или ящиковъ (клѣтей), нагружаемыхъ въ самой шахтѣ,—подъ устройствомъ для перегрузки должны быть установлены приспособленія, мѣшающія паденію кусковъ породъ на нижележащія горизонты.

Зумпфъ шахты долженъ имѣть такое приспособленіе, которое при неправильномъ маневрированіи не допускало бы погруженія людей въ скопляющуюся въ зумпфѣ воду.

§ 84. Пускъ въ ходъ подъемныхъ машинъ долженъ совершаться съ надлежащею постепенностью до нормальной скорости при натянутомъ канатѣ.

Начало или конецъ спуска должны происходить при замедленномъ ходѣ машинъ и совершаться съ предосторожностями; равнымъ образомъ, движеніе должно замедляться и въ мѣстахъ встрѣчи бадей, если подъемъ совершается безъ направляющихъ или въ необшитыхъ шахтѣ или отдѣленіи ея.

На извѣстной высотѣ надъ устьемъ шахты направляющія должны быть сближены, чтобы помѣщать клѣти быть поднятой подъ шкивы. вмѣстѣ съ тѣмъ должны быть устроены такія приспособленія, которыя въ случаѣ подъема клѣти подъ шкивы, сопровождаемаго разрывомъ каната, воспрепятствовали бы паденію клѣти.

Кромѣ сближенія направляющихъ, должно употреблять особые расцѣпныя устройства или автоматически дѣйствующіе тормазы у подъемной машины. Это послѣднее требованіе не распространяется на машины, установленныя до изданія настоящихъ Правилъ.

§ 118. Предѣльное сопротивленіе разрыву каната допускается отъ 4.300 до 9.450 пудовъ на 1 кв. дм. (110—240 клгр. на 1 кв. мм.), съ тѣмъ, чтобы проволоки удовлетворяли установленному испытанію на изгибъ согласно § 128.

§ 120. Въ началѣ каждой смѣны канатъ долженъ быть немедленно опущенъ съ полнымъ грузомъ и осмотрѣнъ, насколько возможно, не стирая смазки, опытнымъ лицомъ, причѣмъ объ оказавшихся поврежденіяхъ, не замѣченныхъ при предыдущихъ осмотрахъ, осмотрщикомъ должно быть заявлено управленію рудника. Одинъ же разъ въ недѣлю должно быть произведено лицомъ, указаннымъ управленіемъ рудника Окружному Инженеру, тщательное освидѣтельствованіе каната посредствомъ пропуска черезъ руку, обернутую тряпкою или паклею. При системѣ Кёне долженъ быть осматриваемъ и подклѣтовой канатъ.

§ 126. Высота копра надъ устьемъ шахты при механическихъ подъемахъ не должна быть меньше $\frac{2}{3}$ окружности барабана, а при коническихъ барабанахъ и бобинахъ не меньше $\frac{2}{3}$ наибольшей окружности барабана и бобины. Во всякомъ случаѣ для вертикальныхъ шахтъ высота копра не должна быть менѣе 4 саж. (8,53 метр.), считая отъ верхней нагрузочной площади до оси шкивовъ.

Исключеніе допускается для примѣняемыхъ при проходѣ шахтъ временныхъ копровъ, которые могутъ быть устраиваемы съ наименьшей высотой въ 3 саж.

§ 132. Въ случаяхъ примѣненія подъемовъ системы Кепе, постановленія § 130 замѣняются слѣдующимъ правиломъ: при навѣскѣ каната, послѣдній по отношенію къ наибольшему поднимаемому грузу долженъ обладать не менѣе чѣмъ 7-кратной прочностью вообще и не менѣе чѣмъ $9\frac{1}{2}$ -кратной прочностью при спускѣ людей, включая въ обоихъ случаяхъ и вѣсъ каната; срокъ службы каната опредѣляется для подъемнаго въ 2 года, а для подклѣтевого, если онъ круглый— въ 2 года и если плоскій— въ 1 годъ.

§ 135. Грузовые, т. е. служащіе исключительно для спуска и подъема грузовъ канаты должны удовлетворять требованіямъ Отдѣла V настоящихъ Правилъ съ тою лишь разницей: а) что осмотръ и испытаніе канатовъ, предусмотрѣнные §§ 121 и 130, должны производиться въ первый разъ черезъ 12 мѣсяцевъ послѣ навѣски, а затѣмъ черезъ каждые шесть мѣсяцевъ дальнѣйшей ихъ службы; б) что замѣнѣ новыми подлежатъ канаты, оказавшіеся послѣ испытанія съ запасомъ прочности на разрывъ ниже 5-кратнаго, или же неудовлетворившіе испытанію на гибкость болѣе чѣмъ на 20% противъ нормъ, указанныхъ въ § 128 настоящихъ Правилъ; в) что разрѣшается пользованіе счаленными или нарощенными канатами, если счаленные концы передъ счалкою были испытаны и оказались удовлетворяющими требованіямъ пункта б настоящего параграфа; при этомъ число счаленныхъ мѣстъ не должно быть болѣе одного, если надобность въ счалкѣ обусловлена разрывомъ каната и болѣе четырехъ— во всѣхъ остальныхъ случаяхъ, и г) что разрѣшается навивать канаты на барабанъ въ нѣсколько рядовъ, если средняя скорость подъема не превосходитъ 5-ти метровъ (16,4 футовъ) въ секунду.

§ 177. Ширина штрековъ и штоленъ, служащихъ для добыванія камня и сообщенія съ другими выработками, находясь въ зависимости отъ прочности кровли и условій перевозки, не должна, однако, превышать двѣ саж. (4,267 метр.), отдѣльные же столбы должны имѣть въ основаніи не менѣе 2 кв. саж. (18,209 кв. метр.), штреки и штольни должны быть закрѣплены соотвѣтственно прочности породъ. Въ случаѣ сплошной выемки камня, закладка выработаннаго пространства обязательна.

Примѣчаніе. При наличности особо благоприятныхъ, въ смыслѣ прочности породъ, условій разработки камня, могутъ быть съ разрѣшенія Горнаго Управленія, допускаемы отступленія отъ требованій настоящаго параграфа относительно размѣровъ штрековъ и штоленъ, а также столбовъ.

§ 182. Провѣтриваніе копей и рудниковъ можетъ быть естественное и искусственное, причемъ количество воздуха, входящаго въ каждое вентиляціонное поле копи или рудника, должно быть не менѣе 35 куб. фут. (0,991 куб. метр.) въ минуту на человѣка и тамъ, гдѣ сверхъ того находятся лошади, по 140 куб. фут. (3,964 куб. метр.) въ минуту на каждую лошадь.

Измѣреніе количества воздуха производится по входѣ струи въ вентиляціонное поле, передъ первымъ ея развѣтвленіемъ по забоямъ даннаго вентиляціоннаго поля.

§ 184. На каждомъ рудникѣ (копи) долженъ составляться на опредѣленное впередъ время работъ и ежемѣсячно дополняться вентиляціонный планъ съ соотвѣтственными условными обозначеніями (Приложеніе 3). На этомъ планѣ должны быть указываемы всѣ элементы, положенные въ систему провѣтриванія данного рудника.

§ 185. Всѣ копи и рудники, въ которыхъ замѣчается, хотя бы временно (весною или осенью), несоотвѣтствующее требованію § 182 провѣтриваніе естественнымъ путемъ указанныхъ въ § 181 выработокъ, должны установить искусственную вентиляцію или помощью достаточно сильныхъ непрерывнодѣйствующихъ и вполнѣ безопасныхъ механизмовъ, или помощью вентиляціонныхъ печей. Устройство вентиляціонныхъ печей внутри каменноугольныхъ и буроугольныхъ рудниковъ воспрещается.

Примѣчаніе 1. Отступленія отъ требованій этого параграфа допускаются лишь съ разрѣшенія Окружнаго Инженера въ тѣхъ случаяхъ, когда естественная вентиляція удовлетворяетъ требованіямъ § 181 настоящихъ Правилъ.

Примѣчаніе 2. Особое вниманіе должно быть обращено на тщательное провѣтриваніе работъ, расположенныхъ ниже горизонта основного штрека, непосредственно сообщающагося съ шахтой.

Примѣчаніе 3. Примѣненіе жаровенъ въ копияхъ и рудникахъ воспрещается.

§ 200. На другой день послѣ нерабочаго дня, а въ рудникахъ съ искусственной вентиляціей и послѣ всякой продолжительной остановки вентиляціоннаго механизма, прежде, чѣмъ приступить къ работамъ, всѣ забои, гдѣ могутъ скопляться вредные для дыханія и удушливые газы, и всѣ главные вентиляціонные пути должны быть предварительно осмотрѣны штейгерами или десятниками.

Въ случаяхъ, когда воздухъ въ рудникѣ портится отъ присутствія металлическихъ паровъ и газовъ (напр., паровъ ртутныхъ, мышьяковыхъ, также сѣрнистаго водорода и др.), мѣстный рудничный надзоръ долженъ передъ спускомъ рабочихъ провентилировать выработки для достиженія надлежащей чистоты воздуха.

При добычѣ ископаемаго угля въ случаяхъ, когда разрабатываемый въ рудникѣ негазовый пластъ находится близко отъ газоваго пласта, или же когда данный пластъ на смежныхъ рудникахъ выдѣляетъ гремучіи газъ, а равно и вообще во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда Горное Управленіе будетъ имѣть основаніе считать, что въ данномъ пластѣ можно ожидать появленія гремучаго газа, такой пластъ можетъ быть отнесенъ Горнымъ Управленіемъ, по представленію Окружнаго Инженера, къ угрожаемымъ по газу. Въ такомъ случаѣ при работахъ въ означенномъ пластѣ должны быть соблюдаемы кромѣ вышеприводимыхъ Правилъ настоящаго отдѣла, еще слѣдующія требованія:

а) Во всѣхъ забояхъ даннаго пласта, въ теченіе послѣднихъ трехъ часовъ передъ началомъ новой смѣны должно быть произведено, по крайней мѣрѣ, одинъ разъ испытаніе воздуха на присутствіе гремучаго газа, посредствомъ предохранительныхъ или индикаторныхъ лампъ, специально для сего назначенными достаточно опытными служащими, которые должны въ своихъ ежедневныхъ рапортахъ указывать всѣ тѣ мѣста, гдѣ былъ обнаруженъ какой-либо вредный газъ или иное подозрительное по газу явленіе. Результаты указанныхъ испытаній должны быть извѣстны лицу, дѣлающему нарядъ рабочихъ для слѣдующей смѣны. Кромѣ того

результаты эти должны быть въ тотъ же день занесены въ шнуровую книгу съ перечисленіемъ въ ней подробно всѣхъ вышеуказанныхъ подозрительныхъ забоевъ.

б) Черезъ каждыя 4 мѣсяца должны производиться анализы рудничнаго воздуха на содержаніе гремучаго газа лабораторнымъ путемъ; пробы воздуха должно брать какъ въ исходящихъ струяхъ, такъ и въ глухихъ забояхъ, по усмотрѣнію рудничной администраціи и указанію Окружнаго Инженера. Результаты анализовъ должны заноситься въ шнуровую книгу и посылаться Окружному Инженеру.

в) Непосредственно передъ взрываніемъ каждаго шнура запальщикъ обязанъ тщательно изслѣдовать воздухъ, посредствомъ предохранительной или индикаторной лампы, на присутствіе гремучаго газа у даннаго забоя и во всѣхъ выработкахъ, примыкающихъ къ забою, на протяженіи 10 саж. (21.335 м.) отъ этого послѣдняго, причемъ, если гдѣ-либо будетъ обнаруженъ гремучій газъ, то взрываніе шнуровъ должно быть воспрещено. Въмѣстѣ съ тѣмъ о появленіи гремучаго газа должно быть немедленно доведено до свѣдѣнія Окружнаго Инженера, съ одновременнымъ подчиненіемъ рудника соблюденію отдѣла XI настоящихъ Правилъ.

§ 205. Рудники съ выдѣленіемъ гремучаго газа по отношенію провѣтриванія раздѣляются на три категоріи:

1. Рудники, въ которыхъ на 100 пудовъ суточной добычи угля выдѣляется въ сутки не болѣе 525 куб. фут. (14,87 куб. м.) гремучаго газа, считая по общей исходящей струѣ.

2. Рудники съ выдѣленіемъ гремучаго газа отъ 525 до 1.050 куб. фут. (14,87 до 29,73 куб. метр.) на 100 пудовъ добываемаго въ нихъ въ сутки угля.

3. Рудники съ выдѣленіемъ гремучаго газа свыше 1.050 куб. фут. (29,73 куб. метр.) на 100 пудовъ суточной добычи въ нихъ угля.

Примѣчаніе. Количество газа опредѣляется по среднему выводу изъ трехъ наблюденій въ теченіе одного мѣсяца, причемъ каждое наблюденіе производится Окружнымъ Инженеромъ или его помощникомъ троекратно: утромъ, въ полдень и вечеромъ. Размѣръ же суточной производительности долженъ получаться путемъ дѣленія общей добычи за тотъ же мѣсяцъ на число бывшихъ въ этомъ мѣсяцѣ рабочихъ дней.

§ 208. Въ рудникахъ I и II категоріи должно быть производимо изслѣдованіе рудничнаго воздуха посредствомъ онабженной сѣткой и шлемомъ (кирасой) спиртовой индикаторной лампы, причемъ изслѣдованіе это должно быть поручаемо только лицамъ, вполнѣ знакомымъ съ характеромъ показаній означенной лампы. Изслѣдованіе индикаторной лампой допускается лишь послѣ предварительной пробы рудничнаго воздуха обыкновенной предохранительной лампой и притомъ, если содержаніе гремучаго газа въ воздухѣ окажется не свыше 1%. Передвиженіе индикаторной лампы по вертикальному направленію къ потолку выработки должно совершаться съ надлежащей постепенностью; при передвиженіи по руднику индикаторныя лампы слѣдуетъ держать возможно ниже. Въ рудникахъ же III категоріи постоянное изслѣдованіе рудничнаго воздуха по отдѣльнымъ забоямъ должно производиться при помощи обыкновенныхъ предохранительныхъ лампъ, а въ отдѣльныхъ исходящихъ струяхъ—лабораторнымъ способомъ.

Изслѣдованіе присутствія гремучаго газа предохранительной лампой дѣлается сперва при полномъ пламени, и если при этомъ не послѣдуетъ удлиненія его, то при уменьшенномъ пламени. При этомъ лампу слѣдуетъ держать сперва, по воз-

возможности низко и постоянно поднимать ее вверхъ, ближе къ потолку выработки. Если пространство внутри сѣтки наполнится пламенемъ, то лампу слѣдуетъ осторожно опустить внизъ. Примѣненіе индикаторныхъ лампъ совсѣмъ не допускается въ этихъ рудникахъ, за исключеніемъ тѣхъ лампъ, которыя въ силу своихъ особыхъ устройствъ будутъ признаны безопасными Горнымъ Департаментомъ.

§ 218. Въ главныхъ вентиляціонныхъ штрекахъ и квершлагахъ должны находиться рельсовые пути съ цѣлью обезпеченія своевременнаго производства необходимаго ремонта этихъ выработокъ.

§ 223. Расчетъ количества воздуха для всего рудника долженъ производиться по максимальной суточной производительности за предшествующій годъ, а для отдѣльнаго вентиляціоннаго поля за предшествующій мѣсяць.

Количества чистаго воздуха, доставляемая въ вентиляціонныя поля, должны быть: не менѣе 2,5 куб. метровъ (88 куб. фут.) на каждые 100 пудовъ (1,64 тоннъ) суточной добычи въ одну минуту для рудниковъ I категоріи, не менѣе 3 куб. метр. (105 куб. фут.) для II категоріи и не менѣе 4 куб. метровъ (141 куб. фут.) для III категоріи. Во всякомъ случаѣ количество доставляемаго въ поле чистаго воздуха должно быть не менѣе 2,50 куб. метр. (88 куб. фут.) на каждого человѣка въ одну минуту для рудниковъ I категоріи, 3,0 куб. метр. (105 куб. фут.) для II категоріи, и 3,5 куб. метр. (123 куб. фут.) для III категоріи, при расчетѣ по наибольшему числу одновременно задолжаемыхъ рабочихъ и полагая на каждую лошадь четверное противъ этого количества воздуха. При этомъ содержаніи гремучаго газа въ общей исходящей струѣ не должно превышать 1⁰/₀.

Исчисленіе подаваемого на пласты воздуха только по числу рабочихъ, не принимая въ расчетъ добычи, допускается лишь въ видѣ исключенія съ разрѣшенія Горнаго Управленія, принимающаго при этомъ во вниманіе совокупность всѣхъ условій разработки угля въ данномъ рудникѣ.

§ 227. Поперечное сѣченіе главныхъ воздушныхъ штрековъ и квершлаговъ должно быть не менѣе 8 кв. арш. (4,046 кв. метр.), а для побочныхъ струй не менѣе 2 кв. арш. (1,01 кв. метр.).

§ 231. Провѣтриваніе рудника должно быть такъ устанавливаемо, чтобы образовалось, по возможности, больше вполне самостоятельныхъ участковъ съ отдѣльными, независимыми другъ отъ друга воздушными струями и чтобы число дѣйствующихъ забоевъ, снабжаемыхъ одною и тою же воздушною струею, было таково, чтобы воздухъ, доходящій до послѣдняго изъ нихъ, могъ сохранять требуемую чистоту и свѣжесть.

Въ рудникахъ всѣхъ трехъ категорій число рабочихъ, одновременно задолжаемыхъ въ выработкахъ, провѣтриваемыхъ одной вентиляціонной струей, не должно превышать 100 человѣкъ, а при сплошной выемкѣ, во всѣхъ ея видоизмѣненіяхъ, 150 человѣкъ. При этомъ Горному Управленію предоставляется уменьшать означенныя нормы въ зависимости отъ мѣстныхъ, особо присущихъ данному руднику, условій.

§ 232. Подземныя машинныя камеры должны получать воздухъ отъ воздушной струи, содержащей не свыше $\frac{1}{2}$ ⁰/₀ гремучаго газа, причемъ камеры глубиной не болѣе 2 саж. могутъ провѣтриваться диффузіей, а болѣе глубокія камеры—особымъ отвѣтвленіемъ воздушной струи, которое можетъ затѣмъ снова воссоединяться съ тою же струею.

§ 238. При проведеніи шахтъ, квершлаговъ, выработокъ, направленныхъ вверхъ или внизъ, воздушныхъ выработокъ (сбоекъ) и вообще штрековъ, должны быть устроены два воздушные пути достаточно большого живого сѣченія; эти пути должны быть постоянно продолжаемы и проводимы настолько близко отъ забоя выработки, чтобы провѣтриваніе послѣдняго не производилось одной диффузіей.

Допускается образованіе двухъ воздушныхъ путей посредствомъ устройства перегородокъ или трубъ деревянныхъ, парусиновыхъ и изъ другихъ матеріаловъ съ тѣмъ только, чтобы общая длина трубъ и перегородокъ изъ парусины и ей подобныхъ матеріаловъ не превышало 10 саж. (21,34 метр.). Это требованіе о длинѣ трубъ не относится къ такимъ случаямъ, когда воздухъ подается по трубамъ искусственной тягой.

Длина вентиляціонныхъ деревянныхъ перегородокъ и шитовъ при проведеніи штрековъ не должна превышать 35 саж. (74,67 метр.), каковая норма не относится къ перегородкамъ, устанавливаемымъ въ штрекахъ по породѣ или по нерабочимъ пластамъ.

Когда при проходкѣ шахты или квершлага разсчитываютъ въ скоромъ времени встрѣтить пластъ съ выдѣленіемъ газа, то пересѣкаютъ его передовыми буровыми скважинами и выжидаютъ необходимое время прежде, чѣмъ приступить къ пересѣченію пласта выработкой.

§ 240. Если отдѣльныя выработки не могутъ быть снабжены въ достаточной степени свѣжимъ воздухомъ безъ ущерба для остального провѣтриванія, то для нихъ слѣдуетъ устанавливать отдѣльные машинные нагнетающіе вентиляторы или струйчатые приборы (инжекторы), кромѣ дѣйствующихъ паромъ.

Ручные вентиляторы допускаются лишь временно и при томъ только въ случаяхъ, нетерпящихъ отлагательства, и при условіи принятія мѣръ для установки машиннаго вентилятора или инжектора, или же управленія провѣтриванія за счетъ общей тяги рудника. При каждомъ ручномъ вентиляторѣ во все время дѣйствія должно быть задолжаемо не менѣе двухъ сильныхъ и надежныхъ взрослыхъ рабочихъ, не принимающихъ никакого участія въ другихъ работахъ. Для того, чтобы вѣтрогонщики могли въ теченіе всей смѣны работать съ достаточной энергіей и не утомляясь, они должны возможно чаще чередоваться. Смѣна вѣтрогонщиковъ должна производиться у обслуживаемаго ими вентилятора.

Машинные и ручные вентиляторы, а равно и струйчатые приборы должны быть достаточно сильны, чтобы безусловно устранять возможность скопленія рудничнаго газа, и должны быть постоянно въ дѣйствіи не только во время работы въ соответственныхъ выработкахъ, но и во время междусмѣнныхъ перерывовъ. Упомянутые вентиляторы и приборы могутъ быть останавливаемы только кратко-срочно, для смазки или ремонта, а также въ случаѣ остановки работъ въ соответственной выработкѣ на время выше сутокъ, причемъ въ этомъ послѣднемъ случаѣ администраціей рудника должны быть приняты мѣры, чтобы скопlichийся въ такой выработкѣ газъ не угрожалъ опасностью соседнимъ выработкамъ.

§ 243. Въ рудникахъ III категоріи проводить одновременно парныя подготовительныя выработки по простиранію, паденію или возстанію и соединяющую ихъ вентиляціонную выработку разрѣшается только при томъ условіи, чтобы забой, по крайней мѣрѣ, одной изъ этихъ выработокъ получалъ свѣжій воздухъ отдѣльной воздушной струей, не служившей ранѣе для вентилированія двухъ другихъ забоевъ,

упомянутыхъ выработокъ, и чтобы воздухъ, омывшій таковой забой, не смѣшивался, если онъ содержитъ болѣе $\frac{1}{2}\%$ гремучаго газа, съ воздухомъ, идущимъ для провѣтриванія двухъ другихъ забоевъ. Указанная отдѣльная струя должна подаваться къ забою или за счетъ общей тяги рудника, или посредствомъ приборовъ для обособленнаго провѣтриванія, или же, по требованію Окружнаго Инженера, обоими означенными способами совмѣстно.

§ 244. Очистная выемка въ поляхъ, разрабатываемыхъ при помощи уклоновъ или наклонныхъ шахтъ, допускается только на слѣдующихъ условіяхъ:

1) Чтобы съ горизонта работъ до горизонта рудничнаго двора или до дневной поверхности, были устроены два отдѣльныхъ выхода, каждый съ сѣченіемъ, удовлетворяющимъ требованіямъ § 58; 2) чтобы оба крыла работъ были соединены съ этими выходами по крайней мѣрѣ двумя отдѣльными другъ отъ друга выработками, каждою съ сѣченіемъ, удовлетворяющимъ требованіямъ того же § 58; 3) чтобы свѣжій воздухъ направлялся внизъ по особому пути, совершенно изолированному отъ остальныхъ выработокъ во избѣжаніе соединенія входящей струи съ выходящей; 4) чтобы между выработками, по которымъ двигается внизъ чистый воздухъ и выработками, по которымъ воздухъ выводится, оставался цѣликъ угля не менѣе 10 саж. (21,34 м.); 5) чтобы во всѣхъ выработкахъ, соединяющихъ пути входящаго и выходящаго воздуха и не служащихъ для вентиляціи, были поставлены по двѣ каменные (изъ естественнаго или искусственнаго камня, кирпича, бетона, или желѣзо-бетона) или деревянные (сдѣланные изъ чураковъ или брусевъ) перемычки, толщиною на менѣе 1 арш. (0,71 м.), въ случаѣ надобности снабженные всегда плотно закрывающимися желѣзными дверями изъ котельнаго желѣза толщиною не менѣе $\frac{1}{4}$ дм. (7 мм.) въ желѣзной рамѣ, укрѣпленной желѣзными раскосами, причемъ эти двери должны быть навѣшаны такимъ образомъ, чтобы одна изъ нихъ открывалась въ сторону наклонной шахты или уклона, а другая въ обратную сторону. Допускается устройство дверей изъ деревянныхъ досокъ, толщиною не менѣе $1\frac{1}{2}$ в. (66 мм.), обшитыхъ кубовымъ желѣзомъ, причемъ при каждой перемычкѣ должно быть поставлено по двѣ двери, отворяющіяся въ разныя стороны и снабженные пружинами; 6) чтобы кроссинги (перекидные воздухопроводы) устраивались прочно изъ камня или желѣза или стали, толщиною не менѣе $\frac{1}{4}$ дм. (7 мм.) при поперечномъ сѣченіи, не превосходящемъ 1 кв. м. (0,22 кв. саж.), а при большихъ размѣрахъ—толщиною не менѣе $\frac{3}{8}$ дм. (10 мм.); 7) чтобы при наличности проходовъ подъ кроссингами, перемычки были каменными, или деревянными изъ чураковъ или брусевъ, а двери двойными желѣзными или четверными деревянными (п. 5); 8) чтобы не было допускаемо устройство паропроводовъ въ выработкахъ, по которымъ двигается внизъ чистый воздухъ.

При выработкѣ поля при помощи уклона или наклонной шахты, длиною считая по наклону болѣе 120 саж. (255,6 м.) или глубиною (считая по вертикали) болѣе 35 саж. (74,55 м.) должны сверхъ того: 9) производить провѣтриваніе работъ такимъ образомъ, чтобы испорченный воздухъ изъ каждаго крыла выводился самостоятельнымъ струей на дневную поверхность или до горизонта рудничнаго двора, для чего въ измѣненіе п. 1 настоящаго параграфа проводить не двѣ, а три выработки, служащія выходами на дневную поверхность или до горизонта рудничнаго двора; 10) если характеръ породъ, по которымъ пройдена наклонная шахта или уклонъ, требуетъ крѣпленія этихъ выработокъ, то производить крѣпленіе согласно

проекту, представленному на утверждение Окружного Инженера; 11) устанавливать телефонное сообщение между этажным штрекомъ, проводимымъ съ наклонной шахты или уклона, и устьемъ послѣднихъ или надшахтнымъ зданіемъ, и 12) выработки, служащія выходами на дневную поверхность или на горизонтъ рудничнаго двора, снабжать бичевой или барьеромъ для опоры, если уголъ паденія болѣе 10° , а если таковой болѣе 20° , то устраивать въ почвѣ этихъ выработокъ ступеньки.

§ 246. Воздушныя двери должны быть устраиваемы автоматически закрывающимися. Оставлять двери открытыми воспрещается. По минованіи надобности, воздушныя двери должны быть убираемы. Замѣна воздушныхъ дверей плотной парусиной допускается только тамъ, гдѣ установка воздушныхъ дверей по причинѣ давленія породъ и иныхъ препятствій является невыполнимой. Въ этомъ случаѣ должны быть подвѣшены, по крайней мѣрѣ, двѣ парусины въ такомъ разстояніи другъ отъ друга, чтобы при открываніи одной, другая непременно оставалась спущенной (закрытой).

Вездѣ, гдѣ происходитъ оживленное сообщеніе черезъ воздушныя двери, во всѣхъ случаяхъ, гдѣ откатка производится при помощи лошадей, или гдѣ возможно предвидѣть, что вслѣдствіе временнаго открыванія одной двери будетъ нарушено правильное провѣтриваніе развѣдочныхъ и подготовительныхъ выработокъ или нѣсколькихъ выемочныхъ штрековъ, тамъ должны быть устроены двѣ или нѣсколько воздушныхъ дверей на такомъ разстояніи другъ отъ друга, чтобы одна изъ нихъ постоянно оставалась плотно закрытой. Въ случаѣ надобности задолжается специальный сторожъ для дверей.

Установка воздушныхъ дверей или парусовъ въ бремсбергахъ, уклонахъ и наклонныхъ шахтахъ вообще воспрещается, въ видѣ же исключенія допускается: 1) какъ временное устройство до окончательнаго оборудованія и 2) для существующихъ работъ съ тѣмъ, однако, чтобы проектъ защитныхъ устройствъ отъ разрушенія дверей былъ одобренъ Горнымъ Управленіемъ.

§ 247. Въ мѣстахъ отвѣтвленія воздушной струи, гдѣ согласно § 246 Правилъ, требуется установка двухъ или нѣсколькихъ дверей, при каждой изъ такихъ дверей долженъ неотлучно находиться специальный дверовой. Если же двери снабжены автоматическими приспособленіями, не позволяющими открывать вторую дверь ранѣе, чѣмъ будетъ закрыта первая, то одинъ дверовой можетъ быть назначаемъ на нѣсколько дверей, расположенныхъ на такомъ разстояніи другъ отъ друга, чтобы онъ имѣлъ возможность ежечасно удостовѣряться въ исправности дѣйствія автоматовъ.

Дверовые, а равно и весь вентиляціонный персоналъ низшихъ служащихъ и рабочихъ, какъ - то: машинистовъ при вентиляторахъ, вѣтрогонщиковъ и т. п., за исключеніемъ десятниковъ и замѣрщиковъ газа, должны смѣняться на мѣстѣ работъ и притомъ не во время смѣны рабочихъ остальныхъ категорій.

§ 248. Если одна изъ главныхъ выходящихъ воздушныхъ струй пересѣкается или такъ соединена штреками съ соответствующей входящей струей, что короткимъ замыканіемъ этихъ теченій часть рудника, образующая отдѣльное выемочное поле, можетъ быть исключена изъ установленной системы провѣтриванія, то относительно устройства дверей и кроссинговъ должны соблюдаться слѣдующія условія: а) чтобы число дверей было не менѣе двухъ, б) чтобы двери эти были или деревянныя, толщи-

ною не менѣе 1 верш. (44 мм.) и обшитыя листовымъ желѣзомъ, или желѣзныя изъ кубоваго или болѣе толстаго желѣза въ желѣзной рамѣ и укрѣпленныя желѣзными раскосами и в) чтобы кроссинги устраивались согласно п. 6 § 244 настоящихъ Правилъ.

Равнымъ образомъ, въ каждой изъ выработокъ, соединяющихъ шахту, всасывающую воздухъ, съ воздушной шахтой, но не служащихъ для вентиляціи, должно быть устроено прочное изолированіе, состоящее изъ двухъ каменныхъ стѣнъ, снабженныхъ всегда плотно закрывающимися желѣзными или деревянными дверьми, устроенными согласно п. 5 того же § 244.

§ 256. Если накопленіе гремучаго газа настолько значительно, что можетъ быть устранено только при помощи интенсивнаго провѣтриванія на счетъ другихъ провѣтриваемыхъ участковъ, то всѣ необходимыя мѣропріятія должны быть указываемы непосредственно завѣдывающимъ шахтой и о таковыхъ послѣдній долженъ немедленно письменно извѣщать Окружнаго Инженера. При этомъ продолжать работы въ участкахъ, отъ которыхъ берется воздухъ, разрѣшается лишь при условіи, чтобы содержаніе газа въ исходящей струѣ было не выше $\frac{1}{2}\%$.

§ 258. Для надзора за вентиляціей на каждомъ самостоятельномъ рудникѣ долженъ быть назначенъ особый, не несущій никакихъ другихъ служебныхъ обязанностей кромѣ завѣдыванія ламповымъ отдѣленіемъ и спасательной командой, инженеръ, штейгеръ или лицо, выдержавшее экзаменъ на право занимать отвѣтственные должности; права и обязанности этого лица, съ одной стороны по отношенію къ завѣдывающему работами, съ другой стороны по отношенію къ штейгерамъ или десятникамъ,—должны быть указаны въ особой инструкціи, одобренной Окружнымъ Инженеромъ.

Двѣ шахты, работы которыхъ не обиты между собой, не могутъ обслуживаться однимъ и тѣмъ же завѣдывающимъ вентиляціей. Исключеніе допускается для рудниковъ I категоріи при разстояніи между шахтами не болѣе 300 саж. (639 м.) съ разрѣшенія Окружнаго Инженера, въ зависимости отъ развитія работъ въ шахтахъ.

§ 267. Во всѣхъ каменноугольныхъ рудникахъ, признанныхъ мѣстнымъ горнымъ надзоромъ опасными по пыли, должны быть устроены и содержимы въ исправности приспособленія для нейтрализаціи пыли (орошенія и осланцеванія) во всѣхъ или въ извѣстной части выработокъ, служащихъ для добычи угля, для доставки, передвиженія и провѣтриванія, а равно должны быть приняты мѣры противъ образованія пыли и распространенія взрыва по руднику. Проектъ мѣропріятіи противъ пыли (орошенія или осланцеванія полного или частичнаго расположенія зонъ и заслоновъ и т. п.) долженъ быть представленъ администраціей рудника черезъ мѣстнаго Окружнаго Инженера на утвержденіе Горнаго Управленія.

Въ газовыхъ копяхъ всѣхъ трехъ категорій должны быть приняты мѣры противъ накопленія пыли. Съ этой цѣлью должны производиться очистка пыли и побѣлка выработокъ, не рѣже двухъ разъ въ годъ, а если горный надзоръ признаетъ это необходимымъ, то и чаще. При производствѣ очистки выработокъ отъ пыли, должны приниматься мѣры противъ образованія густыхъ облаковъ пыли и перенесенія ея въ другіе участки работъ.

Непосредственное наблюденіе за исполненіемъ означенныхъ мѣръ противъ пыли возлагается на завѣдывающихъ вентиляціей.

§ 268. Во всѣхъ развѣдочныхъ и подготовительныхъ, а также выемочныхъ и откаточныхъ путевыхъ и воздушныхъ выработкахъ, гдѣ, согласно § 267 должны быть приняты мѣры противъ пыли выработки, а равно и забои должны быть въ достаточной степени орошаемы или осланцевываемы.

§ 269. За достаточное орошеніе и осланцеваніе забоевъ и развѣдочныхъ подготовительныхъ и выемочныхъ выработокъ (§ 268) на разстояніи 10 саж. (21,34 метр.) отъ забоевъ отвѣчаютъ старшіе рабочіе соотвѣстственнаго забоя. Орошеніе же и осланцеваніе путевыхъ и откаточныхъ воздушныхъ штрековъ должно производиться особыми отвѣстственными лицами, спеціально для этого назначаемыми въ достаточномъ числѣ; эти лица должны быть снабжены завѣдывающимъ работами или замѣстителемъ его подробнымъ письменнымъ указаніемъ—въ чемъ должны состоять ихъ обязанности. Имена этихъ лицъ и данныя имъ указанія должны быть занесены въ особую книгу.

§ 270. Лица, наблюдающія за орошеніемъ и осланцеваніемъ, должны немедленно доводить до свѣдѣнія штейгера или его замѣстителя о тѣхъ случаяхъ, когда, вслѣдствіе недостатка соотвѣстныхъ матеріаловъ (воды, песка и т. п.) или поврежденія какихъ-либо устройствъ и ихъ принадлежностей или по какой-либо иной причинѣ, нельзя было произвести орошеніе или осланцеваніе.

Штейгеръ или его замѣститель при осмотрѣ рудника должны слѣдить за тѣмъ, чтобы тѣ лица, которымъ поручено орошеніе и осланцеваніе выработокъ, точно исполняли свои обязанности, чтобы недостатки и поврежденія соотвѣстныхъ устройствъ были устраняемы; если же орошеніе и осланцеваніе оказалось невозможнымъ произвести, то взрывныя работы въ соотвѣстныхъ пунктахъ должны быть прекращены.

Кромѣ штейгера и его замѣстителя, отвѣтственность за устройство, содержаніе и цѣлесообразное примѣненіе приспособленій для орошенія и осланцеванія, падаетъ и на завѣдывающаго работами.

§ 276. Обязанность пріобрѣтенія, храненія и содержанія предохранительныхъ лампъ лежитъ на управленіи рудниковъ. Рабочимъ воспрещается употреблять собственные предохранительныя лампы.

Число исправныхъ лампъ, имѣющихся на каждомъ самостоятельномъ рудникѣ, должно быть на 25% больше числа рабочихъ, занятыхъ въ подземныхъ выработкахъ. Каждая лампа должна быть снабжена нумеромъ, записаннымъ на имя соотвѣстственнаго рабочаго.

До передачи лампъ рабочимъ, онѣ должны быть изслѣдованы на плотное соединеніе нижнихъ частей ихъ посредствомъ продуванія воздухомъ, искусственно сжатымъ при давленіи не ниже $\frac{1}{4}$ атмосферы. Приспособленіе для продувки разрѣшается представителемъ горнаго надзора.

§ 277. Для выдачи, обратнаго пріема и необходимаго при этомъ испытанія предохранительныхъ лампъ должны быть назначаемы спеціальныя надежныя лица, которыя отвѣчаютъ за то, чтобы лампы выдавались только въ безукоризненномъ состояніи и которыя должны доводить до свѣдѣнія завѣдывающаго работами о каждомъ рабочемъ, своевольно допустившемъ отмыканіе лампы или ея поврежденіе.

Выдача лампъ должна быть такъ организована, чтобы всегда возможно было становить лицо, выдавшее лампу рабочему и взявшее ее обратно.

Послѣ каждаго взрыва, администраціей рудника должны быть приняты мѣры, какъ къ розыску всѣхъ выданныхъ рабочимъ лампъ, такъ и противъ хищенія ихъ; только послѣ осмотра бывшихъ во время взрыва у рабочихъ лампъ, послѣднія снова могутъ быть выдаваемы.

§ 282. Помѣщать бензинъ въ склады и брать его оттуда разрѣшается лишь особо уполномоченнымъ на то лицамъ.

Ламповыя должны, кромѣ отдѣленій для рабочихъ, получающихъ и сдающихъ лампы, имѣть по крайней мѣрѣ три отдѣленія, а именно: для чистки лампъ, для наполненія ихъ бензиномъ и для ихъ зажиганія. Всѣ эти помѣщенія должны быть сооружены изъ огнестойкаго матеріала и наливное отдѣленіе должно имѣть самостоятельный выходъ наружу, сообщаясь съ другими отдѣленіями только черезъ окна, закрытыми ставнями турникетнаго типа. Другія же отдѣленія могутъ быть раздѣлены рѣшетчатыми перегородками и сообщаться между собою дверьми.

Помѣщенія, гдѣ производятся наполненіе и чистка бензиновыхъ лампъ, должны отстоять по крайней мѣрѣ, на 4,5 саж. (9,60 метр.) отъ надшахтнаго зданія и связанныхъ съ нимъ сооружений.

Названныя помѣщенія должны хорошо вентилироваться. Отопленіе ихъ не должно производиться желѣзными или чугунными печами и внутрь ихъ не должны выходить топки какихъ бы то ни было печей.

Для освѣщенія означенныхъ помѣщеній должны служить лишь закрытыя предохранительныя лампы, либо электрическія лампочки накаливанія съ предохранительными изъ толстаго стекла колпаками и съ металлическими сѣтками.

Брать бензинъ изъ склада, равно какъ и переносить его въ помѣщеніе для наполненія и чистки лампъ слѣдуетъ только днемъ, если нѣтъ особаго трубопровода между складомъ и названными помѣщеніями. Находящіеся на поверхности склады (погреба) для храненія бензина должны вентилироваться.

Въ указанныхъ помѣщеніяхъ запасы бензина можно хранить лишь въ металлическихъ, плотно закупоренныхъ сосудахъ, емкостью не болѣе 40 литровъ (3,252 ведра). Сосуды эти должны быть устроены такъ, чтобы бензинъ при наливаніи лампъ не проливался.

Если эти сосуды соединены съ находящимися въ складѣ бензиновыми вѣстищами помощью трубопровода, то въ послѣднемъ должны быть устроены два крана—одинъ въ складѣ, другой въ помѣщеніи, гдѣ происходитъ разливка бензина въ лампы. Оба крана послѣ каждаго наполненія лампъ слѣдуетъ закрывать.

Рабочіе столы, гдѣ происходитъ наливаніе лампъ и чистка ихъ, должны быть такъ размѣщены, чтобы рабочіе, въ случаѣ опасности, могли удалиться безъ задержки. Двери должны открываться наружу.

Въ вышеуказанныхъ помѣщеніяхъ строго запрещается курить табакъ, имѣть при себѣ спички, а равнымъ образомъ входить въ эти помѣщенія съ открытымъ огнемъ.

Матеріалъ для чистки лампъ, какъ то: шерсть, тряпки и т. п., до уничтоженія, должны храниться въ особыхъ желѣзныхъ ящикахъ, плотно закрывающихся крышками.

Воспрещается вынимать, чистить, приводить въ порядокъ и укрѣплять зажигатели лампъ на томъ столѣ, гдѣ наполняются и закрываются ламповые резервуары. Главнымъ образомъ, воспрещается лицамъ, занятымъ наполненіемъ лампъ бензиномъ

и ихъ закрывающимъ, производить вышеперечисленныя работы по заправкѣ ламповыхъ зажигателей.

Зажигательныя ленты, бывшія въ употребленіи, должны быть убираемы въ особыя вмѣстилища, наполненныя водой.

Помѣщеніе, гдѣ производится чистка и наполненіе лампъ, слѣдуетъ всегда содержать въ чистотѣ.

§ 304. Всякая вновь установленная машина, предназначенная для спуска и подъема людей въ горныя выработки, должна быть пущена въ ходъ не иначе, какъ по увѣдомленіи о томъ Окружнаго Инженера, который при первомъ пріѣздѣ на рудникъ послѣ пуска такой машины въ ходъ, производить подробный осмотръ ея частей и, въ присутствіи завѣдывающаго работами, составляетъ актъ освидѣтельствованія, въ которомъ должно быть объяснено, въ какой степени выполнены какъ настоящія Правила, такъ и существующія въ законахъ постановленія о безопасности машинъ и паровыхъ котловъ. Актъ, составленный Окружнымъ Инженеромъ, сохраняется при дѣлахъ управленія рудника.

Послѣ всякаго ремонта подъемной машины, барабана, перечалки канатовъ или цѣпей должно быть до спуска людей произведено не менѣ 20 подъемовъ клѣти съ полной нагрузкой и снова осмотрѣны подвергнутыя ремонту мѣста.

§ 312. Устья горныхъ выработокъ, выходящихъ на поверхность и оставленныхъ на продолжительное время, должны прочно огораживаться; вертикальныя шахты должны быть немедленно перекрыты прочнымъ помостомъ.

Примѣчаніе. Устья шахтъ, исключительно предназначенныхъ для подерживанія вентиляціи въ рудникахъ, не находящіяся въ надшахтныхъ зданіяхъ, должны быть окружены прочной стѣнкой, по крайней мѣрѣ, въ 2 арш. (1,422 метр.) высотой. Доступъ къ устьямъ упомянутыхъ шахтъ долженъ быть только черезъ боковую дверь, запертую на ключъ. Точно также должны запираются на ключъ и двери, устраиваемыя въ самой шахтѣ при встрѣчѣ горизонтальныхъ выработокъ съ воздушными шахтами или шурфами. Если шахты эти служатъ запасными выходами, то означенныя устройства должны быть сдѣланы согласно § 30.

§ 329. Вновь возводимыя надшахтныя зданія и копры при шахтахъ, служащихъ для входа воздуха, а равно и находящіяся въ этихъ зданіяхъ конторки, кладовыя и т. п. помѣщенія должны быть сооружаемы изъ огнестойкаго матеріала. Такимъ же матеріаломъ должны быть закрѣпляемы и устья означенныхъ шахтъ на глубину не менѣ 3 саж. отъ поверхности.

Примѣчаніе. Отступленія отъ требованія настоящаго параграфа допускаются для временныхъ устройствъ, впредь до окончанія полного оборудованія, и, съ разрѣшенія Окружнаго Инженера, для шахтъ, въ которыхъ задолжается въ смѣну не болѣе 100 человекъ рабочихъ.

§ 331. Всѣ служащія для доставки выработки каменно-и буроугольныхъ рудниковъ должны быть очищаемы отъ угольной мелочи и мусора, причемъ такая очистка должна производиться не рѣже 2 разъ въ годъ и сопровождаться побѣлкой этихъ выработокъ.

§ 332. Запрещается употреблять для закладки способные къ самовозгаранію угольную мелочь и угольный мусоръ, а равно закладывать выработки горючимъ углистымъ сланцемъ, а также колчеданистыми горными породами.

Въ надшахтномъ зданіи или въ непосредственной близости отъ него, а также въ подземныхъ выработкахъ не должно быть допускаемо скопленіе стружекъ, щепъ и т. п. матеріаловъ, опасныхъ въ пожарномъ отношеніи.

§ 333. Въ тѣхъ рудникахъ, гдѣ почему-либо окажется затруднительнымъ совсѣмъ устранить смазку вагончиковъ въ подземныхъ выработкахъ, нужно на почвѣ послѣднихъ помѣщать слой песку или гравія, перемѣняя ихъ какъ можно чаще.

Очистку надшахтнаго зданія отъ пролившагося изъ вагончиковъ при смазкѣ ихъ. смазочнаго матеріала необходимо производить ежедневно.

§ 337. Подземныя выработки, служащія конюшнями, должны быть закрѣпляемы огнестойкимъ матеріаломъ.

Въ качествѣ указаннаго матеріала можетъ служить, кромѣ желѣза, камня, кирпича и проч., также дерево, пропитанное огнестойкимъ составомъ, дерево, оббитое кубовымъ желѣзомъ съ оставленіемъ между деревомъ и желѣзомъ зазора въ 1 дм. (25 мм.) шириною, сплошь забетонированнаго или засыпаннаго какимъ-либо огнестойкимъ матеріаломъ, или дерево, покрытое цементной на металлическомъ каркасѣ штукатуркой въ 1 дм. (25 мм.) толщиною, а равно, съ разрѣшенія Окружнаго Инженера дерево, непрерывно естественнымъ путемъ смачиваемое водой. Полы въ конюшняхъ разрѣшается дѣлать изъ дерева, ничѣмъ непропитаннаго.

Вновь устраиваемыя конюшни должны быть такъ располагаемы, чтобы воздухъ, омывшій ихъ, поступалъ въ общую исходящую струю, минуя забой.

§ 341. Какъ въ надшахтныхъ зданіяхъ, такъ и въ рудничныхъ дворахъ и конюшняхъ каждаго горизонта должны находиться, вполнѣ въ исправномъ видѣ огнетушительныя устройства постоянныя и передвижныя, а также приспособленія для немедленной, въ случаѣ надобности, доставки къ мѣсту пожара воды, войлока, досокъ и глинистой земли для тушенія и предварительнаго огражденія отъ пожара сосѣднихъ выработокъ.

Конюшни должны быть снабжены водопроводной трубой, имѣющей нѣсколько расположенныхъ въ различныхъ мѣстахъ конюшни крановъ и сообщаемой или съ давящимъ ставомъ шахтныхъ водоотливныхъ трубъ или съ другимъ резервуаромъ, дающимъ воду подъ давленіемъ.

§ 343. Способъ разработки при помощи уклоновъ и наклонныхъ шахтъ допускается съ соблюденіемъ требованій § 244, за исключеніемъ пп. 5, 6, 9, 10 и 11.

§ 350. При каждой самостоятельно дѣйствующей подземной разработкѣ ископаемаго угля (копи) должна быть организована спасательная артель изъ рабочихъ, пріученныхъ къ работѣ въ средѣ удушливыхъ газовъ, причемъ въ отношеніи таковой организаціи означенными разработками—копиями должны соблюдаться слѣдующія правила:

1) Копи, расположенныя на близкомъ разстояніи одна отъ другой, могутъ входить въ общія спасательныя организаціи при соблюденіи условія, чтобы разстояніе каждой копи, входящей въ организацію, отъ групповой спасательной станціи не превышало 5 верстъ. При благопріятныхъ условіяхъ сообщенія, указанное разстояніе, въ зависимости отъ способовъ и средствъ передвиженія, можетъ быть съ разрѣшенія Горнаго Управленія, увеличиваемо до предѣла не свыше 10 верстъ.

2) При каждой копи, вошедшей въ общую спасательную организацію, должна находиться собственная спасательная артель, подчиненная завѣдывающему вент-

лящей шахты и состоящая не менее, какъ изъ 4-хъ человекъ при 2-хъ респираторахъ, если разстояніе копи отъ групповой станціи превышаетъ $1\frac{1}{2}$ версты; при разстояніи равномъ или меньшемъ $1\frac{1}{2}$ вер. число людей въ артели остается то же, имѣть же респираторы на копи не обязательно.

3) Имѣть респираторы не обязательно также для тѣхъ изъ вошедшихъ въ общую организацію копей, въ которыхъ задолжается въ смѣну не болѣе 75 подземныхъ рабочихъ. Такимъ копиямъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, съ разрѣшенія Окружнаго Инженера, предоставляется примыкать къ групповымъ станціямъ на разстояніи и выше 10 верстъ.

4) Всѣ копи, не примкнувшія къ общей спасательной организаціи должны имѣть собственную спасательную станцію, причемъ при каждой изъ такихъ копей число людей, образующихъ спасательную артель, должно быть: не менее шести человекъ при 3-хъ респираторахъ и 6-ти электрическихъ лампочкахъ съ переноснымъ источникомъ свѣта, если смѣна задолжаемыхъ внутри копи рабочихъ не превышаетъ 200 человекъ; не менее 10 человекъ при 5-ти респираторахъ и 10-ти электрическихъ лампочкахъ, если смѣна не превышаетъ 500 человекъ, и не менее 16 человекъ при 8-ми респираторахъ и 16-ти электрическихъ лампочкахъ, если смѣна превышаетъ 500 человекъ.

5) На групповыхъ спасательныхъ станціяхъ число респираторовъ и электрическихъ лампъ должно быть: не менее 8 респираторовъ и 16 электрическихъ лампъ, если число задолжаемыхъ въ смѣну подземныхъ рабочихъ объединяемой группы копей не превышаетъ 1.000 человекъ; не менее 10 респираторовъ и 20 электрическихъ лампочекъ, если рабочая смѣна не превышаетъ 2.500 человекъ, и не менее 12 респираторовъ и 24 электрическихъ лампочекъ, если смѣна болѣе 2.500 человекъ.

Спасательныя артели групповыхъ станцій должны быть образованы или изъ людей, специально для сего нанятыхъ и никакими иными работами, помимо станцій, не занимающихся, или же, если станція находится отъ одной изъ копей, ею обслуживаемыхъ, въ разстояніи не выше $1\frac{1}{2}$ версты, изъ числа работающихъ въ этой копи, причемъ, въ первомъ случаѣ, число людей, образующихъ спасательную артель, должно быть не менее числа респираторовъ, предписаннаго для групповыхъ станцій настоящими правилами, а во второмъ—не менее двойного числа таковыхъ респираторовъ.

6) Подъ групповой станціей надлежитъ подразумѣвать всякую спасательную станцію, обслуживающую нѣсколько самостоятельно дѣйствующихъ копей, независимо отъ того, принадлежатъ ли эти копи одному или разнымъ владѣльцамъ.

7) Завѣдываніе каждой спасательной станціей должно быть поручено особому лицу, съ возложеніемъ на него отвѣтственности за исправное состояніе содержимыхъ при станціи спасательныхъ устройствъ и за надлежащую подготовку состоящей при станціи спасательной артели. На каждого завѣдывающаго групповою станціей, кромѣ того, возлагается періодическая провѣрка исправности респираторовъ и соотвѣтственной подготовки спасательныхъ артелей тѣхъ копей (п. 2), которыя обслуживаются находящейся въ его завѣдываніи станціей. На случай болѣзни или отсутствія завѣдывающаго должно быть специальное лицо, его замѣняющее. Совмѣщеніе въ одномъ лицѣ обязанностей по завѣдыванію спасательной станціей съ какими-либо иными обязанностями можетъ быть допускаемо, но въ отно-

шеніи групповыхъ станцій не иначе, какъ съ разрѣшенія мѣстнаго Окружнаго Инженера.

8) При каждой групповой спасательной станціи, а также при каждой собственной станціи отдѣльной копи, если послѣдняя станція обслуживаетъ конь съ числомъ задолжаемыхъ въ подземныхъ работахъ въ смѣну людей свыше 1.000, должно быть установлено постоянное дежурство двухъ рабочихъ. Постоянное дежурство должно также быть при каждой собственной спасательной станціи отдѣльной копи, обслуживающей конь съ числомъ подземныхъ рабочихъ въ смѣну свыше 400, но въ послѣднемъ случаѣ число дежурныхъ при станціи можетъ быть доведено до одного.

9) Жилища состоящихъ при станціи членовъ спасательныхъ артелей должны быть соединены особой сигнализацией съ зданіемъ станціи, или должна быть осуществлена иная организація для вызова членовъ спасательной артели, подлежащая предварительному утвержденію Окружнаго Инженера.

10) Вошедшія въ общую спасательную организацію копи съ числомъ подземныхъ рабочихъ въ смѣну свыше 75 человекъ должны быть соединены телефонами какъ съ обслуживающей ихъ спасательной станціей, такъ и между собой.

11) При каждой станціи должны имѣться аппараты для оживленія, приборы для контроля респираторовъ, носилки и прочія, заводимыя по указанію горнаго надзора, спасательныя приспособленія. Групповыя же станціи должны быть, кромѣ того, въ достаточной мѣрѣ обезпечены перевозочными средствами, содержащими въ постоянной готовности.

12) При всякой копи одна четверть низшаго технического персонала (штейгеровъ и десятниковъ) должна быть обучена спасательному дѣлу.

Для упражненій же въ обращеніи съ спасательными приборами при всякой спасательной станціи долженъ быть устроенъ дымный штрекъ, въ которомъ такія упражненія должны быть производимы, и при томъ не рѣже одного раза въ три мѣсяца, какъ состоящимъ при станціи персоналомъ, такъ, въ случаѣ, если это будетъ групповая станція,—и членами спасательныхъ артелей обслуживаемыхъ ею копей (п. 2).

Измѣненія и дополненія въ утвержденныхъ Министромъ Торговли и Промышленности 31 августа 1911 года „Правилахъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности на золотыхъ и платиновыхъ приискахъ“, опубликованныхъ въ № 85 Отд. I. Собр. Узак. за 1912 годъ.

§ 40. При передвиженіи въ лодкахъ въ темную пору долженъ быть выставленъ на носу зажженный фонарь.

Передвиженіе въ лодкахъ, баркасахъ и т. п. подъ элеваторами и транспортерами, а равно надъ черпачной цѣпью во время дѣйствія драги воспрещается.

§ 46. Если во время работы на рабочаго падаетъ вода, то рабочій долженъ быть снабженъ непромокаемой одеждой.

Рабочіе же, занятые при навиваніи, сращиваніи и переноскѣ дражныхъ металлическихъ канатовъ и т. п. работахъ, должны быть снабжены за счетъ предпріятія кожаными рукавицами или перчатками.

Измѣненія и дополненія въ утвержденной Министромъ Торговли и Промышленности 19 августа 1911 года „Инструкціи для производства взрывныхъ работъ въ каменноугольныхъ коняхъ, содержащихъ гремучій газъ или же опасныхъ по пыли“,
распубликованной въ № 205 Отд. I. Собр. Узак. за 1911 годъ.

§ 2. Въ означенныхъ коняхъ и выработкахъ разрѣшается пользоваться только спеціально для сего предназначенными взрывчатыми веществами и принадлежностями къ нимъ, какъ-то: затравками, запалами и т. п., о которыхъ публикуется Министромъ Торговли и Промышленности во всеобщее свѣдѣніе черезъ Правительствующій Сенатъ особо отъ взрывчатыхъ веществъ и принадлежностей къ нимъ, допускаемыхъ къ употребленію при прочихъ горныхъ работахъ.

Отступленіе отъ вышеприводимаго требованія настоящаго параграфа допускается лишь въ случаяхъ, если въ какомъ-либо этажѣ газоваго пласта, состоящаго въ I или II категоріи, въ отдѣльномъ крылѣ гремучаго газа не наблюдалось и не наблюдается и воздухъ поступаетъ въ это крыло, минуя газовыя части рудника. Въ такихъ случаяхъ въ выработкахъ означеннаго крыла допускается для взрыванія шпуровъ, выбуренныхъ по пустой породѣ, употребленіе обыкновенныхъ (непредохранительныхъ) взрывчатыхъ веществъ, съ соблюденіемъ во всемъ остальномъ требованій настоящей Инструкціи и при условіи установленія за работами въ этихъ выработкахъ, черезъ спеціально назначенное рудникомъ лицо, особаго наблюденія, согласно особой на этотъ предметъ Инструкціи, утвержденной Окружнымъ Инженеромъ.

При такихъ же обстоятельствахъ и на тѣхъ же основаніяхъ разрѣшается употребленіе непредохранительныхъ взрывчатыхъ веществъ при прохожденіи штрековъ по пустой породѣ и квершлаговъ, ведущихся на негазовую часть мѣсторожденія, если въ эти штреки и квершлагы не поступаетъ воздухъ изъ выработокъ съ выдѣленіемъ газа, и шахтъ, хотя бы и проходимыхъ на газовые пласты, но не имѣющихъ сообщенія съ другими выработками рудника. При прохожденіи вышеуказанныхъ квершлаговъ къ газовымъ или неизвѣстнымъ пластамъ, а равно при углубкѣ гезенковъ и шахтъ, имѣющихъ сообщеніе съ другими выработками рудника, употребленіе непредохранительныхъ взрывчатыхъ веществъ обуславливается, сверхъ того, еще обязательнымъ веденіемъ неродовсѣй скважины, которая всегда должна опережать наиболѣе глубокіе шпуры не менѣе, чѣмъ на $1\frac{1}{2}$ арш. (1,05 м.).

§ 3. Каждый шпуръ долженъ быть заряжаемъ взрывчатымъ веществомъ въ количествѣ, не превышающемъ предѣльнаго заряда, установленнаго для даннаго взрывчатаго вещества при допущеніи его къ употребленію въ коняхъ и выработкахъ, указанныхъ въ § 1 настоящей Инструкціи, и долженъ быть взрываетъ капсулю № 8, т. е. содержащей два грамма гремучей смѣси.

§ 7. Примѣненіе Бикфордова шнура воспрещается.

§ 8. Взрываніе шпуровъ безъ забойки воспрещается.

Забойка шпуровъ должна производиться самымъ тщательнымъ образомъ мягкой жирной глиной, влажнымъ пескомъ или водой и составляетъ не менѣе $\frac{1}{3}$ всей глубины шпура.

Близъ мѣста, гдѣ производятся взрывныя работы, всегда долженъ быть налицо достаточный запасъ матеріаловъ для забойки.

§ 10. Непосредственно передъ взрываніемъ каждого шнура запальщикъ обязанъ тщательно изслѣдовать въ отношеніи содержанія гремучаго газа и пыли, всѣ выработки, по которымъ къ мѣсту нахождения шнуровъ поступаетъ свѣжій воздухъ, а также всѣ остальные примыкающія къ мѣсту нахождения шнуровъ выработки на протяженіи не менѣе 10 саж. (21,336 метр.) и если при указанномъ изслѣдованіи будетъ обнаружено гдѣ-либо содержаніе гремучаго газа въ количествѣ одного процента и болѣе, или же осѣвшая на почвѣ, кровлѣ и бокахъ выработки, или же на крѣпи, угольная пыль, то взрываніе шнура воспрещается—впредь до соответственнаго пониженія процентнаго содержанія гремучаго газа и увлаженія пыли опрыскиваніемъ водой. Последнее должно быть настолько обильно, чтобы пыль обратилась въ грязь. Въмѣсто опрыскиванія можетъ быть примѣняемо, съ разрѣшенія Горнаго Управленія и на условіяхъ, имъ устанавливаемыхъ, сланцеваніе угольной пыли.

§ 12. Воспрещается производить паленіе шнуровъ, если въ разстояніи ближе 10 саж. (21,336 метр.) отъ мѣста заложения ихъ находится неубранный добытый уголь, загромождающій выработку болѣе чѣмъ на половину поперечнаго сѣченія послѣдней.

§ 13. Паленіе шнуровъ должно быть электрическое и притомъ моментальное, или же, съ разрѣшенія Горнаго Управленія, иное, подобное моментальному электрическому.

При углубкѣ шахтъ, не сообщающихся съ другими выработками рудника, можетъ быть примѣняемо паленіе электрическое-немоментальное.

Высочайше утвержденное положеніе Совѣта Министровъ.

№ 131, ст. 1451. О предоставленіи нѣкоторымъ должностнымъ лицамъ Геологическаго Комитета права утвержденія въ чинѣ, сообразно классу занимаемой ими должности.

По выслушаніи записки Министра Торговли и Промышленности, отъ 12 ноября 1913 года за № 5057 (по Горному Департаменту) о предоставленіи нѣкоторымъ должностнымъ лицамъ Геологическаго Комитета права утвержденія въ чинѣ, сообразно классу занимаемой ими должности, Совѣтъ Министровъ полагалъ:

На основаніи статей 11 и 19 Основныхъ Государственныхъ Законовъ (Св. Зак. т. I, ч. 1, изд. 1906 года), постановить:

Директоръ Геологическаго Комитета, геологи, адъюнкты-геологи, ученый секретарь, завѣдывающіе библіотекою и лабораторіею, помощникъ секретаря и лаборантъ названнаго Комитета утверждаются: директоръ—въ чинѣ V класса, а прочія перечисленные должностныя лица—въ чинахъ, соответствующихъ классу ихъ должностей, съ правомъ старшинства въ чинѣ со дня опредѣленія къ должности, а затѣмъ могутъ быть производимы въ слѣдующіе чины, на общемъ основаніи.

Государь Императоръ, въ 25 день декабря 1913 года, положеніе Совѣта Высочайше утвердить соизволилъ.

О семъ Министръ Торговли и Промышленности, 8 мая 1914 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Распоряженія, объявленныя Правительствующему Сенату

МИНИСТРОМЪ ТОРГОВЛИ и ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

№ 132, ст. 1470. О дополненіи Правиль о распоряженіи особыми капиталами, образуемыми при горныхъ округахъ изъ взысканій съ рабочихъ частныхъ золотыхъ и платиновыхъ промысловъ, храненіи ихъ и отчетности.

На основаніи статей 1014 и 1015 Устава Горнаго по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, Министромъ Торговли и Промышленности, были изданы 9 октября 1913 года Правила о распоряженіи особыми капиталами, образуемыми при горныхъ округахъ изъ взысканій съ рабочихъ частныхъ золотыхъ и платиновыхъ промысловъ, храненіи ихъ и отчетности, опубликованныя въ Собраніи узаконеній и распоряженій Правительства за 1913 годъ Отд. I ст. 2818.

Иныѣ, по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, Министромъ Торговли и Промышленности, 17 марта 1914 года, § 4 названныхъ правилъ былъ измѣненъ и утвержденъ въ слѣдующей редакціи:

„§ 4. Подлежащія зачисленію въ штрафной капиталъ суммы должны вноситься управленіями промысловъ въ подлежащее губернское казначейство въ депозитъ мѣстнаго Горнаго Управленія, по мѣрѣ накопленія и не рѣже двухъ разъ въ годъ, при чемъ о каждомъ такомъ вносѣ извѣщается соотвѣтствующее Горное Управленіе. Находясь до отсылки лишь на храненіи у промыслового управленія, суммы эти не могутъ быть обращаемы ими въ пользу предпріятія или же для оборотовъ и должны храниться особо отъ промысловыхъ суммъ. Объединеніе счетоводства и отчетности по штрафнымъ капиталамъ горныхъ округовъ возлагается на подлежащее Горное Управленіе.

Примѣчаніе. Промысловыя управленія, коимъ Окружнымъ Инженеромъ разрѣшено производить выдачу пособій изъ штрафного капитала непосредственно (прим. къ ст. 8), имѣютъ право хранить на промыслахъ суммы, принадлежащія капиталу, въ размѣрѣ не свыше тысячи рублей“.

Объ изложенномъ Министръ Торговли и Промышленности, 16 апрѣля 1914 г., донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія.

ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

Отъ 27 мая 1914 г., за № 4.

Именнымъ Высочайшимъ указомъ, даннымъ Правительствующему Сенату въ 24 день марта 1914 г., членъ горнаго ученаго комитета, инспекторъ по горной части, горный инженеръ, тайный совѣтникъ Урбановичъ Всемиловитыишъ уволенъ отъ службы, согласно прошенію, по болѣзни, съ мундиромъ, чинамъ горнаго вѣдомства присвоеннымъ.

Высочайшими приказами:

1) по военному вѣдомству о чинахъ гражданскихъ, отъ 17 ноября 1913 г., за № 49, производится, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, изъ коллежскихъ въ статскіе совѣтники, горный инженеръ Юшкинъ—съ 12 октября 1913 г.

По гражданскому вѣдомству:

а) отъ 24 февраля 1914 г., за № 13.

Производятся, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, горные инженеры: изъ коллежскихъ ассесоровъ въ надворные совѣтники: помощникъ окружнаго инженера енисейскаго горнаго округа Блюдухо—съ 4 января 1914 г.; управитель верхнетуринскаго завода гороблагодатскаго округа Пашихинъ—съ 3 іюля 1913 г.; маркшейдеръ уральскаго горнаго управленія Ивановъ—съ 25 октября 1913 г.

Утверждается въ чинѣ коллежскаго секретаря, состоящій IX класса по главному горному управленію Захаровъ 2-й—со старшинствомъ съ 16 февраля 1912 г., по званію горнаго инженера;

б) отъ 3 марта 1914 г., за № 15.

Назначается, испр. д. доцента Алексѣевского донскаго политехническаго института, горный инженеръ, надворный совѣтникъ Брусницынъ—испр. д. профессора низшаго оклада того же института по кафедрѣ геодезіи и маркшейдерскаго искусства, съ 1 іюля 1913 г.;

в) отъ 17 марта 1914 г., за № 17.

Утверждается членъ горнаго ученаго комитета, заслуженный ординарный профессоръ горнаго института Императрицы Екатерины II и с.-петербургскаго политехническаго института Императора Петра Великаго, докторъ химіи, горный инженеръ, тайный совѣтникъ Курнаковъ—ординарнымъ академикомъ Императорской академіи наукъ, по химіи, согласно избранію, съ 7 декабря 1913 г., съ оставленіемъ въ занимаемыхъ имъ должностяхъ.

Производится, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, изъ титулярныхъ совѣтниковъ въ коллежскіе ассесоры, инженеръ для изслѣдованій, развѣдокъ и другихъ порученій при кавказскомъ горномъ управленіи, горный инженеръ Кругъ, съ 10 августа 1913 г.;

г) отъ 24 марта 1914 г., за № 18.

Производится, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, изъ коллежскихъ ассесоровъ въ надворные совѣтники, младшій горный инженеръ управленія кавказскихъ минеральныхъ водъ, горный инженеръ Володкевичъ—съ 13 іюня 1913 г.;

д) отъ 6 апрѣля 1914 г., за № 20.

Производится, за отличие, изъ дѣйствительныхъ статскихъ совѣтниковъ въ тайные совѣтники, помощникъ завѣдывающаго земельно-заводскимъ отдѣломъ кабинета Его Императорскаго Величества, горный инженеръ Рыжовъ, съ 6 апрѣля 1914 г.

Награждаются орденами: св. Владиміра 4-й степени помощникъ начальника с.-петербургскаго монетнаго двора, горный инженеръ, статскій совѣтникъ Бабаянцъ и св. Анны 3-й степени состоящій по горному управленію, горный инженеръ титулярный совѣтникъ Лыщинскій.

е) отъ 21 апрѣля 1914 г., за № 23.

Производятся, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, горные инженеры, изъ коллежскихъ въ статскіе совѣтники, начальникъ нерчинскаго округа вѣдомства Кабинета Его Императорскаго Величества, Петровъ,—съ 3 октября 1911 г.; изъ титулярныхъ совѣтниковъ въ коллежскіе ассесоры, помощникъ окружнаго инженера минусинскаго горнаго округа Красновъ—съ 29 января 1914 г.

Увольняется, согласно прошенію, состоящій по главному горному управленію, чиновникъ особыхъ порученій VI класса при переселенческомъ управленіи, гор-

ный инженеръ, статскій совѣтникъ Маевскій, отъ должности чиновника особыхъ порученій, съ 1 апрѣля 1914 г.

ж) отъ 6 мая 1914 г., за № 29.

Награждаются орденами: св. Станислава 1 степени—помощникъ начальника кавказскаго горнаго управленія, горный инженеръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ Ченгеры 1; св. Анны 3 степени—младшій горный инженеръ управленія кавказскихъ минеральныхъ водъ, горный инженеръ, коллежскій ассесоръ Володкевичъ; св. Станислава 3 степени—инженеръ для изслѣдованій, развѣдокъ и другихъ порученій при кавказскомъ горномъ управленіи, горный инженеръ, титулярный совѣтникъ Кругъ и помощникъ контролера по учету нефти на казенныхъ земляхъ Апшеронскаго полуострова, горный инженеръ, коллежскій секретарь Удаловъ.

Приказомъ Министра Торговли и Промышленности, отъ 18 апрѣля 1914 г., за № 4, по учебному отдѣлу:

Назначается: состоящій по главному горному управленію, штатный ассистентъ горнаго института Императрицы Екатерины II, горный инженеръ, надворный совѣтникъ Сидоровъ—штатнымъ преподавателемъ варшавскаго политехническаго института Императора Николая II, съ 26 октября 1913 г., съ оставленіемъ по главному горному управленію.

Опредѣляются на службу по горному вѣдомству, съ зачисленіемъ по главному горному управленію, горные инженеры: окончившіе курсъ: а) горнаго института Императрицы Екатерины II, съ правомъ на чинъ коллежскаго секретаря: Владиміръ Великорѣцкій—съ 1 марта 1914 г., Дмитрій Воейковъ и Константинъ Глухенькій—оба съ 7 марта 1914 г., Николай Емельяновъ—съ 10 марта 1914 г., и Александръ Кинкъ—съ 14 апрѣля 1914 г.; б) екатеринославскаго горнаго института, съ правомъ на чинъ коллежскаго секретаря: Леонидъ Евсѣевъ—съ 10 марта 1914 г., Василий Реневъ—съ 21 марта 1914 г., Василий Маслениковъ, Андрей Выродовъ, Владиславъ Синневскій—все трое съ 29 марта 1914 г., и съ правомъ на чинъ губернскаго секретаря—Эммануилъ Правденко—съ 14 апрѣля 1914 г.; в) томскаго технологическаго института Императора Николая II, съ правомъ на чинъ коллежскаго секретаря: Крикоръ Нерсисянцъ—съ 7 марта 1914 г. и Федоръ Лысенко, съ 31 марта 1914 г. и г) алексѣевскаго донскаго политехническаго института, съ правомъ на чинъ коллежскаго секретаря: Иванъ Дроновъ—съ 7 марта 1914 г. и Тадеушъ Юзефовъ Плебинскій—съ 29 марта 1914 г., съ откомандированіемъ въ распоряженіе: Беликорѣцкій—южно-русскаго днѣпровскаго металлургическаго общества, Воейковъ—отдѣла земельныхъ улучшеній Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія, Глухенькій и Емельяновъ—управленія богословскимъ горнымъ округомъ богословскаго горнозаводскаго общества, Кинкъ—учебнаго отдѣла Министерства Торговли и Промышленности, Евсѣевъ—акціонернаго общества „Рудникъ Карлъ“, Реневъ—путиловскаго завода, Маслениковъ—новороссійскаго общества каменноугольнаго, желѣзнаго и стального производствъ, Выродовъ—русскаго акціонернаго общества артиллерійскихъ заводовъ, Синневскій—брянскаго акціонернаго общества, Правденко—службы пути южныхъ желѣзныхъ дорогъ, Нерсисянцъ—нефтепромышленнаго и торговаго товарищества бр. Мирзоевыхъ и К^о, Лысенко—организатора горнопромышленныхъ изысканій и развѣдокъ полезныхъ ископаемыхъ

Н. Н. Лемана, Дроновъ и Плебинскій—начальника юго-восточнаго горнаго управленія, всѣ—для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ казны.

Назначаются горные инженеры:

Дѣлопроизводитель горнаго ученаго комитета, надворный совѣтникъ Р о б у к ъ—дѣлопроизводителемъ состоящей при названномъ комитетѣ постоянной комиссіи по завѣдыванію мѣрами борьбы со взрывами въ рудникахъ и состоящей при горномъ департаментѣ комиссіи для производства испытаній пыли каменноугольныхъ рудниковъ Донецкаго бассейна—съ 1 февраля 1914 г.; старшій помощникъ управляющаго монетными передѣлами с.-петербургскаго монетнаго двора, надворный совѣтникъ Магула—пробиреромъ при лабораторіи раздѣленія золота отъ серебра, съ 1 марта 1914 г.; младшій помощникъ управляющаго монетными передѣлами с.-петербургскаго монетнаго двора, коллежскій ассесоръ Го за ди но в ъ—старшимъ помощникомъ управляющаго названными передѣлами и инженеръ для техническихъ порученій при с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ титулярный совѣтникъ Му р а т о в ъ—младшимъ помощникомъ управляющаго монетными передѣлами, оба съ 1 апрѣля 1914 г.; помощникъ маркшейдера при томскомъ горномъ управленіи, губернскій секретарь Ма ч и н и—сверхштатнымъ маркшейдеромъ при названномъ управленіи, съ 17 апрѣля 1914 г. и и. д. маркшейдера иркутскаго горнаго управленія, неутвержденный въ чинѣ С е л и в а н о в ъ—маркшейдеромъ сего управленія, съ 7 ноября 1913 г.; состоящіе по главному горному управленію: статскій совѣтникъ У в а р о в ъ—исп. д. смотрителя баскунчакскаго соляного промысла, съ 14 апрѣля 1914 г.; надворный совѣтникъ О в с я н н и к о в ъ—помощникомъ окружнаго инженера бурейнскаго горнаго округа, съ 27 января 1914 г.; коллежскіе ассесоры: исп. об. столоначальника горнаго департамента Земни-цкій—столоначальникомъ того же департамента, съ 21 марта 1914 г.; Г р а с г о ф ъ и коллежскій секретаря С е л и щ е в ъ—штатными инженерами VIII класса по Министерству Путей Сообщенія и инженерами для приѣмки издѣлій и матеріаловъ на заводахъ, съ оставленіемъ по главному горному управленію, оба съ 4 февраля 1914 г.; неутвержденные въ чинѣ: С е н я в и н ъ—и. об. инженера для приѣмки издѣлій и матеріаловъ на заводахъ Министерства Путей Сообщенія, съ 1 февраля 1914 г. и Л о б к о в с к і й—инженеромъ для техническихъ порученій при с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ съ 1 апрѣля 1914 г.

Утверждаются горные инженеры:

Геологъ геологическаго комитета, статскій совѣтникъ Мейстеръ—исп. об. вице-директора того комитета, съ 20 марта 1914 г. по 20 марта 1918 г. и состоящій по главному горному управленію, коллежскій ассесоръ Стоппевичъ, титулярный совѣтникъ Меффертъ и коллежскіе секретари: Лихаревъ и С в и т а л ь с к і й—адъюнкты-геологами геологическаго комитета, съ 11 февраля 1914 г.

Поручается помощнику начальника томскаго горнаго управленія, дѣйстви-тельному статскому совѣтнику Маюрову—испр. долги. начальника того же управленія, на время нахождения въ отпуску тайнаго совѣтника Боголюбскаго.

Зачисляется по главному горному управленію (IX класса) горный инженеръ, титулярный совѣтникъ Гудковъ I, съ откомандированіемъ въ распоряженіе и. д. главнаго начальника уральскихъ горныхъ заводовъ, для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ казны, съ 1 декабря 1913 г.

Зачисляются по главному горному управленію, на основаніи ст. 141, т. VII уст. горн. изд. 1912 г., на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, горные инженеры: титулярные совѣтники: Завадскій 2—съ 1 октября 1913 г., Пораковъ—съ 1 марта 1914 г., коллежскіе секретари: Пржедцельскій—съ 21 февраля 1914 г., Квасковъ—съ 10 марта 1914 г.; неутвержденный въ чинѣ Захаровъ—съ 10 января 1914 года, Гончаровъ—съ 1 марта 1914 года, Негъ—съ 15 марта 1914 г. и Гудковъ 3—съ 20 марта 1914 г.

Командируются горные инженеры:

а) по дѣламъ службы и съ научною цѣлью: инженеръ для командировокъ и развѣдокъ при горномъ департаментѣ, статскій совѣтникъ Шейнцвитъ, въ Австрію, для ознакомленія съ заводскимъ способомъ брикетированія бурыхъ углей безъ связующихъ веществъ на брикетныхъ фабрикахъ близъ г. Праги и состоящій по главному горному управленію Уваровъ—въ распоряженіе начальника юго-восточнаго горнаго управленія для назначенія испр. должн. смотрителя соляныхъ озеръ; титулярный совѣтникъ Мушкетовъ—заграницу, для осмотра геологическихъ коллекцій въ музеяхъ Мюнхена, Вѣны и Будапешта; коллежскій секретарь Бѣлавенцевъ—въ юго-восточную горную область и неутвержденный въ чинѣ Яковлевъ—въ горную область южной Россіи, оба для усиленія состава чиповъ горнаго надзора.

б) для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ казны, состоящіе по главному горному управленію: коллежскіе совѣтники: Крушкоть—въ распоряженіе невьянскаго горнопромышленнаго акціонернаго общества—съ 15 марта 1913 г.; Епифановъ 1-й—въ распоряженіе евпаторійскаго землевладѣльца П. Я. Сеферова—съ 1 февраля 1914 г. и Журинъ—въ распоряженіе ленскаго золотопромышленнаго товарищества—съ 20 марта 1914 г.; надворный совѣтникъ Мошницинъ—въ распоряженіе нефтепромышленнаго акціонернаго общества „Русскій Грозненскій Стандарт“,—съ 24 февраля 1914 г.; титулярный совѣтникъ Греченко—въ распоряженіе алексѣевскаго горнопромышленнаго общества—съ 11 декабря 1913 г.; неутвержденные въ чинѣ: Ивановъ 13-й—въ распоряженіе акціонернаго общества брянскихъ каменноугольныхъ копей и рудниковъ, Шеницъ—въ распоряженіе товарищества нефтяного производства бр. Нобель, оба—съ 1 января 1914 г., Крестовниковъ—въ распоряженіе акціонернаго общества артиллерійскихъ заводовъ—съ 24 февраля 1914 г.

Увольняются горные инженеры:

а) отъ службы: состоящіе по главному горному управленію: дѣйствительный статскій совѣтникъ Лебединскій, согласно прошенію, по болѣзни—съ 1 марта 1914 г.; коллежскіе совѣтники: Курицынъ, по домашнимъ обстоятельствамъ—съ 24 февраля 1914 г., Визингъ, согласно прошенію—съ 1 марта 1914 г.; сверхштатный маркшейдеръ кавказскаго горнаго управленія, надворный совѣтникъ Казасъ, согласно прошенію—съ 22 іюля 1912 г., и состоящій по главному горному управленію, коллежскій ассесоръ Каассесиновъ, безъ прошенія—съ 29 ноября 1913 г., изъ нихъ—Лебединскій и Курицынъ, съ мундиромъ, чинамъ горнаго вѣдомства присвоеннымъ.

б) въ отпускъ: начальникъ томскаго горнаго управленія, тайный совѣтникъ Боголюбскій—на одинъ мѣсяцъ; испр. должн. директора геологическаго комитета, дѣйствительный статскій совѣтникъ Богдановичъ—на двѣ недѣли; помощ-

никъ начальника иркутскаго горнаго управленія, дѣйствительный статскій совѣтникъ Чермакъ—на полтора мѣсяца; управитель ниже-туринскаго завода, статскій совѣтникъ Кендзерскій—на одинъ мѣсяцъ; окружные инженеры горныхъ округовъ: радомскаго—статскій совѣтникъ Пенчковскій—на два мѣсяца; кѣлецко-люблинскаго—статскій совѣтникъ Гривнакъ—на одинъ мѣсяцъ; помощники окружныхъ инженеровъ горныхъ округовъ: енисейскаго—надворный совѣтникъ Гумницкій—на два мѣсяца; с.-петербургскаго—титулярный совѣтникъ Макаровъ—на десять дней и воронежско-донскаго—титулярный совѣтникъ Барановъ—на одинъ мѣсяцъ; сверхштатный маркшейдеръ кавказскаго горнаго управленія, надворный совѣтникъ Карницкій 1-й—на двѣ недѣли; инженеръ для изслѣдованій, развѣдокъ и другихъ порученій при кавказскомъ горномъ управленіи коллежскій ассесоръ Кругъ—на два мѣсяца; помощникъ маркшейдера томскаго горнаго управленія, губернский секретарь Мачини—на три мѣсяца; состоящіе по главному горному управленію: статскіе совѣтники: Норие—на два мѣсяца, Мещерскій—на одинъ мѣсяцъ; коллежскіе совѣтники: Рязановъ—на четыре мѣсяца, Карницкій 2-й—на двѣ недѣли, Кнотте—на двадцать восемь дней, Заварицкій 1-й—на шесть недѣль; Постниковъ—на два мѣсяца; надворные совѣтники: Каниенбергъ—на три мѣсяца, Зиксъ—на три мѣсяца; коллежскіе ассесоры: Гурскій—на одинъ мѣсяцъ, Федоровичъ—на три мѣсяца; титулярные совѣтники: Шварцъ—на два мѣсяца, Маргуліесь—на одинъ мѣсяцъ; коллежскіе секретари: Фридманъ—на два мѣсяца и Умовъ—на два мѣсяца, изъ нихъ Боголюбскій, Богдановичъ, Чермакъ, Гумницкій, Макаровъ, Барановъ, Карницкій 1-й, Кругъ и Мачини—внутри Имперіи, а остальные за границу.

Продолженъ отпускъ на одинъ мѣсяцъ окружному инженеру восточно-забайкальскаго горнаго округа, надворному совѣтнику Ковригину, съ сохраненіемъ содержанія.

Исключаются, за смертію, изъ списковъ, состоявшіе по главному горному управленію, горные инженеры: надворный совѣтникъ Карпинскій 3-й—съ 7 апрѣля 1914 г. и коллежскій секретарь Кубышкинъ—съ 26 января 1914 г.

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

Подписалъ Министръ Торговли и Промышленности *С. Тимашевъ*.



Неофициальная часть.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Осмотръ рудниковъ Германіи, Австріи, Франціи и Бельгіи.

Приложеніе къ отчету по заграничной командировкѣ для ознакомленія съ мѣрами борьбы
съ опасностью отъ каменноугольной пыли Окружныхъ Инженеровъ

Рупрехта и Шелякина.

Г Е Р М А Н І Я.

Осмотръ рудниковъ Вестфальскаго и Саарбрюкенскаго бассейновъ.

Согласно инструкции, мы должны были въ Германіи ознакомиться съ рудниками Вестфальскаго и Саарбрюкенскаго бассейновъ. Выполненіе этой задачи мы начали съ посѣщенія Обербергамта въ Дортмундѣ, гдѣ намъ рекомендовали посѣтить слѣдующіе, наиболѣе опасные по пыли, рудники: Minister Achenbach, Lothringen, Radbod, Pluto и Dorstfeld, а затѣмъ для сравненія съ ними одинъ неопасный по пыли рудникъ Graf Bismarck.

Бесѣда съ замѣстителемъ Начальника Дортмундскаго Горнаго Управленія и другими компетентными лицами выяснила намъ, что въ Германіи считаютъ классификацію рудниковъ по опасности отъ пыли невозможной, такъ какъ каждый рудникъ имѣетъ свои индивидуальныя особенности, вслѣдствіе чего рудники несравнимы по опасности отъ пыли между собою. Этотъ взглядъ въ Германіи заставилъ насъ посѣтить послѣ указанныхъ выше рудниковъ еще рудники Shamrock I/II bei Herne, Shamrock III/IV bei Wanne, Bruchstrasse bei Langendreer. Такимъ образомъ въ Вестфальскомъ бассейнѣ нами осмотрѣны, какъ на поверхности, такъ и подъ землей, 9 рудниковъ.

Германскія правила для веденія горныхъ работъ, относящіяся къ огражденію безопасности отъ возникновенія взрывовъ пыли, немногочисленны. Эти правила могутъ быть раздѣлены на двѣ категоріи: 1) непосредственно относящіяся къ мѣрамъ обезвреживанія пыли и 2) къ мѣрамъ косвеннымъ, ограждающимъ возможность возникновенія взрывовъ грему-

чаго газа и пыли. Слѣдуетъ замѣтить, что въ требованіяхъ къ рудникамъ по отношенію мѣропріятій противъ опасности отъ взрывовъ виденъ тотъ же общій германскій принципъ—несравнимость рудниковъ по опасности, а потому намъ приходилось видѣть рудники, гдѣ требованія были значительно повышены противъ горно-полицейскихъ правилъ и гдѣ эти правила можно соблюдать неполностью. Вестфальскія горно-полицейскія правила, (Polizei-Verordnungen für den Bergwerksbetrieb im Oberbergamts-Bezirk Dortmund § 159—163) относящіяся къ каменноугольной пыли въ общемъ сводятся къ слѣдующему: во всѣхъ рудникахъ обязательно устройство водопроводныхъ сѣтей, при посредствѣ которыхъ должны быть орошаемы всѣ выработки, служащія для добычи угля, доставки его, откатки и вентиляціи. Исключенія допускаются въ выработкахъ естественно сырыхъ и свободныхъ отъ пыли, а также когда орошенію препятствуютъ особые условія работъ. Эти исключенія могутъ быть допущены въ пластахъ жирныхъ углей (отъ Laura до Sonnenschein—включительно) только съ разрѣшенія Горнаго Управленія, во всѣхъ же остальныхъ пластахъ съ разрѣшенія Окружнаго Инженера.

Во всѣхъ рудникахъ, въ которыхъ предписано устройство водопроводныхъ сѣтей, должны орошаться: добываемый уголь, кровля пласта, забои и крѣпи, какъ въ мѣстахъ производства работъ, такъ и по близости отъ нихъ, во избѣжаніе отложенія сухой каменноугольной пыли. Во всѣхъ же остальныхъ выработкахъ рудника, предназначенныхъ для доставки, откатки и вентиляціи должно производиться орошеніе по мѣрѣ надобности, чтобы отлагающаяся въ нихъ пыль была обезврежена. Съ особаго разрѣшенія Горнаго Управленія могутъ не орошаться отдѣльныя выработки, если будетъ доказано ослабленіе орошеніемъ боковыхъ породъ настолько, что опасность отъ обваловъ становится значительной.

Послѣ перерыва въ работѣ и до спуска смѣны должны быть орошены всѣ выработки и забои такъ, чтобы до начала работъ сухая каменноугольная пыль въ нихъ была обезврежена.

Всѣ выработки отъ забоевъ, въ которыхъ производится работа по углю, на разстояніи 20 метр. должны быть влажныя. За надлежащее и своевременное орошеніе ихъ отвѣтственными являются старшіе въ артели рабочіе. Во всѣхъ прочихъ выработкахъ орошеніе должно производиться специально назначенными отвѣтственными лицами (Spritzmeister), которыхъ завѣдующій работами рудника обязанъ снабжать инструкціей; выдача ея отмѣчается въ особой книгѣ.

Отвѣтственныя за орошеніе лица немедленно докладываютъ участковому штейгеру о всѣхъ неисправностяхъ въ водопроводной сѣти и приспособленіяхъ для орошенія, препятствующихъ имъ выполнять свои обязанности. Участковый штейгеръ обязанъ слѣдить за выполненіемъ лицами, производящими орошеніе, возложенныхъ на нихъ обязанностей и немедленно принимать мѣры въ случаѣ порчи приспособленій для орошенія.

Если же исправленіе не можетъ быть немедленно произведено, то участковый штейгеръ долженъ остановить работы во всѣхъ мѣстахъ, лишенныхъ орошенія вслѣдствіе такой неисправности. Кромѣ участковаго штейгера является отвѣтственнымъ за надлежащее устройство и исправность, а также цѣлесообразность примѣненія всѣхъ приспособленій для орошенія и заведующій работами.

Окружному Инженеру предоставляется право во всякое время брать въ рудникахъ пробы пыли и испытывать ихъ за счетъ владѣльцевъ рудниковъ.

Далѣе слѣдуетъ упомянуть о правилахъ, не имѣющихъ прямого отношенія къ каменноугольной пыли, но являющихся весьма важными какъ предупредительныя мѣры противъ возникновенія взрывовъ гремучаго газа, могущихъ вызвать за собой взрывъ пыли. Сюда мы относимъ тѣ правила о вентиляціи и взрывчатыхъ матеріалахъ, которыя могутъ имѣть отношеніе къ вопросу о борьбѣ съ опасностью отъ пыли.

Вентиляція. Всѣ рудники должны вентилироваться такъ, чтобы нигдѣ въ нихъ не наблюдалось скопленія гремучаго газа, при чемъ скопленіемъ газа считается содержаніе метана не болѣе 1% въ рудничномъ воздухѣ. Вентиляція должна производиться при помощи вентиляторовъ, снабженныхъ по крайней мѣрѣ однимъ самопишущимъ контрольнымъ аппаратомъ. Количество воздуха, доставляемаго въ рудникъ на 1 человѣка, не должно быть менѣе 3 куб. метр. Если же при такомъ количествѣ воздуха въ какомъ-либо мѣстѣ рудника содержаніе гремучаго газа будетъ продолжительное время держаться около 1%, то количество воздуха должно быть здѣсь соотвѣтственно увеличено или работы сокращены. Количество воздуха, подаваемое въ рудникъ и рассчитанное по наибольшей смѣнѣ рабочихъ, не должно быть уменьшаемо, хотя бы въ другой смѣнѣ работало и меньшее число людей.

Скорость въ 6 метр. въ 1 секунду воздушной струи можетъ быть превзойдена въ исходящей струѣ въ шахтахъ, главныхъ квершлагахъ и штрекахъ, которые не служатъ для рабочихъ смѣнъ сообщеніями съ поверхностью. Всѣ главнѣйшія выработки въ рудникахъ (квершлагы, штреки и т. п.) должны имѣть поперечное сѣченіе не менѣе 2 кв. метр. Прочіе же пути для воздуха, за исключеніемъ вентиляціонныхъ трубъ и буровыхъ скважинъ, по крайней мѣрѣ 1 кв. метр. Кромѣ того, поперечное сѣченіе выработокъ должно быть такое, чтобы количество рабочихъ, находящихся на проходящей по ней струѣ, было не болѣе 60 человѣкъ на кв. метръ сѣченія.

При проходкѣ шахтъ и всякаго рода горизонтальныхъ выработокъ, къ забоямъ должно быть устроено два достаточнаго сѣченія воздушныхъ пути. При проходкѣ по возстанію вентиляціонныхъ печей обязательна предварительная проходка буровой скважины достаточнаго сѣченія, при чемъ скважина должна быть предохранена отъ засоренія. Воспрещается

предоставлять вентилирование забоевъ диффузіи. Воспрещается, за немногими исключеніями, вентилирование нисходящей струей.

Вентиляція рудника должна быть распределѣна такъ, чтобы было возможно большее число самостоятельныхъ вентиляціонныхъ участковъ, при чемъ возможность прониканія струй изъ одного участка въ другой должна быть устранена. Въ каждомъ вентиляціонномъ полѣ не должно задолжаться болѣе 60 рабочихъ. Если выработки, по которымъ можетъ произойти короткое замыканіе входящей и исходящей струй, нельзя заложить, то въ нихъ должны быть установлены по крайней мѣрѣ двѣ огнестойкія двери. Употребленіе парусовъ допускается только въ выработкахъ, гдѣ сильное давленіе породъ дѣлаетъ постановку дверей невозможной.

Буфеты при бремсбергахъ и имъ подобныя подземныя устройства должны сооружаться изъ огнестойкаго матеріала. Одновременная работа по добычѣ угля и проходка нужной для данной системы работъ сбойки воспрещена, за исключеніемъ когда каждая работа провѣтривается отдѣльной струей или сбойка ведется съ предварительной вентиляціонной буровой скважиной. Одновременная проходка подготовительныхъ работъ съ одного и того же штрека допускается только съ особаго разрѣшенія. До проведенія въ участкѣ промежуточныхъ или выемочныхъ штрековъ и начала очистной добычи должна быть устроена сбойка съ верхне-этажнымъ штрекомъ и въ него направлена исходящая струя. Въ исключительныхъ случаяхъ допускается провѣтриваніе забоевъ отдѣльными вентиляторами и инжекторами, продуваніе же забоя сжатымъ воздухомъ воспрещается. Работа ниже уровня основного штрека допускается съ разрѣшенія Окружного Инженера на 15 метр. по паденію пласта при слѣдующихъ условіяхъ: 1) два отдѣльныхъ другъ отъ друга выхода со всѣхъ мѣстъ работъ; 2) подводъ свѣжей струи къ работамъ по вполнѣ изолированной выработкѣ и полная невозможность короткаго замыканія входящей и исходящей струи; 3) границы выемочнаго участка должны быть точно установлены и нанесены на планъ, и 4) полная закладка вынутаго пространства.

Паленіе по углю при подрывкѣ боковыхъ породъ и проходкѣ мѣстъ съ нарушеннымъ напластованіемъ разрѣшается только предохранительными взрывчатыми матеріалами и при условіи, чтобы вся угольная пыль въ разстояніи 20 метр. отъ мѣста паленія была бы смочена и обезврежена. Исключенія допускаются при проходкѣ переваловъ и паленіи въ сырыхъ выработкахъ, но съ разрѣшенія Окружного Инженера. Паленіе въ породѣ по сосѣдству съ пластами угля допускается непредохранительными взрывчатыми матеріалами только съ разрѣшенія Окружнаго Инженера. Если въ забой замѣчено скопленіе гремучаго газа, то паленіе воспрещается не только въ этомъ мѣстѣ, но и во всѣхъ пунктахъ рудника, находящихся съ первымъ на одной вентиляціонной струѣ. Участко-

вый штейгеръ въ такихъ случаяхъ долженъ убрать всѣ взрывчатые матеріалы изъ даннаго опаснаго рабочаго поля. Запрещеніе палить можетъ быть снято только послѣ того, когда участковый штейгеръ убѣдится въ отсутствіи гремучаго газа въ работахъ и полной безопасности. При зарядкѣ шпуровъ забойка должна занимать по крайней мѣрѣ одну треть шпура. Предписанное орошеніе передъ паленіемъ должно производиться непосредственно передъ каждой зарядкой шпуровъ и въ присутствіи запальщика, которому вмѣняется также въ обязанность лично убѣдиться въ отсутствіи гремучаго газа на разстояніи 20 метр. отъ мѣста паленія.

Кромѣ всѣхъ вышеизложенныхъ правилъ, имѣющихъ прямое или косвенное отношеніе къ мѣрамъ безопасности противъ взрыва пыли, Горное Управленіе издаетъ свои дополнительныя правила, но въ виду того, что такія правила не относятся ко всѣмъ рудникамъ Вестфальскаго бассейна, то объ нихъ будетъ сказано при описаніи осмотра рудника, для котораго они обязательны.

Каменноугольная копь «Minister Achenbach» Cewerkschaft des consolidirten Steinkohlenbergwerks zu Brambauer.

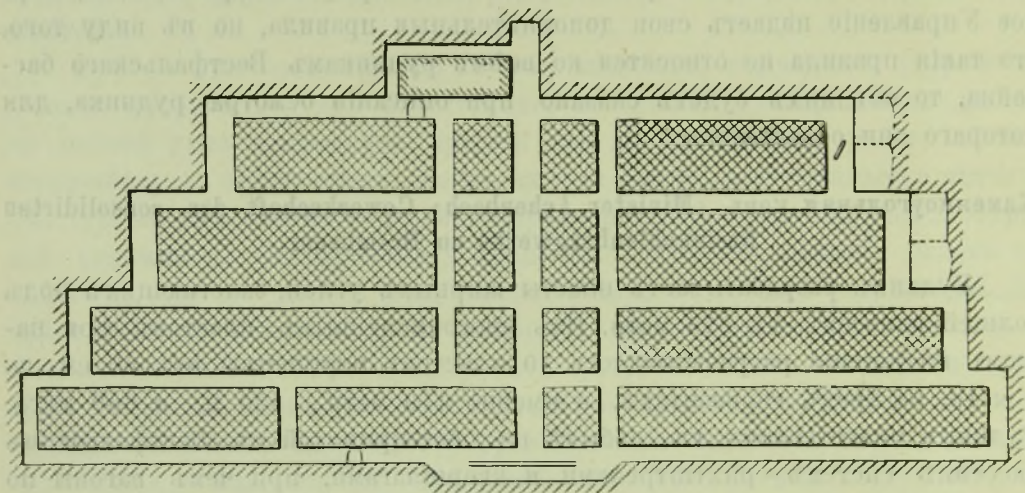
Рудникъ разрабатываетъ пласты жирныхъ углей, залегающихъ подъ толщей наносовъ въ 375 метр. Изъ многочисленныхъ пластовъ при нашемъ посѣщеніи разрабатывалось 10 пластовъ мощностью отъ 60 см. до 3 метр. на трехъ горизонтахъ, а именно 410 метр., 520 м. и 660 метр. Рудникъ подготовленъ къ добычѣ по общепринятой въ Вестфальскомъ бассейнѣ системѣ — рихтштреками и квершлагами, при чемъ вагоны по первымъ доставляются къ шахтѣ при помощи механической откатки безконечнымъ канатомъ. По квершлагамъ и выемочнымъ штрекамъ откатка производится лошадьми. Въ квершлагахъ и всѣхъ штрекахъ проложены водопроводныя трубы діаметромъ въ рихтштрекахъ 75 мм.; при развѣтвленіи діаметръ трубъ уменьшается до 50 мм., а въ выемочныхъ штрекахъ и мѣстахъ работъ до 30 мм. Длина всей водопроводной сѣти доходитъ до 100 километр. Вода для орошенія подается съ поверхности и напоръ ея на нижнемъ горизонтѣ достигаетъ 30 атм. Для орошенія штрековъ и квершлаговъ на водопроводныхъ трубахъ въ разстояніи 80 метр. придѣланы краны, къ которымъ привинчиваются шланги для поливки, длиной 25—30 мтр. Кромѣ того, во всѣхъ главныхъ выработкахъ, около мѣстъ остановки вагоновъ, имѣются приспособленія для автоматической поливки угля, отправляемаго къ шахтѣ. Расходъ воды въ сутки приблизительно 500 куб. метр. Параллельно съ трубами водопроводной сѣти въ рудникѣ проложенъ воздухопроводъ, доставляющій сжатый до 7 атмосферъ воздухъ къ подземнымъ машинамъ и мѣстамъ производства работъ. При нашемъ посѣщеніи дѣйствовало 4 компрессора, установленныхъ на поверхности въ общемъ машинномъ зданіи, подававшихъ въ рудникъ 17.000 куб. метровъ воздуха въ часъ. Для вентилированія подземныхъ работъ на руд-

никѣ имѣется два вентилятора системы Капелля, производительностью по 8.000 куб. метр. въ минуту каждый. Депрессія 220 мм. На каждого человѣка въ рудникѣ приходится около 10 куб. метровъ. Годовая добыча угля въ рудникѣ „Министръ Ахенбахъ“ около 1 миллиона тоннъ.

Работы были осмотрѣны на двухъ пластахъ № 19 и № 21.

Пласть № 19 мощностью 70 снтм., паденіе 50°; квершлагы дѣлятъ его на участки, которые разрабатываются выемкой угля по простиранию отступающими забоями и съ полной закладкой вынутаго пространства пустой породой (*Stebbau mit abgesetzten Stößen*).

Изъ фиг. 1 видно, что очистная выемка ведется при помощи бремс-берга и трехъ промежуточныхъ штрековъ, пройденныхъ въ разстояніи

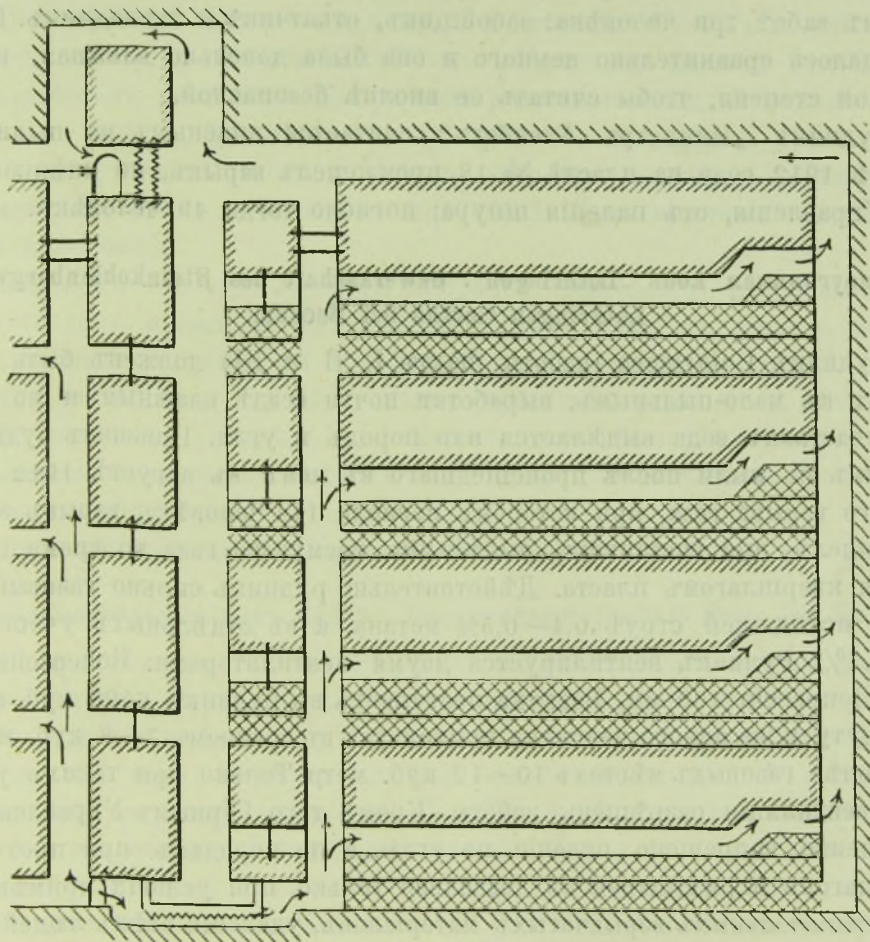


Фиг. 1.

30 метр. другъ отъ друга. Весь добытый уголь поступаетъ чрезъ квершлагы и гезенки (слѣпые шахты) на нижній горизонтъ рудника, откуда вагоны уже идутъ къ подъемной главной шахтѣ. Порода же для закладки поступаетъ такими же путями съ верхняго горизонта, а частью получается на мѣстѣ отъ подрывки штрековъ и квершлаговъ въ подготавливаемыхъ для добычи участкахъ. Необходимый для вентиляціи свѣжій воздухъ поступаетъ весь въ самый нижній горизонтъ, затѣмъ распредѣляется по квершлагамъ, омываетъ забой и по слѣпымъ шахтамъ выходитъ въ самый верхній горизонтъ, откуда по выдающей воздухъ шахтѣ идетъ подъ вентиляторъ.

Пласть № 19 по пыльности выше средней и пыль очень тонкая. Орошеніе въ рудникѣ, повидимому, производится вполне исправно и согласно правилъ; кромѣ того во всѣхъ промежуточныхъ штрекахъ близъ забоевъ имѣются увлажнители воздуха и такіе же увлажнители установлены около гезенковъ (слѣпыхъ шахтъ). Несмотря на все это, пыль наблюдается значительнымъ слоемъ на крѣпяхъ и боковыхъ породахъ, при чемъ влажность ея ничтожна; болѣе влажна пыль, отложившаяся недалеко отъ за-

боя. Въ очистныхъ работахъ пыли много и послѣ производства поливки все быстро высыхаетъ, такъ что во многихъ мѣстахъ черезъ небольшой промежутокъ времени не остается слѣдовъ орошенія. Это объясняется сравнительно высокой температурой въ очистныхъ работахъ (25° — 28° Ц.) и усиленной вентиляціей, направленной главнымъ образомъ къ уничтоженію скопленія гремучаго газа; и дѣйствительно нами на всемъ пройденномъ по руднику пути нигдѣ замѣченъ онъ не былъ.



Фиг. 2.

Слѣдующій осмотръ работъ произведенъ на пластвѣ № 21, мощностью 2,5 метр., паденіе пласта то же, что и предыдущаго 50° ; работы здѣсь ведутся по системѣ „Stossbau“, съ выемкой угля по простиранию (Streichend).

Изъ фиг. 2 видно, что весь участокъ, предназначенный къ очистной выемкѣ, раздѣленъ бремсбергомъ на два поля, которыя въ свою очередь прорѣзаны четырьмя промежуточными штреками; по бокамъ участка пройдены скаты, по которымъ доставляется сверху пустая порода для закладки. Подъемъ здѣсь по бремсбергу работалъ съ контръ-грузомъ и отъ лебедки, дѣйствовавшей сжатымъ воздухомъ. Для спуска доста-

вленныхъ изъ забоя вагонетокъ, послѣднія устанавливались на солидно устроенную платформу, вслѣдствіе чего движеніе груза получалось по бремсбергу плавное, не замѣчалось образованія пыли и просыпанія мелочи. Уголь пласта № 21 довольно крѣпкій, вслѣдствіе чего для отбойки необходимы взрывчатые матеріалы; примѣняется Нобелитъ и предохранительный желатинъ динамитъ. Во всѣхъ забояхъ имѣлись водопроводныя трубы съ шлангами и орошеніе производилось рабочими, которыхъ въ каждомъ забоѣ три человѣка: забойщикъ, откатчикъ и закладчикъ. Пыли наблюдалось сравнительно немного и она была довольно влажная, но не въ такой степени, чтобы считать ее вполне безопасной.

Рудникъ „Министръ Ахенбахъ“ считается опаснымъ по пыли. Въ декабрѣ 1912 года на пластѣ № 18 произошелъ взрывъ, по мнѣнію Горнаго Управленія, отъ паленія шнура; погибло тогда 49 человѣкъ.

Каменноугольная копъ „Lothringen“. *Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Lothringen Gerthe bei Bochum.*

Рудникъ Lothringen (работы шахтъ I, II и III) долженъ быть причисленъ къ мало-пыльнымъ; выработки почти вездѣ влажныя и во многихъ участкахъ вода выдѣляется изъ породъ и угля. Признанъ рудникъ опаснымъ по пыли послѣ происшедшаго въ немъ въ августѣ 1912 года сильнаго взрыва газа, при которомъ погибло 114 человѣкъ; взрывъ этотъ произошелъ при внезапномъ выдѣленіи гремучаго газа во время пересѣченія квершлагомъ пласта. Дѣйствительно рудникъ сильно газовый; въ общей исходящей струѣ 0,4—0,5% метана, а въ отдѣльныхъ участкахъ 0,6—0,7%. Рудникъ вентилируется двумя вентиляторами: Hohenzollern и Rato. Депрессія 160 мм. Воздуха поступаетъ въ рудникъ 6500 куб. метр. въ минуту и на одного человѣка приходится въ среднемъ 7—8 куб. метр., а въ болѣе газовыхъ мѣстахъ 10—12 куб. метр. Только при такихъ условіяхъ вентиляціи разрѣшены работы. Кромѣ того Горнымъ Управленіемъ совершенно запрещено паленіе по углю, а по породамъ при проходкѣ квершлаговъ и рихтштрековъ дозволено только при условіи примѣненія предохранительныхъ взрывчатыхъ матеріаловъ, удаленіи всѣхъ людей изъ рудника, находящихся на воздушной струѣ, омывающей мѣсто паленія, и производства зарядки и паленія самимъ участковымъ штейгеромъ. Проходка гезенковъ (слѣпныхъ шахтъ) разрѣшается при условіи проведенія предварительной вентиляціонной буровой скважины.

Посѣщены были работы горизонта 556 метровъ.

Устройство для орошенія состоитъ изъ водопроводной сѣти, на трубахъ которой имѣются краны для привинчиванія шлангъ; кромѣ того на откаточныхъ путяхъ производится автоматическая поливка вагоновъ. Вообще выработки на значительныхъ протяженіяхъ влажныя отъ просачивающейся изъ кровли и боковыхъ породъ воды; но тамъ, гдѣ это не наблюдается, сухая тонкая пыль отлагается на крѣпяхъ и стѣнкахъ выработки.

Осмотрѣны были работы пласта *H*, мощностью 2 метра и паденіемъ въ 34° . Работа ведется по системѣ съ заходками по возстанію; высота подъэтажей 22 метр. Уголь при добычѣ получается кусковый, дающій мало пыли. Для производства орошенія на нижнемъ этажномъ штрекѣ имѣется шланга, а на промежуточномъ и верхнемъ штрекахъ кромѣ шланги еще постоянно дѣйствующие увлажнители.

Затѣмъ осмотрѣны были работы на пластахъ № 11 и № 12; первый изъ нихъ имѣетъ мощность 0,9 метр. и паденіе $30-35^{\circ}$; второй—мощность 1,10 метр. и паденіе 34° . Работы ведутся по системѣ *Strebbaue*, подобно работамъ на пластѣ *H*, при чемъ разстояние между штреками только нѣсколько больше, а именно 32 мтр. Орошеніе въ забояхъ производится при помощи шланги и въ штрекахъ устроены постоянно дѣйствующие увлажнители. Уголь получается при отбойкѣ въ крупныхъ кускахъ и даетъ мало пыли.

Наконецъ осмотрѣны работы на пластѣ *Sonnenschein*, имѣющемъ мощность 60 сант. и паденіе 30° . Работы ведутся такъ же, какъ и на другихъ пластахъ по системѣ *Strebbaue*. Орошеніе на этомъ пластѣ слабое, но пыли очень мало, что объясняется свойствами угля этого пласта.

Въ сущности рудникъ *Lothringen* возможно было бы причислить къ неопаснымъ, если бы не было въ немъ такого значительнаго количества сильныхъ суфляровъ.

Производительность рудника *Lothringen* 400.000 тоннъ въ годъ.

Каменноугольная копъ *Radbod*, *Bergwerksgesellschaft Frier bei Hamm*.

На рудникѣ разрабатываются пласты жирныхъ углей, которые по содержанию летучихъ въ 34% и структурѣ приближаются къ газовымъ углямъ.

На рудникѣ имѣется три дѣйствующихъ шахты, изъ которыхъ шахта I (діаметръ 6,5 метр.) служитъ главной подъемной и по ней поступаетъ въ рудникъ весь воздухъ; шахты II и III служатъ для исходящей струи и спуска въ рудникъ породъ для закладки. При шахтѣ № 2 установленъ вентиляторъ системы Рато, дѣйствующій отъ электрическаго двигателя въ 500 л. с. и производительностью 10.000 куб. метровъ въ минуту при депрессіи 150 мм. Такой же вентиляторъ дѣйствуетъ и на шахтѣ III. Кромѣ того, на шахтѣ II установленъ запасный вентиляторъ на 16.000 куб. метр. въ минуту при депрессіи въ 250 мм.; вентиляторъ этотъ приводится въ дѣйствіе машиной въ 1500 л. с. и работаетъ во время остановки постоянныхъ вентиляторовъ, а также въ жаркіе дни для пониженія температуры въ подземныхъ работахъ. Поступающій въ рудникъ воздухъ распределяется по отдѣльнымъ участкамъ и на человѣка приходится отъ 8 до 12 куб. метр. Рудникъ *Radbod* причисленъ къ сильно газовымъ; анализы показываютъ, что несмотря на огромное количество поступающаго въ рудникъ воздуха, въ общей исходящей струѣ содержится отъ 0,5 до 0,6% CH_4 , въ частичныхъ же исходящихъ содержаніе метана 0,4—0,9%.

На рудникѣ установлено три компрессора системы Неймана, подающихъ 22.000 куб. метр. воздуха сжатого до 6 атмосферъ.

Производство горныхъ работъ въ рудникѣ Radbod поставлено Горнымъ Управленіемъ въ совершенно особыя условія послѣ происшедшаго въ ночь съ 11 на 12 ноября 1908 года взрыва въ этой копи, отъ котораго погибло 348 человекъ горнорабочихъ. Произведеннымъ тогда разслѣдованіемъ особой комиссіей было установлено, что въ данномъ случаѣ имѣлъ мѣсто взрывъ исключительно гремучаго газа, возникшій въ пластѣ З, въ западномъ рихтштрекѣ второго горизонта и распространившійся оттуда по значительной части рудника. Относительно участія въ взрывѣ каменноугольной пыли высказано было слѣдующее: „уголь пласта З весьма близокъ по структурѣ къ газовымъ углямъ и даетъ въ общемъ мало пыли; пылеобразование здѣсь меньшее чѣмъ на пластахъ жирныхъ углей и пыль при орошеніи сравнительно легче осаждается. При осмотрѣ рудника послѣ взрыва слѣды кокса найдены были въ немногихъ мѣстахъ и въ общемъ въ весьма маломъ количествѣ, а значительныхъ скопленій кокса нигдѣ не обнаружено. Вслѣдствіе этого предполагается, что каменноугольная пыль въ усиленіи и распространеніи взрыва никакой роли не играла; во всякомъ случаѣ въ этомъ направленіи не можетъ быть установлена причинная связь между упущеніями въ служебныхъ обязанностяхъ и смертью жертвъ катастрофы. Въ остальномъ показанія допрошенныхъ свидѣтелей въ этомъ направленіи значительно расходятся, при чемъ принимается во вниманіе, что многіе свидѣтели, повидимому, смѣшиваютъ угольную мелочь съ пылью. Къ этому слѣдуетъ добавить, что взрывъ произошелъ въ ночной смѣнѣ, когда добыча угля не производилась. Производилось же исключительно подрывка штрековъ и крѣпленіе ихъ, чтобы въ слѣдующей утренней смѣнѣ приступить къ работамъ по добычѣ угля“.

Вслѣдствіе означенной катастрофы копи Radbod были предписаны слѣдующія мѣры предосторожности, имѣвшія въ виду двѣ цѣли: 1) предупредить возможность возникновенія взрывовъ гремучаго газа и 2) обезопасить противъ распространенія взрывовъ какъ гремучаго газа, такъ и пыли.

1. Мѣры противъ предупрежденія возникновенія взрывовъ относятся къ нижеслѣдующему:

А) Освѣщеніе. Предписано, чтобы освѣщеніе производилось электрическими лампами; но такъ какъ эти лампы не могутъ служить указателями появленія гремучаго газа, то для всѣхъ лицъ надзора допущены бензиновые предохранительныя лампы.

Во исполненіе этого рабочіе копи Radbod снабжаются аккумуляторными лампами системы „Seag“. Эти патентованныя электрическія лампы изготовляются фирмой Concordia въ Дортмундѣ и отличаются чрезвычайной прочностью; въ нашемъ присутствіи ихъ подбрасывали кверху и, падая на асфальтовый полъ, ни аккумуляторъ, ни стекло въ лампахъ не

повреждались. Вѣсь лампы $2\frac{1}{2}$ кило; аккумуляторъ 2-хъ вольтовый; горитъ она поворотомъ верхней части; вскрыть лампу можно только при помощи сильнаго магнита. Такихъ лампъ на копи 4.000 штукъ.

В) Для надзора за вентиляціей предписано, чтобы штейгера бдительно слѣдили за аккуратнымъ исполненіемъ вентиляціонными десятиниками (Wettermänner) своихъ обязанностей. Послѣдніе обязаны производить замѣръ газа во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ производится работа въ ихъ участкѣ (Revier) два раза въ смѣну съ промежутками не менѣе 3—4 часовъ, причемъ первый замѣръ производится не ранѣе, какъ за 1 часъ до начала смѣны; кромѣ того десятиникъ обязанъ слѣдить за газомъ и въ тѣхъ выработкахъ, гдѣ долѣе $1\frac{1}{2}$ часовъ работа не производилась. Постановлено также, чтобы по требованію Правительственнаго горнаго надзора брались пробы воздуха во всякое время въ общей исходящей струѣ или отдѣльныхъ струяхъ и испытывались въ лабораторіяхъ на содержаніе метана.

Во исполненіе этого требованія въ каждомъ участкѣ копи имѣется три штейгера, обязанныхъ безотлучно дежурить по 8 часовъ въ сутки.

С) Относительно вентиляціи въ рудникѣ постановлено:

1) Въ главномъ и промежуточныхъ квершлагахъ, а равно и рихтштрекахъ дозволено примѣненіе вентиляціонныхъ трубъ діаметромъ не менѣе 750 мм., въ остальныхъ же мѣстахъ трубы должны быть не уже 500 мм. Допускаются только желѣзныя трубы.

2) Исходящій воздухъ изъ угольныхъ забоевъ не долженъ быть употребляемъ для вентиляціи квершлаговъ, рихтштрековъ и выработокъ, проводимыхъ снизу вверхъ. Исключенія требуютъ особаго письменнаго согласія Горнаго Управленія. Несвѣжая струя, идущая на дальнѣйшее провѣтриваніе, должна содержать при входѣ въ выработку не болѣе 0,5%, а при выходѣ изъ нея не болѣе 1% метана. При примѣненіи вспомогательной вентиляціи должно быть установлено два постоянно дѣйствующихъ вентилятора съ самостоятельными для cadaго изъ нихъ трубами.

3) Свободныя нерабочія мѣста въ рудникѣ должны или вентилироваться или закладываться породой.

4) Закладка должна вестись всегда плотная; она не должна отстоять отъ угольнаго забоя болѣе 5 метр. (Постановленіе это имѣетъ въ виду предупредить вентилированіе диффузіей и образованіе пустотъ въ закладкѣ, гдѣ можетъ собираться гремучій газъ).

5) Во избѣжаніе короткаго замыканія струй, въ предохранительныхъ цѣликахъ шахтъ должны находиться, во всѣхъ сообщеніяхъ между подающей воздухъ и выдающей воздухъ шахтами три желѣзныхъ вентиляціонныхъ двери, разстояніе между которыми въ откаточныхъ штрекахъ должно быть такихъ размѣровъ, чтобы поѣздъ, передвигаемый лошады, могъ свободно помѣщаться. Средняя дверь должна открываться въ томъ направленіи, въ которомъ идетъ вентиляціонная струя.

6) Огражденія бремсберговъ (буфеты) должны быть сооружены изъ камня, бетона и имъ подобнаго матеріала.

По взрывнымъ работамъ предписанія гласятъ:

1) Паленіе шпуровъ въ углѣ запрещается.

2) Динамитъ или динамитныя взрывчатые вещества не должны вообще примѣняться. При проходкѣ по одной только пустой породѣ разрѣшается паленіе, такъ называемыми „старыми“ предохранительными взрывчатыми веществами. Если же появленіе гремучаго газа замѣчено ближе 10 метровъ отъ мѣста предстоящаго паленія, то въ сплошной пустой породѣ должно примѣнять только особо дозволенные предохранительные взрывчатые матеріалы.

3) Паленіе въ прилегающей къ углѣ породѣ и при проходкѣ нарушеннаго залеганія дозволено только въ ночной смѣнѣ (исключая квершлаговъ, рихтштрековъ и проработокъ) и только разрѣшенными предохранительными взрывчатыми матеріалами, при точномъ соблюденіи предѣльнаго заряда, признаннаго опытами официальной испытательной станціи безопаснымъ. Въ подготовительныхъ и передѣлываемыхъ выработкахъ, въ единичныхъ случаяхъ, можетъ производиться паленіе въ дневной смѣнѣ, но лишь съ согласія Окружного горнаго надзора.

Боковыми породами считаются такія горныя породы, въ висячемъ и лежащемъ бокахъ пласта угля, которыя залегаютъ на пространствѣ $1\frac{1}{2}$ метр. отъ него, считая по перпендикуляру.

4) Во избѣжаніе возможности сгорания взрывчатаго матеріала въ шпурѣ, паленіе можетъ быть допущено лишь тогда, когда діаметръ патрона и шпура близки между собою и забойка занимаетъ не менѣ одной трети шпура.

5) Производить паленіе дозволяется только подъ наблюденіемъ лица рудничнаго надзора. До и послѣ паленія въ данныхъ выработкахъ долженъ быть произведенъ замѣръ гремучаго газа.

Примѣчаніе. Изъ сказаннаго выше вытекаетъ дальнѣйшее постановленіе, что въ квершлагахъ должно устанавливать передовыми скважинами, какіе пласты горныхъ породъ можно ожидать въ $1\frac{1}{2}$ метр. по кратчайшему разстоянію отъ поверхности забоя. Этимъ должна предупреждаться возможность паленія ненадлежащими взрывчатыми матеріалами въ непосредственной близости отъ угольнаго пласта.

Добыча угля ограничена слѣдующими предписаніями.

1) Добыча угля, если она не связана съ настоятельной необходимостью ремонта, допускается только въ утренней и послѣобѣденной смѣнахъ. При шести часовой смѣнѣ добыча угля воспрещена въ смѣнѣ отъ 12 ч. ночи до 6 часовъ утра.

2) Въ теченіе 24 часовъ забои въ поляхъ не должны подвигаться въ среднемъ болѣе 1,5 метр., а подготовительныя работы по углю—болѣе 4 метр.

Оба постановленія установлены съ цѣлью сократить по возможности выдѣленіе гремучаго газа.

Прочія мѣры предосторожности:

Для особенно опасныхъ мѣстъ производства работъ, а именно въ выработкахъ по возстанію и проработокъ снизу вверхъ, имѣетъ силу постановленіе, что таковыя могутъ производиться лишь послѣ проведенія передовой буровой скважины діаметромъ не менѣе 250 мм., которая должна содержаться всегда открытой. Исключенія изъ этого постановленія подлежатъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ письменному разрѣшенію Окружного Инженера при соблюденіи слѣдующихъ условій:

Въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ должны быть представлены особые доклады и чертежи, изъ которыхъ проектируемая вентиляция должна быть ясно видна.

Работы по возстанію и снизу вверхъ должны по возможности провѣтриваться отдѣльной струей свѣжаго воздуха. Если же вентилированіе этихъ выработокъ производится не свѣжей струей, то во входящей струѣ должно содержаться не болѣе 0,5%, и въ исходящей не болѣе 1% метана.

Въ выработкахъ по возстанію воспрещается паленіе и только въ единичныхъ случаяхъ и въ видѣ исключенія можетъ быть допущено Окружнымъ Инженеромъ. Въ выработкахъ снизу вверхъ по породѣ должны употребляться разрѣшенные предохранительные матеріалы. Во время паленія на шпуръ должна быть направлена струя воды.

Вентиляция должна производиться одновременно всасываніемъ и нагнетаніемъ вентиляторами. Также во время паленія въ выработкахъ снизу вверхъ должна быть установлена достаточная вентиляция кровли при помощи всасывающихъ и нагнетающихъ вентиляціонныхъ трубъ.

Путевой штрекъ къ работамъ, по возстанію и снизу вверхъ, во время производства въ таковыхъ паленія, долженъ передъ самымъ паленіемъ и во время его производства орошаться на разстояніи, по крайней мѣрѣ, 40 метр. отъ его начала (мокрая зона).

II. Мѣры для безопасности противъ распространенія взрывовъ гласятъ слѣдующее:

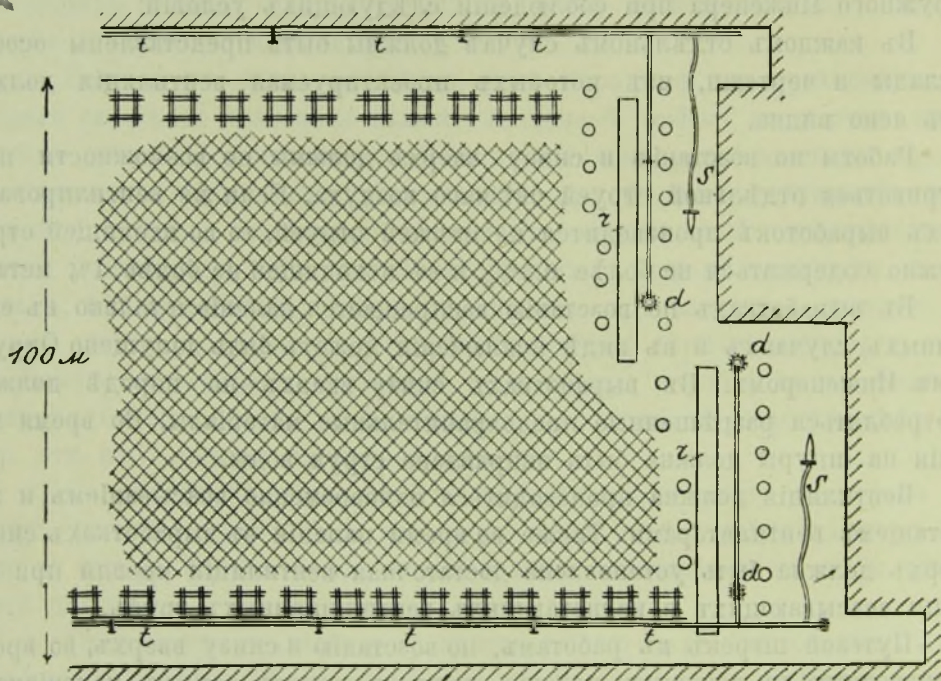
1) Вентиляціонныя поля должны раздѣляться или закладкой, толщиной не менѣе 7 метровъ, или же специальными дверьми, могущими противустоять взрыву. Черезъ такія двери, аа исключеніемъ случаевъ при несчастіяхъ, не должна производиться откатка.

2) Главные квершлагы и штреки, ихъ соединяющіе, должны въ чертѣ шахтныхъ предохранительныхъ цѣликовъ (радіусъ 100 метр. вокругъ шахты) постоянно содержаться мокрыми. Исключенія допускаются для отдѣльныхъ частей штрековъ съ письменнаго согласія окружного Инженера.

Въ каждомъ вентиляціонномъ участкѣ должны быть, какъ по входящей, такъ и по исходящимъ струямъ, устроены 100 метровыя мокрая зоны.

3) Грузенныя углемъ вагонетки должны орошаться такъ, чтобы по пути до дневной поверхности отъ нихъ не было бы пыли.

Работы осматривались между горизонтами 865 метр. и 960 метр., сообщающихся посредствомъ слѣпыхъ шахтъ, на пластахъ № 6 и № 14. Первый изъ нихъ мощностью 1,8—2 метр., а второй 2—2,10 метр., падение 10^0 ; все остальное на обоихъ пластахъ аналогично (см. фиг. 3). Работы ведутся по системѣ Strebbaui съ заходками по возстанію, при разстояніи между промежуточными штреками въ 100 метр. Закладка ведется плотная и для этого съ поверхности доставляется мелкая порода съ мойки.



Фиг. 3.

t — водопроводныя трубы съ кранами для привинчиванія шлангъ.

s — шланги для орошенія въ лавѣ.

r — рѣштакты качающіеся, изъ нихъ верхній для породы.

d — увлажнители.

Доставка угля на штрекъ производится посредствомъ качающихся рѣштаконъ, которыхъ въ каждой лавѣ два, при чемъ верхній рѣштакъ служить и для спуска породы для закладки.

Уголь очень пыльный и при отбойкѣ поднимается густое облако очень тонкой пыли. Орошеніе производится такимъ образомъ: вдоль лавы отъ общаго водопровода проведены трубы діаметромъ въ 1 дюймъ съ нижняго штрека по возстанію до половины и съ верхняго по паденію до того же мѣста. На этихъ трубахъ устроены постоянно дѣйствующие увлажнители, изъ которыхъ одинъ расположенъ у конца рѣштаконъ, гдѣ уголь ссыпается въ вагоны. Кромѣ того, въ штрекахъ на концахъ водопровод-

ныхъ трубъ привинчены длинныя шланги, посредствомъ которыхъ орошается забой и добываемый уголь; независимо отъ этого въ самыхъ штрекахъ и въ лавѣ на водопроводныхъ трубахъ устроены также краны, къ которымъ могутъ привинчиваться шланги и, такимъ образомъ, поливка можетъ быть произведена съ разныхъ мѣстъ, въ зависимости отъ того, откуда въ данный моментъ это удобнѣе. Вслѣдствіе этого въ лавѣ передъ забоемъ и у рѣштика сухой пыли почти не наблюдалось; выше же заходки, гдѣ производилась работа по закладкѣ, пыли замѣчалось больше, но все же немного; на штрекахъ по боковымъ породамъ между закладкой и крѣпью пыль наблюдалась значительнымъ слоемъ, но на небольшихъ участкахъ, преимущественно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ на трубахъ устроены для шлангъ краны. Самые штреки при осмотрѣ были мокрые. Каждый выемочный участокъ обслуживается однимъ шприцмейстеромъ, дежурящимъ по 8 часовъ; за это время онъ долженъ обойти участокъ дважды и оросить всѣ выработки; шприцмейстеры послѣ орошенія ни на какія порученія не задолжаются и размѣры участка таковы, что онъ легко можетъ выполнить возложенныя на него обязанности. Если же несмотря на наличность оросительныхъ устройствъ (на штрекахъ) въ видѣ крановъ и увлажнителей, а также на достаточный штатъ оросителей, все же на штрекахъ наблюдается весьма часто много сухой пыли, то такое явленіе объясняется тѣмъ, что шприцмейстеры не всегда исправно исполняютъ свои обязанности: повидимому, они пускаютъ струю воды изъ шланги вдоль штрека, а не обмываютъ каждую крѣпь и пространство между ними въ отдѣльности, вслѣдствіе чего на противоположной отъ мѣста поливки сторонѣ крѣпей, затяжекъ и выступовъ порода остается и копится слой тонкой, сухой пыли.

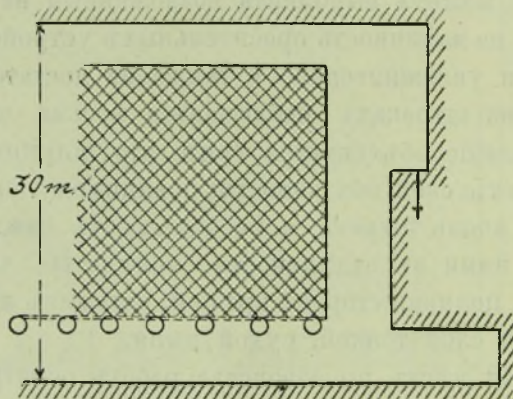
При посѣщеніи мѣстъ производства работъ осмотрѣны бремсберги и слѣпныя шахты, дѣйствующія большей частью, какъ уклоны. На бремсбергахъ также проложены водопроводныя трубы съ кранами для привинчиванія шлангъ, и пыли здѣсь немного. Малое количество пыли на бремсбергахъ объясняется еще тѣмъ, что пыль, увлекаемая воздушной струей по штреку изъ забоя, осаждается встрѣчными увлажнителями и на бремсбергъ поступаетъ уже сравнительно чистый воздухъ. Во исполненіе указаннаго выше предписанія, всѣ самостоятельные вентиляціонныя участки раздѣлены между собою, какъ по входящей, такъ и исходящей струямъ мокрыми зонами, длиной 100 м., влажность которыхъ поддерживается постоянно дѣйствующими на нихъ увлажнителями, числомъ отъ 4 до 5 на каждомъ штрекѣ. Кромѣ того, увлажнители установлены въ другихъ мѣстахъ на штрекахъ и квершлагахъ и замѣняютъ здѣсь приспособленія для автоматической поливки вагоновъ, которыя въ рудникѣ отсутствуютъ. Всего находится въ дѣйствиіи увлажнителей до 400 штукъ. Пыли въ рудничномъ дворѣ шахты № 1 и главномъ квершлагѣ замѣчается мало, но за то ея много въ надшахтномъ зданіи, куда проникаетъ отъ опрокиды-

вателей при сортировкѣ. Хотя стволъ шахты № 1 мокрый и увлекаемая съ воздухомъ пыль изъ надшахтнаго зданія осаждается капежомъ воды, тѣмъ не менѣе на рудникѣ рѣшено установить особый вентиляторъ въ сортировочной для устраненія прониканія пыли къ устью подающей воздухъ шахты. По словамъ администраціи рудника расходъ воды на орошеніе 150 куб. метр. въ часъ. Суточная добыча 3.000 тоннъ.

Вслѣдствіе большой глубины, на которой производится работа, температура въ забояхъ выше 28° Ц. и рабочая смѣна производится черезъ 6 часовъ. Трудныя и дорогія условія работъ компенсируются наличностью 3-хъ пластовъ хорошаго коксоваго угля, общей мощностью около $5\frac{1}{2}$ метровъ.

Каменноугольная копъ Pluto близъ Wanne. Gelsenkirchen Bergwerks Aktiengesellschaft.

Копъ Pluto состоитъ изъ двухъ отдѣльных копей: Thies съ шахтами I и IV и Wilhelm съ шахтами II и III. Нами осмотрѣны работы въ по-

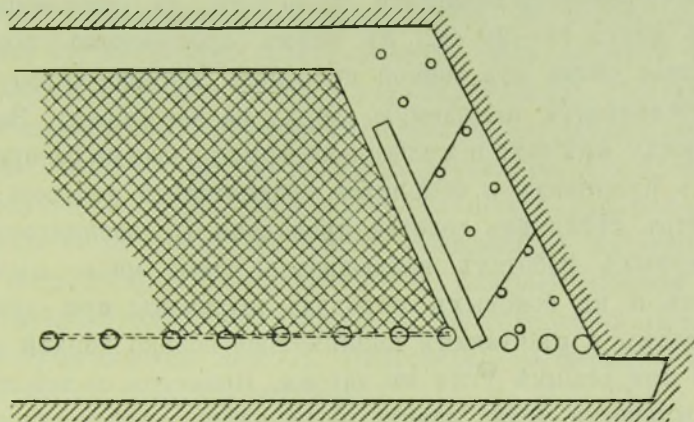


Фиг. 4.

слѣдней на горизонтахъ 600 и 700 метровъ. Рихтштреками и квершлагами мѣсторожденія раздѣлены на выемочные участки. По всѣмъ штрекамъ и квершлагамъ проложены водопроводныя трубы съ кранами на разстояніи 50 метр. другъ отъ друга. Несмотря на значительное удаленіе забоевъ отъ шахтъ по квершлагамъ и штрекамъ почти вездѣ на крѣпяхъ и выступахъ боковыхъ породъ замѣчалось много тонкой и сухой пыли. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ установлены увлажнители системы Вестфалія, дѣйствующіе по направленію струи и, повидимому, не постоянно. На штрекахъ съ механической откаткой въ нѣкоторыхъ пунктахъ имѣются устройства для автоматической поливки груженныхъ вагоновъ.

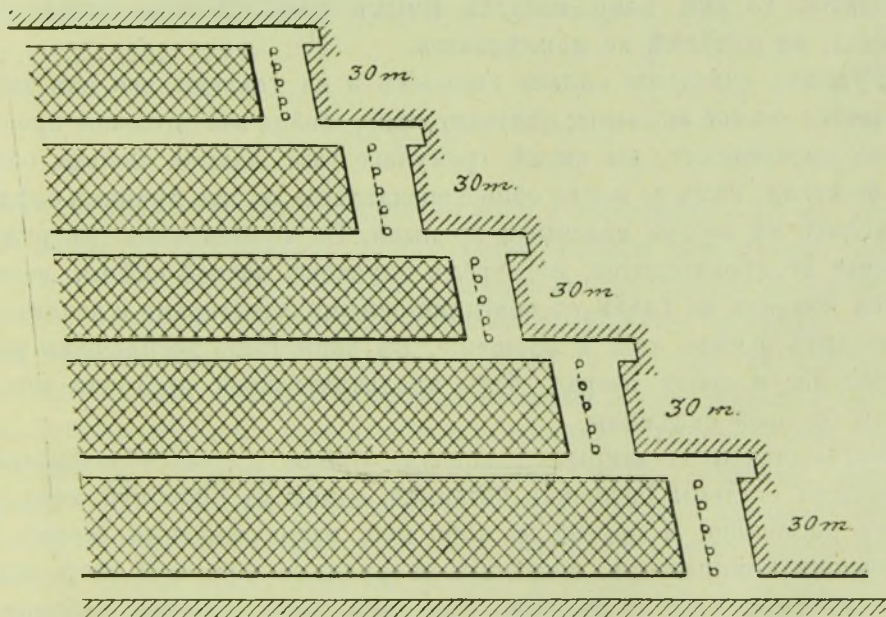
Осмотрѣны были работы на пластахъ №№ 1, 9 и 10 мощностью отъ 0,7 до 1 метра и паденіемъ 45° (см. фиг. 4). Работа на всѣхъ пластахъ ведется по системѣ Strebbau съ полной закладкой, матеріалъ для которой получается частью отъ подрывки штрековъ и частью изъ квершлаговъ и

слѣпыхъ шахтъ. На шахтѣ № 1 добыча угля въ забоѣ ведется двумя способами: заходками по паденію или нѣсколькими забоями по простиранію; въ послѣднемъ случаѣ отбиваемый уголь отводится откосными досками,



Фиг. 5.

по которымъ уголь скатывается къ закладкѣ, гдѣ находятся желѣзные полуцилиндрическіе рѣштаки (см. фиг. 5). Высота подъѣзжей, считая по паденію, 30 метр. и при діагональныхъ забояхъ длина его достигаетъ 60 метровъ.



Фиг. 6.

Для производства орошенія къ забоямъ штрековъ подведены водопроводныя трубы, къ которымъ привинчиваются короткія шланги; такимъ образомъ, орошеніе производится съ верхняго и нижняго штрековъ.

На пластахъ № 9 и 10 работа ведется заходками по паденію.

Закладка ведется полосами и для задержки ея въ извѣстномъ разстояніи отъ забоевъ, а также въ кровлѣ штрековъ примѣняется слѣдующій способъ (см. фиг. 6). По стойкамъ, расположеннымъ параллельно забою, протягиваются проволоки толщиною около 2 мм., въ разстояніи отъ почвы и другъ отъ друга 15—20 см.; къ этимъ проволокамъ прикрѣпляется густая желѣзная сѣтка изъ тонкой проволоки, которая образуетъ перегородку, задерживающую осыпаемую сверху за нее породу. Затяжка пространства между крѣпями и желѣзными сѣтками весьма распространена въ заграничныхъ рудникахъ и обходится сравнительно недорого, а именно квадратн. метръ сѣтки изъ толстой проволоки 15 пфенниговъ.

Въ очистныхъ работахъ наблюдалось очень много пыли, какъ на крѣпяхъ, такъ и на боковыхъ породахъ штрековъ; при движеніи угля внизъ по скатамъ и рѣшткамъ поднималось облако тонкой пыли; то же происходило при ссыпкѣ угля въ вагоны. Несмотря на довольно крѣпкій и средней пыльности уголь пласта № 10, здѣсь вездѣ встрѣчалась тонкая пыль, осѣвшая слоемъ. Водопроводная сѣтъ проложена во всѣ очистныя работы и поливка шлангами производится, но, какъ видно изъ вышеприведеннаго, желаемаго результата отъ орошенія достигнуть не удастся. Объясняется это, во-первыхъ, высокой температурой въ забояхъ, достигающей 28° Ц. и сильной вентиляціей, при которой на одного человѣка приходится 13 куб. метр. воздуха. Иныхъ мѣръ противъ пыли, кромѣ орошенія, на рудникѣ не примѣняется.

Рудникъ считается сильно газовымъ и на удаленіе его изъ забоевъ обращается особое вниманіе; дѣйствительно, обойдя значительное пространство по выработкамъ, мы нигдѣ гремучаго газа лампой Вольфа обнаружить не могли. Тѣмъ не менѣе общее впечатлѣніе то, что рудникъ слѣдуетъ причислить къ весьма опаснымъ по пыли. По праздникамъ въ рудникѣ орошенія не производится; но передъ спускомъ ночной смѣны, вентиляціонная команда во главѣ съ вентиляціонными штейгерами и десятниками производитъ замѣръ газа и орошеніе. Въ копи Pluto воспрещены работы по возстанію и снизу вверхъ безъ предварительной проходки вентиляціонной буровой скважины.

Устье шахты 11 закрыто клапанами Бриара и здѣсь установлено два вентилятора системы Рато, изъ которыхъ одинъ на 6000 куб. метр. дѣйствуетъ постоянно, а другой на 3000 куб. метр. запасный. Кромѣ того, установленъ компрессоръ, подающій въ рудникъ 8.000 куб. метр. сжатого до 5 атмосферъ воздуха въ часъ. При копи Pluto устроена фабрика для пропитыванія дерева.

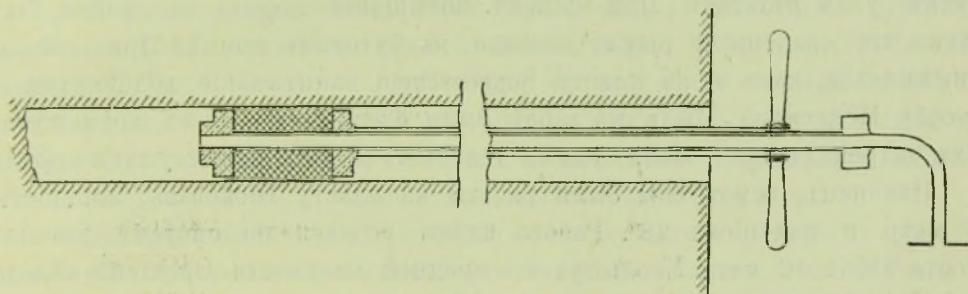
Каменноугольная копъ общества „Дорстфельдъ“, Gewerkschaft Dorstfeld.

Осмотрѣны были работы шахтъ II/III на горизонтахъ 633—822 метра. Подготовительныя работы состоятъ изъ квершлаговъ и рихтштрековъ, по которымъ проложены водопроводныя трубы съ кранами для шлангъ черезъ

50 метровъ; ранѣе на этихъ выработкахъ были устройства для автоматическаго орошенія движущихся вагоновъ, но администрація рудника ихъ уничтожила, такъ какъ уголь выходилъ изъ шахты слишкомъ мокрый. Пыли въ этихъ главныхъ выработкахъ почти не наблюдалось. Работы ниже горизонта 633 ведутся уклонами, которые обслуживаютъ 20 лебедокъ, дѣйствующихъ сжатымъ воздухомъ и 3 электрическихъ. Доставка вагоновъ по главнымъ выработкамъ производится аккумуляторными локомотивами. Зарядка въ 20 амперъ при 220 вольтахъ достаточна для пробѣга 8 километр., при чемъ локомотивъ доставляетъ въ шахтѣ три поѣзда.

Осмотрѣны были работы по пласту *Sonnenschein*, мощность котораго 2,5 метра и паденіе 60". Работа ведется по системѣ *Stossbau* при высотѣ забоя въ 10 метр. Уголь очень пыльный и для ослабленія пылеобразованія при отбойкѣ примѣняется способъ Мейсснера—нагнетаніе воды въ спеціальныя шнуры (*Kohlentränkverfahren*).

Работа ведется слѣдующимъ образомъ (см. фиг. 7). Предварительно



Фиг. 7.

выбуривается шпуръ длиной до 2-хъ метровъ и діаметромъ—40 мм; затѣмъ въ него вводится трубка для пропитыванія системы инж. *Grippe*, которая состоитъ изъ 2-хъ трубокъ, вставленныхъ одна въ другую, съ насаженными на концахъ шайбами; между этими шайбами помѣщается надѣтый на внутреннюю трубку желѣзный цилиндръ длиной 10 сантим.; на противоположномъ концѣ виѣшной трубки придѣлана гайка, а на внутренней имѣется рѣзба. Такимъ образомъ, при завинчиваніи гайки виѣшняя трубка будетъ подвигаться по внутренней и сжимать резину между шайбами, которая, утолщаясь при этомъ, плотно закроетъ зазоръ между стѣнками шпура и концомъ аппарата. Затѣмъ къ выставляющемуся изъ шпура концу внутренней трубки прикрѣпляется шлангъ и пускается вода изъ общаго водопровода для производства орошенія. Въ демонстрированномъ на рудникѣ случаѣ вода поступала подъ напоромъ въ 15 атмосферъ и напитываніе угля продолжалось около 15 минутъ. По прошествіи этого времени вода стала обильно выливаться изъ образовавшихся трещинъ въ забоѣ. Напитанный этимъ способомъ уголь разрыхляется и увлажняется; отбойка идетъ въ ручную легко, при чемъ выдѣляется очень мало пыли. Работа нагнетаніемъ воды по способу Мейсснера производится на рудникѣ уже

два года и производительность отъ этого сравнительно съ работами взрывчатыми матеріалами не понизилась. Въ забоѣ stossbau задолжалось три человѣка: одинъ забойщикъ, одинъ забутчикъ и одинъ откатчикъ, при чемъ послѣдній выполняетъ еще разныя порученія и производитъ орошеніе. По промежуточнымъ штрекамъ этого выемочнаго участка наблюдалось большое количество сухой и тонкой пыли; въ уклонѣ же наблюдалась пыль и угольная мелочь только на перекладахъ крѣпи, что должно приписать подъему вагоновъ на хорошо устроенныхъ платформахъ.

Затѣмъ осмотрѣны были работы по пласту Wasserfall, мощность котораго 0,60 метр. и паденіе 60°. Работы ведутся по системѣ Strebbaу діагональнымъ забоемъ длиной 45 метровъ, при разстояніи между промежуточными штреками 30 метровъ. Закладка ведется полная изъ породы, получающейся при подрывѣ въ рудникѣ, на которую періодически сверху наваливаютъ слой породы съ мойки; этимъ, по словамъ администраціи, достигается плотная и гладкая поверхность закладки, замѣняющая при спускѣ угля рѣштаки. При нашемъ посѣщеніи порода съ мойки была только что свалена и рыхло лежала на бутовомъ камнѣ. При отбойкѣ примѣняется, какъ и на пластѣ Sonnenschein напитываніе водой угля по способу Мейсснера. Пыли въ забоѣ было очень мало, но въ промежуточныхъ штрекахъ она лежала сухимъ толстымъ слоемъ на выступахъ породы.

Наконецъ, осмотрѣны были работы на пласту Dickebank, мощностью 1,7 метр. и паденіемъ 28°. Работа здѣсь ведется по системѣ Stossbau, высота забоя 12 метр. Уголь сухой и средней пыльности. Орошеніе ведется въ забоѣ съ штрека. Какъ въ забоѣ, такъ и въ промежуточныхъ штрекахъ пыли встрѣчается мало.

По словамъ администраціи, суточный расходъ воды на орошеніе 400 куб. метр.; но цифры расхода воды, сообщаемыя на рудникахъ, очень не точны, такъ какъ расходъ воды на орошеніе нигдѣ не учитывается.

Въ рудникахъ поступаетъ 5.200 куб. метр. воздуха, что составляетъ приблизительно около 9 куб. метр. на человѣка въ рудникѣ. Вентиляторъ же при шахтѣ системы Капелля можетъ дать 12.000 куб. метр., а слѣдовательно въ случаѣ надобности вентиляція можетъ быть значительно усилена. Депрессія 140 мм. Кромѣ того при шахтѣ имѣется компрессоръ сист. Р. Мейера, подающій въ рудникъ 8.000 куб. метр. въ часъ воздуха, сжатого до 7 атмосферъ.

Каменноугольная копь Shamrock I/II. Bergwerksgesellschaft «Hibernia».

Осмотрѣны были работы на горизонтахъ 470 и 570 метровъ. Рудникъ раздѣленъ рихтштреками и квершлагами на участки по 300 метровъ каждый. По этимъ главнымъ выработкамъ проложена водопроводная сѣть, на трубахъ которой черезъ 40—50 метровъ имѣются краны для привинчиванія шлангъ длиной 20 метровъ. Орошеніе производится въ этихъ выработкахъ ежедневно въ ночной смѣнѣ, за исключеніемъ предпразднич-

ныхъ ночей. Пыли на почвѣ и бокахъ выработокъ замѣтно не было, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ она встрѣчалась на крѣпи. На откаточныхъ путяхъ имѣется устройство для автоматической поливки проходящихъ въ шахтѣ груженыхъ углемъ вагоновъ. Для орошенія примѣняется только чистая вода, которая спускается съ поверхности на верхній горизонтъ рудника и отсюда распределяется по всей оросительной сѣти. Рудничная вода для орошенія не примѣняется вслѣдствіе распространившейся среди рабочихъ анкилостомы. Стоимость орошенія съ амортизаціей устройствъ— 25 пфениговъ на тонну.

Осмотрѣны работы нѣ пластѣ № 6, имѣющемъ пологое паденіе и на пластѣ № 10, паденіе котораго отъ 42° до 74°. На штрекахъ, ведущихъ къ очистнымъ работамъ, встрѣчены были увлажнители воздуха, дающіе конусъ водяной пыли по воздушной струѣ. Число такихъ увлажнителей невелико и дѣйствіе ихъ ощущается на небольшомъ разстояніи. Работа на пологомъ пластѣ № 6 ведется по системѣ Strebbaу, сплошнымъ забоемъ по простиранію; параллельно забою установлены качающіеся рѣштаки, приводимые въ движеніе небольшой машиной, дѣйствующей сжатымъ воздухомъ. Въ 2,5 саженьяхъ отъ забоя идетъ полная закладка вынутаго пространства, матеріаломъ для которой служить порода, получаемая при подрывкѣ въ штрекахъ; при недостаткѣ же мѣстнаго матеріала для закладки, порода доставляется съ поверхности изъ старыхъ отваловъ.

Вдоль рѣштаковъ на протяженіи части забоя проведены водопроводныя трубы съ кранами для привинчиванія шлангъ. Инструкціей не установлены промежутки времени, черезъ которые должно производиться систематично орошеніе; сказано только, что завѣдующій участкомъ обязанъ слѣдить, чтобы пыль была обезврежена поливкой, Уголь пласта № 6 можно считать мало пыльнымъ; поливка его при погрузкѣ не производится, Точно также незамѣтно большого пылеобразованія при дѣйствіи качающихся рѣштаковъ.

Очистныя работы на пластѣ № 10 производятся по системѣ Strebbaу: на части пласта, имѣющемъ паденіе 42°, работа ведется сплошнымъ забоемъ по простиранію при разстояніи между промежуточными штреками 20 метровъ; на болѣе крутой части пласта съ паденіемъ въ 74° работа ведется по возстанію (schwebend), а иногда заходками по паденію; высота подъэтажей въ этихъ работахъ около 28 метровъ. Въ виду вреднаго вліянія высокнхъ подъэтажей на пылеобразованіе, во вновь подготовляемыхъ къ добычѣ поляхъ разстояніе между выемочными штреками дѣлается только 15 метровъ. Уголь пласта № 10 пыльности выше средней. Орошеніе производится только на штрекахъ и влаги въ забояхъ не ощущается. Кромѣ этого никакихъ мѣръ противъ пыли не примѣняется.

Выдѣленіе гремучаго газа въ рудникѣ весьма значительно. Въ штрекахъ нерѣдко встрѣчались суфляры и во избѣжаніе случайнаго скопленія газа прикрыты куполами; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ воздушная струя въ

штрекахъ направлялась парусами около кровли, а въ пунктахъ возможнаго скопленія гремучаго газа находились примитивнаго устройства инжекторы для перемѣшиванія его съ притекающимъ воздухомъ.

Вентиляція рудника сильная; въ рудникъ поступаетъ до 6000 куб. метровъ воздуха, не считая сжатый воздухъ отъ компрессоровъ и благодаря рациональному устройству распредѣленія воздушной струи и весьма тщательному производству закладки, въ забояхъ ощущается дѣятельная струя. Но послѣднее обстоятельство и высокая температура въ рудникѣ (температура породъ на горизонтѣ 670 метровъ 31° Ц.) сильно парализуетъ борьбу съ пылью орошеніемъ. Даже при наличности тѣхъ обширныхъ водопроводныхъ устройствъ въ рудникѣ и періодическомъ производствѣ тщательнаго орошенія опасность отъ пыли остается не устраненной, такъ какъ пыль смачивается вообще слабо и при условіяхъ въ такомъ рудникѣ, какъ Shamrock I/II, быстро высыхаетъ.

Паленіе шпуровъ въ углѣ или по близости отъ него производится предохранительнымъ желатино-динамитомъ съ соблюденіемъ предѣльнаго заряда и исключительно только съ внутренней забойкой. Паленіе въ пустой породѣ производится непредохранительными взрывчатыми матеріалами.

Каменноугольная копъ Shamrock III/IV, близъ Wanne. Bergwerksgesellschaft Hibernia.

Работы ведутся на трехъ горизонтахъ—470, 570 и 670 метр. Подготовительныя работы состоятъ изъ рихтштрековъ и квершлаговъ, которыми рудникъ дѣлится на выемочные участки въ 300 метровъ. Нами были осмотрѣны работы на пластахъ № 15 и № 16 мощностью 0,7 метр. и паденіемъ 60° между горизонтами 370 и 470 метровъ. Подобно предыдущему руднику, по всѣмъ главнымъ выработкамъ идетъ водопроводная сѣтъ, на трубахъ которой имѣются краны для привинчиванія шлангъ; кромѣ того на путяхъ, гдѣ производится механическая откатка, устроена автоматическая поливка груженныхъ вагоновъ. Въ этихъ выработкахъ наблюдалось значительно большее количество тонкой и сухой пыли, чѣмъ въ предыдущемъ рудникѣ.

Очистныя работы производились по системѣ Strebbaу съ заходками по паденію, шириной 1,2 метра. Наклонная высота между подъэтажами 20—30 метровъ. Закладка ведется полная и очень тщательная. Въ рудникѣ стараются обходиться матеріаломъ для закладки, получаемымъ въ подземныхъ работахъ и вслѣдствіе этого предпочитаютъ лучше увеличивать количество промежуточныхъ штрековъ, чѣмъ получать породу съ поверхности, стоимость вагона которой обходится въ 80 пфениговъ. Вслѣдствіе небольшой высоты между этажными штреками, пыли замѣтно было въ забояхъ немного, но общее количество пыли, отлагающейся въ прилегающихъ къ забоямъ штрекахъ, все же довольно значительно. По штрекамъ подведены къ мѣстамъ работъ водопроводныя трубы съ привинченными

на концахъ ихъ шлангами, при помощи которыхъ можетъ производиться орошеніе забоевъ и отбиваемаго угля.

Въ рудникахъ Shamrock обязанности по орошенію распредѣлены слѣдующимъ образомъ. Отвѣтственнымъ лицомъ за производство орошенія въ лавѣ является старшій рабочій, по распоряженію котораго бутчикъ производитъ поливку, какъ въ забоѣ, такъ и по прилегающимъ штрекамъ на разстояніи 20 метровъ. На всемъ остальномъ пространствѣ рудника орошеніе производятъ особыя лица, обязанности которыхъ устанавливаются особой инструкціей (Dienstanweisung). Наблюденіе за выполненіемъ надлежащимъ образомъ орошенія лежитъ на участковомъ штейгерѣ, а общій контроль на завѣдующемъ рудникомъ.

Общее впечатлѣніе отъ осмотра этого рудника получилось то же, что и отъ предыдущаго, а именно, что, несмотря на капитальныя устройства по орошенію, ими, однако, не можетъ быть обезопасенъ рудникъ отъ пыли, такъ какъ этому препятствуютъ тѣ неустранимыя условія, при которыхъ должна производиться въ рудникахъ добыча угля.

Каменноугольная копъ Bruchstrasse. Deutsche Luxemburgische Bergwerks und Hütten Gesellschaft.

Въ копи разрабатываются 17 пластовъ, мощностью отъ 0,6 до 2,5 метровъ. Осматривались работы на глубинѣ 500 метровъ. Въ квершлагахъ и рихтштрекахъ орошеніе производится шлангами, прикрѣпляемыми къ трубамъ общей водопроводной сѣти; кромѣ того, въ этихъ выработкахъ мѣстами вода просачивается черезъ трещины въ породахъ. Идущіе къ шахтѣ груженные углемъ вагоны поливаются въ ручную специально поставленными для этого подростками. Не смотря на это, вслѣдствіе сильной вентиляціонной струи по откаточнымъ выработкамъ, уголь доходитъ до шахты сухимъ и даетъ въ стволѣ и надшахтномъ зданіи много пыли. Откатка производится лошадьми и безконечнымъ канатомъ, такъ какъ примѣненіе электровозовъ въ рудникѣ воспрещено. Въ главныхъ штрекахъ вышележащаго горизонта, по которымъ идетъ исходящая струя, установлены увлажнители; при выходѣ струи изъ cadaго выемочнаго участка, а на особенно пыльных пластахъ увлажнители установлены и передъ слѣпными шахтами. Вода для орошенія доставляется частью съ поверхности, частью же для орошенія примѣняется и рудничная. Расходъ воды на орошеніе составляетъ 5.000 куб. метровъ въ мѣсяцъ, при годовой производительности рудника въ 673.000 тоннъ.

Рудникъ сильно газовый; въ исходящей струѣ одного крыла рудника содержится метана 0,9%, а въ другой 0,7%. Вентиляція производится вентиляторомъ системы Рато, производительность котораго 12.000 куб. метровъ въ минуту; депрессія 240 мм. Воздуха въ шахту поступаетъ 10.000 куб. метровъ въ минуту, что составляетъ при наибольшемъ числѣ подземныхъ рабочихъ 10 куб. метровъ на человѣка. Особенно пыльный

и газовый пластъ Луиза, гдѣ въ куполахъ и сравнительно небольшихъ выемкахъ въ бокахъ выработокъ можно наблюдать значительныя скопленія гремучаго газа. Кромѣ того въ рудникъ доставляется двумя компрессорами сжатый до 6 атмосферъ воздухъ въ количествѣ 12.000 куб. метр. въ часъ. При нашемъ посѣщеніи устанавливали третій компрессоръ производительностью 6.000 куб. метр.

Осмотрѣны были работы на нижеслѣдующихъ пластахъ:

1) Пластъ Президентъ, мощностью около 0,7 метра и паденіемъ отъ 28° до 65° . Работа ведется по системѣ Strebbaу, длина выемочнаго поля 120—140 метровъ, разстояніе между промежуточными штреками 12 метровъ. Принято, чтобы забой вышележащаго штрека всегда отставалъ отъ нижележащаго около 10 метр. Уголь пласта Президентъ средней пыльности. Имѣются обычныя оросительныя устройства; пыль, а также угольная мелочь были влажныя.

2) Пластъ Sonnenschein мощностью 2—2,5 метра, паденіе 30° . Работа производится по системѣ Stossbau; при нашемъ посѣщеніи работъ по углю не производилось, но, повидимому, уголь пыльный, такъ какъ въ ходкѣ замѣчена пыль въ значительномъ количествѣ.

3) Пластъ Елена мощностью болѣе 2-хъ метровъ и паденіе его отъ 25° до 60° . Работа ведется по системѣ Stebbau заходками по паденію; разстояніе между промежуточными штреками до 40 метровъ. Кромѣ обычныхъ приспособленій для орошенія въ штрекахъ исходящей струи установлены увлажнители. Орошеніе производится тщательно, несмотря на то, что пластъ Елена имѣетъ слабую кровлю.

4) Пластъ Луиза мощностью 0,6 метра, паденіе отъ 25° до 60° . Отличается отъ другихъ пластовъ газоносностью и обильнымъ выдѣленіемъ тонкой пыли. Работы ведутся по системѣ Strebbaу съ заходками по паденію; разстояніе между подъэтажами до 40 метр. Орошеніе производится болѣе совершенно, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, нами посѣщенныхъ; на всѣхъ штрекахъ имѣются, кромѣ водопроводныхъ трубъ съ шлангами, еще по два увлажнителя воздуха и такой же установленъ около слѣпой шахты подъ люкомъ для спуска угля. Для поливки въ очистныхъ работахъ водопроводныя трубы заведены къ нимъ на 6 метр. выше штрека. Пыли вездѣ очень много, но, благодаря постоянно дѣйствующему орошенію, довольно влажная. Въ ходкѣ, гдѣ орошенія не производилось, лежалъ толстый слой бархатистой сухой пыли. Кровля пласта—слабый песчанистый сланецъ, вслѣдствіе чего требуется густое крѣпленіе.

Въ промежуточныхъ штрекахъ пластовъ Луиза, Елена и другихъ пыльных установлены приспособленія для поливки угля въ вагонахъ, дѣйствующія отъ рукоятки, которую поворачиваетъ коногонъ при проходѣ груженыхъ поѣздовъ.

Работы ниже горизонта 500 метровъ ведутся уклонами различнаго паденія, отъ пологого до крутого, а также слѣпыми шахтами, которыя

предпочитаются вслѣдствіе сильнаго давленія боковыхъ породъ. Спускъ и подъемъ вагоновъ по уклонамъ производится на платформахъ и пылеобразование при этомъ незначительно. Работы внизъ по паденію имѣютъ временный характеръ и имѣютъ цѣлью ускорить подготовку нижняго горизонта на глубинѣ 580 метр.

Каменноугольная копъ Graf Bismarck. Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Graf Bismarck.

Согласно инструкции, мы должны были посѣтить одинъ рудникъ неопасный по пыли; такимъ и указанъ намъ Дортмундскимъ Горнымъ Управленіемъ рудникъ Графъ Бисмаркъ.

Рудникомъ разрабатываются 13 пластовъ пламенныхъ углей, содержащихъ до 40% летучихъ веществъ. Мощность этихъ пластовъ отъ 0,5 до 1 метра и паденіе отъ 3° до 30°. Работы ведутся на трехъ горизонтахъ: 488 метр., 619 метр. и 685 метр.

Осмотрѣны работы были послѣднихъ двухъ горизонтовъ. Рихтштрековъ въ этой копи нѣтъ, а изъ главнаго квершлага непосредственно идутъ основные штреки по пластамъ. По этимъ выработкамъ имѣются водопроводныя трубы, но орошеніе производится рѣдко, и оно обязательно только предъ паленіемъ шпуровъ, на 20 метровъ отъ него. Тѣмъ не менѣе по путямъ, гдѣ происходитъ усиленная откатка на крѣпяхъ и боковыхъ породахъ, замѣчалось довольно много угольной пыли, но по мѣрѣ приближенія къ забоямъ количество пыли уменьшается. Это объясняется дробленіемъ угля во время откатки и сдуваніемъ пыли сильной входящей въ рудникъ струей. Около забоевъ въ штрекахъ наблюдается на крѣпяхъ сланцевая пыль; объясняется это тѣмъ, что во всѣхъ почти пластахъ имѣются значительныя сланцевыя прослойки, при зарубкѣ по которымъ получается много пыли; самый же уголь крѣпкій и малопыльный.

Послѣ осмотра нѣсколькихъ штрековъ на разныхъ пластахъ для опредѣленія количества пыли, оказавшейся въ ничтожномъ количествѣ и по близости отъ забоевъ съ примѣсью сланцевой пыли, осмотрѣны были работы пласта № 4, между шестымъ и седьмымъ (нижнимъ) горизонтомъ. Пластъ пологій и работы на немъ ведутся по системѣ Strebbaу двумя способами. Въ первомъ подъэтажѣ работы ведутся рядами забоевъ по возстанію, при чемъ общее подвиганіе лавы идетъ по простиранію (Schwebender Strebbaу); противъ забоевъ рядъ бремсберговъ, обслуживаемыхъ небольшими лебедками, дѣйствующими сжатымъ воздухомъ. На второмъ подъэтажѣ работа ведется сплошнымъ забоемъ по простиранію и уголь поднимается на вышележащій штрекъ ленточнымъ конвейеромъ. Въ слѣдующихъ подъэтажахъ производство очистной добычи то же, но уголь идетъ внизъ по качающимся рѣшткамъ. Угольной пыли въ этихъ работахъ не наблюдалось. Работа ведется съ полной закладкой пустой породой, которой въ рудникахъ получается такъ много, что часть приходится

выдавать на поверхность. Въ рудникъ поступаетъ 4380 куб. метр. въ минуту воздуха и на человѣка приходится болѣе 3 куб. метровъ. Гремучаго газа въ рудникѣ выдѣляется очень мало; по анализамъ въ общей исходящей 0,07 % метана.

Саарбрюкенскія казенныя копи.

Королевская каменноугольная копъ Camphausen.

Осмотрѣны были работы шахтъ № I и № II на горизонтахъ 580—640 метровъ.

Мѣръ противъ пыли въ главномъ квершлагѣ не принимается, что можно заключить по отсутствію крановъ на водопроводныхъ трубахъ и приспособленій для поливки ѣдущихъ груженныхъ вагоновъ. Повидимому, раньше производилась побѣлка квершлага, но теперь это оставлено. На выступахъ породъ и крѣпяхъ замѣчался небольшой слой сухой и тонкой пыли, получающейся при откаткѣ вагоновъ. Далѣе по основному штреку пласта № 5 пыли не наблюдалось. Здѣсь имѣются водопроводныя трубы съ кранами и орошеніе производится одинъ разъ въ недѣлю.

Затѣмъ осмотрѣны были работы по пласту № 6, мощность котораго 1,2—1,4 метра и паденіе 10°. Работы ведутся сплошнымъ забоемъ по простиранію съ полной закладкой; разстояніе между промежуточными штреками 60—70 метровъ. Уголь пласта № 6 при отбойкѣ и разламываніи даетъ много тонкой и сухой пыли. Подбойка ведется пневматическимъ кайломъ системы Eisenbeis (Deutsche Maschinenfabrik Dusseldorf). Въсѣ кайла 100 кило. Подбойка дѣлается на 2 метра глубиной по окружности однимъ рабочимъ. Перестановка происходитъ каждыя полчаса, для чего требуется уже два человѣка. Въ штрекѣ по исходящей струѣ и на закладкѣ въ лавѣ замѣчался мѣстами толстый слой сухой пыли; по штреку же входящей струи пыли не было. Вдоль забоя въ лавѣ имѣется водопроводная труба съ кранами для привинчиванія шлангъ.

Осмотрѣны работы пласта № 7, мощность котораго 1,6—1,8 метра и паденіе 10°. Уголь довольно крѣпкій, но при отбойкѣ и перелопачиваніи даетъ тонкую пыль. Для орошенія вдоль забоя проведены трубы съ кранами. Доставка угля на штрекъ производится по рѣшткамъ, но при передвиженіи по нимъ угля пыли выдѣляется немного.

Стоимость орошенія, по словамъ сопровождавшаго насъ инженера, 10 пфенниговъ на тонну.

На рудникѣ установлено пять вентиляторовъ: два системы Рато, два Капелля и одинъ Клейя; депрессія 120 мм. Въ шахту поступаетъ 9000 куб. метровъ воздуха и на одного рабочаго приходится отъ 8 до 12 куб. метровъ. Компрессоровъ три, системы Покорнаго и Ведекинда, подающихъ въ общей сложности 16.000 куб. метровъ воздуха въ часъ.

Гремучаго газа лампой Вольфа въ рудникѣ не наблюдалось, но по анализамъ въ общей исходящей 0,5 % метана.

Производительность рудника Camphausen 600.000 тоннъ въ годъ.

Въ 1885 году въ рудникѣ былъ взрывъ газа и пыли отъ котораго погибло 150 человекъ. Послѣ этого паленіе по углю было прекращено.

Королевская каменноугольная копъ Reden.

Разрабатываются угли коксовые и пламенные. Мы осматривали работы только на пластахъ коксовыхъ углей, какъ болѣе опасныхъ, въ которыхъ въ 1907 году былъ взрывъ газа и пыли съ 150 жертвами. Главные квершлагы и рихтштреки закрѣплены кирпичемъ со сводами и побѣлены; орошеніе здѣсь не производится, хотя по нимъ проходятъ водопроводныя трубы, на которыхъ, между прочимъ, лежатъ слой тонкой и сухой пыли.

Осмотрѣны были работы пласта Thiele на горизонтѣ 400—500 метровъ. Работы ведутся сплошнымъ забоемъ по простиранию, съ примѣненіемъ бремсберговъ и иногда и слѣпыхъ шахтъ. Мощность пласта около 2,2 метра и паденіе 12°. Этажъ разрабатывается 11 забоями по 40—48 метровъ каждый. Закладка не всегда ведется полная, за недостаткомъ породы. Доставка изъ забоя производится по рельсамъ, проложеннымъ параллельно ему, въ вагонахъ при помощи лебедки, дѣйствующей сжатымъ воздухомъ и установленной на вышележащемъ промежуточномъ штрекѣ. Уголь при отбойкѣ даетъ довольно много пыли. По штрекамъ и забоямъ передъ нашимъ приходомъ было произведено обильное орошеніе и пыли здѣсь не было. Но сухую и тонкую пыль удалось наблюдать въ закладкѣ и около подъемныхъ лебедокъ, гдѣ орошенія произведено не было. Увлажнителей и приспособленій для автоматической поливки вагоновъ въ рудникѣ не примѣняется.

Затѣмъ осмотрѣны были работы на пластѣ Borstel мощностью 1,5 метра и паденіемъ 12°. Система работъ и устройства для производства орошенія тѣ-же, что и на пластѣ Thiele, только доставка угля изъ забоя производится качающимися рѣштками. Уголь менѣе пыльный, чѣмъ предыдущій и скопленія пыли нигдѣ замѣчено не было.

Расходъ воды на орошеніе при суточной добычѣ въ 1.500 тоннъ—45 куб. метровъ.

Гремучаго газа нигдѣ обнаружено не было. По анализамъ въ общей исходящей струѣ 0,38% метана, а въ частичныхъ струяхъ доходитъ до 0,7%.

На рудникѣ два вентилятора: постоянно дѣйствующій системы Рато на 6.000 куб. метровъ въ минуту и запасный Капелля на 3000 куб. метровъ. Депрессія 220—240 мм. На одного рабочаго въ рудникѣ приходится отъ 4 до 12 куб. метровъ.

Компрессоровъ три для сжатого воздуха до 6 атмосферъ и одинъ для воздуховоза на 150 атмосферъ.

А В С Т Р И Я.

Осмотръ рудниковъ въ Остроу-Моравскомъ бассейнѣ.

Согласно данной намъ инструкціи, мы обязаны были посѣтить въ Австріи Остроу-Моравскій каменноугольный районъ и осмотрѣть тамъ три рудника по указанію Главнаго Правительственнаго Инженера.

На основаніи Австрійскихъ правилъ для безопасности работъ въ каменноугольныхъ копяхъ, изданныхъ Бергхауптманшафтомъ въ Вѣнѣ, всѣ копи съ гремучимъ газомъ раздѣляются по опасности на двѣ категоріи. Къ первой категоріи въ Остроу-Моравскомъ горномъ округѣ относятся газовыя каменноугольныя копи, разрабатывающія Остроу-Петервальденскіе пласты, а ко второй категоріи Домброво-Корвинскія копи. Въ виду этого намъ рекомендовано было осмотрѣть копи: Игнатъ—причисленные по газу къ первой категоріи, но опасныя по пыли; копъ Габріель—второй категоріи по газу и менѣе опасную по пыли, и копъ Hermenehild первой по газу категоріи и неопасную по пыли.

Мѣры къ обезвреживанію каменноугольной пыли, обязательныя въ копяхъ Австріи, изложены въ § 40 правилъ для безопасности работъ въ каменноугольныхъ копяхъ и гласятъ: „Проходка штрековъ, очистныя работы, а также доставка угля должны быть организованы такимъ образомъ, чтобы образованіе каменноугольной пыли было возможно уменьшено. Добытый въ забояхъ уголь долженъ немедленно отправляться. Отложеніе каменноугольной пыли въ откаточныхъ штрекахъ, бремсбергахъ, тягальныхъ ходахъ, доступныхъ для прохода скатахъ и мѣстахъ погрузки должны быть основательно увлажнены, до разрѣшенія доступа къ нимъ рабочихъ.

Для этого во всѣхъ газовыхъ копяхъ, для которыхъ Бергхауптманшафтомъ не допущено исключеній, должны устраиваться и содержаться въ исправности оросительныя водопроводныя сѣти.

Въ сухихъ выемочныхъ участкахъ, въ которыхъ наблюдается настолько мелкая каменноугольная пыль, что она уносится воздушной струей и осаждается въ замѣтномъ количествѣ на стѣнкахъ штрековъ и крѣпяхъ, должны орошаться: 1) почва забоя на разстояніи 20 метр. отъ мѣста работъ, а также добытый уголь—артельщикомъ или рабочими подъ его отвѣтственностью; 2) дальнѣйшія выработки для вентиляціи, доставки и откатки, включая и бремсберга,—другими надежными, и ознакомленными съ ихъ обязанностями, лицами, назначенными для этого управленіемъ копью въ достаточномъ числѣ. Смачиваніе пыли должно быть до той степени, чтобы она была доведена до безопаснаго состоянія. Имена лицъ, назначенныхъ для орошенія и выработки, въ которыхъ оно должно производиться, должны быть обозначены въ книгѣ осмотровъ копи.

Всѣ лица надзора должны заботиться, чтобы лица, приставленные къ орошенію, исполняли свои обязанности, исправляли немедленно не-

исправности въ оросительныхъ устройствахъ, останавливали работу въ мѣстахъ, лишенныхъ отъ такихъ причинъ орошенія“.

Кромѣ того правительственнымъ горнымъ надзоромъ предъявляются требованія, чтобы смытая при орошеніи пыль и осѣвшая въ канавахъ, вычищалась и выдавалась на поверхность.

Въ Остроу-Моравскомъ округѣ при опредѣленіи категоріи, къ которой должно причислить каменноугольную копи, принято еще руководствоваться количествомъ выдѣляющагося въ копи газа, а именно: копи, въ которыхъ суточное выдѣленіе гремучаго газа на одну тонну добытаго угля менѣе 35 куб. метровъ, причисляются къ I категоріи, всѣ же остальные, въ которыхъ выдѣленіе газа болѣе, ко II категоріи.

Изъ многочисленныхъ пунктовъ правилъ, относящихся къ вентиляціи, слѣдуетъ отмѣтить нижеслѣдующія, представляющія нѣкоторыя особенности.

Количество воздуха, поступающаго въ рудникъ I категоріи должно быть не менѣе 1,5 куб. метр., а II категоріи не менѣе 2,5 куб. метр. въ минуту и на тонну выработки въ 24 часа, при чемъ на каждое находящееся въ рудникѣ лицо должно приходиться въ рудникахъ I категоріи не менѣе 3 куб. метр., а II категоріи не менѣе 5 куб. метр. въ минуту.

Скорость струи въ подземныхъ выработкахъ не должна превышать 6 метровъ въ секунду, за исключеніемъ тѣхъ выработокъ, которыя не служатъ путями сообщенія для рабочихъ и посѣщаются только въ ревизіонныхъ цѣляхъ; въ такихъ выработкахъ скорость можетъ быть увеличена до 10 метр. въ секунду.

Поперечное сѣченіе главныхъ вентиляціонныхъ выработокъ не должно быть менѣе 3 кв. метр., а остальныхъ 1 кв. метр.; если же въ этихъ выработкахъ ставятся вагоны, то сѣченіе ихъ должно соответственно увеличивать.

Частичныя исходящія струи не должны содержать болѣе $1\frac{1}{2}$ % метана.

Во всѣхъ тѣхъ пунктахъ, гдѣ распредѣленіемъ поступающаго въ рудникъ воздуха выполнить установленныя нормы для газа и воздуха нельзя, требуется устройство дополнительной искусственной вентиляціи, причемъ ручные вентиляторы допускаются только въ рудникахъ I категоріи.

Въ одномъ вентиляціонномъ участкѣ допускается не болѣе 80 человѣкъ и въ исключительныхъ случаяхъ съ разрѣшенія правительственного надзора—100; если же въ вентиляціонномъ участкѣ задолжится 80 человѣкъ и болѣе, то всѣ сообщенія изъ него съ другими участками должны быть плотно забучены или отдѣлены желѣзными дверьми въ каменной кладкѣ.

Если въ выработкахъ по возстанію не производилось работъ въ теченіе 3-хъ часовъ, а во всѣхъ остальныхъ въ теченіе смѣны, то, передъ допущеніемъ туда смѣны, выработки эти должны быть обследованы особо

назначенными лицами (Vorbefahrer) въ отношеніи возможности скопленія гремучаго газа и каменноугольной пыли.

Если же при предварительномъ осмотрѣ послѣ воскресныхъ и праздничныхъ дней или послѣ нерабочей смѣны въ выработкѣ будетъ наблюдаться пыль и до $1\frac{1}{2}\%$ газа, то до производства обильнаго орошенія для обезвреживанія пыли работы начинаться не могутъ.

Лицу, производящему предварительный осмотръ, дается особый списокъ, въ которомъ обозначены все мѣста, подлежащія освидѣтельствуванію и замѣрщикъ обязанъ помѣчать въ списокъ о каждомъ мѣстѣ обнаружены ли въ немъ пыль и гремучій газъ.

Если замѣрщикомъ въ выработкахъ послѣ перерыва въ работѣ будетъ обнаружено скопленіе гремучаго газа въ $2\frac{1}{2}\%$ и болѣе, или скопленіе газа до $1\frac{1}{2}\%$ при наличности пыли, то онъ обязанъ поставить крестообразное огражденіе и немедленно доложить объ этомъ штейгеру, который допускаетъ въ такія мѣста рабочихъ послѣ принятія соответствующихъ мѣръ и полного устраненія опасности.

Проходка кверхшлаговъ безъ специальныхъ вентиляціонныхъ устройствъ допускается въ кояхъ I категоріи на 50 метровъ, а во II категоріи на 30 метровъ, причемъ подъемъ долженъ быть не болѣе $\frac{1}{100}$. Проходка широкихъ штрековъ съ возстаніемъ воспрещается.

При очистной выемкѣ по системѣ Strebbau закладка должна слѣдовать за забоемъ.

Завалы заброшенныхъ полей, а равно оставленныя выработки должны быть изолированы отъ мѣстъ производства работъ, причемъ въ самыхъ верхнихъ пунктахъ заваловъ должны содержаться въ исправности отверстія для выдѣленія изъ нихъ гремучаго газа.

Относительно примѣненія взрывчатыхъ матеріаловъ заслуживаютъ отмѣтки слѣдующія правила.

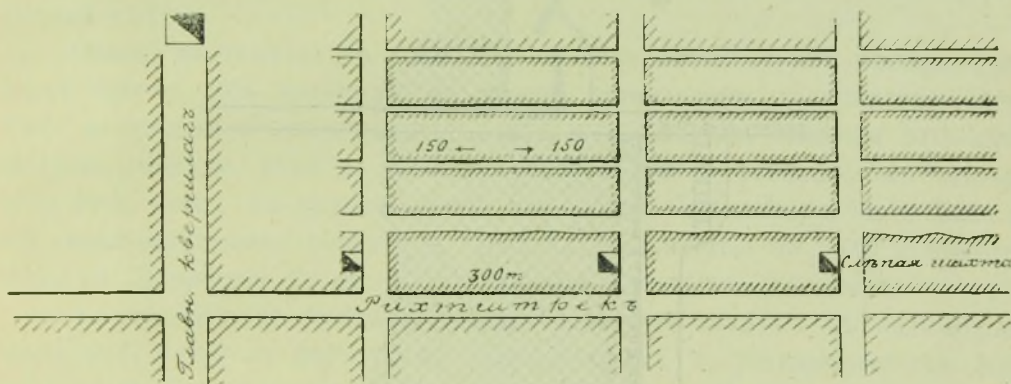
Паленіе по углю разрѣшается только въ кояхъ I категоріи и при томъ предохранительными взрывчатыми матеріалами. Въ кояхъ II категоріи паленіе по углю воспрещено.

Передъ паленіемъ по углю или около угля должно быть произведено орошеніе всехъ выработокъ на разстояніи 20 метровъ.

Непосредственно передъ паленіемъ каждого шпура запальщикъ обязанъ тщательно обслѣдовать все выработки около шпура на разстояніи 10 метровъ въ отношеніи гремучаго газа и угольной пыли. Если при этомъ обслѣдованіи не будетъ обнаружено пыли, но въ струѣ, омывающей забой, окажется гремучій газъ до $1\frac{1}{2}\%$, то паленіе можетъ быть произведено только предохранительными взрывчатыми матеріалами. Если содержаніе газа достигнетъ $2\frac{1}{2}\%$, то паленія производить нельзя; точно также паленіе воспрещено, если гдѣ-либо скопилась взрывчатая смѣсь, хотя бы въ струѣ было и менѣе $2\frac{1}{2}\%$ газа. Если не будетъ обнаружено газа, но тонкая сухая пыль на почвѣ и крѣпи, несмытая предшество-

вавшимъ орошеніемъ, то паленіе разрѣшается только предохранительными взрывчатыми матеріалами; если же при этомъ содержаніе гремучаго газа достигаетъ $1\frac{1}{2}\%$, то паленіе производить воспрещается. Отъ мѣста, гдѣ скопился гремучій газъ, паленіе разрѣшается не ближе 50 м. по вентиляціонной струѣ и 30 метровъ въ остальныхъ направленіяхъ. Въ работахъ по возстанію и снизу вверхъ, вентилируемыхъ отвѣтвленной струей, разрѣшается паленіе въ первыхъ до 30 метровъ наклонной высоты, а во-вторыхъ до 5 метровъ вертикальной.

Въ копяхъ I категоріи: а) предписывается паленіе предохранительными взрывчатыми матеріалами въ углѣ и въ породѣ на 150 метровъ отъ главной вентиляціонной струи, при содержаніи газа до $1\frac{1}{2}\%$ и отсутствіи или основательно орошенной угольной пыли; в) паленіе бризантными взрывчатыми матеріалами дозволяется при подрывкѣ въ томъ слу-



Фиг. 8.

чаѣ, если уголь подработанъ такъ, что образовалась сбойка съ параллельной выработкой и по ней проходит дѣятельная струя.

Въ копяхъ II категоріи, въ которыхъ паленіе по углю воспрещено, паленіе по породамъ разрѣшено только предохранительными взрывчатыми матеріалами и съ соблюденіемъ правилъ относительно обслѣдованія въ отношеніи нахождения газа и пыли. Паленіе по близости отъ угольных забоевъ можетъ производиться только въ третьей (ночной) смѣнѣ, когда добычи угля не производится.

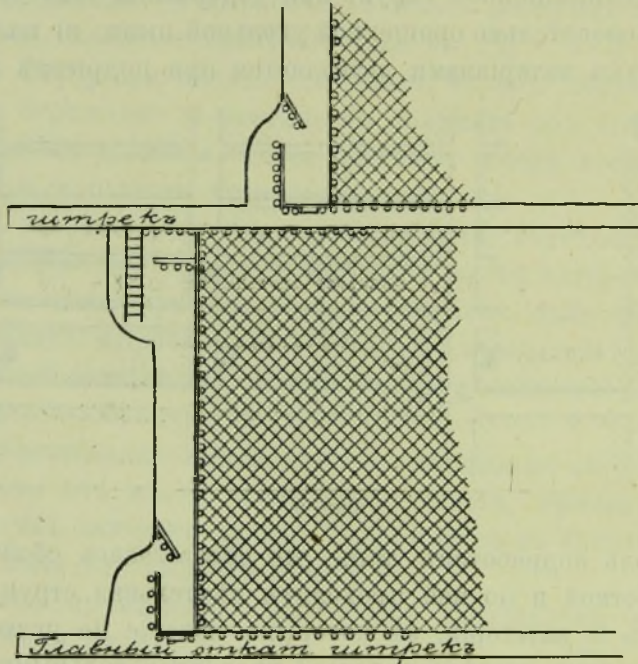
Каменноугольная копъ Игнатъ. Oestreichische Berg und Hüttengesellschaft.

Разрабатываются пласты коксовыхъ углей съ паденіемъ отъ 25° до 90° . По газу копъ причислена къ I категоріи.

Мѣрой противъ опасности отъ пыли является только орошеніе, которое производится преимущественно у забоевъ и по главнымъ откаточнымъ штрекамъ. По штрекамъ на водопроводныхъ трубахъ имѣются краны черезъ 50 метровъ для привинчиванія шлангъ и орошеніе производится здѣсь специальнымъ рабочимъ (Spritzmann), которому въ помощь дается подростокъ. Для орошенія забоевъ на конецъ трубы въ штрекѣ навин-

чивается шланга, которая заводится въ лаву и здѣсь орошеніе производится старшимъ рабочимъ. Поливка угля въ вагонахъ и орошеніе квершлаговъ не производится.

Осмотрѣны были работы на глубинѣ 424 метр. (см. фиг. 8). Отъ главнаго квершлага идетъ рихтштрекъ, изъ котораго пройдены квершлагы черезъ 300 метровъ. Надъ этими квершлагами въ подъэтажныхъ и вышележащемъ этажномъ штрекѣ имѣются тоже квершлагы и все они соединены слѣлыми шахтами, черезъ которыя добытый уголь спускаютъ на нижній горизонтъ, а также производится подача въ промежуточные штреки породы для закладки и крѣпежный лѣсъ. Высота между промежуточными



Фиг. 9.

штреками 25 метровъ, а этажа 100 метровъ. Выемка угля производится отъ квершлаговъ въ обѣ стороны и такимъ образомъ наибольшая длина промежуточныхъ штрековъ 150 метровъ.

Детально осмотрѣны были работы на пластвѣ Владимірѣ, имѣющемъ мощность 1,2 метра и паденіе 85° (фиг. 9). Уголь крѣпкій и сухой, дающій при отбойкѣ значительное количество легкой пыли, висящей въ воздухѣ. При нашемъ посѣщеніи работа въ забоѣ только что была начата, чѣмъ можно объяснить малое количество пыли въ верхнемъ штрекѣ и очистныхъ работахъ. Зато очень много пыли наблюдалось около ссыпныхъ люковъ и на нижнемъ штрекѣ; здѣсь тонкая и сухая пыль лежала значительнымъ слоемъ на крѣпяхъ и бокахъ штрека. Квершлагы и рихтштреки естественно влажны, а потому сухая пыль наблюдалась лишь мѣстами.

Разработка крутыхъ пластовъ вообще и въ частности пласта Владиміръ въ копи Игнатъ производится сплошной выемкой по простиранію съ заходками по паденію, ширина которой зависитъ отъ устойчивости породъ. Производится полная закладка, которая ведется въ 6 метрахъ отъ забоя (фиг. 9).

Рабочіе всегда ходятъ съ верхняго штрека и выходъ на нижній является запаснымъ и служить для вентиляціи.

Гремучій газъ въ забояхъ штрековъ наблюдался въ небольшомъ количествѣ до $\frac{3}{4}\%$ и для провѣтриванія глухихъ забоевъ примѣняются широкія желѣзныя трубы съ тонкой трубкой внутри ея, чрезъ которую постоянно поступаетъ сжатый воздухъ.

При паленіи по углю употребляются предохранительные взрывчатые матеріалы Wetterdynamit и Rannonit. Паленіе производится только въ ночной смѣнѣ.

Общая вентиляція въ копи діагональная. Имѣется двѣ вентиляціонныхъ шахты, изъ которыхъ на первой установлены вентиляторы сист. Рато на 3000 куб. метр. (максим. 4000 к. м.) и сист. Капелля 3100 куб. метровъ (максим. 4500 к. м.). Депрессія 50 мм. и эквивалентное отверстіе 2-хъ метр.; на другой шахтѣ также два вентилятора сист. Рато и съ геликоидальными лопатками, производительностью по 3000 куб. метр. каждый. Депрессія 75 мм. и эквивалентное отверстіе 2,5 метра.

Кромѣ того въ рудникъ подается сжатый воздухъ въ количествѣ 6000 куб. метр. въ часъ тремя компрессорами и устанавливается еще четвертый. Сжатымъ воздухомъ работаютъ всѣ подземныя лебедки и бурильныя машины.

Каменноугольная копъ Габріэль въ Карвинѣ. Oestreichische Berg und Hütten-gesellschaft.

Рудникъ сильно газовый и отнесенъ къ II категоріи. Въ сутки выдѣляется около 60.000 куб. метр. при годовой добычѣ 420.000 тоннъ. Въ общей исходящей струѣ 1,22% метана, но имѣются частичныя исходящія струи, въ которыхъ содержаніе метана выше $1\frac{1}{2}\%$. Вслѣдствіе этого обращено особенное вниманіе на вентиляцію, которая въ копи діагональная. Имѣются двѣ вентиляціонныя шахты, на которыхъ установлено по два вентилятора; постоянно дѣйствующие сист. Рато и запасные сист. Гейслера, производительностью по 3400 куб. метровъ каждый. Въ рудникъ подается 13 куб. метр. на каждого задолженнаго человѣка, причемъ на тонну въ минуту приходится 3,6 куб. метра. Особенно много газа выдѣляется при проходкѣ квершлаговъ и здѣсь постоянно дѣйствуютъ воздушные инжектора; послѣ остановки дѣйствія инжектора черезъ 3 минуты уже вспышка въ находящейся въ рукѣ лампы.

Въ осмотровыхъ главныхъ откаточныхъ штрекахъ и квершлагахъ пыли почти не наблюдалось, такъ какъ выработки эти естественно влажны.

Мѣрой противъ пыли является орошеніе, для чего въ копи проведена водопроводная сѣть, общая длина трубъ которой достигаетъ уже 30 километровъ. Діаметръ трубъ отъ 20 до 60 мм. По пройденному нами пути краны на трубахъ встрѣчались рѣдко и только близъ забоевъ орошеніе ведется усиленное; здѣсь на концахъ трубъ въ штрекахъ имѣлись шланги и надъ мѣстомъ ссыпки угля изъ рѣштаконъ устроены были увлажнители.

Работы осмотрѣны были на трехъ пластахъ. Пластъ № 24 мощностью 0,8 метра и паденіе его 8° — 16° . Уголь пласта при отбойкѣ и доставкѣ по рѣштаконъ даетъ мало пыли, вслѣдствіе чего въ забоѣ и прилежащихъ штрекахъ наблюдалось мало пыли. Подбои ведутся врубовой машиной системы Жофрей, дающей сравнительно крупный штыбъ. Работы ведутся по системѣ Strebbau при длинѣ забоя въ 100 метровъ.

Пластъ № 28 мощностью 2 метра и паденіемъ 5° . Ведется столбовая выемка съ обрушеніемъ кровли. Высота столба по возстанію 20 метровъ, длина по простиранію 25—30 метровъ. Уголь не пыльный и въ забоѣ, а также въ промежуточныхъ штрекахъ пыли наблюдалось мало, но въ забоѣ наблюдалось около $1\frac{1}{2}\%$ газа.

Пластъ № 31 имѣетъ мощность около $2\frac{1}{2}$ метр. и паденіе 8° . Уголь сравнительно малопыльный. Здѣсь велись только подготовительныя работы. Пластъ этотъ отличается громаднымъ выдѣленіемъ газа; въ посѣщенномъ забоѣ, несмотря на сильную воздушную струю, газа было до 2%. На этомъ пластвѣ въ старомъ квершлагѣ устроена большихъ размѣровъ спасательная камера; въ ней установлены скамейки и имѣются трубопроводы сжатого воздуха и чистой воды, а также спасательные аппараты. Камера эта отдѣляется двойными солидными деревянными дверьми, обитыми кровельнымъ желѣзомъ. Доставка по главнымъ откаточнымъ путямъ производится воздуховозомъ.

По сообщенію управленія рудника стоимость орошенія обошлась въ 1912 году, считая амортизацію устройства въ 4 года,—40.000 кронъ.

Каменноугольная копъ Hermenschild. Общества Nord-Bahn.

Разрабатываются пласты коксовыхъ углей на обоихъ крыльяхъ мульды, вслѣдствіе чего паденіе пластовъ измѣняется отъ 0° до 12° . Рудникъ не отличается большимъ выдѣленіемъ гремучаго газа и причисленъ къ I категоріи. Глубина главной подъемной шахты 450 метр., но работы ведутся на 325 метр. и исключительно по системѣ Strebbau, при разстояніи между этажами въ 50—80 метр. За недостаткомъ пустой породы, закладка ведется только частичная. Для доставки примѣняются катающіеся рѣштаки Флотмана, которыми можно подавать уголь изъ забоя на вышележащій штрекъ при наклонѣ ихъ до 10° .

Рудникъ естественно влажный и орошеніе производится въ исключительныхъ случаяхъ.

На копи установлено два вентилятора: Гибалья на 3600 куб. метр. и Клейя на 900 куб. метр. На человѣка въ рудникѣ приходится 6 куб. метр., а на тонну въ минуту 2,6—3,5 куб. метр.

При нашемъ посѣщеніи на поверхности заканчивались постройкой новыя роскошныя зданія и сооруженія, какъ-то: коперъ, эстакады, зданіе для конторы, съ устроенной въ ней ламповой и проч.

При шахтѣ Вильгельмъ этой копи нами осматрѣна была небольшая испытательная станція съ штольной длиной 50 метровъ, въ которой главнымъ образомъ производятся опыты съ предохранительными взрывчатыми матеріалами.

Общія впечатлѣнія, вынесенныя изъ осмотра рудниковъ Германіи и Австріи относительно борьбы съ опасностью отъ каменноугольной пыли.

Въ осматрѣнныхъ нами рудникахъ, въ которыхъ борьба съ опасностью отъ каменноугольной пыли сводится къ орошенію, мы видѣли огромныя, иногда на десятки километровъ, оросительныя сѣти и убѣдились, что рудники не останавливаются ни передъ какими затратами, чтобы обезопасить рабочихъ отъ возможной катастрофы. Но вмѣстѣ съ тѣмъ мы видѣли во многихъ рудникахъ на почвѣ, бокахъ выработокъ, крѣпяхъ и въ закладкѣ отложенія тонкой, сухой и бархатистой пыли въ количествѣ способномъ вызвать катастрофу при взрывѣ газа. Не небрежность лицъ, производящихъ орошеніе, и надзора является причиной такого скопленія пыли, а другая—парализующая пользу орошенія; причина эта высокая температура въ рудникѣ и сильная вентиляция. Орошеніе по штрекамъ производится обычно два раза въ смѣну и большей частью выполняется тщательно, но черезъ небольшой промежутокъ времени въ выработкахъ съ дѣятельной вентиляціей уже просыхаетъ и смытая на почву пыль снова поднимается и осаждается на крѣпи и бокахъ выработокъ. Кромѣ того, есть такія мѣста, какъ, на примѣръ, закладка, куда орошеніе не достигаетъ, а между тѣмъ въ нихъ отлагается много весьма опасной пыли. Затѣмъ видѣли выработки, въ которыхъ орошеніе производить нельзя вслѣдствіе слабости окружающихъ породъ или крутого паденія пласта. Устраиваемыя въ такихъ случаяхъ мокрыя зоны, если не орошаются непрерывно, быстро просыхаютъ и осаждающаяся тамъ пыль имѣетъ ничтожную влажность. Наконецъ, намъ неоднократно приходилось наблюдать, что угольная пыль, смываемая при орошеніи, не смачивалась и плавала на поверхности воды, вслѣдствіе чего уносилась воздушной струей. Въ правилахъ объ орошеніи вездѣ говорится, что орошеніемъ пыль должна быть приведена въ безопасное состояніе. Какая степень влажности подразумѣвается подъ безопаснымъ состояніемъ пыли, намъ опредѣленно указать никто не могъ. Въ Германіи говорили, что орошеніе считается достаточнымъ, если пыль влажная, а въ Австріи объясняли, что пыль считается безопасной, если, вслѣдствіе влажности, она не сдувается.

Неоспоримую пользу приносить орошеніе при паленіи, когда передъ самымъ выпаломъ непосредственно производится тщательная поливка по всѣмъ окружающимъ выработкамъ на разстояніи 20 метровъ, а въ нѣкоторыхъ особо опасныхъ рудникахъ орошеніе производится и во время самого паленія.

На мѣры борьбы противъ возникновенія взрыва обращено въ вышеуказанныхъ государствахъ особое вниманіе. Весьма дѣятельная и раціонально организованная вентиляция въ рудникахъ уничтожаетъ почти совершенно возможность скопленія гремучаго газа, хотя выдѣленіе его въ выработкахъ обильное. Такъ при осмотрѣ 11 газовыхъ рудниковъ намъ только два раза удалось лампой Вольфа установить присутствіе гремучаго газа. Затѣмъ слѣдуетъ отмѣтить широкое пользованіе въ рудникахъ сжатымъ воздухомъ въ цѣляхъ вентилиации и для двигателей и строгій надзоръ за надлежащимъ употребленіемъ взрывчатыхъ матеріаловъ.

Наконецъ, малая высота подъэтажей въ очистныхъ работахъ, тщательно устроенные откаточные пути, примѣненіе рѣштакровъ вмѣсто перелопачиванія, въ значительной степени способствуетъ уменьшенію пылеобразованія. Изъ этого видно, что рудники Германіи и Австріи стремятся всѣми доступными имъ мѣрами обезопаситься отъ возникновенія взрывовъ.

Ф Р А Н Ц І Я.

Осмотръ рудниковъ каменноугольнаго бассейна Pas-de-Calais.

По инструкціи мы обязаны были во Франціи посѣтить Льевенскую испытательную станцію и осмотрѣть не менѣе четырехъ рудниковъ округа. Но благодаря любезности Главнаго Правительственнаго Инженера, намъ была предоставлена возможность посѣтить значительно большее количество рудниковъ, изъ которыхъ нами осмотрѣны были какъ на поверхности, такъ и подъ землей—рудники обществъ Lens № 3, № 1, № 15, Liévin № 3, Courrières № 10, Bruay № 5, Noeux № 8 и Béthune № 10.

Кромѣ того, нами посѣщены были рудники обществъ Marles № 3, № 5, № 6—6 bis и № 2, а также Béthune № 11.

Хотя на этихъ рудникахъ мы подземныя работы не осматривали, но за то подробно ознакомились съ планами работъ и мѣрами, принимаемыми на нихъ противъ пыли и испытаніями взрывчатости ея въ лабораторіяхъ рудниковъ, а также со способами контроля за состояніемъ пыли въ рудникѣ и своевременнымъ производствомъ сланцеванія.

Передъ посѣщеніемъ рудниковъ мы ознакомились съ французскими правилами для эксплоатации угольныхъ копей и изданными въ дополненіе ихъ циркулярами. Изъ этихъ правилъ болѣе важное значеніе имѣли для насъ параграфы, относящіеся къ мѣрамъ, предписаннымъ для безопасности отъ взрывовъ газа и пыли.

Правила эти слѣдующія:

§ 119. Всѣ рудники съ гремучимъ газомъ раздѣляются на: явно газовые и слабо газовые.

Эта классификація устанавливается мѣстной администраціей, принимая во вниманіе мнѣніе горно промышленника и делегата безопасности отъ горнорабочихъ. Она устанавливается для цѣлаго рудника или независимыхъ участковъ его, считая таковыми тѣ, которые не имѣютъ ничего общаго по вентиляціи, кромѣ путей для главной входящей и исходящей струй.

§ 124. Всякій явно газовый рудникъ, не имѣющій двухъ вентиляторовъ съ отдѣльными машинами, могущихъ каждый обезпечить нормальную вентиляцію рудника, долженъ имѣть кромѣ вентилятора, обслуживающаго вентиляцію, другой вентиляторъ, который могъ бы, при случайной остановкѣ главнаго вентилятора, сохранить направленіе и дѣйствіе вентиляціи, а также предоставить возможность рабочимъ въ полной безопасности выйти изъ рудника. Въ случаѣ такой остановки въ рудникѣ можетъ оставаться, для производства необходимыхъ работъ, только персоналъ рабочихъ, допускаемый разрѣшеніемъ завѣдующаго въ соотвѣтствіи съ сокращеніемъ вентиляціи.

Каждый слабо газовый рудникъ долженъ быть снабженъ, по крайней мѣрѣ, однимъ вентиляторомъ, который можетъ быть остановленъ по приказанію завѣдующаго, а также въ случаяхъ имъ установленныхъ.

§ 126. Вентиляторы устанавливаются, по возможности, въ такихъ пунктахъ и условіяхъ, которые ограждали бы ихъ отъ поврежденій въ случаѣ взрыва; они должны быть снабжены водянымъ манометромъ и автоматически регистрирующимъ аппаратомъ депрессіи или компрессіи.

§ 128. Двери, находящіяся между шахтами для входящей и исходящей струй, если разрушеніе ихъ вызоветъ короткое замыканіе вентиляціонной струи, идущей въ мѣста производства работъ, должны быть установлены въ такихъ мѣстахъ и, такимъ образомъ, чтобы онѣ могли выдержать давленіе, по крайней мѣрѣ, въ 10 киллограммовъ на кв. сантиметръ, если только нѣтъ специально, на случай взрыва, устроенныхъ дверей, которыя закрывались бы въ такихъ случаяхъ.

§ 132. Кромѣ случаевъ выполненія необходимыхъ работъ по спасенію или для устраненія неминуемой опасности, запрещается работать и находиться въ тѣхъ мѣстахъ рудника, гдѣ лампой замѣрится опасное содержаніе гремучаго газа.

Такимъ опаснымъ содержаніемъ считается скопленіе газа свыше 2%.

§ 141. Угольные копи классифицируются на три категоріи по опасности, которую онѣ представляютъ въ отношеніи пыли.

Классификація устанавливается мѣстной администраціей, принимая во вниманіе мнѣніе горнопромышленника и делегата безопасности отъ горнорабочихъ. Она устанавливается для цѣлаго рудника или для независимаго участка его.

Циркуляръ 22 февраля 1912 года Министра Общественныхъ работъ—Префектамъ.

Инструкція по примѣненію общихъ правилъ 13 августа 1911 года.

§ 141, трактующей о классификаціи рудниковъ въ отношеніи пыли, вызываетъ слѣдующее разъясненіе. Работы на испытательной станціи въ Льевенѣ доказали очевидность вліянія основныхъ факторовъ, отъ которыхъ зависитъ степень опасности пыльных рудниковъ. Между этими факторами имѣютъ особенное значеніе слѣдующіе: процентное содержаніе въ углѣ летучихъ веществъ, золы и тонкость пыли; въ нихъ заключаются обстоятельства, которыя имѣютъ первенствующее значеніе и которыя весьма мало варьируютъ въ данномъ рудникѣ или отдѣльномъ его участкѣ. Но въ настоящее время не представляется возможнымъ создать точныя руководящія правила для отнесенія рудника по пыли, на основаніи опредѣленнаго содержанія летучихъ веществъ, золы и степени тонкости пыли, къ первой, второй или третьей категоріи. Можно будетъ допустить, что рудникъ слѣдуетъ отнести къ I-ой категоріи, когда скопленіе пыли въ немъ таково, что взрывъ шпура безъ забойки въ условіяхъ, подходящихъ по опытамъ испытательной станціи въ Льевенѣ, способенъ вызвать распространяющійся взрывъ пыли; что къ III-ей категоріи должны быть отнесены тѣ рудники, гдѣ пыль по мѣстнымъ рудничнымъ условіямъ не можетъ дать взрыва и что II-я категорія занимаетъ промежуточное мѣсто.

Горный надзоръ долженъ опредѣлять по совокупности условій, надлежитъ ли данный рудникъ или участокъ его отнести въ категорію I, II или III по пыли, подобно тому, какъ онъ опредѣляетъ, къ какой категоріи, явно газовой, слабо газовой или внѣ классификаціи, подлежитъ разсматриваемый рудникъ. Горный надзоръ долженъ учесть въ этой оцѣнкѣ не только главные вышеуказанные факторы, но и въ надлежащей степени другіе, а именно, значительность отложенія пыли, степень влажности штрековъ и содержаніе гремучаго газа въ главной струѣ.

Въ случаѣ протеста промышленника противъ произведенной классификаціи, должно предложить ему собрать, подъ контролемъ надзора, пробы пыли и отправить директору испытательной станціи въ Льевенѣ, которому даны инструкціи принимать такую пыль для производства испытанія степени ея воспламеняемости.

§ 142. Требованіе § 124, относящееся къ слабо газовымъ рудникамъ, а также требованія §§ 126 и 128 распространяются на рудники I и II категоріи по пыли.

Въ этихъ рудникахъ численность рабочихъ, занятыхъ одновременно въ независимомъ вентиляціонномъ участкѣ не можетъ превышать 150 человекъ. Во всѣхъ выработкахъ, соединяющихъ два вентиляціонныхъ участка или группу съ общей численностью задолженныхъ тамъ рабочихъ не свыше 150 человекъ, должны быть приняты мѣры, которыя преграждали бы передачу образовавшагося въ одномъ участкѣ взрыва въ другой.

По крайней мѣрѣ, каждые три мѣсяца должна производиться уборка накопившейся пыли въ главныхъ откаточныхъ штрекахъ.

§ 143. Въ рудникахъ I-й категоріи по пыли воспрещается примѣненіе вагоновъ съ неплотными стѣнками для доставки угля; во избѣжаніе распыливанія груженные углемъ вагоны должны быть до ихъ движенія по главнымъ откаточнымъ путямъ орошаемы.

Мѣры предосторожности при употребленіи взрывчатыхъ матеріаловъ главнымъ образомъ изложены въ подробныхъ Министерскихъ циркулярахъ отъ 27 февраля 1912 года. Циркуляры эти почти полностью приведены въ самомъ отчетѣ о командировкѣ.

Рудникъ № 3 Общества „Lens“.

Рудникъ причисленъ къ категоріи явно газовыхъ и значительно пыльных; содержаніе метана въ частичныхъ исходящихъ струяхъ колеблется отъ 0,40 до 0,50⁰/₁₀₀, но иногда достигаетъ 0,80⁰/₁₀₀. Вентиляцію рудника можно считать діагональной; воздухъ поступаетъ въ рудникъ по тремъ шахтамъ, діаметръ которыхъ отъ 4,08 до 4,80 метровъ и выходитъ по двумъ шахтамъ діаметромъ 4,8 метр. Эти шахты для исходящей струи находятся въ сторонѣ отъ эксплуатаціонныхъ шахтъ и приспособлены исключительно для вентиляціи. На каждой изъ нихъ установлено по вентилятору системы Рато, производительностью 3.600 куб. метр. въ минуту. Депрессія 60 мм. Эквивалентное отверстіе 3,48 к. м. На каждого рабочаго въ рудникѣ приходится 6,5 кв. м. воздуха въ минуту. Кромѣ того, имѣется компрессоръ, подающій 6.000 куб. метровъ воздуха въ часъ, сжатаго до 10 атмосферъ. Уголь добывается газовый, содержащій около 34⁰/₁₀₀ летучихъ. Производительность рудника около 400.000 тоннъ въ годъ. Работы въ рудникѣ ведутся на три смѣны: въ первой отъ 6 ч. утра до 2¹/₂ часовъ дня производится добыча угля, во второй съ 2¹/₂ ч. дня до 10 ч. вечера производится закладка, ремонты и т. п. вспомогательныя работы, а въ третьей работъ обыкновенно нѣтъ или выполняются случайныя работы.

Послѣ спуска по шахтѣ № 3 на глубину 432 метра мы прошли по главному квершлагу, который длиною около километра; весь квершлагъ осланцованъ глиной и побѣленъ; кромѣ того, по немъ проложены водопроводныя трубы. На всѣхъ пересѣченіяхъ квершлага съ выемочными штреками, пройденными по пластамъ, устроены заслоны, при чемъ матеріаломъ для нихъ служить перемолотая изъ-подъ котловъ жужелица.

Изъ произведеннаго нами осмотра выработокъ мы убѣдились, что на рудникѣ примѣняются слѣдующія мѣры противъ каменноугольной пыли: 1) Сланцеваніе въ квершлагахъ, главныхъ откаточныхъ штрекахъ и частично въ бремсбергахъ и промежуточныхъ штрекахъ, причемъ содержаніе нейтральныхъ веществъ въ каменноугольной пыли доводится до 70⁰/₁₀₀.

При осмотрѣ квершлага и штрековъ наблюдалось на крѣпяхъ и бокахъ много тонкой угле-сланцевой пыли, отложившейся тамъ при откатѣ, благодаря сильной воздушной струѣ. 2) Заслоны установлены въ началѣ и концѣ каждаго вентиляціоннаго участка. 3) Побѣлка известковымъ молокомъ производится при помощи ручного насоса въ квершлагѣ и главныхъ откаточныхъ штрекахъ и возобновляется черезъ каждые 15 дней. 4) Уборка пыли и угольной мелочи производится по штрекамъ и бремсбергамъ, но только по мѣрѣ надобности и 5) Орошеніе, которое примѣняется въ слабой сравнительно степени при увлажненіи угля въ движущихся по путямъ вагонахъ и, кромѣ того, передъ паленіемъ на разстояніи 10 метровъ отъ мѣста паленія во всѣ стороны.

Затѣмъ былъ произведенъ детальный осмотръ работъ по пласту „Omerine“. Главный откаточный штрекъ здѣсь былъ осланцованъ и побѣленъ; въ промежуточныхъ же штрекахъ и по бремсбергу сланцеванія произведено не было, а также въ штрекѣ исходящей струи, а между тѣмъ въ этихъ выработкахъ наблюдалось много тонкой и сухой пыли.

Мощность пласта Omerine отъ 0,6 до 0,9 метр. и паденіе 18° — 22° . Работы ведутся отступающими забоями по простиранію, при высотѣ подъэтажа въ 40 метровъ. Доставка производится въ пологихъ частяхъ пласта качающимися рѣштками, а въ болѣе крутыхъ по желѣзнымъ полуцилиндрическимъ желобамъ. Для отбойки примѣняются пневматическія кайла системы Ингерсоля. Работы ведутся съ полной закладкой, но иногда, за недостаткомъ породы, закладка производится частичная. Уголь пласта Omerine крѣпкій и при отбойкѣ и спускѣ по рѣшткамъ даетъ много пыли; очень много получается ея при перелопачиваніи и сыпкѣ угля въ вагоны изъ рѣштаконъ.

Паленіе въ углѣ запрещено. При подрывкѣ же въ штрекахъ примѣняется Grison naphtalite couche съ предѣльнымъ зарядомъ въ 500 грам.; кромѣ того, въ этихъ случаяхъ паленіе производится съ наружной забойкой; при подрывкѣ въ старыхъ выработкахъ во время ремонтовъ предѣльный зарядъ понижается до 250 грам. При паленіи въ квершлагахъ и другихъ выработкахъ исключительно по породѣ примѣняется Grisoutine roche съ предѣльнымъ зарядомъ 1.000 грамм.

Въ рудникѣ № 3 не разрѣшено имѣть динамитный погребъ, а можно хранить лишь для каждаго запальщика 4 килограмма взрывчатыхъ веществъ. Динамитный погребъ имѣется на сосѣднемъ рудникѣ № 9, откуда и доставляются нужные взрывчатые матеріалы.

Рудникъ № 1 Общества „Lens“.

Рудникъ отнесенъ къ категоріи слабо газовыхъ и слабо пыльных. Здѣсь почти всѣ выработки мокрая, благодаря производству закладки гидравлическимъ способомъ. Вслѣдствіе такой значительной влажности, сланцеваніе примѣняется въ ограниченныхъ размѣрахъ, а именно: слан-

цуются лишь главные откаточные пути въ сравнительно сухихъ мѣстахъ. На границахъ всѣхъ названныхъ вентиляціонныхъ участковъ, какъ по входящей, такъ и по исходящей струѣ устроены заслоны, матеріаломъ для которыхъ служить зола изъ дымоходовъ паровыхъ котловъ. Побѣлка производится по всѣмъ квершлагамъ и откаточнымъ штрекамъ, независимо отъ того, сланцуются они или нѣтъ. Уборка пыли производится только на тѣхъ промежуточныхъ штрекахъ и бремсбергахъ, которые находятся въ участкахъ, гдѣ гидравлическая закладка не производится.

Осмотрѣны были работы на пластахъ Celine и Marie, мощностью около 0,7 метра и съ пологимъ паденіемъ. Благодаря производящейся здѣсь гидравлической закладкѣ, пыли замѣчалось въ работахъ мало и при томъ она была влажная. Примѣненіе гидравлической закладки вызвано тѣмъ, что работы производятся подѣ церковью, желѣзной дорогой и вообще подѣ строениями общественнаго значенія. Самая тщательная ручная закладка по наблюденіемъ давала 40—45% осадки, между тѣмъ какъ при гидравлической закладкѣ максимальная осадка доходитъ до 20%. Для закладки примѣняется почти исключительно сланцевая мелочь съ мойки угля рудниковъ общества Lens и максимальный размѣръ кусочковъ сланца не превышаетъ 40 мм. Порода для закладки сваливается въ люки, откуда равномерно опредѣленными количествами подается ковшевымъ элеваторомъ кверху въ раструбъ трубы, по которой закладка проводится въ шахту. Въ началѣ раструба помѣщена труба съ большимъ числомъ отверстій, черезъ которыя непрерывно льется зола на спускающуюся закладку. Для приданія большей скорости движенія закладкѣ и регулированія густоты ея, въ раструбъ вводится еще одна водопроводная труба съ краномъ, посредствомъ котораго устанавливается опредѣленный черезъ нее притокъ воды.

Трубы, примѣняемая для закладки, стальные, безъ внутренней футеровки; внутренній діаметръ 157 мм. и толщина стѣнокъ 13 мм.

Работы въ рудникѣ ведутся сплошнымъ забоемъ по простиранію и крѣпленіе производится стойками, установленными правильными рядами по паденію черезъ одинъ метръ два ряда и третій черезъ 1,6 метра. Передъ производствомъ закладки, ряды стоекъ скрѣпляются между собою съѣтью желѣзной проволоки, которая иногда замѣняется прядями старыхъ канатовъ. Около нижняго штрека устанавливается основательное крѣпленіе, состоящее изъ массивныхъ раскрѣпленныхъ стоекъ, прижимающихъ къ кровлѣ особаго устройства желѣзныя балки; затѣмъ нижняя и боковая сторона предназначеннаго къ закладкѣ пространства обтягивается мѣшечной матеріей, въ нижнемъ концѣ и сбоку складывается полученная отъ подрывки порода и этимъ заканчивается подготовительная работа. Послѣ этого заводятъ трубу въ выемочное пространство и начинается промывка ея, которая продолжается не менѣе 5 минутъ и только тогда пускается закладка. Руководителемъ работъ является штейгеръ, который даетъ

распоряженія на поверхность при помощи установленных въ штрекѣ телефона и спеціального электрическаго звонка. На заполненіе закладкой пространства по простиранію 3,6 метра, по паденію 50 метровъ и мощностью пласта 0,7 метра работа производится въ теченіе 1½ час., послѣ чего весь трубопроводъ основательно промывается. Во время производства закладки по нижнему штреку, бремсбергу и всѣмъ дальнѣйшимъ выработкамъ досточныхъ резервуаровъ течетъ масса воды, которая, просачиваясь черезъ трещины въ породахъ, производитъ орошеніе выработокъ на весьма значительномъ пространствѣ.

Цифровыя данныя о гидравлической закладкѣ на рудникѣ № 1 за мѣсяцъ.

Пространство, назначенное для закладки	7.766 куб. м.
Время производства закладки	2.818 минутъ
Время промывки трубъ	934 минуты
Всего времени работы	3.752 минуты

Среднее число куб. метровъ, закладываемое въ 1 часъ, не считая времени на промывку трубъ	156 куб. м.
Среднее число куб. метровъ, закладываемое въ 1 часъ, включая и время на промывку	120 „ „
Расходъ воды на закладку—всего	8.565 „ „
Расходъ воды на 1 куб. метръ закладки	1.130 „ „
Стоимость закладки—1,25 франка на 1 тонну угля.	

Рудникъ № 15 Общества «Lens».

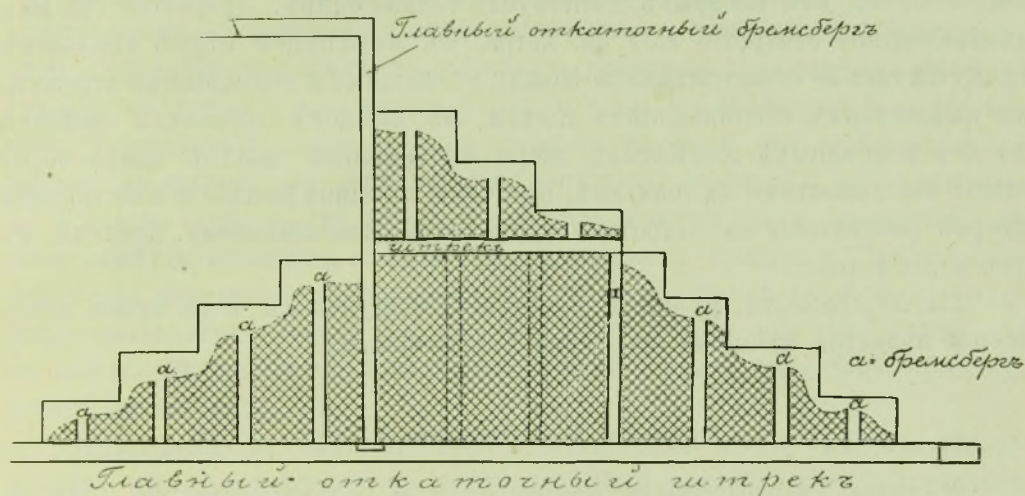
Рудникъ разрабатываетъ пластъ угля съ содержаніемъ летучихъ веществъ отъ 25 до 28% и причисленъ къ категоріи слабо газовыхъ и слабо пыльныхъ.

Мѣры противъ пыли не обязательны въ такихъ рудникахъ, тѣмъ не менѣе онѣ принимаются, но въ меньшихъ размѣрахъ, чѣмъ въ рудникѣ № 3.

Работы осматривались на глубинѣ 234 метр. По квершлагамъ и главнымъ откаточнымъ штрекамъ произведено было сланцеваніе глиной, которое возобновляется, если содержаніе въ пыли нейтральныхъ веществъ становится ниже 50%. На крѣпяхъ и бокахъ этихъ выработокъ лежитъ много тонкой и сухой сланцевой пыли. Сланцеваніе производится только въ выработкахъ по входящей струѣ; кромѣ того не сланцуются промежуточные штреки и бремсберги. Побѣлка производится по входящей струѣ въ главныхъ штрекахъ и квершлагѣ одинъ разъ въ два мѣсяца, за исключеніемъ штрековъ пыльнаго пласта Omegine, гдѣ побѣлка производится черезъ двѣ недѣли. Заслоны установлены на границахъ самостоятельныхъ вентиляціонныхъ участковъ и матеріаломъ для нихъ служить или вода или перемолотая жужелица изъ подъ котловъ. Уборка пыли и угольной мелочи

производится ежедневно на площадкахъ бремсберговъ, въ самыхъ же бремсбергахъ производится по мѣрѣ накопленія. Вообще на вентиляціонный надзоръ возлагается наблюденіе за своевременной уборкой по промежуточнымъ штрекамъ угольной пыли и мелочи, а на запальщиковъ въ мѣстахъ паленія.

Паленіе по углю воспрещено. При подрывкѣ примѣняется составъ Фавье (souche) съ предѣльнымъ зарядомъ въ 1000 грам. и наружная забойка изъ молотой сухой глины; орошеніе передъ паленіемъ производится рѣдко; большею частью оно замѣняется сланцеваніемъ на 10 метр. передъ мѣстомъ паленія. Въ работахъ исключительно по породѣ разрѣ-



Фиг. 10.

шается употребленіе сильнаго гризутина, но не въ квершлагахъ при пересѣченіи пластовъ.

Очистныя работы были осмотрѣны на наиболѣе пыльномъ пластвѣ Omerine, которые ведутся сплошной выемкой по возстанію (см. фиг. 10).

Высота подъэтажей равна 107 метр. и поле между штреками обыкновенно вырабатывается въ два приѣма; сперва ведутся работы отступающимъ забоемъ шириной 16 метровъ каждый, противъ середины которыхъ устраиваются бремсберги, для чего подрывается кровля и выкладываются стѣны; пространство между стѣнками закладывается полностью пустой породой, получающейся въ рудникѣ въ большомъ количествѣ, вслѣдствіе малой мощности въ этомъ рудникѣ пластовъ угля (0,5 до 1 метр.). Когда бремсбергъ начинаетъ сильно сдавливать, то во избѣжаніе перекрѣпленія, ихъ оставляютъ, кромѣ одного, и проходятъ отъ его верхней площадки откаточный штрекъ, съ котораго вновь начинаютъ ту же работу по возстанію съ устройствомъ бремсберговъ. Въ каждомъ бремсбергѣ устанавливается тягальная машина, дѣйствующая сжатымъ воздухомъ; при уходѣ забоя на 7 метровъ машины переносятъ къ нему, а мѣсто, гдѣ находился шкивъ

и производилась прицѣпка вагоновъ, очищается отъ мелочи и угольной пыли, а затѣмъ сланцуется глиной.

Въ нѣкоторыхъ пластахъ работа ведется сплошнымъ забоемъ по простиранію, но только въ случаяхъ спокойнаго залеганія пластовъ.

Отбойка производится пневматическими кайлами системы Ингерсоль, а доставка при паденіи до 15° качающимися рѣштками; на болѣе же крутыхъ пластахъ уголь идетъ внизъ по полуцилиндрическимъ желѣзнымъ желобамъ.

Въ рудникъ поступаетъ 5.400 куб. метровъ воздуха въ минуту и на одного человѣка приходится 7,2 метра. Вентиляторовъ два, системы Mopnet et Moune, изъ которыхъ дѣйствуетъ только одинъ. Депрессія 120 мм., эквивалентное отверстіе 3,07 кв. метра. Въ исходящей струѣ анализомъ гремучій газъ не обнаруживался. Между входящими и исходящими струями, въ выработкахъ, соединяющихъ шахты, на каждомъ горизонтѣ имѣется по двѣ массивныхъ желѣзныхъ двери въ каменной кладкѣ; двери обращены выпуклостями къ шахтамъ, при чемъ толщина желѣза и конструкція дверей рассчитаны на сопротивленіе взрыву, вызывающему давленіе въ 100 атмосферъ.

На поверхности рудникъ блестяще оборудованъ и въ этомъ отношеніи является лучшимъ изъ нами осматрѣнныхъ.

Рудникъ № 3 Общества Liévin.

Рудникъ разрабатываетъ пласты угля съ содержаніемъ 30—32% и причисленъ къ категоріи явно газовыхъ и значительно пыльныхъ. Гремучаго газа по анализамъ въ общей исходящей струѣ 0,15—0,20%; въ частичныхъ же содержаніе метана доходитъ до 0,5%.

Противъ пыли администрація принимаетъ слѣдующія мѣры:

1) Сланцеваніе которое ведется по квершлагамъ и главнымъ откаточнымъ штрекамъ какъ по входящей, такъ и по исходящей струѣ. Матеріаломъ служить отчасти глина, но главнымъ образомъ мѣлъ, при чемъ содержаніе нейтральныхъ веществъ поддерживается въ пыли въ количествѣ 75 до 80%. Пробы въ зависимости отъ пыльности рудничныхъ участковъ, берутся каждые 1—3 мѣсяца. При осматрѣ работъ на горизонтѣ 600 метровъ, квершлагы и главные откаточные штреки были осланцованы въ весьма значительной степени и лежавшая повсюду сухая и тонкая пыль имѣла видъ грязнаго измельченнаго мѣла. Притокъ воды въ рудникъ незначительный и всѣ посѣщенные работы были сухія. Сланцеваніе бремсберговъ и промежуточныхъ штрековъ не производится.

2) Побѣлка производится въ тѣхъ же выработкахъ, гдѣ и сланцеваніе, приблизительно черезъ мѣсяцъ, въ зависимости отъ пыльности участка. При осматрѣ осланцованныхъ работъ мы убѣдились, что побѣлка въ рудникѣ производится тщательно.

3) Заслоны—устанавливаются на границахъ cadaго самостоятельнаго вентиляціоннаго участка, какъ по входящей струѣ, такъ и по исходящей. Матеріаломъ служить зола, получаемая при чисткѣ дымоходовъ у паровыхъ котловъ.

4) Уборка пыли въ осланцованныхъ выработкахъ производится въ томъ случаѣ, когда содержаніе нейтральныхъ веществъ въ пыли окажется ниже 50%. Участки, въ которыхъ по анализамъ получились такіе результаты, тщательно зачищаются и сланцуются вновь. Чистка и уборка въ промежуточныхъ штрекахъ и бремсбергахъ производится разъ въ недѣлю, а на верхней и нижней площадкѣ бремсберговъ ежедневно.

5) Орошеніе. По квершлагамъ и главнымъ штрекамъ, а также промежуточнымъ, въ которыхъ производится паленіе, проведены водопроводныя сѣти. Орошеніе въ этихъ выработкахъ производится передъ утренней смѣной, въ которой добывается уголь, и цѣль его заключается во временномъ уничтоженіи угольной пыли. Особаго значенія это орошеніе повидимому не имѣетъ; въ день нашего посѣщенія орошеніе производилось въ 6 часовъ утра, а въ 8½ ч. утра при осмотрѣ нами выработокъ не было замѣтно никакихъ слѣдовъ произведеннаго орошенія. Затѣмъ производится автоматическая поливка идущихъ въ шахтѣ груженыхъ вагоновъ; производится также поливка угля при спускѣ его изъ рѣштакровъ въ вагоны. Наконецъ, производится орошеніе передъ паленіемъ при подрывкѣ штрековъ.

Наблюденіе за надлежащимъ выполненіемъ мѣръ, направленныхъ противъ пыли, возлагается на вентиляціонный надзоръ, который обязанъ вести особый пылевой журналъ. Въ журналѣ этомъ отмѣчаются участки выработокъ, результаты анализовъ, время уборки пыли, побѣлки, сланцеванія и орошенія.

Осмотрѣны работы пласта Frédéric на горизонтѣ 600 метр.; мощность его отъ 0,8 до 1 метра; паденіе 13°. Работы ведутся сплошнымъ забоемъ по простиранію. Разстояніе между бремсбергами 100—110 метровъ, а разстояніе между промежуточными штреками 55 метровъ и 12 метровъ; въ первомъ случаѣ доставка производится качающимися рѣштками, а во второмъ перелопачиваніемъ. Закладка ведется только тамъ, гдѣ имѣются рѣштаки; при короткихъ же забояхъ доставка закладки затруднительна и она производится только сверху и внизу штрека. На бремсбергахъ дѣйствуютъ сжатымъ воздухомъ лебедки. Уголь пласта Frédéric чрезвычайно пыльный и при отбойкѣ и перелопачиваніи образуется облако пыли; очень много ея выдѣляется также при ссыпкѣ угля въ вагоны. Большія отложенія пыли наблюдались въ промежуточныхъ штрекахъ и въ забоѣ.

Воздуха въ рудникъ поступаетъ 6.500 куб. метр. въ минуту. На рудникѣ два вентилятора: одинъ системы Рато на 7.200 куб. м. въ минуту и второй такой же мощности системы Monnet-Moule. Депрессія обычно-

венная 50 мм. и эквивалентное отверстие 5 кв. метр.; зимой (уже при— 2° Ц.) эти цифры измѣняются рѣзко, а именно депрессія 30 мм., а эквивалентное отверстие 6,5 кв. метр. Надъ выдающей шахтой куполь, предохраняющій вентиляторъ отъ порчи при взрывѣ.

Рудникъ № 10 Общества Courrières.

Рудникъ отнесенъ къ категоріи значительно пыльныхъ и слабо газовыхъ. Послѣ взрыва въ 1906 году на рудникѣ было введено орошеніе, которое затѣмъ оставили и перешли на сланцеваніе; но вся водопроводная сѣтъ (73 километр. трубъ) сохраняется въ полной исправности до настоящаго времени. Сланцеваніе производится по квершлагамъ и откачнымъ штрекамъ по входящей струѣ и по всѣмъ главнѣйшимъ путямъ исходящей струи. Матеріаломъ для сланцеванія служитъ глина и содержаніе нейтральныхъ веществъ въ пыли поддерживается въ количествѣ не менѣе 70%. При пониженіи зольности пыли до 50% или если требуется повторное сланцеваніе, то вся пыль въ участкѣ зачищается и сланцеваніе производится вновь. Сланцеваніе промежуточныхъ штрековъ и бремсберговъ администрація рудника считаетъ работой очень сложной и не достигающей цѣли. Въмѣсто этого принимаются слѣдующія мѣры для устраненія опасности въ выемочныхъ участкахъ. Очистныя работы ведутся сплошнымъ забоемъ по простиранію съ примѣненіемъ тщательной полной закладки выработаннаго пространства; длина забоя доведена до минимума, укороченіемъ разстоянія между промежуточными штреками, которое не болѣе 12—14 метровъ. Затѣмъ на рудникѣ установленъ строгій надзоръ за вентиляціей и предохранительными лампами. Паленіе по углю не производится, а при подрывкѣ наблюдается за строгимъ выполненіемъ запальщикомъ установленныхъ правилъ. Кромѣ перечисленнаго производится побѣлка въ главныхъ выработкахъ, но далеко не такъ тщательно, какъ на предыдущихъ рудникахъ. На границахъ самостоятельныхъ вентиляціонныхъ участковъ устроены заслоны какъ по входящей, такъ и по исходящей струямъ. Уборка угольной мелочи на промежуточныхъ штрекахъ и бремсбергахъ производится періодически. Наконецъ, въ каждой откаточной выработкѣ имѣются устройства для орошенія груженыхъ вагоновъ.

Осмотрѣны были очистныя работы на пластѣ Аделаида, мощностью около 1 метра, съ пологимъ паденіемъ въ $4-9^{\circ}$. Работа велась сплошнымъ забоемъ по простиранію, при разстояніи между штреками 12 метровъ. Уголь крѣпкій, дающій мало пыли при отбойкѣ и перелопачиваніи.

Затѣмъ осмотрѣны были работы въ пластѣ Intermediaire, мощностью 0,65 метр. Работы здѣсь велись только подготовительныя широкимъ забоемъ по простиранію. Уголь крѣпкій, но нѣсколько болѣе пыльный, чѣмъ на пластѣ Аделаида; пыли по штреку наблюдалось очень мало.

По словамъ рудничнаго надзора и сопровождавшаго насъ старшаго помощника Главнаго Правительственнаго Инженера, всѣ пласты, разрабатываемые рудниками Общества Courrières, по пыльности сходны съ осматрѣнными нами. Это обстоятельство и малое выдѣленіе гремучаго газа, содержаніе котораго опредѣляется въ общей исходящей струѣ слѣдами, приближаетъ осматрѣнный нами рудникъ къ неопаснымъ. До катастрофы въ 1906 году работы велись съ обрушеніемъ кровли и пыли въ рудникъ было значительно больше; кромѣ того паленіе производилось составомъ Фавье № 1.

На рудникъ установлено два вентилятора системы Рато на 3060 куб. метр. въ минуту каждый. Депрессія 105 мм. и эквивалентное отверстіе 3,30 кв. метр.

Рудникъ № 5 Общества Bruay.

Рудникъ разрабатываетъ пласты угля съ содержаніемъ летучихъ веществъ около 35⁰/₀ и причисленъ къ малопыльнымъ и слабо газовымъ рудникамъ.

Мѣры противъ угольной пыли сводятся, главнымъ образомъ, къ сланцеванію, которое производится такъ же, какъ въ предыдущихъ рудникахъ съ тою только разницей, что независимые вентиляціонные участки дѣлятся для сланцеванія еще на подъ-участки, съ цѣлью не допустить по всему участку распространенія взрыва, происшедшаго въ какой-либо части его. Для этого производится сланцеваніе въ предѣлахъ участка нѣкоторыхъ промежуточныхъ штрековъ и бремсберговъ. Выработки около ствола шахты не сланцуются, такъ какъ они естественно влажны. Берутся ежедневно пробы пыли въ разныхъ мѣстахъ и въ ней опредѣляется процентное содержаніе нейтральныхъ веществъ волюменометромъ Таффанеля и, если получится около 70⁰/₀, то пыль испытывается кислороднымъ воспламенителемъ. Если волюменометръ покажетъ менѣе 60⁰/₀ золы въ пыли, то данный участокъ очищается и сланцуется вновь.

Кромѣ этого на рудникъ примѣняется побѣлка осланцованныхъ выработокъ и устраиваются заслоны на границахъ вентиляціонныхъ участковъ, и наконецъ, на бремсбергахъ производится, по мѣрѣ надобности, уборка угольной пыли и мелочи.

Орошеніе груженныхъ вагоновъ, идущихъ къ шахтѣ, примѣняется въ ограниченныхъ размѣрахъ, при чемъ открываніе крана производится въ ручную.

Разрабатываемые угли очень крѣпкіе, и паленіе въ нихъ практикуется въ большихъ размѣрахъ. При паленіи по углю примѣняется составъ Фавье № 4 — *couché*, при предѣльномъ зарядѣ 250 граммовъ. Кромѣ того передъ паленіемъ пространство между забоемъ и ближайшей крѣпью тщательно очищается отъ пыли, и передъ шиуромъ устанавливается желѣзный экранъ.

Осмотрѣны были очистныя работы въ пластѣ № 20, мощностью 1,10—1,20 метра и паденіемъ до 20°. Уголь очень крѣпкій и при отбойкѣ не даетъ пыли; вообще въ забоѣ и по штрекамъ угольной пыли наблюдалось очень мало. Работы ведутся сплошнымъ забоемъ по простиранию и съ полной закладкой. Слѣдуетъ отмѣтить, что въ этомъ рудникѣ работаютъ уклонами, при чемъ параллельныхъ ходовыхъ выработокъ не устраиваютъ.

Воздуха въ шахту поступаетъ около 3000 куб. метр. въ минуту. Гремучаго газа въ общей исходящей струѣ анализами не обнаружено.

Рудникъ № 8 Общества Ноеих.

Согласно инструкціи мы должны были осмотрѣть также одинъ рудникъ неопасный по пыли; таковымъ и является данный рудникъ, причисленный къ негазовымъ и не пыльнымъ.

Разрабатываются тощіе угли, съ содержаніемъ отъ 12 до 14% летучихъ веществъ и мѣръ противъ пыли никакихъ не принимается, такъ какъ на Льевенской испытательной станціи пыль признана невоспламеняющейся отъ взрыва и не передающей его.

Осмотрѣны были очистныя работы въ пластѣ *Desiré* мощностью около 2 метровъ и паденіемъ 14°. Работы велись отступающими забоями по возстанію, и по бремсбергамъ наблюдалось много мелочи и крупнозернистой тяжелой пыли. Уголь средней крѣпости и при отбойкѣ и перелопачиваніи пыли не даетъ. Ко всему этому слѣдуетъ добавить, что выработки въ пластѣ довольно мокрая и, такимъ образомъ, здѣсь все условія, чтобы считать рудникъ не опаснымъ.

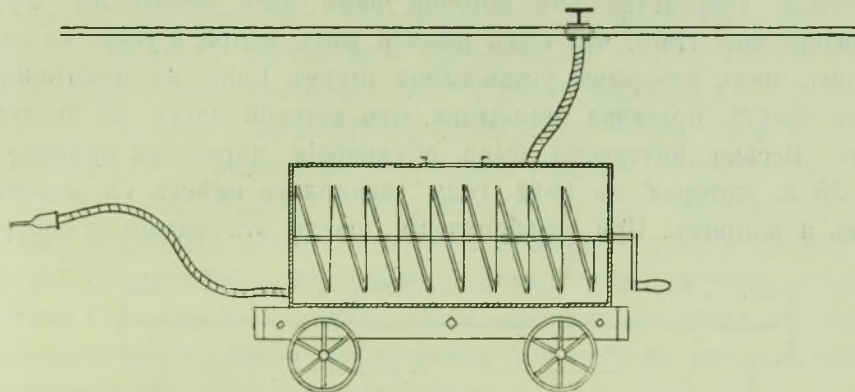
Рудникъ № 10 *Compagnie de Béthune*.

Рудникъ разрабатываетъ угли съ содержаніемъ летучихъ около 32% и причисленъ къ категоріи значительно пыльныхъ и явно газовыхъ рудниковъ.

Квершлагги и главные откаточные штреки на значительномъ протяженіи бетонированы настолько гладко, что пыль можетъ здѣсь скапливаться только на почвѣ. Сланцеваніе ведется на рудникѣ съ апрѣля мѣсяца 1913 года и пока производилось лишь въ выработкахъ по входящей струѣ. Матеріаломъ служить глина, и наименьшая зольность пыли пока считается 60%; при меньшемъ содержаніи производится дополнительное сланцеваніе. Въ общемъ выработки влажныя, а потому сланцевая пыль легко утрамбовывается въ почвѣ.

Рудникъ главною мѣрою борьбы съ опасностью отъ пыли избралъ побѣлку, которая производится часто и очень тщательно (см. фиг. 11). Для побѣлки устроенъ резервуаръ съ перебалтывателемъ внутри его для

известковаго молока, который установленъ на передвижной платформѣ. Въ нижней части резервуара привинчивается шланга; въ верхней части два отверстія, одно большаго размѣра для наливанія известковаго молока, а другой небольшаго размѣра для привинчиванія резиноваго рукава. Резервуаръ подкатывается къ крану на воздухопроводѣ и соединяется съ нимъ посредствомъ резиноваго рукава. Подъ давленіемъ сжатого воз-



Фиг. 11.

духа известковое молоко выбрасывается изъ шланги и, такимъ образомъ, побѣлка идетъ быстро и весьма тщательно.

Кромѣ того въ рудникѣ устроены заслоны и на бремсбергахъ періодически производится уборка угольной мелочи и пыли.

Паленіе производится согласно правилъ для рудниковъ сильно газовыхъ и пыльныхъ.

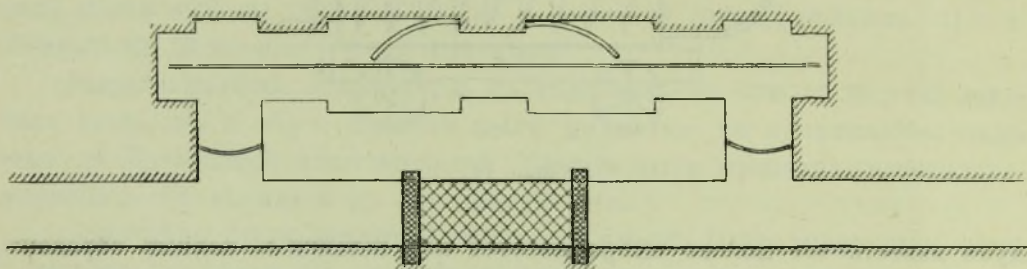
Рудники №№ 3, 5, 6 и 6-bis и 2-й Общества Marles и № 11 Компаніи Béthune.

Послѣ ознакомленія по планамъ съ системой производства работъ, а также съ мѣрами, принимаемыми противъ пыли, рудники эти были осмотрѣны только на поверхности. На рудникахъ ведутся пылевые планы, въ которыхъ, обозначеніемъ различными условными знаками, наглядно показано, какія выработки осланцованы, гдѣ производится побѣлка, выработки естественно сырыя, мѣста установокъ заслоновъ и мѣста взятія пробъ пыли. Къ такимъ планамъ ведутся журналы, въ которыхъ обозначается время принятія мѣръ противъ пыли въ каждой выработкѣ и взятія для анализа пробъ съ обозначеніемъ результатовъ. Опредѣленіе зольности пыли производится волюменометромъ, химическимъ анализомъ и кислороднымъ воспламенителемъ, опыты съ которымъ намъ были продемонстрированы. Приборъ этотъ нѣсколько видоизмѣненъ на рудникѣ общества Марль, противъ показаннаго въ брошюрѣ Таффанеля „Classement des gisements de poussières“, а именно вмѣсто бутылей, посредствомъ которыхъ

всасывается и выталкивается кислородъ, примѣняется прочный резиновый мѣшокъ, чѣмъ работа съ приборомъ нѣсколько упрощается.

Рудники № 5 и № 3 соединены между собой, и для уничтоженія возможности передачи взрыва изъ одного рудника въ другой устроено нижепомѣщенное загражденіе, рекомендованное Таффанелемъ (см. фиг. 12).

На рудникахъ № 5 и 6 производится гидравлическая закладка, поверхностныя устройства для которой нами были осмотрѣны. Рудникъ № 6 интересенъ тѣмъ, что надъ шахтой нѣтъ копра, а устье ея закрыто колпакомъ, надъ которымъ установленъ шкивъ Кёпе; на нѣкоторой глубинѣ въ шахтѣ приѣмная площадка, отъ которой идетъ на поверхность штольна. Весьма интересны были объясненія директора рудниковъ на шахтѣ № 2, которая въ 1912 году завалилась вмѣстѣ съ машиннымъ зданіемъ и копромъ. При возобновленіи шахты эти зданія и сооруженія



Фиг. 12.

были найдены на глубинѣ 160 метровъ. Съ большими трудностями удалось возстановить стволъ шахты и извлечь машинныя части и котлы, разрѣзая послѣдніе на куски. При нашемъ посѣщеніи стволъ шахты былъ уже вполне возстановленъ и производилась сборка надъ нимъ желѣзнаго копра.

Рудникъ № 11 компаніи Béthune отличается роскошными постройками и оборудованіемъ по послѣднему слову техники. Описаніе этихъ устройствъ было помѣщено уже въ „Горнозаводскомъ Дѣлѣ“, а потому помѣщать его въ этомъ отчетѣ нѣтъ надобности.

Общее впечатлѣніе, получившееся отъ посѣщенія рудниковъ бассейна Pas-de-Calais.

Осмотръ рудниковъ показалъ намъ, что во Франціи на рудникахъ примѣняются энергичныя мѣры, чтобы обезопасить рабочихъ отъ возможной, при обилии газа и пыли, катастрофы. Въ отношеніи способовъ устраненія опасности, администрація рудниковъ далеко опередила требованія правилъ. Руководителемъ въ борьбѣ съ опасностью отъ пыли является Льевенская испытательная станція, за опытами которой администрація рудниковъ постоянно слѣдитъ, тотчасъ же примѣняя въ своихъ рудникахъ тѣ мѣры, несомнѣнная полезность которыхъ окончательно установлена. Сланцеваніе выработокъ, устройство заслоновъ и побѣлка примѣ-

няются въ рудникахъ бассейна Pas-de-Calais въ широкомъ масштабѣ; въ этомъ отношеніи слѣдуетъ изъ посѣщенныхъ рудниковъ отмѣтить рудникъ О-ва Liévin, гдѣ мѣры борьбы выполняются съ особой тщательностью. Слѣдуетъ еще отмѣтить устойчивость принимаемыхъ рудниками мѣръ, основанную на постоянномъ надзорѣ за состояніемъ пыли въ рудникѣ путемъ регулярнаго производства анализа ея, а также испытанія при помощи кислороднаго воспламенителя. Сланцеваніе производитъ совершенно обратное впечатлѣніе сравнительно со способомъ борьбы съ пылью посредствомъ орошенія; при первомъ способѣ всѣ предпринимаемыя мѣры понятны и наглядно дѣйствительны, между тѣмъ при орошеніи примѣненіе его въ нѣкоторыхъ случаяхъ кажется бесполезнымъ. Но сланцеваніе, главнымъ образомъ, предохраняетъ отъ распространенія взрыва и въ этомъ отношеніи можетъ считаться дѣйствительнымъ средствомъ; противъ же возникновенія взрыва въ данномъ участкѣ или подъ-участкѣ (рудникъ О-ва Bruay) никакихъ непосредственныхъ мѣръ во Франціи не установлено и вопросъ о безопасности рабочихъ въ каждомъ выемочномъ участкѣ остается пока неразрѣшеннымъ.

Б Е Л Ь Г І Я.

Осмотръ рудниковъ.

Бельгійскія горнополицейскія правила не устанавливаютъ специальныхъ мѣръ для борьбы съ опасностью отъ пыли, а только предъявляютъ требованія, направленные къ устраненію возникновенія взрывовъ. Эти мѣры въ одинаковой степени относятся къ предотвращенію опасности отъ взрывовъ какъ каменноугольной пыли, такъ и гремучаго газа и заключаются въ предписаніяхъ относительно вентилляціи, освѣщенія, примѣненія въ рудникахъ электрическаго тока и предохранительныхъ взрывчатыхъ матеріаловъ. Надлежащему примѣненію взрывчатыхъ матеріаловъ въ газовыхъ и пыльныхъ рудникахъ въ Бельгіи придается особое значеніе и по этому поводу имѣются обширныя правила и инструкціи. Для примѣра приводимъ нѣкоторыя выдержки изъ правилъ. Всѣ газовые рудники въ Бельгіи раздѣляются на три категоріи: 1) мало газовые, 2) газовые и 3) съ внезапнымъ выдѣленіемъ гремучаго газа. Въ рудникахъ всѣхъ трехъ категорій воспрещается употребленіе взрывчатыхъ матеріаловъ безъ предварительнаго дозволенія: 1) при отбойкѣ угля; 2) въ работахъ, вентилируемыхъ нисходящей струей, и 3) во всѣхъ выработкахъ, въ которыхъ ожидается встрѣтить пласть или вообще прослоекъ угля, въ виду возможнаго выдѣленія изъ него накопившагося гремучаго газа. Въ рудникахъ II и III категоріи воспрещается употребленіе взрывчатыхъ матеріаловъ безъ предварительнаго дозволенія: 1) во всѣхъ забояхъ и участкахъ верхняго штрека, вентилируемаго исходящей струей; 2) во всѣхъ выемочныхъ штрекахъ, расположенныхъ внѣ главной воздушной струи;

3) въ работахъ подготовительныхъ, вентилируемыхъ исходящей струей и въ работахъ по породѣ, предпринятыхъ въ связи съ первыми; 4) въ подготовительныхъ работахъ по породѣ, не вентилируемыхъ самостоятельно дѣятельной и чистой струей, въ которыхъ можетъ быть встрѣчаемъ пласть съ заключеннымъ въ немъ гремучимъ газомъ.

Затѣмъ, въ зависимости отъ умѣренности или изобилія выдѣленія гремучаго газа, пласты рудниковъ II категоріи, въ отношеніи употребленія взрывчатыхъ веществъ, дѣлятся еще на два класса А и В. Классификація эта производится постоянной комиссіей Провинціального Совѣта по докладу главнаго инженера округа и заключеніи генеральнаго горнаго инспектора, причемъ во вниманіе принимается объясненіе промышленника. Въ пластахъ класса В рудниковъ II категоріи воспрещено употребленіе взрывчатыхъ матеріаловъ, безъ предварительнаго разрѣшенія, во всѣхъ путевыхъ выработкахъ, за исключеніемъ нижняго основного откаточнаго штрека, если онъ вентилируется чистой дѣятельной воздушной струей, не проходящей въ другія работы, и не соприкасается со старыми выработками. Въ рудникахъ III категоріи разрѣшеніе для употребленія взрывчатыхъ матеріаловъ требуется для всѣхъ безъ исключенія выработокъ.

Кромѣ этихъ мѣръ для безопасности испытательная станція въ Фрамери производитъ постоянно опыты, имѣющіе цѣлью провѣрить свойства даннаго взрывчатаго вещества и установить для него предѣльный зарядъ при наиболѣе опасныхъ условіяхъ паленія. Согласно инструкціи нами была посѣщена эта испытательная станція, гдѣ демонстрированы были намъ опыты съ наружной забойкой и внутреннимъ сланцеваніемъ шпура.

Принимая во вниманіе отсутствіе мѣропріятій, имѣющихъ исключительное отношеніе къ каменноугольной пыли, мы рѣшили придерживаться выданной намъ инструкціи и посѣтили нижеслѣдующіе два рудника.

Рудникъ Fanny Общества Patience Beaujone.

Рудникъ разрабатываетъ пласты тощихъ углей съ содержаніемъ летучихъ до 14%. По газу принадлежитъ къ I категоріи, хотя, по словамъ администраціи, газа въ рудникѣ никогда не наблюдалось. Воздуха подается въ рудникъ 3000 куб. метр. въ 1 минуту, причемъ на человека приходится 2,5 куб. метр.

Осмотрѣны были работы пласта № 8 на глубинѣ 275 метровъ. Мощность пласта 1,10 метра и паденіе 18°—20°. Работы ведутся сплошнымъ забоемъ по простиранію, имѣющимъ при діагональномъ направленіи длину 120 метр.; такихъ подъэтажей четыре. Доставка отъ забоя на штрекъ производится по полуцилиндрическимъ желѣзнымъ рѣшткамъ; далѣе уголь на промежуточныхъ штрекахъ доставляется въ вагонахъ къ уклонамъ, по которымъ они спускаются на этажный штрекъ. Кромѣ уклоновъ для спуска вагоновъ примѣняются и слѣпыя шахты, которыхъ въ рудникѣ небольшое число. При спускѣ и ссыпкѣ въ вагоны уголь даетъ

весьма большое количество пыли, которая уносится въ ходовыя отдѣленія уклоновъ и отлагается тамъ толстымъ слоемъ. Отбойка производится пневматическими кайлами системы Ингерсолъ и Реккуръ, дающими во время работы мало пыли. По штрекамъ на крѣпяхъ и бокахъ наблюдается отложение пыли. Никакихъ мѣръ противъ пыли не предпринимается.

Паленіе по углю воспрещено, а при подрывкѣ рудникъ обязанъ употреблять предохранительные взрывчатые матеріалы. Работы въ рудникѣ ведутся вообще съ полной закладкой, въ частности же на осматрѣнномъ нами пластѣ примѣнялась гидравлическая закладка.

Рудникъ Marie-Colard Общества Cockerill.

Рудникъ разрабатываетъ пласты угля съ содержаніемъ летучихъ до 19%. По газу причисленъ къ рудникамъ II категоріи „В“. Анализъ воздуха исходящихъ струй не производятъ, а довольствуются показаніями индикаторныхъ лампъ. Въ забояхъ газъ замѣняется лампами Вольфа. Мѣръ противъ пыли не принимается, кромѣ орошенія забоя и около него передъ паленіемъ; но эта мѣра необязательна и производится по инициативѣ администраціи рудника въ нѣкоторыхъ мѣстахъ наиболѣе газовыхъ пластовъ.

На рудникѣ установленъ вентиляторъ сист. Рато, производительностью 3000 куб. метр. въ минуту. Депрессія 130 мм. и эквивалентное отверстие 1,35 кв. метр. Забои вентилируются крайне слабо, что, вѣроятно, объясняется большими потерями по вентиляціоннымъ штрекамъ.

Осматрѣны работы пласта Malgarie на горизонтахъ 560—653 метр. Мощность 1,20 метр., а паденіе на одномъ участкѣ 30°, на слѣдующемъ же 80°.

Въ первомъ паденіи работы ведутся сплошнымъ забоемъ по простиранію. Добытый уголь скатывается по желѣзнымъ листамъ до промежуточныхъ штрековъ, гдѣ погружается въ вагоны и доставляется къ скатамъ. Здѣсь вагоны опрокидываются, и уголь по склону поступаетъ на этажный штрекъ, нагружается въ вагоны и отправляется къ шахтѣ. При отбойкѣ уголь даетъ очень много пыли, количество которой увеличивается при скатываніи по листамъ, а особенно при ссыпкѣ въ вагоны и опрокидываніи ихъ надъ скатами.

На крутомъ паденіи пласта работы ведутся потолкоуступно, причемъ высота подъэтажа бываетъ не болѣе 30 метр. Въ осматрѣнныхъ нами работахъ уступовъ было 7, высотой 4—4½ метра и шириной 3,6 метра. Работы ведутся безъ оставленія цѣликовъ; на каждые два уступа оставляется одинъ скатъ въ закладкѣ. Такимъ образомъ уголь верхнихъ уступовъ долженъ пересылаться черезъ рядъ скатовъ и проходить черезъ промежуточные штреки, пока достигнетъ до этажного откаточнаго штрека. Порода для закладки доставляется такимъ же образомъ съ верхняго штрека по скатамъ. При малой мощности пласта скаты для угля и бута

подрываются. Работы каждаго нижняго подъэтажа ведутся впереди слѣдующаго за нимъ верхняго.

Во всѣхъ уступахъ и штрекахъ облако пыли, такъ что на небольшомъ разстояніи уже едва замѣтенъ огонь лампы, а на крѣпяхъ, бокахъ штрековъ и въ закладкѣ тонкая пыль отложилась значительнымъ слоемъ. Кромѣ пыли на почвѣ штрековъ и въ закладкѣ много угольной мелочи, уборка которой на штрекахъ производится, если ея скапливается слишкомъ много; во всякомъ случаѣ эта уборка не носитъ характеръ мѣры противъ опасности отъ пыли. На квершлагахъ угольная пыль въ значительномъ количествѣ наблюдается только въ выемочныхъ штрекахъ и по направленію къ шахтѣ количество ея постепенно уменьшается, что объясняется возрастаніемъ влажности выработокъ въ этомъ направленіи.

Общее впечатлѣніе, получившееся отъ посѣщенія Бельгійскихъ рудниковъ.

Бельгійцы, не принимая никакихъ непосредственныхъ мѣръ для борьбы съ опасностью отъ каменноугольной пыли, объясняютъ это слѣдующимъ образомъ. Законодательства другихъ странъ предписываютъ рудникамъ примѣненіе мѣръ для устраненія опасности отъ каменноугольной пыли; мѣры эти сводятся или къ орошенію, или сланцеванію. Орошеніе является дѣйствительнымъ средствомъ только въ томъ случаѣ, если оно будетъ производиться постоянно и въ полной степени такъ, чтобы всѣ выработки были непрерывно весьма влажны. Въ Бельгіи же окружающія пласты породы, вслѣдствіе часто повторяющихся сдвиговъ и переваловъ, слабыя; орошеніе же еще болѣе ослабитъ ихъ и тогда придется считаться съ еще большею опасностью для рудничныхъ рабочихъ отъ обрушенія. Затѣмъ работы въ Бельгійскихъ рудникахъ производятся уже на значительной глубинѣ, гдѣ температура породъ довольно высокая; кромѣ того для борьбы съ гремучимъ газомъ приходится поддерживать энергичную вентиляцію; эти обстоятельства дѣлаютъ поддержаніе въ рудничныхъ выработкахъ надлежащей влажности почти недоступнымъ. Наконецъ, нельзя не считаться съ тѣми расходами, которые потребуются отъ горнопромышленниковъ на проведеніе водопроводной сѣти въ обширныхъ бельгійскихъ рудникахъ.

Сланцеваніе и заслоны, какъ мѣры для борьбы съ опасностью отъ пыли, въ Бельгіи считаютъ не окончательно изученными и, какъ дѣйствительное средство, не установленными.

Принимая же во вниманіе, что взрывы пыли могутъ происходить только отъ взрыва газа, нераціональнаго примѣненія въ рудникѣ сильныхъ электрическихъ токовъ, а въ особенности отъ неправильнаго паленія ненадлежащими взрывчатыми матеріалами, въ Бельгіи приходятъ къ заключенію, что противъ этихъ причинъ взрыва и должны быть направлены законодательнымъ порядкомъ требованія.

Этимъ взглядомъ и руководствуются при разработкѣ угля во всѣхъ Бельгійскихъ рудникахъ.

Дѣйствительно, вопросъ о надлежащемъ примѣненіи предохранительныхъ взрывчатыхъ матеріаловъ въ газовыхъ и пыльныхъ рудникахъ въ Бельгии разработанъ весьма основательно и опыты въ этомъ направленіи постоянно ведутся на испытательной станціи въ Фрамери, гдѣ, между прочимъ, достигнуты блестящіе результаты при паленіи съ наружной забойкой. Опыты съ послѣдней настолько убѣдительны, что можно пожалѣть о маломъ распространеніи этого способа паленія въ газовыхъ и пыльныхъ рудникахъ Россіи.

Хотя вѣскость приводимыхъ Бельгійскими инженерами доводовъ отрицать нельзя, тѣмъ не менѣе невольно приходитъ мысль, что всякая неосторожность въ рудникѣ, вслѣдствіе которой можетъ произойти вспышка газа, или неправильно произведенное паленіе, могутъ быть причиной крупной катастрофы. Къ этому обстоятельству относятся весьма сознательно горнорабочіе, что, главнымъ образомъ, и является причиной рѣдкихъ катастрофъ въ Бельгійскихъ рудникахъ, хотя въ этомъ отношеніи не малое значеніе имѣетъ также свойство разрабатываемыхъ углей, содержаніе летучихъ въ которыхъ рѣдко превышаетъ 20%.

Теорія подсчета запасовъ металла въ расшурфованной розсыпи.

А. К. Болдырева.

I. Основные понятія.

1. *Мощностью розсыпи* по данной вертикали называется длина отрѣзка этой вертикали, заключеннаго въ металлосодержащемъ пластѣ.

2. *Объемнымъ содержаніемъ* розсыпи въ данномъ пунктѣ называется вѣсовое количество металла, заключенное въ единицѣ объема металлосодержащаго пласта.

3. *Площаднымъ содержаніемъ* розсыпи въ данномъ пунктѣ называется вѣсовое количество металла, заключенное подъ единицей горизонтальной площади въ металлосодержащемъ пластѣ.

4. Площадное содержаніе розсыпи въ данномъ пунктѣ ея равно произведенію изъ объемнаго содержанія на мощность розсыпи.

5. Вводимому здѣсь понятію о площадномъ содержаніи я придаю большое значеніе во многихъ вопросахъ изученія розсыпей.

6. *Запасомъ металла* въ данномъ участкѣ розсыпи называется вѣсовое количество металла, заключенное во всемъ металлосодержащемъ пластѣ этаго участка,

7. *Среднимъ площаднымъ содержаніемъ* для даннаго участка розсыпи называется частное отъ дѣленія запаса металла на этомъ участкѣ на горизонтальную проекцію площади участка.

II. Формулировка задачи.

8. Задача подсчета запаса заключается въ слѣдующемъ.

Въ нѣсколькихъ пунктахъ даннаго участка розсыпи извѣстны (напр., благодаря шурфовкѣ) мощность розсыпи и объемное содержаніе ея. Требуется найти наиболѣе вѣроятную цифру запаса металла на всемъ данномъ участкѣ.

III. Подсчетъ запаса при равномерномъ распредѣленіи шурфовъ.

9. Равномѣрнымъ распредѣленіемъ шурфовъ я называю такое, при которомъ на единицу площади розсыпи приходится одно и то же количество шурфовъ въ любомъ мѣстѣ изслѣдуемаго участка.

10. Равномѣрное распредѣленіе шурфовъ можно опредѣлить также какъ такое, при которомъ на каждый шурфъ приходится одинаковая площадь розсыпи.

11. Приведенныя опредѣленія не являются пока вполне строгими. Опредѣленіе, приведенное въ пунктѣ 10 становится вполне строгимъ послѣ нѣкоторыхъ выводовъ слѣдующей главы.

12. Вполнѣ ясно, что равномѣрнымъ распредѣленіемъ шурфовъ надо считать, напримѣръ, распредѣленіе ихъ въ углахъ сѣти равныхъ квадратовъ, или равныхъ прямоугольниковъ или равныхъ параллелограммовъ.

13. При равномѣрномъ распредѣленіи шурфовъ наиболѣе вѣроятное среднее площадное содержаніе для данного участка равно среднему арифметическому изъ площадныхъ содержаній всѣхъ шурфовъ. При этомъ предполагается однако: а) что надежность данныхъ всѣхъ шурфовъ одинакова и б) что для точекъ между шурфами мы не имѣемъ даже и косвенныхъ данныхъ о площадномъ содержаніи.

14. Наиболѣе вѣроятная цифра запаса для данного участка при равномѣрномъ распредѣленіи шурфовъ получается, какъ произведеніе изъ средняго площадного содержанія, опредѣленнаго по п. 13, на горизонтальную проекцію площади участка.

IV. Подсчетъ запаса при неравномѣрномъ распредѣленіи шурфовъ.

15. При неравномѣрномъ распредѣленіи шурфовъ, изложенный способъ подсчета запаса можетъ дать никуда негодные результаты. Напримѣръ, на небольшомъ богатомъ участкѣ можетъ оказаться много шурфовъ, а на большомъ бѣдномъ—одинъ шурфъ. Беря среднее арифметическое площадныхъ содержаній и умножая его на площадь розсыпи, мы въ этомъ случаѣ сильно преувеличимъ запасъ по сравненію съ дѣйствительнымъ.

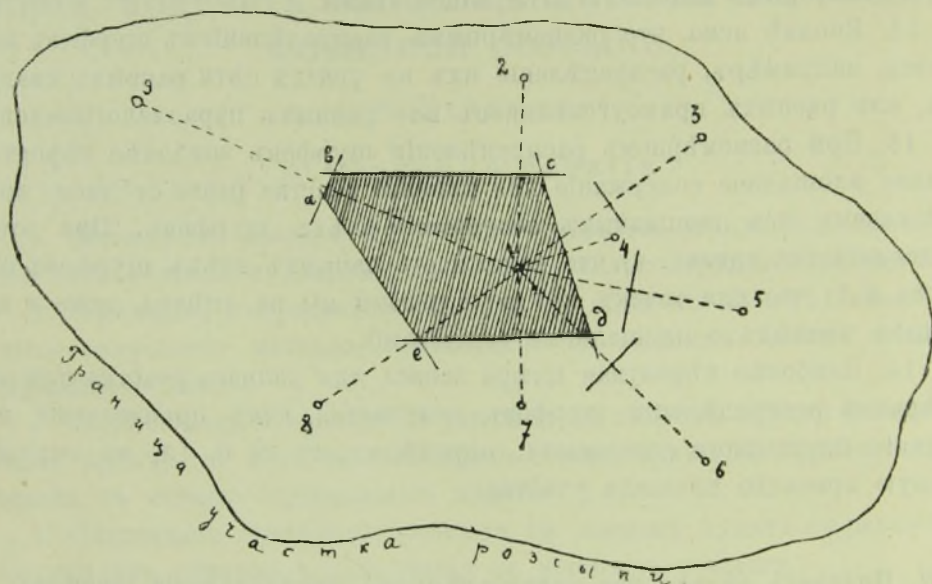
16. Подсчитывая запасъ при неравномѣрномъ распредѣленіи шурфовъ необходимо площадному содержанію каждаго шурфа придавать значеніе, пропорціональное приходящейся на этотъ шурфъ площади розсыпи, что я сейчасъ и поясню.

17. При разбивкѣ всей горизонтальной площади розсыпи между отдѣльными шурфами для подсчета запаса слѣдуетъ для полученія наиболѣе вѣроятной цифры запаса руководиться однимъ изъ слѣдующихъ двухъ правилъ (п. п. 18 и 19).

18. При детально изученной поверхности розсыпи или при рѣдкой и не систематической шурфовкѣ надо разбивать площадь такъ, чтобы каждому шурфу отходила наиболѣе сходная съ нимъ по строенію часть розсыпи. Напримѣръ, если мы имѣемъ розсыпь, состоящую изъ старыхъ свалокъ, цѣликовъ въ руслѣ и цѣликовъ въ увалахъ (бортахъ долины), и если на тѣхъ, другихъ и третьихъ выбито по одному шурфу, то наиболѣе вѣроятный запасъ будетъ равенъ

$$Q = Q_{cb} \times P_{cb} + Q_{py} \times P_{py} + Q_{yb} \times P_{yb},$$

гдѣ Q_{cb} — площадь всѣхъ свалокъ, P_{cb} — площадное содержаніе въ шурфѣ, выбитомъ на свалкѣ и т. д.



Фиг. 1.

19. При систематической шурфовкѣ (напр., линиями поперекъ долины) даже тогда, когда поверхность розсыпи изучена вполне, — наиболѣе вѣроятную, свободную отъ субъективности цифру запаса получимъ, если разбивку площади между отдѣльными шурфами произведемъ чисто геометрически.

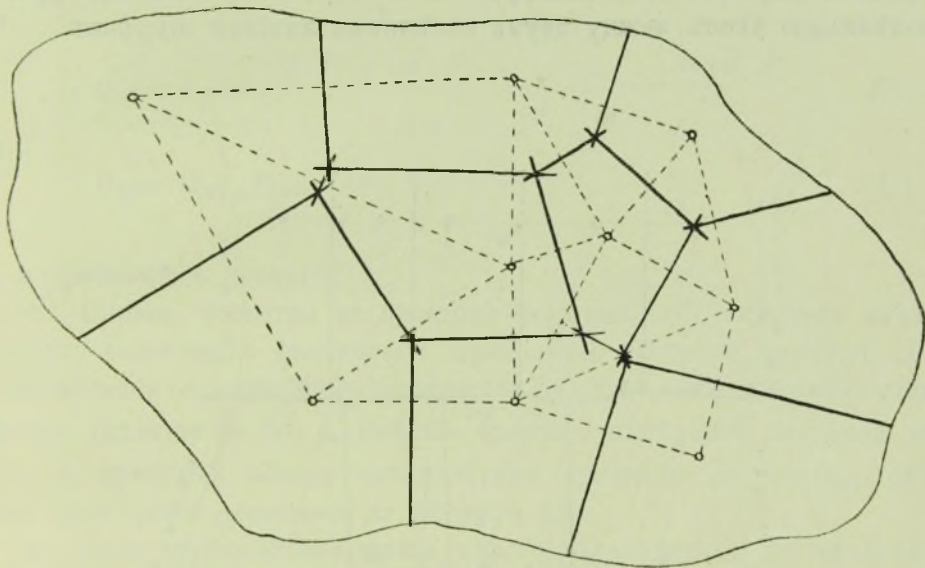
20. Основаніемъ геометрической разбивки горизонтальной площади розсыпи между отдѣльными шурфами служить такое положеніе: *каждый элементъ площади должно отнести къ ближайшему для него шурфу.*

21. Соблюдая основное положеніе геометрической разбивки (20) слѣдуетъ для выдѣленія площади, приходящейся къ какому-либо шурфу, поступать такъ. Надо данный шурфъ соединить прямыми на планѣ со всѣми другими шурфами. Изъ середины полученныхъ отрѣзковъ провести къ нимъ перпендикуляры. Тогда совокупность этихъ перпендикуляровъ очертить вокругъ данного шурфа нѣкоторую многоугольную площадь, любая точка которой будетъ ближе къ данному шурфу, нежели къ какому-либо изъ

остальныхъ. А любая точка внѣ этой многоугольной площади будетъ ближе къ одному изъ сосѣднихъ шурфовъ, чѣмъ къ данному.

22. Фиг. 1 иллюстрируетъ сказанное въ п. 23: перпендикуляры между шурфами 1—2, 1—4, 1—7, 1—9 ограничили площадь $abcde$, приходящуюся на 1-й шурфъ. Перпендикуляры между шурфами 1—3, 1—5, 1—6 на ограниченіе этой площади не повліяли.

23. Пользуясь элементарной геометрией, можно доказать, что: 1) этимъ способомъ всякая площадь розсыпи разобьется между отдѣльными шурфами безъ остатка на многоугольники; 2) въ каждомъ углѣ многоуголь-



Фиг. 2.

никовъ будетъ сходиться не менѣ трехъ линий. На приведеніи этихъ доказательствъ не останавливаюсь.

24. Фиг. 2 иллюстрируетъ сказанное въ п. 23.

25. Наиболѣе вѣроятная цифра запаса для данного участка при неравномѣрномъ, но систематическомъ и не очень рѣдкомъ распредѣленіи шурфовъ получается такъ. Произведя на планѣ геометрическую разбивку площади между отдѣльными шурфами (п. п. 19—24), измѣряемъ площадь Ω_m , приходящуюся на каждый шурфъ. Вычисляемъ для каждого шурфа площадное содержаніе P_m . Полный запасъ участка

$$Q = \Omega_1 P_1 + \Omega_2 P_2 + \dots + \Omega_n P_n.$$

n —число всѣхъ шурфовъ.

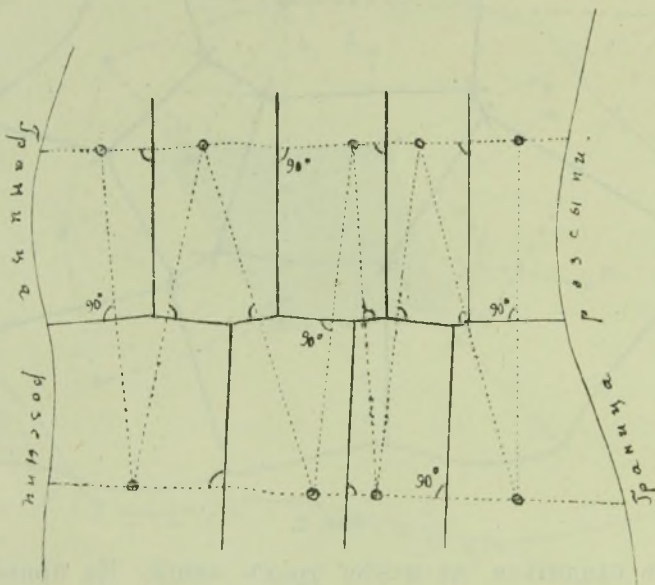
V. Упрощенія подсчета запаса при неравномѣрномъ распредѣленіи шурфовъ.

26. Эти упрощенія возможны въ различныхъ частныхъ случаяхъ. Я разберу здѣсь самый обычный случай—систематической шурфовки линиями поперекъ долины.

27. Произведя разбивку площади вышеуказаннымъ (19—24) способомъ, мы увидимъ, что въ случаѣ расшурфовки линиями поперекъ долины шурфы одной линіи отдѣлятся отъ шурфовъ другой ломаной линіей, которая будетъ близка къ прямой и тѣмъ ближе, чѣмъ больше разстояніе между линиями по сравненію съ разстояніями между шурфами.

28. Фиг. 3 иллюстрируетъ сказанное.

29. Въ тѣхъ случаяхъ, когда разстояніе между линиями превосходитъ разстояніе между шурфами въ $1\frac{1}{2}$, въ 2 и болѣе разъ, можно безъ большой погрѣшности при распредѣленіи площади между отдѣльными шурфами междулинейную ломаную (п. 27 и п. 28) замѣнить прямою, равнодѣлящую уголъ между двумя сосѣдними линиями шурфовъ.



Фиг. 3.

30. Эти равнодѣлящія (п. 29) разбиваютъ весь участокъ на площади, приходящіяся на каждую отдѣльную линію.

31. Если линіи шурфовъ строго параллельны между собою, то прямыя, равнодѣлящія углы между сосѣдними линиями, обращаются въ прямыя, равнодѣлящія общую нормаль къ обѣимъ линіямъ, а площади, приходящіяся на каждый отдѣльный шурфъ, обращаются въ прямоугольники (за исключеніемъ площадей крайнихъ шурфовъ линіи).

32. Фиг. 4 иллюстрируетъ сказанное.

33. Продолжая или укорачивая на планѣ шурфовочную линію III III', мы можемъ всегда такъ провести боковыя границы ab и cd, чтобы онѣ дали для крайнихъ шурфовъ 1 и 6 прямоугольники, равные по величинѣ приходящимся на эти шурфы криволинейнымъ площадямъ. Это проведеніе ab и cd можно дѣлать на глазъ.

34. Подсчитывая запасъ участка каждой линіи, можно не производить разбивку участка между отдѣльными шурфами и не дѣлать для каждого шурфа отдѣльнаго подсчета, съ цѣлью ихъ суммированія. А можно взять площадь участка линіи и умножить его на среднее площадное содержаніе по линіи. Докажу это.

35. Запасъ участка $efgk$ линіи III III' (фиг. 4).

$$Q_{III} = \Omega_1 P_1 + \Omega_2 P_2 + \dots + \Omega_6 P_6,$$

или

$$Q_{III} = h (\overline{bl} \cdot P_1 + \overline{lm} \cdot P_2 + \dots + \overline{pd} \cdot P_6), \quad (A)$$

или

$$Q_{III} = h \cdot \overline{bd} \cdot \frac{\overline{bl} \cdot P_1 + \overline{lm} \cdot P_2 + \dots + \overline{pd} \cdot P_6}{\overline{bd}}, \quad (B)$$

или

$$Q_{III} = \Omega_{III} \cdot P_{III} \quad (B')$$

что и требовалось доказать.

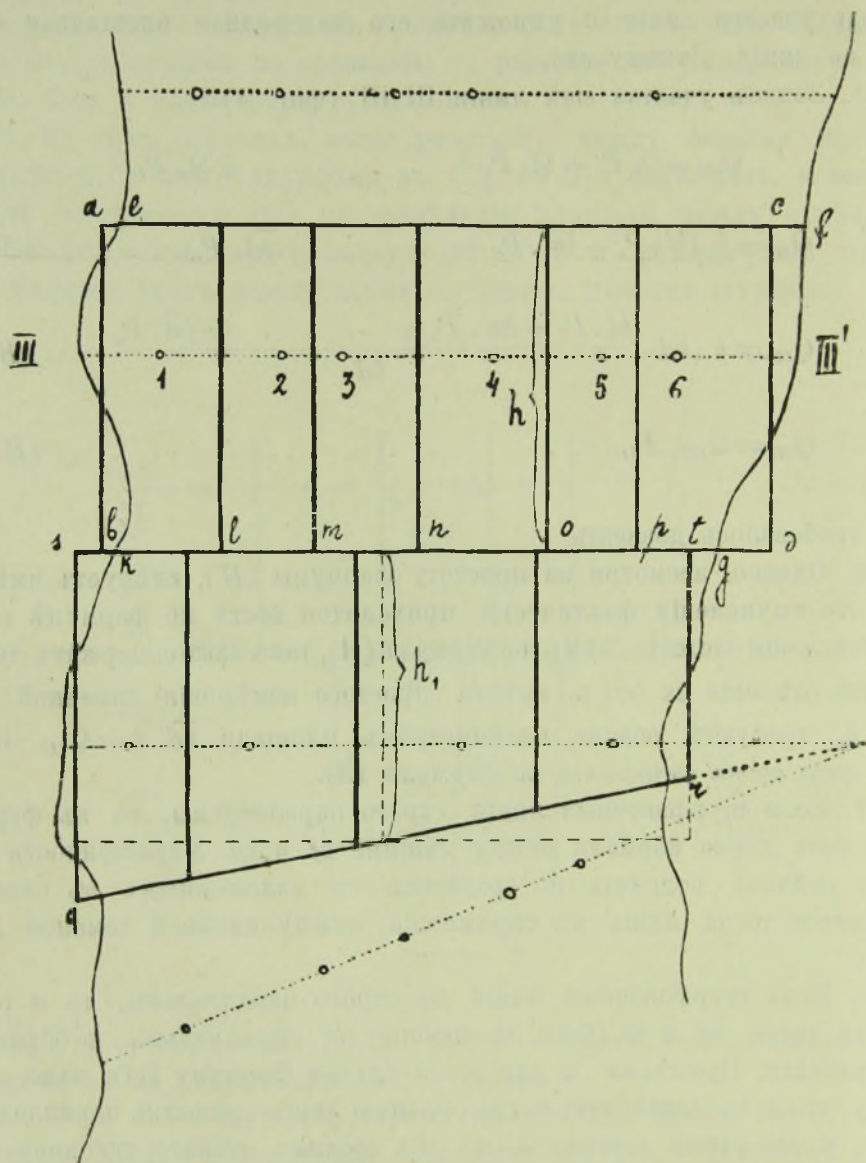
36. Однако, несмотря на простоту формулы (B'), слѣдуетъ имѣть въ виду, что вычисленія фактически приходится вести по формулѣ (B). А эти вычисленія сложнѣе, чѣмъ по формулѣ (A), такъ какъ содержатъ лишнее дѣйствіе (дѣленіе на \overline{bd}) и, вмѣсто простого измѣренія линейкой величины h , требуютъ обвода планиметромъ площади $\overline{bd} \cdot h = \Omega_{III}$. Итакъ, *лучше всего вести вычисленія по формулѣ (A)*.

37. Если шурфовочныя линіи строго параллельны, то въ формулѣ (A)— h есть длина нормали между линіями ef и kg . Упрощенность излагаемаго сейчасъ подсчета по сравненію съ изложеннымъ въ главѣ IV заключается тогда лишь въ спрямленіи междулинейной ломаной (п. п. 27—29).

38. Если шурфовочныя линіи не строго параллельны, то и равнодѣляющія линіи bd и gr (фиг. 4) вообще не параллельны и образуютъ бока трапеціи. Примѣняя и для этого случая формулу (A), надо имѣть въ виду, что h представляетъ тогда среднюю линію трапеціи, параллельную sq и tr , и что этимъ примѣненіемъ мы вводимъ нѣкоторую новую погрѣшность по сравненію съ подсчетомъ гл. IV. Новая погрѣшность состоитъ въ приданіи большихъ площадей (большаго значенія) шурфамъ узкой части трапеціи и въ уменьшеніи площадей (т.-е. значенія) шурфовъ широкой части трапеціи. Въ каждомъ частномъ случаѣ слѣдуетъ судить, можно ли вводить эту новую погрѣшность или надо вести подсчетъ для каждого шурфа особо по гл. IV.

39. Итакъ, упрощенный способъ подсчета наиболѣе вѣроятнаго запаса при систематической расшурфовкѣ долины поперечными, приблизительно параллельными другъ другу, линіями состоитъ въ слѣдующемъ.

а) Разбиваемъ площадь района на участки между отдѣльными шурфовочными линіями посредствомъ прямыхъ, равнодѣлящихъ углы между каждой парой сосѣднихъ линій шурфовъ.



Фиг. 4.

б) Близъ концовъ каждой линіи проводимъ по нормали къ ней съ тѣмъ расчетомъ, чтобы вмѣсто криволинейной площади участка линіи получить равновеликій (на глазъ) этой площади прямоугольникъ (или трапецію; п. 38).

в) Разбиваемъ каждую линію на участки, приходящіеся на каждый отдѣльный шурфъ ея, посредствомъ точекъ, равнодѣлящихъ разстоянія между шурфами.

d) Обозначаемъ для каждой линіи:

h —размѣръ прямоугольника по длинѣ долины или среднюю линію трапеціи.

$l_1, l_2, l_3 \dots$ длину участка линіи, приходящагося на каждый отдѣльный шурфъ 1, 2, 3 \dots

$P_1, P_2, P_3 \dots$ площадное содержаніе каждаго шурфа 1, 2, 3 \dots данной линіи.

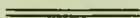
Q_N — наиболѣе вѣроятный запасъ металла на участкѣ данной №-ой линіи.

e) Тогда имѣемъ:

$$Q^N = h (l_1 P_1 + l_2 P_2 + \dots + l_n P_n)$$

f) Полный запасъ расшурфованнаго района:

$$Q = Q_I + Q_{II} + \dots + Q_N.$$



Современное состояніе изученія вопроса о взрываемости каменноугольной пыли.

Горн. Инж. Н. Н. Черницына.

Въ послѣднее время изученіе взрывчатыхъ свойствъ пыли вошло въ обиходъ всѣхъ странъ, имѣющихъ развитую каменноугольную промышленность. Солидные затраты правительственныхъ и частныхъ средствъ позволили поставить эти изслѣдованія на такую высоту, о которой еще нѣсколько лѣтъ тому назадъ было трудно мечтать, и результаты не замедлили сказаться въ обиліи собранныхъ уже и теперь матеріаловъ. Особенно широко, обстоятельно и научно вопросы изслѣдованія взрывчатыхъ свойствъ пыли поставлены во Франціи, Англіи и Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки, гдѣ наряду съ изученіемъ искусственныхъ взрывовъ въ большомъ масштабѣ и мѣръ борьбы съ ними, глубоко затронуть вопросъ о химической природѣ угля и его микроструктурѣ.

Многообразіе собранныхъ данныхъ ставитъ теперь уже на очередь необходимость дать какую-нибудь сводку полученныхъ результатовъ и указать тѣ методы, которые заслуживаютъ наибольшаго вниманія среди другихъ, примѣнявшихся до сихъ поръ для этой цѣли. Настоящая статья и ставитъ себѣ аналогичную задачу, вмѣстѣ съ выясненіемъ возможныхъ путей для разработки даннаго вопроса въ ближайшемъ будущемъ, что не можетъ не имѣть извѣстнаго значенія у насъ въ Россіи, въ виду возникновенія новыхъ испытательныхъ станцій въ Юзовкѣ и Макѣевкѣ.

Для удобства изложенія мы даемъ сначала весьма краткій обзоръ историческаго хода изслѣдованій взрывчатости угольной пыли, отсылая лицъ, желающихъ болѣе подробно ознакомиться какъ съ исторіей вопроса, такъ и полученными до сихъ поръ матеріалами, къ коллективной книгѣ, составленной при участіи Д. Г. Левицкаго, Г. В. Петрова, Н. И. Ювенальева и автора настоящей статьи.

Первые шаги изслѣдователей были направлены на доказательство самого факта воспламеняемости пыли при соприкосновеніи ея съ какимъ-нибудь источникомъ пламени. Сюда относятся опыты Vital'a. Galloway, Hall, Mallard, Le-Chatelier, Abel, Thorpe, прусской комиссіи и мн. др. Опыты производились въ желѣзныхъ и деревянныхъ трубахъ или не-

большѣ въ шахтахъ (Hall) и штрекахъ въ неподвижной и движущейся струѣ воздуха. Наряду съ фактомъ воспламененія, по мѣрѣ того какъ послѣдній становился болѣе или менѣе очевиднымъ, было направлено вниманіе на уясненіе того обстоятельства, что пыль нѣкоторыхъ углей не обнаруживала способности воспламеняться. Постепенно была установлена связь между количествомъ летучихъ веществъ въ углѣ и взрывчатостью угольной пыли. Наряду съ этимъ былъ освѣщенъ вопросъ о вліяніи гремучаго газа на опасность пыли, а также связь между послѣдней и количествомъ пыли въ кубическомъ метрѣ воздуха и ея тонкостью. Всѣ опыты, установившіе эти положенія, производились также въ трубахъ и небольшихъ искусственныхъ штольнахъ (опыты прусской комиссіи), или же въ незначительныхъ по размѣрамъ лабораторныхъ приборахъ. (Engler, Holzwart и Meyer). Источникомъ воспламененія чаще всего служило взрывчатое вещество и рудничный газъ въ первомъ случаѣ и электрическій токъ и открытый огонь во второмъ.

Кульминаціоннаго пункта этого рода изслѣдованія достигли въ Германіи въ работахъ Прусской комиссіи (1891 г.) и въ Англіи въ опытахъ въ Woolwich'ѣ, гдѣ въ первый разъ вопросъ былъ поставленъ на серьезную почву систематическихъ изслѣдованій. Въ 1906 году, когда колоссальный взрывъ пыли въ негазовомъ рудникѣ Куррьерѣ сразу сдѣлалъ несомнѣннымъ фактъ взрывчатости пыли безъ участія газа и указалъ на громадное значеніе этого вопроса для рудничной жизни, — изслѣдованіе пыли вступило въ новую и уже послѣднюю фазу; цѣлымъ рядомъ странъ было признано необходимымъ перейти отъ спорадическихъ опытовъ съ пылью къ систематическому изученію ея свойствъ.

Были почти одновременно созданы три большихъ испытательныхъ станціи въ Liévin'ѣ, Altofts'ѣ и Pittsburg'ѣ (Соед. Шт.). Первымъ существеннымъ отличіемъ новыхъ опытовъ былъ ихъ масштабъ, длины штоленъ постепенно были доведены до 300 и болѣе метровъ. Такіе размѣры штоленъ дали возможность уже изучать не только мѣры предотвращенія взрывовъ, но и способы *задержанія* ихъ въ тотъ моментъ, когда они уже приобрѣли значительные размѣры.

Дальнѣйшей цѣлью опытовъ было установленіе законовъ развитія и распространенія взрывовъ, и уже на второй планъ былъ поставленъ вопросъ о связи взрывчатыхъ свойствъ пыли съ характеромъ угля. Но, утративъ свое бывшее значеніе для опытовъ въ штольнахъ, вопросъ о вліяніи природы угля на степень воспламеняемости получающейся изъ него пыли, сдѣлался достояніемъ лабораторныхъ изслѣдованій, давшихъ ему болѣе научную и болѣе детальную постановку.

Разсматривая богатый матеріалъ, полученный въ различныхъ испытательныхъ станціяхъ Европы и Америки до настоящаго времени, мы можемъ дать ему слѣдующую сводку, отмѣтивъ въ ней вопросы, которые нуждаются въ дальнѣйшемъ освѣщеніи.

Въ отношеніи связи между воспламеняемостью пыли и ея физическими и химическими свойствами, работы въ желѣзныхъ поверхностныхъ штольняхъ Liévin'a и Pittsburg'a доказали прямую пропорціональность между размѣрами источника пламени, тонкостью пыли, количествомъ летучихъ веществъ въ углѣ и плотностью пыльного облака (до извѣстной предѣльной границы) съ одной стороны и силою получающагося воспламененія съ другой, и обратную пропорціональность между послѣдней и влажностью и зольностью пыли. Увеличенія количества пыли въ кубическомъ метрѣ воздуха до извѣстной степени ослабляетъ дѣйствіе крупности зеренъ пыли и зольности ея. Всѣ эти зависимости не требуютъ дальнѣйшаго подтвержденія въ виду своей доказанности. Неяснымъ является только лишь фактъ участія антрацитовой пыли во взрывѣ во второй его фазѣ, когда уже имѣется въ наличности сильно развившееся пламя. Если невоспламенение антрацитовой и полуантрацитовой пыли, а также крупнозернистой пыли другихъ углей, въ обстановкѣ начального момента взрыва при обычныхъ по силѣ источникахъ воспламененія, доказана, то нѣкоторые опыты въ штольнѣ Altofts'a также указываютъ и на то, что пыль антрацитовъ, кокса и древеснаго угля можетъ принять *активное* участіе во взрывѣ, если она находится на пути пламени, возникшаго за счетъ легковоспламеняющейся пыли. Для рудниковъ, понятно, это могло бы имѣть значеніе только въ двухъ случаяхъ, когда взрывъ, возникая на одномъ пластѣ, попадаетъ на работы сосѣдняго пласта, по своему характеру мало или совсѣмъ невзрывчатого, или же когда происходитъ въ рудникѣ съ малоопасной пылью *сильный* взрывъ газа.

Указанная сейчасъ проблема еще не изучена сколько-нибудь, и она должна быть поставлена на очередь въ ближайшемъ будущемъ. Для ея изученія было бы полезно увеличить существующіе размѣры испытательныхъ штоленъ. Въ связи съ этой проблемой находится другой еще также мало освѣщенный вопросъ—о переходѣ воспламененія пыли во „взрывчатое сгораніе“. По заавленію англійской комиссіи воспламенение пыли является горѣніемъ ея за счетъ дистиллирующихъ изъ нея при нагрѣваніи газовъ. При этомъ продуктомъ горѣнія являются зерна болѣе или менѣе скоксовавшейся пыли. Многіе взрывы и остаются въ этой стадіи развитія, совсѣмъ не переходя въ высшую форму—„взрывчатого сгоранія“. Послѣднее характеризуется полнымъ сгораніемъ вещества, какъ химическаго цѣлаго. Твердымъ продуктомъ горѣнія является въ этомъ случаѣ чистая зола. При переходѣ воспламененія во „взрывчатое сгораніе“ обычно наблюдается сильное повышеніе давленія и температуры газовъ; можно думать, что въ этомъ случаѣ и создаются благоприятныя условія для участія во взрывѣ пыли, приближающейся по своему составу къ чистому углероду и не содержащей въ себѣ большого количества летучихъ веществъ (пыль антрацита, кокса, древеснаго угля).

Ускорить искусственнымъ образомъ переходъ воспламененія во „взрывчатое сгораніе“—оказывается можно постановкой суживающихъ сѣченіе штольны металлическихъ колець (Altofts), повышающихъ давленіе газовъ при взрывѣ. Послѣдній фактъ, въ виду его большого практическаго значенія и видимаго противорѣчія съ той положительной ролью сопротивленія, которое имъ приписываетъ на основаніи своихъ опытовъ г. Taffanel, заставляетъ считать этотъ вопросъ однимъ изъ *важныхъ*, заслуживающихъ подробнаго изученія въ будущемъ.

Изслѣдованіе вопроса о „взрывчатомъ сгораніи“ связано химической своей стороной съ лабораторнымъ установленіемъ природы угля, какъ объекта опытовъ, и механической стороной—съ закономъ движенія волнъ при распространеніи взрыва. На послѣднюю тему съ достаточной полнотой отвѣчаетъ четвертая серія опытовъ Таффанеля, гдѣ имъ выведенъ законъ для движенія волнъ взрыва и вліянія на нихъ первичной волны сжатія и отраженныхъ волнъ разрѣженія.

Въ этомъ направленіи въ настоящій моментъ является необходимымъ изученіе распространенія взрыва въ болѣе сложной обстановкѣ, чѣмъ прямая штольна съ однимъ свободнымъ выходомъ, какъ это имѣетъ мѣсто въ Lièvin'ѣ. Этимъ фактомъ диктуется необходимость переноса опытовъ въ подземныя выработки, въ естественныя условія рудниковъ. Первый шагъ въ этомъ направленіи уже сдѣланъ Taffanel'емъ при его опытахъ въ рудникѣ Commentry и американскимъ Bureau of Mines, устраивающимъ собственный рудникъ вблизи Bruceton'a, въ пластѣ $5\frac{1}{2}$ фут. мощности ¹⁾.

Къ выводу о необходимости воспользоваться для опытовъ большими рудниками заставляютъ придти также работы надъ задержаніемъ взрывовъ при помощи преградъ „arrêtes-barrages“. Какъ извѣстно, для изоляціи отдѣльныхъ участковъ другъ отъ друга Taffanel'емъ были предложены *концентрированныя* зоны изъ сланца или баковъ съ водой. Успѣшное дѣйствіе ихъ обуславливается скоростью взрывной волны: при малыхъ скоростяхъ роль преградъ маловажна въ виду бездѣйствія ихъ, при очень же большихъ взрывахъ возможно проскакиваніе пламени за предѣлы зоны. Для устраненія этихъ недостатковъ Taffanel'емъ въ настоящее время внесены существенныя улучшенія въ ихъ конструкцію. Но остается еще достаточно невыясненнымъ вопросъ о *предѣльномъ* количествѣ негорючихъ матеріаловъ, необходимыхъ для задержанія *всякаго* взрыва, возникающаго въ условіяхъ рудника. Неудача, постигшая старыя „преграды“ Taffanel'a при взрывѣ въ 1912 г. въ Па-де-Кале, заставляетъ признать, что разрѣшеніе этого вопроса можетъ быть сдѣлано только при опытахъ въ достаточно развѣтвленныхъ и длинныхъ выработкахъ подземнаго рудника.

¹⁾ Прежніе опыты въ подземныхъ штольняхъ въ Segengottes и Rossitz (Австрія) не ставили предъ собою тѣхъ широкихъ задачъ, которыя имѣются въ виду въ указанныхъ въ текстѣ случаяхъ. Штольна въ породѣ устраивается также въ Бельгін и Врук'ѣ.

Въ высокой степени желательно также производство контрольных опытовъ въ большомъ масштабѣ для окончательнаго установленія нормъ для орошенія и сланцеванія, — этихъ наиболѣе популярныхъ мѣръ борьбы съ пылью.

Въ условіяхъ испытательныхъ штоленъ изслѣдованіе этого вопроса еще не закончено. Старое утвержденіе, что наличность 50 % негорючей примѣси является гарантіей того, что пыль такого состава не воспламенится при соприкосновеніи съ источникомъ пламени обычной силы, нѣсколько поколеблена тѣмъ обстоятельствомъ, что при опытахъ въ Altofts'ѣ наблюдались взрывы и при этихъ условіяхъ, если количество пыли въ куб. метрѣ воздуха достигало нѣсколькихъ килограммовъ.

Заслуживаетъ изученія также отмѣченный англійскимъ и американскимъ отчетами фактъ распространенія пламени вдоль сильно осланцованной зоны, если скорость взрыва недостаточно большая, а поверхъ сланца имѣется небольшой слой чистой угольной пыли.

Пока не выясненъ также окончательно вопросъ о пропорціи сланцевой пыли и угольной, при которой пыль теряетъ способность принимать участіе во взрывѣ, если послѣдній, зародившись въ благоприятныхъ для него условіяхъ, въ достаточной степени окрѣпъ. Пропорція эта, понятно, находится въ связи съ начальной силою взрыва, и ея установленіе будетъ долгое время носить относительный характеръ; небольшіе, сравнительно, размѣры существующихъ испытательныхъ штоленъ не позволяютъ производить опыты съ длинными начальными зонами угольной пыли и слѣдующими за ними смѣшанными зонами, что также говоритъ за необходимость перехода для опытовъ въ подземные заброшенные рудники, гдѣ можно имѣть въ своемъ распоряженіи достаточно длинныя штреки.

Среди другихъ выдвинутыхъ, но подробно еще не разсмотрѣнныхъ вопросовъ, имѣетъ значеніе — выясненіе роли воздушнаго потока при зарожденіи взрыва, вліяніе на него въ этотъ начальный моментъ влажности атмосферы, формъ и размѣровъ выработки, поворотовъ штрека, развѣтвленій, присутствія дверей и пр.

Нѣсколько обособленно отъ разсмотрѣнныхъ сейчасъ пунктовъ стоитъ, такъ называемая, *первая фаза взрыва*. Подъ этимъ обозначеніемъ обычно понимаются мѣры, предотвращающія передачу огня отъ источника пламени пыльному облаку.

Здѣсь нуждается въ разработкѣ вопросъ о легкости воспламененія образовавшагося уже облака пыли отъ искръ электрическаго тока различной силы и напряженія, пламени ацетиленовыхъ или предохранительныхъ лампъ и открытаго огня сравнительно большихъ размѣровъ. Также остался еще открытымъ вопросъ о томъ, происходитъ ли воспламененіе пыли немедленно послѣ соприкосновенія ея съ огнемъ, или же и для нея существуетъ то *запаздываніе*, которое, напримѣръ, имѣетъ мѣсто съ мета-

номъ. При температурѣ около 650° , какъ извѣстно, періодъ этого запаздыванія для метана равенъ 10 секундамъ. Ведущіеся теперь Taffapel'емъ опыты съ кинематографическими снимками первыхъ мгновений воспламененія пыли должны пролить нѣкоторый свѣтъ на этотъ трудный вопросъ.

Наличность такого запаздыванія имѣетъ большое практическое значеніе при классификаціи предохранительныхъ по отношенію къ пыли взрывчатыхъ веществъ, и установленіи для нихъ предѣльныхъ зарядовъ.

Для устраненія возможной передачи огня отъ пламени взрывчатого вещества къ пыли, были предложены и испытаны въ испытательныхъ штольняхъ различные способы охлажденія пламени. Хорошіе результаты дала такъ называемая „внѣшняя забойка“, сводящаяся къ помѣщенію у устья шпура кучекъ изъ негорючей пыли. Извѣстное значеніе имѣетъ также „внутренняя“ забойка, въ видѣ футеровки шпура изъ легко рассыпающагося при сотрясеніи матеріала. Къ этой же категоріи мѣръ принадлежитъ забойка изъ мѣла и другихъ, еще болѣе легко разложимыхъ при нагрѣваніи, веществъ съ выдѣленіемъ углекислоты. Для разрѣшенія разбираемаго сейчасъ вопроса сдѣлано, такимъ образомъ, уже довольно много; но, понятно, здѣсь какъ и въ другихъ случаяхъ далеко не использованы еще всѣ возможности. Важно также здѣсь еще отмѣтить, что всѣ задачи первой фазы взрыва могутъ изучаться съ одинаковымъ успѣхомъ какъ въ большихъ, такъ и въ маленькихъ испытательныхъ штольняхъ.

Къ этому же типу вопросовъ принадлежитъ все еще детально не изученный, хотя и доказанный фактъ о значительномъ увеличеніи шансовъ на взрывъ пыли при наличности въ атмосферѣ хотя бы въ небольшомъ количествѣ метана. Представляетъ интересъ и обратный вопросъ о положительномъ значеніи уменьшенія въ содержаніи кислорода въ воздухѣ. Въ связи съ этимъ положеніемъ, какъ извѣстно, еще не такъ давно происходилъ оживленный обмѣнъ мнѣній въ специальной литературѣ на тему объ уничтоженіи взрывовъ путемъ введенія въ рудникъ воздуха съ пониженнымъ (примѣрно до 17—19%) содержаніемъ кислорода.

Особую, хотя и очень близко соприкасающуюся съ опытами въ штольнѣ, область занимаютъ лабораторныя изслѣдованія пыли. Чѣмъ дальше идутъ работы испытательныхъ штоленъ, тѣмъ чаще и чаще возникаютъ вопросы, которые могутъ найти себѣ разрѣшеніе только при химическомъ ихъ освѣщеніи. Постепенно, такимъ образомъ, лабораторія начинаетъ завоевывать себѣ вполне самостоятельное мѣсто среди другихъ методовъ изслѣдованія взрывчатыхъ свойствъ пыли.

Прежде всего, замѣчается стремленіе выдѣлить изъ угля химическимъ путемъ тѣ его составныя части, которымъ и можно, собственно, приписать наиболѣе активную роль при воспламененіи пыли.

Сюда относятся, между прочимъ, наиболѣе неустойчивыя, легко разложимыя смолистыя соединенія угля. Удаленіе ихъ, какъ показываетъ опытъ, можетъ производиться путемъ тѣхъ или иныхъ растворителей

(пиридинъ, хлороформъ и др.) или же дистилляціей угля при нагрѣваніи его.

Процессъ разложенія угольной массы можетъ протекать, хотя и въ болѣе ослабленной степени, также и при обыкновенной температурѣ и сопровождаться при этомъ выдѣленіемъ газообразныхъ горючихъ продуктовъ. Скорость и степень этого разложенія также можетъ служить косвенной характеристикой способности угля давать летучіе продукты при соприкосновеніи съ сильно нагрѣтой поверхностью, что не можетъ не свидѣтельствовать о дѣйстви пыли въ первые моменты ея воспламененія.

Такъ какъ горѣніе съ химической точки зрѣнія выполнѣ аналогично окисленію, то способность угля впитывать изъ воздуха кислородъ также можетъ служить однимъ изъ основаній для классификаціи углей съ точки зрѣнія какъ наличности въ нихъ неустойчивыхъ соединений, такъ и способности происходящей изъ нихъ пыли вступать въ взаимодѣйствіе съ кислородомъ въ моменты воспламененія.

Но на этой чисто химической характеристикѣ угольной пыли не заканчиваются услуги лабораторіи при выясненіи вопроса о воспламеняемости пыли. Онѣ могутъ идти и дальше, такъ какъ не устранена возможность въ специальныхъ приборахъ производить въ лабораторіи въ небольшихъ размѣрахъ взрывы пыли. Малый масштабъ такихъ опытовъ не даетъ имъ права претендовать на близость къ практическимъ условіямъ рудника, но зато они даютъ возможность изучать различные образцы пыли при выполнѣ тождественныхъ условіяхъ съ производствомъ точнаго учета тѣхъ или иныхъ характеризующихъ взрывъ признаковъ.

Незначительные размѣры приборовъ не требуютъ для примѣненія ихъ большихъ количествъ пыли и тѣмъ самымъ дѣлаютъ доступными изученію различные виды естественной пыли, собираніе которой въ значительныхъ размѣрахъ не всегда возможно.

Лабораторный характеръ такихъ аппаратовъ даетъ далѣе возможность лицамъ, занятымъ изученіемъ химической природы угля, PROVĚRЯТЬ на опытѣ обнаруживаемую ими связь между взрывчатыми свойствами пыли и преобладаніемъ въ углѣ тѣхъ или иныхъ химическихъ соединений. Наконецъ, изслѣдованіе въ маломъ масштабѣ, давая предварительное освѣщеніе отдѣльнымъ вопросамъ, позволяетъ сокращать число громоздкихъ и дорогихъ опытовъ въ большихъ штольняхъ.

Въ зависимости отъ частныхъ задачъ конструкціи такихъ приборовъ очень разнообразны. Въ послѣднее время изъ нихъ наибольшее примѣненіе нашли:—американскій приборъ для опредѣленія живой силы взрыва пыли, трубка Уиллера для установленія температуры воспламененія различныхъ образцовъ пыли и приборы Таффанеля для изученія формы и размѣровъ пламени, происходящаго при воспламененіи пыли.

Въ настоящій моментъ въ Англіи пользуется популярностью примѣненіе для опредѣленія взрывчатой способности пыли микроскопиче-

скаго метода. Этотъ методъ по существу ставитъ предъ собой тѣ же задачи, какъ и химическія работы, стремящіяся изучать изолированіе наиболѣе взрывчатыхъ составныхъ частей угля. Разсматривая уголь подъ микроскопомъ, мы получаемъ отчетливое представленіе о входящихъ въ его составъ отдѣльныхъ соединеніяхъ, въ виду того, что онѣ выступаютъ здѣсь вполне самостоятельно. Изученіе, болѣе и менѣе опасныхъ съ точки зрѣнія воспламеняемости пыли, углей можетъ установить по разницѣ въ ихъ структурѣ тѣ примѣси, которыми и обусловливаются взрывчатые свойства пыли. S. Zomax въ Англіи (Bolton) даетъ въ этомъ направленіи уже вполне сформулированное указаніе на то, что наиболѣе опасными углями должны считаться тѣ, въ которыхъ подъ микроскопомъ обнаруживается большое количество особыхъ смолистыхъ включеній. Послѣднія при раздробленіи угля переходятъ цѣликомъ въ пыль и тамъ безъ труда могутъ быть обнаружены. Слѣдующей по опасности группой углей является та, въ которой имѣются угли, содержащія большое количество споръ—органовъ размноженія растений каменноугольной эпохи.

Такимъ образомъ, микроскопическій методъ, несмотря на свою новизну, уже успѣлъ дать цѣнные указанія, не могущія не принести пользы работамъ испытательныхъ станцій.

Нельзя также, при перечисленіи работъ отдѣльныхъ станцій, обойти молчаніемъ тѣ, хотя пока еще и немногочисленныя попытки, которыя пытаются установить истинную природу естественной пыли рудника и степень ея отличія отъ искусственной пыли, получающейся измельченіемъ угля въ мельницахъ и обычно изучающейся при опытахъ въ штольняхъ. Имѣющіяся теперь данныя по этому вопросу, какъ уже говорилось, далеко не полны и нуждаются въ своемъ расширеніи, но уже и теперь можно считать установленными слѣдующія положенія: естественная пыль чрезвычайно неоднородна по своему составу ¹⁾; только вблизи забоевъ она сходна съ углемъ пласта. Во всѣхъ остальныхъ мѣстахъ рудника наблюдается въ пыли въ той или другой стадіи какъ процесса вывѣтриванія, выражающійся, главнымъ образомъ, увеличеніемъ въ ней кислорода и уменьшеніемъ углерода, такъ процессъ озольненія ея отъ примѣси сланцевой пыли; особенно значительна эта примѣсь въ пыли откаточного происхожденія; въ продуктахъ дистилляціи естественной вывѣтрѣлой пыли наблюдается присутствіе углекислоты, газа, какъ извѣстно, обладающаго способностью дѣйствовать нейтрализующимъ образомъ на взрывчатые смѣси.

Немногочисленные пока опыты со взрывами естественной пыли обнаружили въ ней меньшую способность къ воспламененію по сравненію съ искусственной пылью того же пласта.

¹⁾ О составѣ естественной пыли нѣкоторыхъ рудниковъ Донецкаго бассейна имѣется матеріалъ въ напечатанной въ Горнозаводскомъ Дѣлѣ работѣ автора этой статьи, исполненной имъ совмѣстно съ Н. Н. Ювенальевымъ и Г. В. Петровымъ.

Таково въ общихъ чертахъ настоящее состояніе вопроса объ изслѣдованіи каменноугольной пыли. Чтобы дать болѣе точное представленіе о программахъ будущихъ работъ различныхъ станцій, мы здѣсь считаемъ небезполезнымъ привести сводный перечень пунктовъ, поставленныхъ на очередь тремя изъ вновь открытыхъ станцій въ Ескмеалс'ѣ (Англія), Bruseton (Соед. Шт.) и строящейся станціи въ Brüh'ѣ (Австрія).

Лабораторныя изслѣдованія.

1. Химическій составъ типичныхъ углей.
2. Относительная воспламеняемость пыли, содержащей различныя количества золы, сѣры и влажности.
3. Вліяніе на воспламеняемость пыли: а) характера источника пламени (индукціонныя искры, электрическій токъ, открытый огонь); б) формы частицъ пыли; в) способовъ приведенія пыли въ взвѣшенное состояніе; г) смѣшенія съ инертной пылью, химически неустойчивыми веществами, выделяющими CO_2 ; е) присутствія метана и другихъ газовъ; ф) величины и формы взрывного сосуда.
4. Физическая и химическая природа угля, связь съ кислородомъ отдѣльныхъ, составляющихъ уголь субстанцій (микроскопическое и химическое изслѣдованіе).
5. Природа и составъ газовъ, дистиллирующихъ изъ пыли при различной температурѣ и въ продолженіе различныхъ періодовъ нагрѣванія.
6. Растворяющее дѣйствіе на уголь пиридина, хлороформа и различныхъ органическихъ кислотъ.
7. Опредѣленіе температуры воспламененія.
8. Опредѣленіе относительной скорости распространенія въ трубкѣ небольшой длины съ діаметромъ въ 1 футъ.
9. Опредѣленіе способности угля давать пыль при истираніи.
10. Опредѣленіе въ лабораторіи различныхъ условий взрываемости рудничнаго газа въ смѣси съ воздухомъ и вліяніе инертной пыли на ходъ этого процесса.
11. Воспламененіе отъ электрическихъ искръ рудничнаго газа и газовъ, образующихся при рудничныхъ пожарахъ.

Опыты въ штольнѣ и подземныхъ рудникахъ.

Вліяніе на силу взрывовъ угольной пыли:

1. Ея источника, состава и относительной воспламеняемости.
2. Формы и характера частицъ.
3. Смѣси съ негорючей пылью въ различныхъ пропорціяхъ.
4. Количества пыли въ кубическомъ метрѣ воздуха.
5. Способа распредѣленія пыли (на почвѣ, на полкахъ и пр.).
6. Влажности пыли.

7. Влажности стѣнокъ, почвы, кровли, не входящей въ контактъ съ пылью.

8. Влажности и температуры воздуха, барометрическаго давленія, содержанія въ немъ кислорода и небольшой примѣси углекислоты.

9. Движенія воздуха, скорости его и направленія—для случаевъ, когда воспламененіе происходитъ безъ толчка (открытый огонь) и съ толчкомъ воздуха (динамитъ, газъ).

10. Характера стѣнокъ, кровли, крѣпленія.

11. Поворотовъ и изгибовъ выработокъ, измѣненій сѣченія, путемъ вставки въ штольнѣ колецъ, измѣненія размѣровъ самой штольны.

12. Вліянія развѣтвленій выработокъ на взрывъ.

13. Встрѣчи двухъ взрывовъ различной силы.

14. Числа и формы выходовъ на поверхность.

15. Безпыльных зонъ различной длины.

16. Зонъ изъ негорючей пыли различной длины.

17. Водяныхъ зонъ, водяныхъ завѣсъ.

18. Зонъ изъ смѣси угольной и сланцевой пыли различной длины.

19. Способовъ воспламененія угольной пыли: а) паленіе различныхъ взрывчатыхъ веществъ въ различныхъ количествахъ; б) вспышка руднаго газа; в) электрическая искра, горящіе провода, расплавленные проводники; д) открытое пламя—для случая нахожденія пыли въ взвѣшенномъ состояніи.

20. Установленіе минимальной плотности воздуха для случаевъ нахожденія пыли на кровлѣ и крѣпи, на почвѣ или въ взвѣшенномъ состояніи въ воздухѣ.

21. Вліяніе длины выработокъ на результаты опыта, характера ихъ (длина, развѣтвленія, открытые оба или одинъ конецъ и пр.).

22. Вліяніе нахожденія вблизи бурокъ внѣшней забойки изъ сланцевой пыли, химически неустойчивыхъ соединений или воды.

23. Установленіе состава газовъ, возникающихъ при рудничныхъ пожарахъ; воспламененіе которыхъ можетъ обезпечить взрывъ пыли.

24. Изученіе опасности, проистекающей отъ примѣненія различныхъ врубовыхъ машинъ, электрическихъ установокъ, локомотивовъ и проч.

Приведенный перечень вопросовъ обнимаетъ собою задачи, поставленныя себѣ и другими испытательными станціями. При этомъ почти всегда отдѣльныя станціи стремятся дать въ своихъ работахъ возможный синтезъ всѣхъ методовъ, примѣненіе которыхъ когда либо было предложено ¹⁾. Такимъ образомъ, мы наблюдаемъ обычно параллелизмъ въ ихъ

¹⁾ Исключеніемъ изъ общаго правила является ст. въ Фрамери, малый масштаб которой, заставляетъ ее ограничиваться изученіемъ лишь вопросовъ первой фазы взрыва. Справедливость, впрочемъ, требуетъ указать, что въ этой области указанная станція достигла многого. Наиболѣе крупная германская станція въ Дерне также суживаетъ свои задачи, не имѣя совсѣмъ лабораторіи. Но до настоящаго времени эта станція не дала еще ничего сколько-нибудь существеннаго. Опубликованы лишь работы ея съ приборомъ Крускопфа, увлажнителемъ воздуха передъ паленіемъ и торфяными преградами.

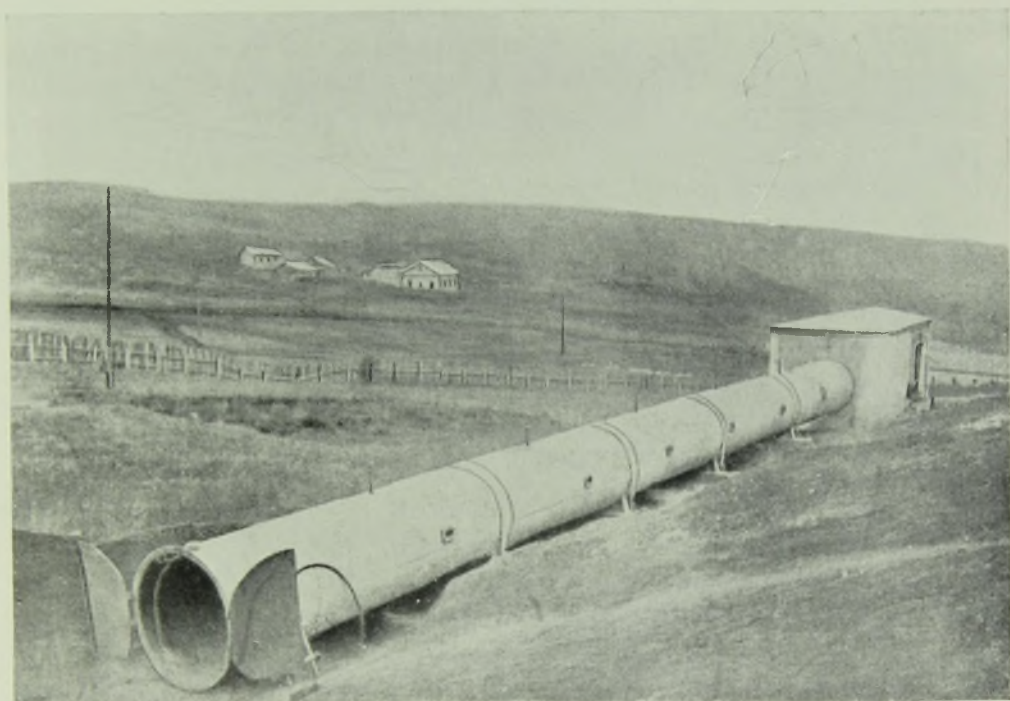
работахъ, но не раздѣленіе труда между ними. Такое положеніе дѣла обусловливается, какъ правительственнымъ характеромъ многихъ станцій, долженствующихъ дать точку опоры для законодательствъ въ вопросахъ безопасности горныхъ работъ, такъ и большимъ разнообразіемъ самихъ углей различныхъ округовъ, требующимъ самостоятельной провѣрки всѣхъ методовъ борьбы съ взрывами сообразно строенію и природѣ мѣстныхъ пластовъ.

Чтобы дать нѣкоторую характеристику положенія вопроса объ изслѣдованіи пыли у насъ въ Россіи, мною проводится ниже описаніе Макѣвской испытательной станціи Совѣта Съѣзда Горнопромышленниковъ и изложеніе программы ея въ томъ видѣ, какъ она опубликовала въ отчетѣ Совѣта Съѣзда за 1912—13 годъ. Макѣвская испытательная станція построена въ 1913 году.

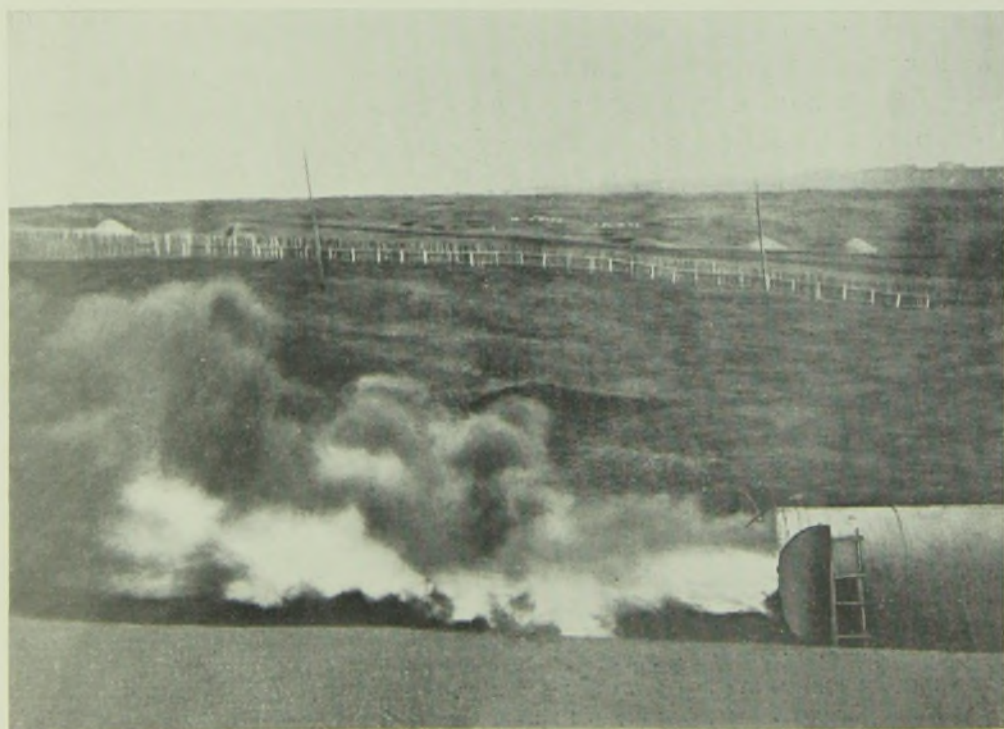
Станція снабжена, какъ видно изъ таблицы 1-ой двумя штольнями—желѣзной и штольной въ породѣ, выходящей своимъ устьемъ въ карьеръ песчаника. Обѣ штольни имѣютъ одинаковую длину въ 30 метровъ и предназначены также для сравнительныхъ опытовъ съ учетомъ вліянія теплопроводности окружающихъ стѣнокъ естественной и искусственной штоленъ.

Желѣзная штольня (фиг. 1) сдѣлана изъ котельнаго желѣза въ 10 мм. толщиной, отдѣльные звенья соединены угольниками; внутри штольня обшита сосновыми досками въ 1 вершокъ толщиной. Діаметръ штольни въ свѣту равенъ 1.65 mtr. Снизу въ штольнѣ имѣется бетонный полъ, котораго какъ и деревянной футеровки, не имѣется въ взрывной камерѣ, занимающей первые 5 метровъ штольни. Камера имѣетъ объемъ въ 10 куб. метровъ и можетъ въ случаѣ опытовъ съ газомъ, отдѣляться отъ остальной части штольни картонными щитками. Сзади къ штольнѣ примыкаетъ бетонный массивъ, въ который вдѣлана труба, соединяющая штольню съ вентиляторомъ. Послѣдній примѣняется только при очисткѣ штольни отъ пыли и дыма послѣ опытовъ, передъ выстрѣломъ же отверстіе вентилятора закрывается. Взрывчатое вещество, которое только и служить источникомъ воспламененія пыли, вставляется въ скважину стальной мортиры (діаметръ скважины 55 мм.), лежащей на полу штольни. Забойка не примѣняется вовсе, динамитъ же при зарядкѣ слегка сдавливается. Пыль разсыпается по почвѣ штольни, начиная отъ устья мортиры (фиг. 2).

Естественная штольня въ породѣ (таблица 1-я) имѣетъ трапециoidalную форму, закрѣплена деревомъ и только у устья имѣетъ бетонный массивъ для защиты его отъ разрушенія (фиг. 3). У забоевъ штольни имѣется длиною въ 1 саж. боковой ходъ, соединяющій штольню черезъ гезенкъ съ поверхностью. Въ обыкновенное время сбойка закрыта прочными дверьми. Штольня проведена въ песчаникѣ по выходу угольнаго пласта, имѣющаго здѣсь видъ сильно вывѣтрѣлой землистой массы. Въ связи съ штольной находится наблюдательное зданіе съ комнатою для наблюденія взрывовъ,



Фиг. 1. Желѣзная штольня.



Фиг. 2. Взрывъ въ штольнѣ.

газомерами для метана, получаемого искусственнымъ путемъ изъ карбида-алюминія, и отдѣленія для мельницы системы Hardes Pick. Она показана отдѣльно на фиг. 4. Мельница приводится въ движеніе моторомъ, для котораго въ отдѣльной комнатѣ имѣется трансформаторъ трехфазнаго тока. Производительность мельницы достигаетъ 5 пудовъ въ часъ. Уголь раздробляется особыми спицами—стержнями, сидящими на валу, и получающаяся при этомъ пыль токомъ воздуха гонится въ сепараторъ, гдѣ она, ударяясь о рядъ перегородокъ, падаетъ внизъ, раздѣляясь на три фракціи, (сорта) различныя по своей тонкости. Преимуществомъ такой мельницы является большая ея производительность, недостаткомъ же—трудность полученія въ ней пыли вполне опредѣленной тонкости.

Въ наблюдательной комнатѣ монтированъ приборъ для опредѣленія скорости пламени, сконструированный Carpentier (фиг. 5). Сущность его дѣйствія сводится къ слѣдующему. Въ различныхъ точкахъ штольны прикрѣпляются тонкія свинцовыя проволоочки, легко расплавляющіяся при соприкосновеніи съ пламенемъ взрыва. Концы свинцовыхъ проволокъ изолированнымъ проводникомъ соединяются съ перомъ регистрирующаго прибора, представляющимъ изъ себя маленькій электромагнитъ съ прикрѣпленнымъ къ нему гусинымъ перомъ. Въ цѣпь тока отъ простого аккумулятора включается электрическій камертонъ Дебре, дающій 100 перерывовъ тока въ секунду. Размыканіе тока вызываетъ освобожденіе притянутого въ обычное время къ электромагниту пера, и послѣднее пишетъ на движущемся барабанѣ кривую, похожую на синусоиду, каждый завитокъ которой соотвѣтствуетъ $\frac{1}{100}$ секунды. Одновременно на одномъ барабанѣ съ покрытой сажей бумагой могутъ писать до 6 перьевъ, соединенныхъ съ различными точками штольны. При движеніи пламени поочередно сплавляются свинцовыя проволоочки, а въ послѣдовательномъ порядкѣ выключаются изъ цѣпи отдѣльныя перья;—при этомъ вмѣсто синусоиды въ моментъ перегоранія проволоки появляется прямая линія. Скорость движенія пламени устанавливается по разницѣ числа отклоненій различныхъ перьевъ. Для контроля за точностью регистраціи были сдѣланы повѣрочные опыты, при которыхъ въ одномъ и томъ же мѣстѣ штольны помѣщались по двѣ проволоочки, соединенныя съ различными перьями. Разницы въ показаніяхъ или не получалось вовсе, или же она колебалась между 1—2 сотыми секунды.

Давленіе, развивающееся въ штольнѣ, отмѣчалось приборомъ, помѣщеннымъ въ устьѣ штольны и состоящемъ изъ пластинки въ 100 см.², приподнимающей при своемъ отклоненіи грузъ въ 1 пудъ вѣсомъ. Уголь отклоненія и служить характеристикой живой силы взрыва. Въ настоящее время дѣлаются опыты съ приборами для давленій другой конструкціи.

При Макѣвской штольнѣ имѣется также лабораторія, оборудованная для производства, помимо полного анализа угля и золы, еще и цѣлаго ряда другихъ, характеризующихъ взрывчатость пыли, опредѣленій.

Такъ въ ней имѣются приборы для анализа газовъ (Гемпеля, Брекмана, Бона-Уиллера); электрическая печь для дистилляціи пыли при разныхъ температурахъ, съ раздѣленіемъ получающихся газовъ на различные періоды ихъ образованія; американскій приборъ для изученія механическаго эффекта взрыва; приборы для экстракціи угля различными растворителями; трубка Уиллера для опредѣленія температуры воспламененія пыли; трубка Таффанеля для изученія формы и величины пламени и приборы для наблюденія за выдѣленіемъ изъ угля различныхъ газовъ.

Въ лабораторіи должны, согласно программѣ, производиться надъ искусственной пылью:

- 1) Элементарный анализъ;
- 2) Экстракція пиридиномъ, а въ отдѣльныхъ случаяхъ и другими растворителями;
- 3) Наблюденіе надъ дистилляціей при разныхъ температурахъ и съ прослѣживаніемъ скорости выдѣленія газа во времени; качественный анализъ продуктовъ дистилляціи обязателенъ только для нѣкоторыхъ пластовъ, опредѣленіе же количества, выдѣляющихся послѣдовательно газообразныхъ продуктовъ, для всѣхъ пластовъ;
- 4) Опредѣленіе температуры воспламененія пыли;
- 5) Опредѣленіе динамическаго эффекта воспламененія;
6. Удѣльный вѣсъ пыли;
- 7) Анализъ золы нѣкоторыхъ пластовъ въ виду возможности обнаруженія вліянія каталитическихъ явленій;
- 8) Наблюденіе надъ выдѣленіемъ газа изъ угля при различныхъ условіяхъ.

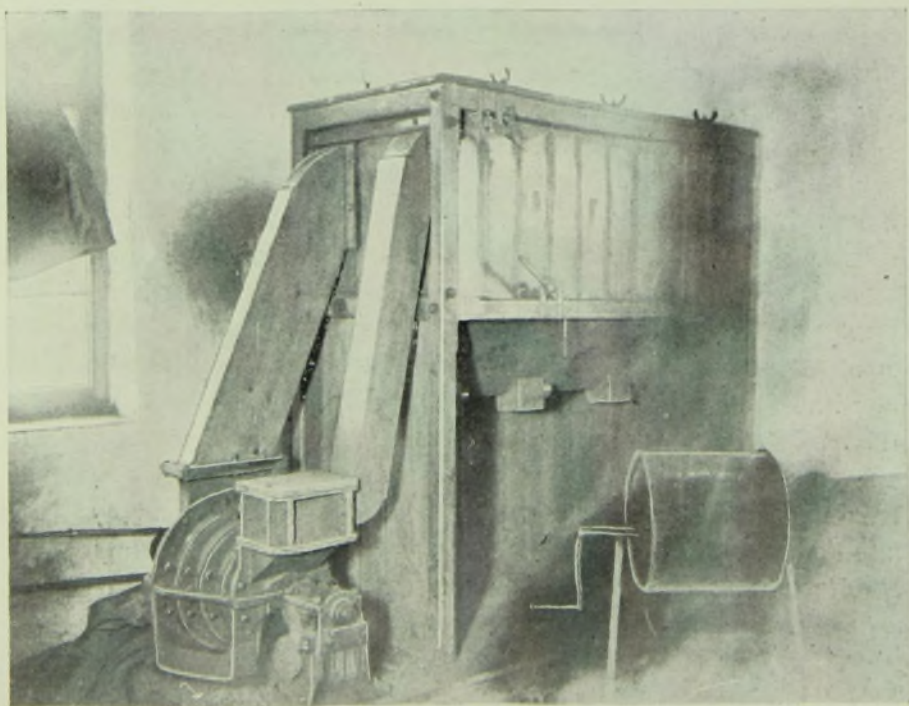
При опытахъ въ штольнѣ для каждаго пласта (всего предположено изслѣдовать въ теченіе года 19 пластовъ) должна быть установлена минимальная плотность облака, при которой пламя выходитъ за предѣлы штольны, а также должна опредѣляться сила взрыва для зарядовъ въ размѣрѣ 112—225—450—900 граммъ на куб. метръ воздуха. Кромѣ того, предположено подвергнуть изученію взрываемость пыли:

- 1) при различныхъ примѣсахъ: а) вода, б) инертная пыль (при этомъ будетъ обращать вниманіе и на ея химическій составъ, с) химическія соединенія, разлагающіяся при нагрѣваніи съ выдѣленіемъ углекислоты (напримѣръ, двууглекислая сода), d) наличность метана или углекислоты (равно и кислорода).
- 2) При примѣненіи забойки (инертной или дѣйствующей путемъ выдѣленія углекислоты).
- 3) Изученіе вліянія различныхъ источниковъ воспламененія.
- 4) Изученіе предложенныхъ по настоящее время предохранительныхъ мѣръ противъ взрывовъ пыли.

Для иллюстраціи изложенной сейчасъ программы нами будетъ дано здѣсь описаніе нѣкоторыхъ упоминавшихся въ ней лабораторныхъ приборовъ.



Фиг. 3. Устье штольни въ породѣ.



Фиг. 4. Мельница Hardy Pick.

Американскій приборъ—предназначенъ для опредѣленія силы взрыва по развиваемому имъ давленію. Наружный видъ его показанъ на фиг. 6. Приборъ сконструированъ по образцу, описанному въ 50 и 20 Bulletin of Bureau of Mines Washington, но нѣсколько видоизмѣненъ при выполненіи (главное отличіе сводится къ замѣнѣ колбочки съ ртутью—свинцовыми гирьками). Внутри стеклянной шарообразной колбы (1.5 литра) помѣщается намотанная на кварцевыя дуги платиновая спираль въ 120 см. длинной. При нашихъ опытахъ она нагрѣвалась въ теченіе 2 минутъ перемѣннымъ токомъ—въ 4 ампера въ продолженіе первой минуты, и въ 5 амперъ въ теченіе второй. Въ нижній тубусъ колбы, закрывающійся резиновой пробкой, вставлена небольшая мѣдная воронка, прикрытая сѣткой. На ней помѣщалась просѣянная черезъ сито № 240, высушенная пыль въ количествѣ 0.05 gr. Пыль приводится въ взвѣщенное состояніе при помощи воздушнаго толчка при открываніи зажима *e*, и входитъ при этомъ въ соприкосновеніе съ нагрѣтой спиралью. Въ шарикѣ *a* находится воздухъ подъ давленіемъ въ 16 см. ртути. Въ пробкѣ верхняго тубуса помѣщается металлическая трубка и контакты для нагрѣвающего спираль тока. Отверстіе металлической трубки сверху плотно прикрывается стальнымъ шарикомъ ($\frac{5}{16}$ дюйма въ діаметрѣ), на который налегаютъ еще свинцовыя или оловянные гирьки. Количество и вѣсъ гирекъ при желаніи можетъ измѣняться въ значительныхъ предѣлахъ. Гирьки имѣютъ цилиндрическую форму и могутъ приподниматься вверхъ внутри небольшой стеклянной трубки почти безъ тренія объ ея стѣнки. Величина создающагося при воспламененіи пыли давленія опредѣляется тѣмъ максимальнымъ грузомъ, который струя газовъ въ состояніи подбросить вверхъ. Фактъ поднятія устанавливается наблюдающимъ при этомъ легкимъ шипѣніемъ выходящихъ газовъ и появленіемъ, въ образующейся такимъ образомъ щели, дыма. Отверстіе трубки закрывается шарикомъ при всѣхъ опытахъ за 5 секундъ до воспламененія пыли. Общее давленіе газовъ, наблюдающееся въ приборѣ обычно обуславливается тремя причинами: повышеніемъ температуры воздуха въ колбѣ отъ нагрѣванія спирали въ теченіе слѣдующихъ послѣ опусканія шарика 5 секундъ, струей сдуваемаго пылъ воздуха, и повышеніемъ температуры газовъ при воспламененіи пыли и образованіемъ новыхъ газообразныхъ продуктовъ горѣнія. Значеніе первыхъ двухъ факторовъ при всѣхъ опытахъ выражается величиной одного и того же порядка, и на сравнимости получающихся при нихъ результатовъ не можетъ сказаться. Опыты въ этомъ приборѣ имѣютъ цѣлью установленіе максимальнаго груза, поднимающагося при вспышкѣ пыли. Точность установленія предѣла достигаетъ обычно $\frac{1}{2}$ грамма; такимъ образомъ, для образцовъ достаточно легко воспламеняющейся пыли, она колеблется около 1% отъ наблюдающагося при взрывѣ давленія.

Помимо химической природы угля, на показанія этого прибора оказываетъ большое вліяніе тонкость изслѣдуемой пыли; если два сравни-

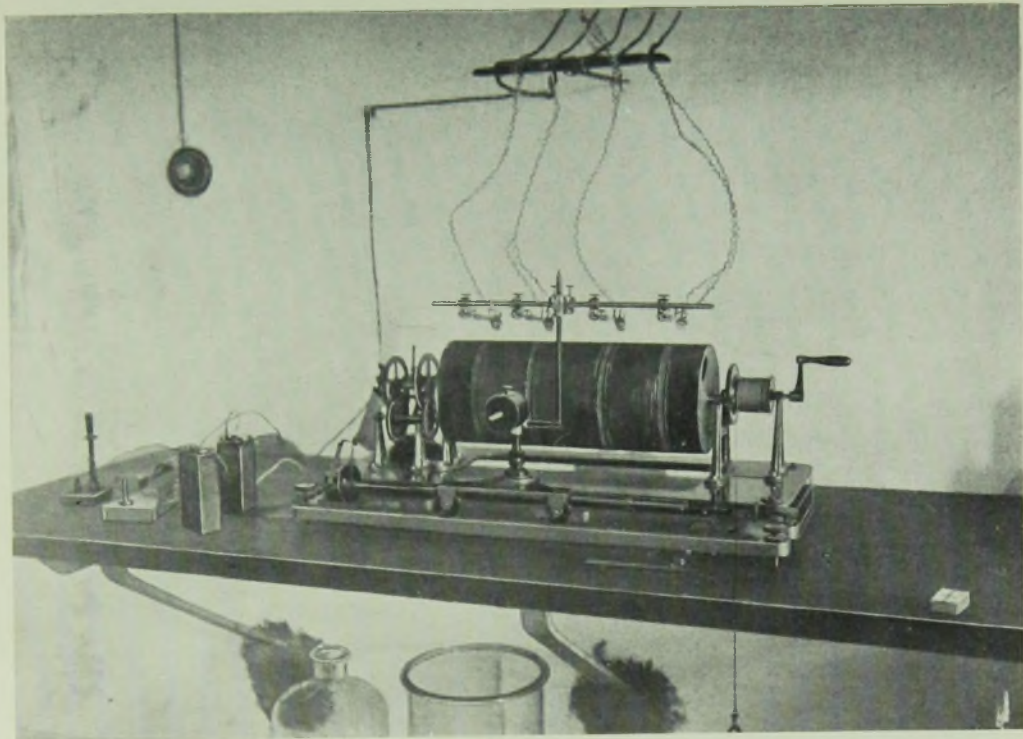
ваемые между собой образца пыли не одинаковой тонкости, то, понятно, получаемые въ приборѣ цифры не могутъ дать правильнаго представленія о сравнительной воспламеняемости ихъ. Чтобы ослабить вліяніе тонкости, угольная пыль передъ всѣми опытами измелъчалась до полнаго прохожденія ея черезъ сито № 240, но, какъ показываетъ изученіе пыли подъ микроскопомъ, и въ этомъ случаѣ пыль изъ различныхъ по твердости углей не можетъ считаться вполне идентичной по своей крупности.

Отмѣченное сейчасъ неудобство совершенно не сказывается при изученіи естественной пыли, такъ какъ въ этомъ случаѣ тонкость пыли является однимъ изъ факторовъ, вліяніе которыхъ требуется учесть при сравненіи двухъ образцовъ пыли. При этомъ условіи, какъ показали опыты, результаты, получаемые при помощи американскаго прибора, чрезвычайно показательны.

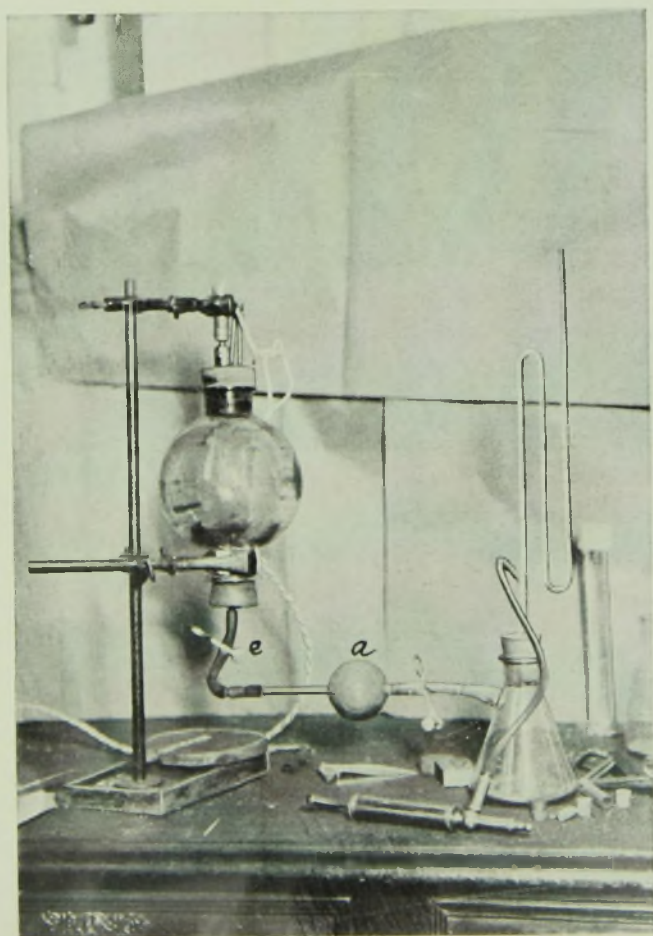
Приборъ Уиллера, какъ можно видѣть на фиг. 7-й, представляетъ изъ себя открытую съ обоихъ концовъ стеклянную трубку въ 140 сантиметровъ длиной и въ 8 см. въ діаметрѣ. Въ 40 см. отъ одного конца поперекъ трубки вставленъ въ кварцевомъ капиллярѣ—термоэлементъ, окруженный снаружѣ платиновой спиралью. Вводя сопротивление въ цѣпь электрическаго тока, нагревающей спираль, можно получать желаемую температуру. Отсчетъ послѣдней производится съ помощью градуированнаго милливольтметра съ точностью до 10^0 въ предѣлахъ отъ 600^0 до 1400^0 C. Вънутрь большой трубки входитъ другая въ 2,5 см. діаметромъ. Въ нее насыпается 2 грамма пыли, просѣянной черезъ сито № 240 и освобожденной отъ влаги. Пыль сдувается токомъ воздуха, находящагося въ сжатомъ состояніи подъ металлическимъ поршнемъ съ грузомъ. Пыльное облако при соприкосновеніи съ нагрѣтой спиралью, если температура ея достаточно высока, воспламеняется; при этомъ для образцовъ съ легко воспламенимой пылью, пламя выходитъ въ оба конца большой трубки. Путемъ повторенія опытовъ не трудно, понятно, установить ту минимальную температуру, при которой пыль даннаго угля способна еще давать воспламенение.

Трубка Уиллера ея авторомъ была примѣнена для доказательства того положенія, что воспламеняемость пыли не всегда находится въ прямой пропорціональности съ количествомъ летучихъ веществъ въ углѣ, а только съ присутствіемъ въ немъ смолистыхъ соединений, легко извлекающихся пиридиномъ. Таблица изъ 50 углей, изслѣдованныхъ Уиллеромъ, какъ будто бы даетъ подтвержденіе этому положенію. Дальнѣйшіе изслѣдователи этого вопроса впрочемъ, нѣсколько осложнили его, такъ какъ было доказано, что пиридинъ не только растворяетъ въ себѣ нѣкоторыя составныя части угля, но также и воздѣйствуетъ на него химически, вступая въ соединенія съ органической массой угля. S. Harger ¹⁾ под-

¹⁾ Iron and Coal Tr. R. 1914, 6 Fevr.



Фиг. 5. Приборъ Carpentier.



Фиг. 6. Американскій приборъ.

тверждаетъ это обстоятельство слѣдующимъ примѣромъ. Хлороформъ, ничего не извлекавшій изъ нѣкоторыхъ углей, приобрѣталъ способность растворять въ себѣ какое-то соединеніе изъ пиридиноваго экстракта тѣхъ же самыхъ углей. Фактъ химическаго воздѣйствія пиридина на уголь, впрочемъ, былъ извѣстенъ и ранѣе (W. Lewes и др.); характеръ этого взаимодѣйствія теперь пытаются объяснить денолимеризующими свойствами пиридина.

Впрочемъ, отмѣченное сейчасъ обстоятельство не опорачиваетъ все же самого метода, такъ какъ главная часть пиридиноваго экстракта, достигающаго иногда до 39%, по всей вѣроятности все же состоитъ изъ смолистыхъ соединеній, присутствующихъ въ угляхъ въ томъ же, какъ и въ экстрактѣ, видѣ. По мнѣнію Уиллера, этими соединеніями являются, какъ разъ тѣ, которыя обычно выдѣляются въ первое время при нагрѣваніи угля. То или иное ихъ количество, понятно, не можетъ не оказать своего вліянія на поведеніе угольной пыли въ первые моменты воспламененія. На этомъ соображеніи и основано примѣненіе экстракціи пиридиномъ для классификаціи пыли съ точки зрѣнія ея воспламеняемости.

Помимо пиридина для той же цѣли могутъ быть примѣнены и другіе растворители (хлороформъ, фенолъ, бензолъ, бензинъ и др.) ¹⁾.

Экстракцію пиридиномъ Уиллеръ производилъ въ обычномъ Soxhlet'овскомъ приборѣ. Уголь для экстракціи брался въ количествѣ отъ 3 до 10 граммъ, въ просѣянномъ черезъ сито № 240 видѣ, и помѣщался въ бумажный фильтръ, имѣющій видъ стаканчика въ 99 мм. высотой и 33 мм. въ діаметрѣ. Свѣжеотогнанный пиридинъ наливался въ нижнюю колбу въ количествѣ 200 куб. см. и нагрѣвался въ электрической банѣ. Его пары, поступая въ верхнюю часть прибора, конденсировались въ водяномъ холодильнике и каплями падали внутрь фильтра, такъ что въ каждый данный моментъ уголь омывался свѣжимъ пиридиномъ. По мѣрѣ своего накопленія жидкость изъ средней части прибора автоматически, съ помощью сифона *D*, опускалась въ нижнюю колбу. Конецъ операціи узнавался по обезцвѣчиванію раствора, омывающаго фильтръ. Готовый экстрактъ фильтровался, и затѣмъ изъ него отгонялся пиридинъ при 60° С. и при разрѣженіи. Остающаяся послѣ отгонки густая черная жидкость смывалась горячимъ пиридиномъ въ особый стаканчикъ, и отсюда уже окончательно отгонялся пиридинъ при 80° С. Ввѣшиваніемъ стаканчика съ твердымъ остаткомъ опредѣлялся выходъ экстракта.

Въ извѣстной связи съ экстракціей угля находится и другой методъ—дистилляція, при помощи которой уголь также можетъ быть разложенъ на отдѣльныя соединенія. Этотъ методъ примѣнялся для изученія пыли какъ въ англійской испытательной станціи Уиллеромъ, такъ и

¹⁾ Данныя о нѣкоторыхъ изъ этихъ растворителей можно найти въ статьѣ г. Н. Ювенальева въ „Горн. Дѣлѣ“ 1911, № 11.

Таффанелемъ въ Льевенѣ, но въ первомъ случаѣ онъ былъ разработанъ болѣе совершенно.

Уиллеръ при дистилляціи пользовался электрической печью, въ которую вставлялась платиновая реторта съ 2 граммами угольнаго порошка, перемѣшаннаго съ кварцевымъ пескомъ. Передъ дистилляціей создавался вакуумъ какъ въ ретортѣ, такъ и во всѣхъ соединительныхъ трубкахъ. Дистилляція велась при разныхъ температурахъ; при этомъ для одной и той же температуры собирались отдѣльно газы, выдѣлявшіеся въ разные моменты процесса, длившагося въ общемъ около 75 минутъ. Помимо скорости выдѣленія газовъ и ихъ количества, устанавливался также и ихъ составъ ¹⁾.

Температура въ печи опредѣлялась термоэлементомъ; градуированные газгольдеры наполнялись смѣсью глицерина съ водой, насыщенной предварительно свѣтильнымъ газомъ. Моментъ наступленія вакуума устанавливался при помощи манометра, а вакуумъ создавался автоматическимъ ртутнымъ насосомъ Sprengel'a.

Американскіе изслѣдователи воспламеняемости пыли (Chamberlin, Porter и Ovitz) сдѣлали попытку прослѣдить связь между взрываемостью пыли и количествомъ газа, выдѣляемаго углемъ при обыкновенной температурѣ. Точно также они изучали быстроту поглощенія углемъ кислорода.

Количество и качество газовъ, выдѣляемыхъ углемъ при его храненіи или раздавливаніи наблюдалъ также на примѣрѣ 4 донецкихъ углей и авторъ настоящей статьи ²⁾.

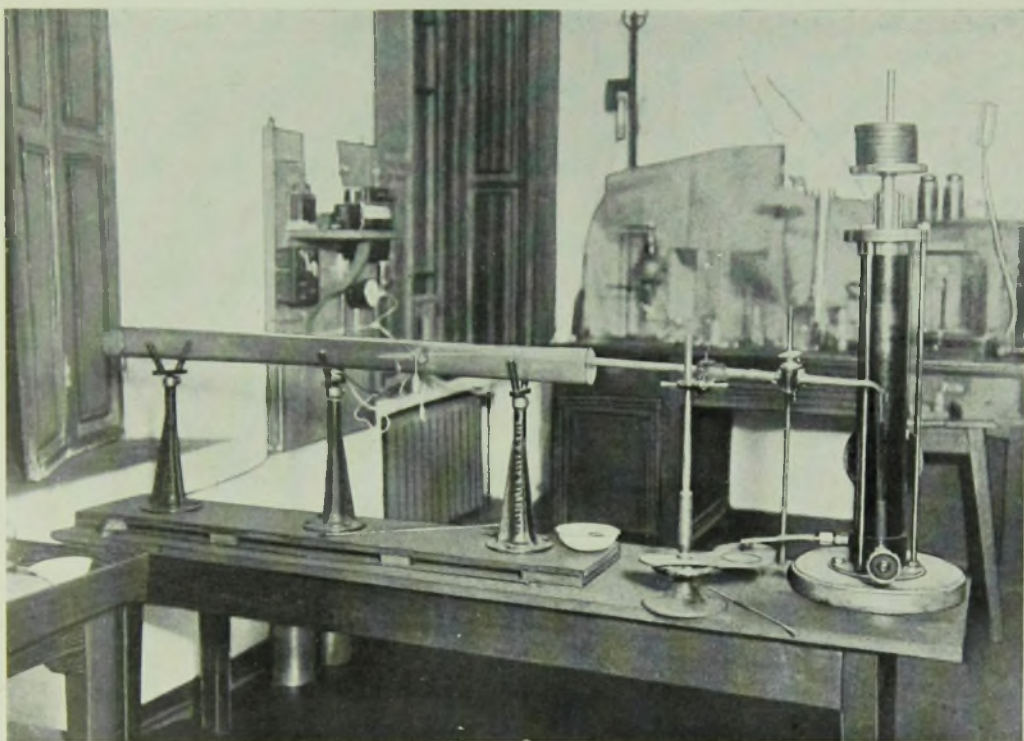
Въ настоящее время ведется на Макѣвской станціи изслѣдованіе этого вопроса по слѣдующей, отличной отъ примѣнявшихся указанными выше американскими авторами, схемѣ.

Свѣжій уголь изъ забоя подготовительныхъ и очистныхъ работъ, а также и свѣжеполученная искусственная пыль помѣщаются въ банки съ притертыми пробками и краями (фиг. 7) и выдѣляющійся изъ нихъ при храненіи газъ отсасывается, въ началѣ ежедневно, а затѣмъ черезъ болѣе длинные промежутки времени. При отсасываніи бюретка Гемпеля присоединяется къ банкѣ съ углемъ съ помощью резиновой смычки, и газы переводятся въ нее до тѣхъ поръ пока давленіе въ сосудѣ не будетъ равно атмосферному. При этомъ записывается температура воздуха и барометрическое давленіе.

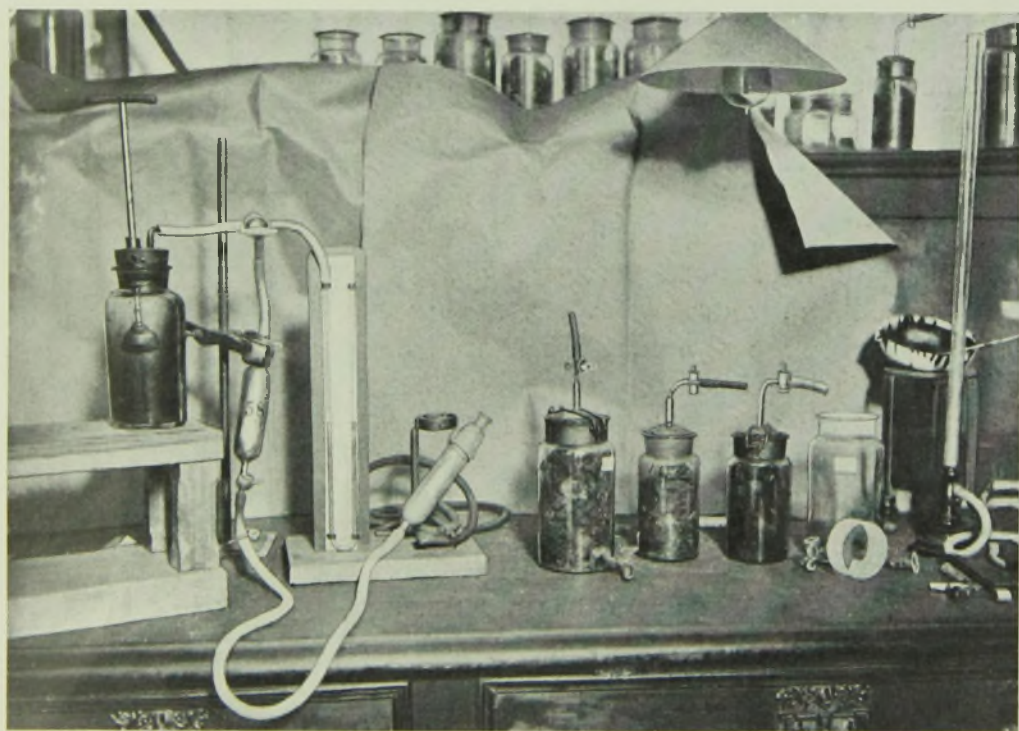
Послѣ прекращенія газовыдѣленія, банка присоединяется къ автоматическому ртутному насосу Sprengel'a и изъ нея высасываются всѣ содержащіеся въ ней газы. Послѣ достиженія вакуума производится наблю-

¹⁾ Подробное изложеніе результатовъ этихъ опытовъ Уиллера можно найти на русскомъ языкѣ въ статьѣ Горн. Инж. Л. Эберлина, помѣщенной въ „Горномъ Журналѣ“. Февраль 1913 г.

²⁾ См. мою статью „Рудничный газъ“ „Горно-заводское Дѣло“ № 24—25—26, 1913.



Фиг. 7 Трубка Уиллера.



Фиг. 8. Банки для наблюденія газовыдѣленія и приборъ для раздавливанія угля.

деніе за выдѣленіемъ изъ угля окклюдированныхъ на его поверхности газовъ. Когда указанный процессъ заканчивается, банка съ углемъ наполняется кислородомъ и затѣмъ съ помощью тройника присоединяется къ манометру и градуированной пробиркѣ, изъ которой время отъ времени можетъ вводиться внутрь банки новый запасъ кислорода въ замѣнъ поглощеннаго углемъ. Процессъ окисленія наблюдается одну недѣлю; часть газовъ изъ банки по прошествіи этого времени отсасывается для анализа, а уголь тщательно продувается воздухомъ. Последняя операція дѣлается для того, чтобы можно было, высосавъ изъ банки воздухъ и удаливъ обратно въ вакуумъ окклюдированные газы, по превышенію кислорода въ послѣдней пробѣ надъ содержаніемъ его въ воздухѣ, имѣть данныя для вывода, что кислородъ при окисленіи угля не только переходитъ въ химическое соединеніе съ углемъ, но также и уплотняется на его поверхности, переходя въ окклюдированное состояніе. Если послѣднее предположеніе подтвердится, то будетъ интересно далѣе изучить, не дѣлается-ли свѣжеокисленная пыль опаснѣе неокисленной, въ виду содержащагося на ея поверхности сгущеннаго (окклюдированнаго кислорода).

На фиг. 8 вмѣстѣ съ банками изображенъ также приборъ для раздавливанія угля и для отсасыванія при этомъ раздавливаніи газовъ. Уголь въ кускахъ помѣщается въ стеклянную банку, закрывающуюся пробкой. Раздавливаніе производится небольшимъ поршнемъ,двигающимся въ газонепроницаемомъ сальникѣ. Ходъ операціи ясенъ изъ чертежа. Назначеніемъ этого прибора является опредѣленіе количества газовъ, содержащихся въ порахъ угля въ готовомъ состояніи и выдѣляющихся на свободу при измельченіи его.



ЕСТЕСТВЕННЫЯ НАУКИ, ИМѢЮЩАЯ ОТНОШЕНІЕ КЪ ГОРНОМУ ДѢЛУ.

Физико-химическое изслѣдованіе источниковъ „Кувака“ Нижнеломовскаго уѣзда, Пензенской губерніи ¹⁾.

Проф. П. П. фонъ-Веймарна.

Вступленіе.

Изслѣдованіе вышеназванныхъ источниковъ, принадлежащихъ генералу *В. Н. Воейкову*, отчасти производилось на мѣстѣ въ „Кувакѣ“ мною (мѣстный осмотръ, физическое изслѣдованіе, опредѣленіе радиоактивности и нѣкоторыя качественныя испытанія), отчасти въ Лабораторіи Горнаго Института Императрицы Екатерины II моимъ сотрудникомъ по работѣ *Н. Н. Барабошкинымъ* (количественный анализъ воды).

Въ дальнѣйшихъ анализахъ воды принимали участіе также и мои ассистенты, горные инженеры *А. В. Алексѣевъ* и *А. Л. Штейнъ*.

Опредѣленіе особо подозрительныхъ веществъ, какъ, на примѣръ, NH_3 и N_2O_3 были кромѣ того многократно продѣланы мною, въ связи съ разрабатываемымъ мною вопросомъ объ опредѣленіи амміака по способу *Несслера* и азотистой кислоты по способу *Грисса* въ сильно углекислыхъ жесткихъ водахъ ²⁾.

¹⁾ См. мои доклады 10 апрѣля 1914 г. Русскому Химическому Обществу: I. „Степень и характеръ радиоактивности источниковъ „Куваки“. II. Химическій составъ водъ источниковъ „Кувака“ и вѣроятная причина ихъ загрязненности“. III. Предложеніе относительно способа выраженія результатовъ химическихъ анализовъ природныхъ водъ“. (Выпускъ 3 и 4 Журнала Русскаго Химическаго Общества за 1914 г.).

²⁾ См. мои доклады 1 мая 1914 г. Русскому Химическому Обществу: IV. П. П. фонъ-Веймарнъ. „О процессѣ гидратации угольнаго ангидрида и о скорости этого процесса“. V. П. П. фонъ-Веймарнъ и А. В. Алексѣевъ. „Причина погрѣшностей при опредѣленіи азотистой кислоты и альбуминоиднаго амміака въ нитъевыхъ водахъ и опредѣленіе этихъ веществъ въ водѣ „Гремучій родникъ“ источниковъ „Кувака“. (Протокольные рефераты этихъ докладовъ см. выпускъ 3 журнала Русскаго Химическаго Общества за 1914 г.).

I. Результаты мѣстнаго осмотра и изученія мѣстныхъ условій.

Осмотръ мѣстности вблизи источниковъ и изученіе мѣстныхъ условій привели меня къ слѣдующимъ результатамъ:

Источники „Кувака“ имѣютъ выходы въ различныхъ мѣстахъ крутого склона высокаго холма.

Отсутствіе въ настоящее время вблизи источниковъ человѣческаго жилья гарантируетъ, при бережномъ отношеніи къ нимъ, отъ загрязненія водъ источниковъ свѣжими животными отбросами, но существованіе въ прошедшемъ на самомъ холмѣ поселка и нахожденіе въ верхнихъ слояхъ почвы пласта перегнивашаго навоза позволяютъ предполагать незначительное загрязненіе водъ источниковъ продуктами распада (т. е. неполнаго окисленія) органическихъ веществъ; иначе говоря, можно ждать въ водѣ источниковъ значительнаго содержанія азотной кислоты и замѣтныхъ слѣдовъ амміака и азотистой кислоты, особенно въ дождливыя времена года.

Этотъ результатъ мѣстнаго осмотра нашелъ нѣкоторое подтвержденіе и въ данныхъ химическаго анализа.

II. Физическое изслѣдованіе.

1. Температура источниковъ:

Температура источника „Гремучій родникъ“ отличается чрезвычайнымъ постоянствомъ; измѣренія, произведенныя между 14 іюня и 11 іюля 1913 г. показали, что колебанія не превосходятъ сотыхъ долей градуса *Цельсія*.

Напримѣръ:

Температура воздуха	22,6°	27,4°
Температура „Гремучаго родника“	6,4°	6,45°

при этомъ однако нельзя не отмѣтить, что за указанный промежутокъ времени температура воздуха не претерпѣвала сильныхъ колебаній.

Почти такую же температуру, 6,48°—6,60° имѣли и другіе источники.

2. Цвѣтъ.

По цвѣту воды всѣ источники одинаковы; цвѣтъ воды не отличимъ даже въ слояхъ около $\frac{1}{2}$ метра отъ цвѣта дистиллированной воды.

3. Прозрачность.

Воды всѣхъ источниковъ кристально-прозрачны.

4. Запахъ.

Воды всѣхъ источниковъ не имѣютъ запаха.

5. Вкусъ.

Воды всѣхъ источниковъ при температурахъ между 6,5°—15° имѣютъ пріятный освѣжающій вкусъ.

Результатъ физическаго изслѣдованія не оставляетъ желать ничего лучшаго: *воды всѣхъ источниковъ въ физическомъ отношеніи превосходны.*

III. Качественное химическое изслѣдованіе.

Реакція съ розоловой кислотой показала, что въ водахъ источниковъ находится мало свободной угольной кислоты и значительное количество бикарбонатовъ.

Проба съ кипяченіемъ воды и испытаніе на выдѣленіе осадка въ теплѣ, при сохраненіи воды, подтвердили вышеуказанное заключеніе и указали на жесткость водъ „Кувака“, превосходящую среднюю норму.

Микроскопическое и ультрамикроскопическое изслѣдованія (ультра-конденсоръ *Рейхерта*), произведенныя мною на мѣстѣ въ „Кувакѣ“, показали малое число суспендированныхъ частицъ, что вполне согласуется съ установленной выше прозрачностью водъ источниковъ.

Опредѣленія твердаго остатка на мѣстѣ въ „Кувакѣ“ при 98° источниковъ „Гремучій“ (верхній источникъ) и „Кукушки“ (нижній источникъ) показали:

	<i>Кукушка.</i>	<i>Гремучій.</i>	
на 1 литръ. .	371 mgr.	402 mgr.	+ 31 mgr.

Надо отмѣтить, что жесткость нижнихъ источниковъ меньше, чѣмъ верхнихъ.

Вообще качественныя испытанія, произведенныя на мѣстѣ въ „Кувакѣ“, вполне опредѣленно показали, что подвергнутые изслѣдованію источники не являются „минеральными“, какъ то ожидала дирекція водъ, а *представляютъ источники питьевой воды значительной жесткости.*

IV. Количественное химическое изслѣдованіе.

Вода для количественнаго анализа была взята мною 14 іюня 1913 г. изъ источника „Гремучій родникъ“, конечно, со всѣми необходимыми предосторожностями и отослана съ *пассажирскимъ* (дабы не произошло какихъ-либо измѣненій съ водой отъ долгаго стоянія) поѣздомъ въ Петербургъ въ Лабораторію Горнаго Института.

Анализъ, какъ сказано выше, производилъ *Н. Н. Барабошкинъ* по программѣ, заранее указанной мною.

Всѣ опредѣленія дѣлались два раза и нижеприводимые результаты суть средніе изъ двухъ навѣсокъ.

Въ 1 литрѣ воды „Гремучій родникъ“ содержится:

		Аніоны.		Мгр. экв.
Связанной CO_2	141,7 mgr.	HCO_3'	196,4 mgr.	6,44
Хлора Cl	0,8 „	Cl'	0,8 „	0,02
Ангидрида сѣрной кислоты SO_3	1,4 „	SO_4''	1,6 „	0,04
Ангидрида фосфорной кислоты P_2O_5	2,1 „	HPO_4''	2,8 „	0,09
Ангидрида азотной кислоты N_2O_5	15,7 „	NO_3'	18,1 „	0,29
	161,7 mgr.		219,7 mgr.	6,88

	Катіони.	Мгр. экв.
Окись кальція CaO . . . 134,5 мгр.	Ca^{++} . . . 96,4 мгр.	4,81
Окись магнія MgO . . . 34,9 „	Mg^{++} . . . 21,1 „	1,74
Окись калія K_2O . . . 1,3 „	K^{+} . . . 1,1 „	0,03
Окись натрія Na_2O . . . 8,9 „	Na^{+} . . . 6,6 „	0,29
	<hr/>	<hr/>
	179,6 мгр.	6.87

Коллоидно (дисперсно)—растворенныхъ:

Окиси кремнія	37,7	мгр.
Окиси алюминія	0,7	„
	<hr/>	
	38,4	мгр.

Суспендированных (дисперсированных) веществ: 2,5 мгр.

Растворенныхъ газовъ:

Кислорода O_2	9,7	мгр.
Углекислоты CO_2	37,4	„

Желѣза (*Fe*), марганца (*Mn*), барія (*Ba*), стронція (*Sr*) и литія (*Li*) не обнаружено.

Ангидрида азотистой кислоты (N_2O_3) . . .	0,04	мгр.	(отчетливые слѣды)
Амміака (NH_3)	около 0,05	„	(ясные слѣды)
Сѣроводорода	0,00	„	(не обнаружено)
Окисляемость $KMnO_4$	1,3	„	
Сухого остатка изъ 1 литра при 110^0 .	381,8	„	

Предположительно, состав этого сухого остатка, руководствуясь данными по растворимости солей и явлениями коагуляции, выразится такъ:

$Ca_3(PO_4)_2$	4,5	мгр.
$CaCO_2$	234,5	„
Al_2O_3	0,7	„
SiO_2	37,7	„
$MgCO_3$	73,8	„
$CaSO_4$	2,3	„
$NaCl$	1,3	„
$NaNO_3$	22,5	„
KNO_3	2,8	„
	380,1	мгр.

Кристаллизационной воды и органическихъ

веществъ	1,7 mgr.
	<hr/>
	381,8 mgr.

V. Оцѣнка качествъ воды на основаніи изученія мѣстныхъ условій и физико-химическаго анализа.

Какъ извѣстно, въ разныя времена и различными комиссіями и лицами были предложены предѣльныя нормы для хорошей питьевой воды; эти нормы въ извѣстныхъ предѣлахъ расходятся одна отъ другой, но въ одномъ отношеніи всѣ предложенныя нормы вполне тождественны: *въ хорошей водѣ не должно быть и слѣдовъ азотистой кислоты; совместное же присутствіе значительныхъ количествъ N_2O_5 и ясныхъ слѣдовъ N_2O_3 и NH_3 дѣлаютъ воду сильно подозрительной въ смыслъ свѣжаго загрязненія.*

Если относительно органическихъ веществъ въ питьевыхъ водахъ Ф. Кореиль сказалъ: „Il est extremement difficile, pour ne pas dire impossible, de doser avec certitude les matières organiques des eaux“, то совершенно не существуетъ никакой неопредѣленности относительно, напримѣръ, дозировки N_2O_3 въ водѣ: „Une eau, pour être potable, ne doit pas contenir une trace quelconque de nitrite“ „La moindre trace de nitrites suffit à faire rejeter une eau“ и т. д. ¹⁾. [Comité consultatif d'Hygiène de France].

Нѣмецкіе гигиенисты не уступаютъ въ этомъ отношеніи своимъ французскимъ коллегамъ и пишутъ про хорошую воду: „Es darf kein Ammoniak, keine salpetrige Säure und keine grösseren Mengen von Nitraten enthalten“ и т. п.

Такое же отношеніе къ указаннымъ примѣсямъ и у насъ въ Россіи: напримѣръ, русскій гигиенистъ Г. В. Хлопинъ пишетъ: „Присутствіе въ водѣ для питья соединеній даже одной азотистой кислоты уже въ высокой мѣрѣ дѣлаетъ изслѣдуемую воду подозрительной съ точки зрѣнія загрязненности и требуетъ очень внимательнаго обслѣдованія источника“ и т. д.

Поэтому (см. количественный анализъ) *воду источника „Гремучій родникъ“ слѣдуетъ считать подозрительной по загрязненію* ²⁾.

Въ концѣ іюля и въ первыхъ числахъ августа 1913 г. были взяты новыя пробы воды изъ источника „Кукушка“, „Гремучій“ и еще одного источника, лежащаго нѣсколько лѣвѣе „Гремучаго“ (назову его буквой Д), анализъ этихъ пробъ, произведенный Н. Н. Барабошкинымъ и мною, далъ слѣдующее:

	Гремучій.	Кукушка.	Источн. Д.
Сухой остатокъ при 110°.	390 mgr.	357 mgr.	388 mgr.
N_2O_5	22,1 „	22,0 „	28,3 „
N_2O_3 }	Незначительные слѣды.		
NH_3 }			

¹⁾ Н. Mager. Hydrologie souterraine. Paris, 1912.

²⁾ При опредѣленіи N_2O_3 по Гриссу и Несслеру надо особо имѣть въ виду различіе въ чувствительности указанныхъ реакцій; подробно объ опредѣленіи N_2O_3 и NH_3 въ природныхъ водахъ будетъ напечатано (см. выше доклады Русскому Химическому Обществу) въ другомъ мѣстѣ, здѣсь же лишь замѣчу, что реакція Грисса на N_2O_3 почти въ 100 разъ чувствительнѣе реакція Несслера на NH_3 и что реактивъ Несслера уменьшаетъ значительно свою чувствительность съ теченіемъ времени.

Эти результаты показываютъ, что количества N_2O_5 замѣтно возросли, а N_2O_3 и NH_3 нѣсколько уменьшились.

Интересно, наконецъ, сопоставить данныя анализа источника „Гремучій“ до его каптажа и послѣ его каптажа, произведеннаго горнымъ инженеромъ А. И. Дрейеромъ (анализъ воды, продаваемой уже теперь въ Петербургѣ); предположительно вода, выпущенная послѣ каптажа, разлита въ бутылки зимой.

	„Гремучій“. До каптажа.	Нормы Тимана и Гертнера ¹⁾ .		„Гремучій“. Послѣ каптажа.
Сухой остатокъ.	381,80 mgr.	Не болѣе . . 500 миллиграммъ.		383,40 mgr.
N ₂ O ₅	15,70 mgr.	Не болѣе . . 5 mgr.—15 mgr.		21,80 mgr.
N ₂ O ₃	Отчетли- вые слѣды. } 0,04 mgr.	Не должно быть 0 mgr.	Крайне ничтож- ные слѣды, т.-е. едва уловимая реакція въ нескон- центрированномъ видѣ.	Отчетли- вые слѣды. } 0,03 mgr.
NH ₃	Ясные слѣды. } 0,05 mgr.	Не должно быть 0 mgr.		Отчетли- вые слѣды. } 0,07 mgr.
Жесткость.	18,3°	Не болѣе . . 18° — 20°.		18,4°
Примѣчаніе: Второй столбецъ въ нормѣ Тимана и Гертнера содержитъ край- нія предѣльныя значенія составныхъ частей для водъ, допустимыхъ въ ка- чество питьевыхъ.				

Послѣдній анализъ произведенъ А. В. Алексеевымъ и А. Л. Штейномъ.

Интересно отмѣтить замѣченный указанными лицами фактъ, что вода „Кувака“ даетъ во много разъ болѣе сильное окрашиваніе (реакція Грисса) при опредѣленіи N_2O_3 , чѣмъ невская вода, взятая изъ лабораторнаго крана.

Этотъ поучительный опытъ демонстрировался не разъ мною моимъ коллегамъ.

Итакъ, на основаніи мѣстнаго осмотра и физико-химическаго анализа воды необходимо придти къ заключенію, что вода источника „Гремучій родникъ“ (Кувака) весьма подозрительна по загрязненію ²⁾.

¹⁾ Интересно отмѣтить (см. „Анализъ воды“ В. А. Волжсина), что на каждую тысячу проанализированныхъ русскихъ водъ почти половина не содержитъ совершенно ни N_2O_5 , ни NH_3 ; нормамъ же Тимана удовлетворяетъ подавляющее большинство проанализированныхъ русскихъ водъ (Волжсинъ. 1. с., стр. 19 и стр. 325).

²⁾ Вода эта также, помимо меня, анализировалась лаборантомъ, горнымъ инженеромъ Н. И. Подкопеевымъ въ Лабораторіи количественнаго анализа нашего Института, находящейся въ завѣдываніи академика проф. Н. С. Курнакова; результаты получились, конечно, согласные съ моими и сообщены повторно генералу В. Н. Воейкову официальнымъ отношеніемъ за № 528 отъ 12 апрѣля проф. Н. С. Курнаковымъ въ виду того, что въ проспектахъ Дирекціи „Куваки“ былъ приведенъ анализъ, пересчитанный на 500 куб. см. (!!) воды вмѣсто одного литра и съ пропускомъ вредныхъ примѣсей N_2O_3 и NH_3 .

Вѣроятной причиною такого загрязненія (я не буду останавливаться здѣсь на этомъ подробно) является попаданіе поверхностныхъ водъ; въ случаѣ полного устраненія этого, вода, конечно, будетъ хорошей питьевой водой.

VI. О степени и характерѣ радіоактивности источниковъ „Кувака“ ¹⁾.

Радіоактивность указанныхъ источниковъ была впервые установлена мною, при изученіи этихъ источниковъ на мѣстѣ лѣтомъ 1913 г. Изслѣдованы были подробно всѣ источники: радіоактивность верхнихъ источниковъ, къ которымъ относится и „Гремучій“ (въ среднемъ около 1,6 *Mache*), колеблется около 1 *Mache* (0,32—2,12), радіоактивность нижнихъ около 5 ед. *Mache* (4,1—5,83).

Радіоактивность чисто эманативнаго характера, т. е. она совершенно исчезаетъ при храненіи водъ даже въ закупоренныхъ сосудахъ.

Выпущенная теперь въ продажу вода „Кувака“ (Гремучій родникъ) и усиленно рекламируемая ²⁾, какъ радіоактивная цѣлебная вода не болѣе радіоактивна и цѣлебна, чѣмъ дистиллированная вода, какъ то показали мои повторныя опредѣленія радіоактивности бутылочной воды.

Если принять во вниманіе данныя S. Löwenthal'я ³⁾, что въ *Теплитц* устроены эманаторіи съ водой источника въ 3,8 ед. *Mache*, то такіе же эманаторіи могли бы быть устроены на мѣстѣ въ „Кувакѣ“ для источниковъ съ радіоактивностью въ 4 и болѣе единицъ.

Насколько это цѣлесообразно съ медицинской точки зрѣнія судить я не беру.

Однако долженъ отмѣтить, что въ весьма обстоятельномъ, недавно вышедшемъ (1914 г.) новомъ сочиненіи нашего пзвѣстнаго бальнеолога Льва Бертенсона „Радіоактивность въ лечебныхъ водахъ и грязяхъ“ указывается, что въ настоящее время ⁴⁾ (стр. 31) источники съ радіоактивностью, меньшей 20 ед. *Mache* „радіоактивными называются не должны“, конечно въ терапевтическомъ, а не въ физическомъ смыслѣ.

На стр. 30—31 указанной книги можно прочесть слѣдующее: „... необходимо требовать, чтобы радіоактивными лечебными источниками назывались лишь такіе, за радіоактивностью которыхъ могло бы быть признаваемо лечебное значеніе ⁵⁾... Всякая

¹⁾ Подробнѣе см. мой выпечитированный докладъ Русскому Химическому Обществу, въ журналѣ котораго онъ и напечатанъ полностью въ формѣ статьи (выпускъ 4).

²⁾ Особенно характеренъ въ рекламномъ отношеніи проспектъ дирекціи; еще болѣе поразительна замѣтка—реклама подъ заглавіемъ: „Новый цѣлебный источникъ въ Россіи“ въ № 770 „Вечерняго Времени“ отъ 22 мая 1914 г.

³⁾ Grundriss der Radiumtherapie von S. Loewenthal. S. 101. Wiesbaden, Verlag J. F. Bergmann. 1912.

⁴⁾ Недавно еще считали радіоактивными и въ лечебномъ смыслѣ воды съ радіоактивностью болѣе 3,5 ед. *Mache*.

⁵⁾ Разрядка поставлена въ книгѣ Л. Бертенсона. Ср. еще стр. 34 той же книги.

прѣсная вода содержитъ въ себѣ извѣстныя количества растворенныхъ солей, однако минеральной поэтому она называться еще не можетъ; потому же соображенію и воды, содержащія ничтожныя количества эманации, не могутъ называться радіоактивными... Источники, въ которыхъ заключается менѣе 20 ед. на литръ, по *Noorden'u*, радіоактивными называться не должны. Съ этимъ, мы полагаемъ, нельзя не согласиться“.

VII. З а к л ю ч е н і е.

На основаніи всего изложеннаго, необходимо придти къ заключенію, что *находящаяся теперь въ продажъ вода „Кувака“, при очень значительной жесткости, подозрительна по загрязненію¹⁾ и совершенно не радіоактивна* и потому врядъ ли весьма полезна (какъ пишутъ въ проспектахъ и рекламахъ) при подагрѣ, ревматизмѣ, артеріосклерозѣ и тому подобныхъ недугахъ.



¹⁾ Самый послѣдній анализъ продажной воды, произведенный мною совместно съ *А. В. Алексѣевымъ* далъ: 0,03 mgr. N_2O_3 , 0,06 альбуминоиднаго LNH_3 и 0,07 свободного LNH_3 при 21,8 mgr. N_2O_5 (см. выпе). Журналъ „Русскаго Химическаго Общества“. Томъ XLVI 611 (1914).

Труды Комиссіи по взрывчатымъ веществамъ за первую половину (январь—іюнь) 1914 г.

Проф. Б. И. Бокія.

Въ первой половинѣ 1914 года Комиссія по взрывчатымъ веществамъ ¹⁾ имѣла 9 засѣданій, причемъ ею были произведены испытанія 8 новыхъ взрывчатыхъ веществъ: жушкитъ, зигенитъ II, беллитъ № 2, беллитъ № 4, невитъ, угольный карбонитъ, нео-астралитъ и динамонъ I, причемъ, беллиты № 2 и № 4, угольный карбонитъ и невитъ—въ качествѣ предохранительныхъ.

Результаты испытаній, а также постановленія Комиссіи по вопросамъ, подвергавшимся обсужденію въ Комиссіи, изложены въ журналахъ, приведенныхъ ниже.

Журналъ засѣданія Комиссіи по взрывчатымъ веществамъ 17 января 1914 года.

Засѣданіе было посвящено разсмотрѣнію проекта инструкціи къ уничтоженію взрывчатыхъ матеріаловъ, представленнаго членомъ Комиссіи Б. И. Бокіемъ.

Послѣ сдѣланныхъ членами Комиссіи замѣчаній и измѣненія редакціи отдѣльныхъ §§, Комиссія постановила: отгектографировать проектъ инструкціи съ предложенными измѣненіями и въ окончательной редакціи разсмотрѣть въ слѣдующемъ засѣданіи Комиссіи.

¹⁾ Въ составъ Комиссіи входили: предсѣдатель-членъ Горнаго Ученаго Комитета профессоръ Горнаго Института, д. с. с. И. Ф. Шредеръ и члены: д. с. с. Н. Я. Нестеровскій, профессора Горнаго Института с. с. А. А. Скочинскій и Б. И. Бокій (представители Горнаго Ученаго Комитета), вице-директоръ Горнаго Департамента д. с. с. І. Ф. Симсонъ и окружный инженеръ С.-Петербургскаго Горнаго округа к. с. Н. И. Приваловъ (представители Горнаго Департамента), правительственный инспекторъ Шлиссельбургскаго завода инж.-техн. В. Ю. Шуманъ (представитель Отдѣла Промышленности), ген.-м. проф. А. В. Сапожниковъ (представитель Министерства Путей Сообщенія), ген.-м. В. Д. Нероновъ (представитель Военнаго Министерства), д. с. с. С. П. Вуколовъ (представитель Морского Министерства), ген.-м. проф. В. Н. Ипатьевъ и д. с. с. А. А. Волковъ (представители Министерства Внутреннихъ Дѣлъ).

Кромѣ того, Комиссія нашла желательнымъ просить Горный Департаментъ рекомендовать заводамъ, изготовляющимъ взрывчатые вещества, снабжать свои фабрики какъ правилами употребленія, такъ и правилами уничтоженія взрывчатыхъ веществъ.

Затѣмъ, членомъ Комиссии И. Ф. Симсономъ былъ представленъ составленный имъ списокъ допущенныхъ къ употребленію взрывчатыхъ веществъ, рассмотрѣвъ который, Комиссія постановила просить Горный Департаментъ о напечатаніи его въ количествѣ не менѣе 200 экземпляровъ.

Въ заключеніе членомъ-дѣлопроизводителемъ было доложено объ истеченіи 6-ти мѣсячнаго срока храненія нобелита во влажной средѣ и о необходимости назначенія его испытанія. Для производства этихъ испытаній Комиссія выбрала подкомиссію въ составѣ: И. Ф. Шредера, Н. Я. Нестеровскаго, А. В. Сапожникова, Б. И. Бокія, А. А. Скочинскаго, В. Ю. Шумана и Ю. А. Макарова, назначивъ временемъ испытанія конецъ Января или начало Февраля и поручивъ Б. И. Бокію войти въ переговоры по этому поводу съ Правленіемъ Русскаго Общества для выдѣлки и продажи пороха.

Приложеніе 1-е къ журналу засѣданія 17 января 1914 г.

Проектъ.

И Н С Т Р У К Ц И Я

для уничтоженія взрывчатыхъ матеріаловъ, употребляемыхъ гражданскими вѣдомствами и частными лицами при взрывныхъ работахъ ¹⁾.

Для уничтоженія взрывчатыхъ матеріаловъ въ зависимости отъ ихъ свойствъ могутъ быть примѣнены слѣдующіе способы:

а) дѣйствіе воды, б) сжиганіе и с) взрываніе; изъ этихъ способовъ наиболѣе опаснымъ является сжиганіе. Уничтоженіе взрывчатыхъ матеріаловъ во всѣхъ случаяхъ должно производиться подъ наблюденіемъ лицъ, знакомыхъ съ обращеніемъ со взрывчатыми матеріалами, при соблюденіи всѣхъ правилъ предосторожности при употребленіи взрывчатыхъ матеріаловъ, напр., не должно допускаться: куреніе, бросаніе взрывчатыхъ матеріаловъ, вскрываніе ящиковъ со взрывчатыми веществами не установленными инструментами, отступленіе отъ правилъ при паленіи и т. п. Лица, производящія уничтоженіе взрывчатыхъ матеріаловъ, должны быть совершеннолѣтніе и трезвые.

А) Взрывчатые матеріалы всѣхъ родовъ могутъ быть затоплены въ открытомъ морѣ на глубокихъ мѣстахъ въ той укупоркѣ, въ какой онѣ находятся. Въ озерахъ, прудахъ, рѣкахъ можно топить только такіе взрывчатые матеріалы, которые легко нацѣло растворяются въ водѣ, а также такіе, которые хотя и не вполне въ ней растворимы, но у которыхъ не-

¹⁾ Составлена С. П. Вуколовымъ.

растворимый въ водѣ остатокъ самъ по собѣ является не взрывчатымъ. Сюда, напр., относится черный порохъ, аммональ и т. п. При потопленіи этихъ веществъ въ озерахъ, прудахъ и рѣкахъ необходимо, если они патронированы, предварительно удалить оболочку; затѣмъ, не погружать въ воду въ одномъ мѣстѣ сразу очень большихъ количествъ во избѣжаніе загрязненія воды. Можно эти вещества сложить въ бочку и налить туда воды (въ 8—10 разъ больше по вѣсу и лучше горячей, въ особенности въ присутствіи хлоратовъ); перемѣшавши и давши постоять нѣкоторое время, воду спускаютъ въ какую-либо глубокую яму и вновь наливаютъ свѣжей воды и повторяютъ эту операцію нѣсколько разъ.

В) Сжиганіе можетъ быть примѣнено для уничтоженія всѣхъ взрывчатыхъ матеріаловъ, исключая капсулей съ гремучей ртутью и съ веществами ей подобными. При сжиганіи необходимо всегда имѣть въ виду, что каковы бы то ни были уничтожаемые взрывчатые матеріалы, горѣніе ихъ можетъ сопровождаться взрывами и потому во избѣжаніе несчастныхъ случаевъ должны быть приняты слѣдующія мѣры предосторожности: 1) Для сжиганія должно быть выбрано ровное безлюдное мѣсто вдали отъ жилыхъ построекъ; пользоваться домашними печами строго воспрещается. 2) Взрывчатые матеріалы слѣдуетъ распредѣлить такъ, чтобы они занимали, сравнительно, большую поверхность, а не лежали бы въ видѣ кучъ, такъ какъ тогда легче могутъ наступить условія, благоприятныя для взрыва (болѣе высокая температура, горѣніе подъ давленіемъ и пр.). Съ этой цѣлью черный порохъ (безъ оболочки) насыпаютъ дорожкой, легко горящіе динамитные патроны кладутъ въ притыкъ въ одну линію, обнаживъ оболочку у концовъ и непремѣнно убѣдясь, что въ нихъ нѣтъ капсулей; иногда взрывчатые матеріалы въ особенности трудно горящіе (напр., многія предохранительныя взрывчатые вещества) раскладываются на кострѣ отдѣльными патронами. 3) Должны быть приняты мѣры, чтобы какъ костры, такъ и дорожки съ порохомъ или динамитными патронами были тщательно сдѣланы, чтобы при поджиганіи они зажигались легко, съ одного пріема и, загорѣвшись, сгорали до конца. Если поджиганіе приходится повторять или подкладывать въ костеръ горючаго матеріала, можно опасаться взрыва именно въ моментъ приближенія къ сжигаемому взрывчатому матеріалу; съ другой стороны, при неполномъ сжиганіи возможны несчастные случаи отъ несгорѣвшихъ остатковъ. Сжиганіе должно производиться въ сухую погоду, дорожка черного пороха должна идти ровно безъ перерыва. Если динамитные патроны располагаются въ одну линію, то во избѣжаніе разстраиванія она не должна быть очень длинной. Костеръ долженъ дѣлаться изъ легко воспламеняемыхъ матеріаловъ (хвороста, стружекъ и проч.) и въ достаточномъ количествѣ; взрывчатые матеріалы иногда обливаютъ керосиномъ. 4) Поджиганіе должно производиться съ большою осторожностью при помощи длиннаго бикфордова шнура, длиннаго шеста съ горящей пак-

лей; причемъ нужно зажигать съ подвѣтренной стороны. Послѣ поджиганія необходимо укрываться за прикрытіе или удалиться на безопасное разстояніе, которое выбирается въ зависимости отъ количества единовременно сжигаемаго взрывчатого матеріала, напр., отъ 20 шаговъ для одного фунта и до 100 шаговъ для одного пуда. Прикрытіемъ можетъ служить заборъ, строеніе, растущее дерево и т. п. предметы, которые могутъ задержать разбросанные при взрывѣ комья земли, горячія головешки и проч. Имѣя въ виду этотъ разлетъ, мѣсто для сожиганія взрывчатыхъ матеріаловъ выбирается, по возможности, безъ камней. 5) Приближаться къ мѣсту, гдѣ происходило сжиганіе взрывчатыхъ матеріаловъ, нужно съ большою осторожностью и только при увѣренности, что горѣніе закончилось. По окончаніи операціи необходимо убѣдиться, что не осталось негорѣвшихъ взрывчатыхъ матеріаловъ, осторожно разрывая золу. Новыя порціи взрывчатыхъ матеріаловъ должны распредѣляться для сжиганія только послѣ того, какъ лицо, наблюдающее за сжиганіемъ самымъ тщательнымъ образомъ убѣдится въ полномъ отсутствіи огня отъ прежней операціи на мѣстѣ, выбранномъ для сжиганія. 6) Такъ какъ сожиганіе взрывчатыхъ матеріаловъ сопряжено съ болѣею опасностью, то предпочтительно сжигать ихъ, по возможности, болѣе въ одинъ пріемъ (выбирая соотвѣтственное мѣсто, устраивая большихъ размѣровъ костеръ и т. п.), чѣмъ повторять эту операцію нѣсколько разъ, работая съ малыми количествами. Однако въ одинъ пріемъ не допускается сжигать болѣе одного пуда черного пороха и одного ящика ($1\frac{1}{2}$ пуда) взрывчатыхъ веществъ. Если предстоитъ сжечь болѣе этого количества, то излишекъ долженъ находиться вдали отъ мѣста, гдѣ идетъ сжиганіе на безопасныхъ разстояніяхъ, чтобы туда не попала искра отъ костра или горячая головешка при взрывѣ и проч. 7) Если взрывчатыхъ матеріаловъ очень немного, то ихъ можно сжигать, бросая въ горячій костеръ малыми порціями, при этомъ *динамитные патроны необходимо разламывать на нѣсколько частей*; замерзшій динамитъ долженъ быть предварительно оттаенъ, такъ какъ разрывать патроны замерзшаго динамита строго воспрещается.

С) Уничтоженіе взрывчатыхъ матеріаловъ взрываніемъ (детонаціей) примѣняется только къ бризантнымъ веществамъ и при томъ къ такимъ, для полнаго взрыванія которыхъ не требуется прочной укупорки и которыя сполна взрываютъ на открытомъ воздухѣ. Эти вещества можно взрывать какъ отдѣльными патронами, такъ и цѣлыми коробками и даже ящиками (не болѣе одного въ одинъ пріемъ).

Взрываніе желательно производить электрическимъ способомъ и только въ крайнемъ случаѣ при помощи бикфордова шнура. Чтобы обезпечить полноту взрыва, желательно уничтожаемыя взрывчатые вещества прикрывать землей. Съ этой цѣлью вскрываютъ ящикъ или коробку, помещаютъ туда пальникъ съ капсюлемъ съ гремучей ртутью, по возможности, не

менѣе № 8. Ящикъ или коробку кладутъ въ неглубоко вырытую яму, прикрываютъ крышкой (не на винтахъ), засыпаютъ осторожно землей и взрываютъ съ безопаснаго разстоянія или изъ-за прикрытія. Если грунтъ мягкій, песчаный, не каменистый, то разстояніе въ 150 шаговъ является безопаснымъ при зарядѣ въ $1\frac{1}{2}$ пуда для лицъ, производящихъ взрывъ. При уничтоженіи взрывчатыхъ матеріаловъ, такъ или иначе попорченныхъ, для обезпеченія полноты взрыва необходимо въ ящикъ класть пачку надежныхъ динамитныхъ патроновъ съ пальникали въ 4—5 шт., а для коробки 2—3 патрона.

Приложеніе 2-е къ журналу засѣданія 17 января 1914 г.

Проектъ.

ИНСТРУКЦІЯ

къ уничтоженію взрывчатыхъ матеріаловъ, употребляемыхъ гражданскими вѣдомствами и частными лицами при взрывныхъ работахъ ¹⁾).

§ 1. Уничтоженіе взрывчатыхъ матеріаловъ допускается только подъ непосредственнымъ руководствомъ и наблюденіемъ лицъ, подготовленныхъ практически къ производству взрывчатыхъ работъ и вполнѣ ознакомленныхъ со свойствами взрывчатого матеріала, подлежащаго уничтоженію.

§ 2. Предназначенная для уничтоженія взрывчатыхъ матеріаловъ площадка должна находиться въ разстояніи не менѣе 150 саж. ²⁾ отъ ближайшаго къ ней строенія и пути сообщенія. Она тщательно очищается отъ дерна, сучьевъ и т. п. горючаго матеріала и вблизи нея (см. § 1) возводится каменная или бревенчатая стѣнка, земляной траверсъ, блиндажъ, или иное надежное прикрытіе, какъ для лицъ, занятыхъ уничтоженіемъ взрывчатыхъ матеріаловъ, такъ и для храненія запасовъ послѣднихъ.

§ 3. Количество взрывчатыхъ матеріаловъ, сосредоточенныхъ на площадкѣ и за прикрытіемъ (§ 2), не должно превышать 10 пудовъ въ совокупности.

§ 4. Куреніе табаку на площадкѣ (§ 2), равно какъ и вблизи прикрытія, во время нахожденія въ ихъ предѣлахъ взрывчатыхъ матеріаловъ, строго воспрещается.

§ 5. Откупориваніе помѣщеній съ взрывчатыми матеріалами надлежитъ производить только по мѣрѣ необходимости, непосредственно на мѣстѣ уничтоженія ихъ, внѣ упомянутаго въ § 2 прикрытія, съ соблюденіемъ при этомъ надлежащей осторожности и только при помощи мѣдныхъ или бронзовыхъ инструментовъ.

¹⁾ Составлена В. Ю. Шуманомъ.

²⁾ При указанномъ въ послѣдующемъ § предѣльномъ зарядѣ въ 10 пуд., разстояніе, достаточное для полной безопасности, равно 99,6 саж. (см. профес. И. Ф. Шредеръ „Современная постановка вопроса о безопасныхъ разстояніяхъ для хранилищъ взрывчатыхъ матеріаловъ“ стр. 23).

§ 6. Черный селитряный порохъ и т. п. смѣси, непосредственно взрывающіяся отъ огня, уничтожаются сжиганіемъ. Для этой цѣли вещество разсыпаютъ на площадкѣ въ видѣ непрерывной, прямой грядки, вышиной и толщиной не болѣе 1 дюйма, которую затѣмъ поджигаютъ съ одного конца при помощи стопина, пучка горячей пакли, прикрѣпленнаго къ длинному шесту и проч. При сжиганіи въ нѣсколько приемовъ, тщательно убѣждаются, передъ разсыпаніемъ новой дорожки, въ отсутствіи на предназначенномъ для нея мѣстѣ и вблизи послѣдняго, тлѣющихъ остатковъ отъ предшествующей операціи.

§ 7. Если упомянутыя въ предшествующемъ пунктѣ взрывчатая смѣси патронированы, то вскрываютъ отдѣльные патроны и ссыпаютъ ихъ содержимое на деревянный помостъ въ общую кучу, изъ которой, въ дальнѣйшемъ, образуютъ дорожку, поджигаемую, какъ это указано выше. Обертки отъ патроновъ сжигаются, съ соблюденіемъ надлежащихъ предосторожностей (§ 5), отдѣльно отъ взрывчатаго вещества и только по уничтоженіи всего запаса послѣдняго.

§ 8. Упомянутыя въ §§ 5 и 6 взрывчатые вещества, поскольку они представляютъ собою смѣси тѣлъ, самихъ по себѣ не взрывчатыхъ и отчасти растворимыхъ въ водѣ, могутъ быть уничтожены потопленіемъ въ обширномъ водоемѣ (озеро, прудъ) или въ проточной водѣ. При отсутствіи послѣднихъ, или при невозможности пользоваться ими по гигиеническимъ, или инымъ соображеніямъ, разбалтываютъ смѣсь въ бочкахъ, въ 10 частяхъ по объему воды, которую, по истеченіи нѣсколькихъ часовъ, сливаютъ и замѣняютъ новой, повторяя эту операцію отъ 3 до 4 разъ до полного удаленія изъ смѣси ея растворимыхъ составныхъ частей. Оставшіяся патронныя обертки уничтожаются, согласно § 6.

Уничтоженіе потопленіемъ взрывчатыхъ химическихъ соединений, или смѣсей послѣднихъ съ невзрывчатыми тѣлами, строго воспрещается.

§ 9. Составы, взрывающіеся при нормальныхъ условіяхъ только отъ дѣйствія детонатора, легко воспламеняющіеся и сгорающіе безъ остатка, за исключеніемъ нитроглицериновыхъ составовъ въ замерзшемъ состояніи, уничтожаются сжиганіемъ, совмѣстно съ патронной оберткой. Для этой цѣли вскрываютъ патроны съ обоихъ концовъ и располагаютъ ихъ, въ притыкъ, въ одинъ рядъ, который поджигаютъ съ одного конца (§ 5) съ такимъ расчетомъ, чтобы направленіе распространенія огня не совпадало съ направленіемъ вѣтра. Такъ какъ въ данномъ случаѣ не исключена возможность возникновенія взрыва, то присутствующіе при сжиганіи лица должны удалиться за прикрытіе (§ 2), послѣ сообщенія заряду огня ¹⁾.

§ 10. Описанный въ предшествующемъ § способъ уничтоженія взрывчатыхъ веществъ можетъ быть видоизмѣненъ нижеслѣдующимъ обра-

¹⁾ См. F. Heise „Sprengstoffe und Zündung der Sprengschüsse“ 1904, стр. 125; такъ же R. Escales „Die Explosivstoffe“ III, стр. 216;

зомъ ¹⁾). Располагаютъ сухой хворостъ, стружки и проч. горючій матеріалъ въ видѣ нѣсколькихъ параллельныхъ грядокъ, шириной около 1 аршина и высотой отъ 4—8 верш., причемъ разстояніе между грядками не должно быть менѣе 4 арш. Концы грядокъ соединяютъ, съ одной стороны, такой же поперечной грядкой и на полученный, такимъ образомъ, горючій подстилъ, въ видѣ гребня, разбрасываютъ патроны такъ, чтобы они не касались другъ друга. Отъ одного конца поперечной грядки ведутъ, изъ того же хвороста, стружекъ и проч. боковое отвлѣтленіе, длиною отъ 2 до 3 саж., послѣ чего патроны обильно поливаютъ керосиномъ изъ лейки. Поджиганіе производятъ со свободнаго конца бокового отвлѣтленія, при помощи шнура Бикфорда, длина котораго рассчитана такимъ образомъ, чтобы лица, занятые уничтоженіемъ взрывчатого вещества, успѣли удалиться за прикрытіе (§ 2), до сообщенія огня горючему матеріалу.

Упомянутыя выше параллельныя грядки располагаются на площадкѣ (§ 2) такъ, чтобы направленіе распространенія по нимъ огня не совпало съ направленіемъ вѣтра.

Доступъ къ площадкѣ разрѣшается не ранѣе, какъ по истеченіи двухъ сутокъ послѣ сжиганія, причемъ при очисткѣ ея пользуются только деревянными инструментами (лопатами и проч.), тщательно изслѣдуя золу на присутствіе въ ней несгорѣвшихъ остатковъ взрывчатого состава.

§ 11. Незначительныя количества упомянутыхъ въ § 8 взрывчатыхъ веществъ, какъ-то: остатки отъ неполныхъ взрывовъ, отъ сжиганія (§ 9) и проч., уничтожаются сжиганіемъ въ ярко-горящемъ кострѣ, въ который послѣдовательно бросаютъ, съ нѣкотораго разстоянія кусочки взрывчатого состава, равные приблизительно $\frac{1}{10}$ патрона, причемъ новую порцію вещества вносятъ въ костеръ не ранѣе полного сгоранія предшествующаго количества.

§ 12. Взрывчатые вещества, не принадлежащія къ указаннымъ въ §§ 5 и 8 классамъ, равно какъ и нитроглицериновые составы въ замерзшемъ состояніи уничтожаются взрываніемъ, пачками или ящиками, причемъ при зарядахъ, не превышающихъ 10 фунт., прикрытіе (§ 2) должно находиться въ разстояніи не менѣе 15 саж. отъ мѣста взрыва, а при зарядахъ отъ 10 до 60 фунт., въ разстояніи, не менѣе 50 саж. ²⁾. Уничтоженіе, взрываніемъ въ одинъ пріемъ, количества болѣе 1,5 пуд. не разрѣшается.

Примѣчаніе 1. Взрываніе надлежитъ производить 2 гр. (№ 8) капсюлями и электрическимъ путемъ; только при отсутствіи необходимыхъ для послѣдняго принадлежностей разрѣшается пользоваться зажигательнымъ шнуромъ.

¹⁾ Настоящій способъ принять на всѣхъ заводахъ „Dynamit Act. Ges., vormals Alfred Nobel“.

²⁾ См. „Instruction für die Vernichtung der Sprengstoffe“ § 8 и 12 (Handausgabe der Österreichischen Gesetze und Verordnungen, Heft 136 „Das Pulvermonopol in Österreich. Ungarn, стр. 148—155).

Примѣчаніе 2. Въ виду чрезвычайной чувствительности нитроглицериновыхъ составовъ, въ замерзшемъ состояніи, къ механическому воздѣйствію надлежитъ соблюдать крайнюю осторожность при обращеніи съ ними, отнюдь не размывая патроны и проч. Взрываніе такихъ зарядовъ рекомендуется производить при помощи запального патрона вѣсомъ не менѣе 5 зол., изъ того же нитроглицеринового, оттаеннаго состава или изъ незамерзшаго динамита (гремячаго студня, студенистаго динамита и проч.).

§ 13. Подлежащія уничтоженію капсюли взрываются каждый въ отдѣльности или въ ихъ укупокѣ-коробкѣ, или ящикѣ, при чемъ отсырѣвшіе капсюли предварительно высушиваются провѣтриваніемъ на вольномъ воздухѣ.

Взрываніе капсюлей въ ихъ укупокѣ производится при помощи прикрѣпленнаго къ послѣдней запального заряда динамита, рассчитаннаго такъ, что на каждую 1.000 капсюлей приходится не менѣе 3-хъ патроновъ, при наименьшемъ зарядѣ также въ 3 патрона.

Отдѣльныя коробки съ капсюлями взрываются на поверхности земли, а цѣлые ящики съ ними зарываются предварительно въ землю, не менѣе какъ на два фута. Уничтоженіе въ одинъ пріемъ болѣе 5.000 капсюлей не разрѣшается, причемъ взрываніе производится съ соблюденіемъ условій, указанныхъ въ примѣчаніи 1-омъ къ предшествующему параграфу.

СПИСОКЪ

взрывчатыхъ веществъ, допущенныхъ къ употребленію при горныхъ работахъ.

(Составленъ по 1-е Іюля 1914 г.).

Алфавитный указатель взрывчатыхъ веществъ.

НАИМЕНОВАНИЕ.	Порядко- вый № списка.	НАИМЕНОВАНИЕ	Порядко- вый № списка.
Аммоникаюцитъ.	22	Карбонитъ угольный	19
Аммоникаюцитъ 8.	27	Каюцитъ	23
Антигризу Фавье 2.	14	Мѣдзянкитъ	17
Вестфалитъ.	8	Напсенитъ	29
Веттердинамитъ 1.	35	Нобелитъ	20
Веттердинамитъ 2.	36	Ново-Нобелитъ В	37
Галокластитъ.	9	Ново-Нобелитъ С	38
Гезилитъ	28	Петрокластитъ	9
Гезилитъ V.	30	Пироксилитъ	2
Гельгофитъ	3	Порохъ	1
Гремячій студень.	5 и 33	Прометей усовершенствованный .	11
Гризутины	6	Ракарокъ	10
Глюкауфъ.	16	Робуритъ	25
Динамитъ.	4	Титанитъ	21
Динамитъ вулканитъ	34	Туннелитъ	41
Динамитъ гоммъ	13	Фавье.	7
Динамитъ форситъ	12	Фавье Ia	26
Донаръ 1	15	Цельтитъ	32
Эггенитъ	24	Шеддитъ	18
Карбонитъ студенистый.	31	Шлиссельбургитъ.	39
Карбонитъ студенистый 5.	40		

Списокъ взрывчатыхъ веществъ, допущенныхъ къ употребленію при горныхъ работахъ.

№.№ по порядку	Наименованіе взрывчатыхъ веществъ	Составъ взрывчатого вещества.	Условія допущенія къ употребленію.	Годъ и №.№ Собр. Узак., гдѣ опублико-вано.
1	Порохъ всѣхъ родовъ . .	Составъ не указанъ.	§ 1. Временныхъ правилъ объ употребленіи взрывчатыхъ веществъ при горныхъ рабо-тахъ.	1887 г. № 92 ст. 855.
2	Пироксилинъ.			
3	Гельгофитъ .			
4	Динамитъ . .			
5	Гремучій сту- день			
6	Гризутинъ . .	11,16 ⁰ / ₀ нитроглицерина, 0,84 ⁰ / ₀ пироксилина, 88,00 ⁰ / ₀ поглотителей. 29,1 ⁰ / ₀ нитроглицерина, 0,9 ⁰ / ₀ пироксилина, 70,0 ⁰ / ₀ азотнокислаго аммонія.	§ 50. Правиль для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности (Собр. Уз. 1892 г. № 35).	1892 г. № 35 ст. 389.
7	Фавье	82,8 ⁰ / ₀ азотнокислаго аммонія, 13,2 ⁰ / ₀ динитронафталина, 0,8 ⁰ / ₀ растворимыхъ въ водѣ неле- тучихъ веществъ. 0,4 ⁰ / ₀ влаги, 2,8 ⁰ / ₀ остатка нерастворимаго въ водѣ и смѣси толуола съ изобутиловымъ спиртомъ.		
8	Вестфалитъ .	91 ⁰ / ₀ аммоніевой селитры, 4 ⁰ / ₀ калиевой селитры, 5 ⁰ / ₀ смолы.	Предохранительное. Допущено къ употребленію при соблюденіи условій, изло-женныхъ въ опубликован-ныхъ въ Собр. Узак. за 1892 г. № 35 дополнитель-ныхъ постановленіяхъ къ пра-виламъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безо-пасности (пункты а и б, от-дѣла В и 1 и 2 примѣчанія къ сему отдѣлу).	1900 г. № 118. ст. 2589.
9	Петрокластитъ или Галокла- ститъ. . . .	№ 1. 63,24 10,38 9,97 9,17 6,54 0,65 № 2. 63,34 натріевой селитры, 10,32 калиевой селитры, 9,91 углеродистыхъ ве- ществъ, растворимыхъ въ сѣроуглеродѣ, 9,09 сѣры, 6,55 въ нерастворимой ча- сти углеродистыхъ ве- ществъ углерода, 0,83 двуххромокалиевой соли.	Подчинено правиламъ для взрывчатого вещества «Фавье» (См. № 7).	1903 г. № 45 ст. 530.

№ по порядку	Наименованіе взрывчатыхъ веществъ.	Составъ взрывчатого вещества.	Условія допущенія къ употребленію.	Годъ и № Собр. Узак., гдѣ распу-бликовано.
10	Ракарокъ . .	Порошокъ: 96 $\frac{1}{2}$ % бертолетовой соли, 3 $\frac{1}{2}$ % окиси желѣза. и жидкость: нитробензолъ (мпрбановое масло).		
11	Усовершен-ствованный Прометей .	Порошокъ: 70% бертолетовой соли или хлорно-кислаго кали, 30% марганцовокислаго кали. и жидкость: 90% скипидара, 10% фенола. или 90% вазелиноваго масла, 10% фенола. или 60% вазелиноваго масла, 10% фенола 30% скипидара.	Подчинено особымъ прави-ламъ. Пропитанные патроны, неизрасходованные въ теченіе 24 часовъ, должны быть уни-чтожены сжиганіемъ на от-крытомъ огнѣ.	1903 г. № 33 ст. 403.
12	Динамить форсить . .	62% нитроглицерина, 3% пироксилина, 23% азотнокислаго аммонія, 6% древесной муки, 1% магнезіи, 5% динитротолуола.	Подчинено правиламъ для нитроглицериновыхъ соста-вовъ; воспрещается примѣне-ніе въ газовыхъ рудникахъ и гдѣ есть каменноугольная пыль.	Т о ж е.
13	Динамить гоммъ . . .	93% нитроглицерина, 7% пироксилина.	Т о ж е.	Т о ж е.
14	Антигризу Фавье № 2.	95.5% азотнокислаго аммонія, 4.5% тринитронафталина.	Предохранительное *). Въ отношеніи храненія, пе-ревозки и употребленія под-чиняется правиламъ для «Фавье».	1907 г. № 47 ст. 499.
15	Донарь 1 . .	Порошокъ: 80% бертолетовой соли, 20% марганцовокислаго кали. и жидкость: 60% нитробензола, 40% скипидара.	Подчинено правиламъ, уста-новленнымъ для «Усовершен-ствованнаго Прометей». Про-питанные патроны, неизрас-ходованные въ теченіе 24 ча-совъ, должныбыть уничтожены сжиганіемъ на открытомъ огнѣ.	1907 г. № 121 ст. 972.

*) См. циркуляръ Горнаго Департамента отъ 23 Мая 1906 г. за № 1258.

№№ по порядку.	Наименованіе взрывчатыхъ веществъ	Составъ взрывчатого вещества.	Условія допущенія къ употребленію.	Годъ и №№ Собр. Узак., гдѣ распу-бликовано.
16	Глюкауфъ	<p>Сорта А.</p> <p>82,7⁰/₁₀₀ азотнокислаго аммонія, 11,5⁰/₁₀₀ куркумы, 1,0⁰/₁₀₀ динитробензола, 4,8⁰/₁₀₀ щавелевокислой мѣди.</p> <p>А₁.</p> <p>70,4⁰/₁₀₀ азотнокислаго аммонія, 10,0⁰/₁₀₀ калиевой селитры, 7,2⁰/₁₀₀ укропной муки, 6,4⁰/₁₀₀ древесной муки, 1,0⁰/₁₀₀ динитробензола, 5,0⁰/₁₀₀ щавелевокислой мѣди.</p> <p>Е.</p> <p>85,0⁰/₁₀₀ азотнокислаго аммонія, 13,5⁰/₁₀₀ куркумы, 1,0⁰/₁₀₀ динитробензола, 0,5⁰/₁₀₀ щавелевокислой мѣди.</p> <p>Е₁.</p> <p>86,2⁰/₁₀₀ азотнокислаго аммонія, 6,6⁰/₁₀₀ укропной муки, 5,7⁰/₁₀₀ древесной муки, 1,0⁰/₁₀₀ динитробензола, 0,5⁰/₁₀₀ щавелевокислой мѣди.</p>	<p>Всѣ 4 сорта въ отношеніи приобрѣтенія, храненія и употребленія подчиняются правиламъ для нитроглицериновыхъ составовъ; въ отношеніи же перевозки—правиламъ, установленнымъ для взрывчатого вещества «Фавье».</p> <p>Всѣ сорта допущены при открытыхъ и подземныхъ работахъ при отсутствіи гремучаго газа и каменноугольной пыли; сорта же А и А₁ въ выработкахъ газовыхъ и пыльных, но при условіи, чтобы вѣсъ заряда не превосходилъ 350 грам.</p>	<p>1908 г. № 9 ст. 58.</p>
17	Мѣдзяникъ	<p>90⁰/₁₀₀ бертолетовой соли, 10⁰/₁₀₀ керосина.</p>	<p>Подчинено правиламъ для «Ракарока» и «Усѣвершенствованнаго Прометея», за исключеніемъ § 1. Храненіе пропатанныхъ патроновъ допускается до 48 часовъ.</p>	<p>То же.</p>
18	Шеддитъ	<p>№ 1.</p> <p>75⁰/₁₀₀ хлорноватокислаго натрія, 20⁰/₁₀₀ динитротолуина и моновитро-нафталина, 5⁰/₁₀₀ растительнаго масла.</p> <p>№ 2.</p> <p>79⁰/₁₀₀ бертолетовой соли, 16⁰/₁₀₀ динитротолуина или моновитро-нафталина, 5⁰/₁₀₀ растительнаго масла.</p> <p>№ 3.</p> <p>50⁰/₁₀₀ хлорнокислаго аммонія, 30⁰/₁₀₀ натріевой селитры, 15⁰/₁₀₀ динитротолуина съ примѣсью моновитронафталина, 5⁰/₁₀₀ растительнаго масла.</p>	<p>Подчинено правиламъ, установленнымъ для динамитъ.</p>	<p>1908 г. № 52 ст. 329.</p>
19	Угольный карбонитъ	<p>25⁰/₁₀₀ нитроглицерина, 30,5⁰/₁₀₀ натріевой селитры, 5⁰/₁₀₀ двухромокислаго кали, 35,5⁰/₁₀₀ углеводовъ (ржаной муки).</p>	<p>Предохранительное.</p> <p>Предѣльный зарядъ не больше 128 золотниковъ (550 гр.)</p>	<p>1908 г. № 69 ст. 405.</p>

№№ по порядку.	Наименованіе взрывчатыхъ веществъ.	Составъ взрывчатого вещества.	Условія допущенія къ употребленію.	Годъ и №№ Собр. Узак., гдѣ опублико-вано.
20	Нобелить . .	28 ⁰ / ₀ нитроглицерина, 0,7 ⁰ / ₀ пироксилина, 39,7 ⁰ / ₀ амміачной селитры, 17,6 ⁰ / ₀ хлористаго натрія, отъ 12,5 ⁰ / ₀ до 11,5 ⁰ / ₀ декстрина, отъ 1 ⁰ / ₀ до 2 ⁰ / ₀ древесной муки, 0,5 ⁰ / ₀ растительнаго масла.	съ примѣненіемъ ударнаго капсюля не менѣе 1 грамма гремучей ртути. Подчинено правиламъ, установленнымъ для нитроглицериновыхъ составовъ.	1908 г. № 69 ст. 405 п 1911 г. № 13 ст. 143.
21	Титанить . .	Сортъ I А: 77,44 ⁰ / ₀ азотнокислаго аммонія, 10,56 ⁰ / ₀ жженога куркумоваго корня, 12 ⁰ / ₀ тринитротолуола. Сортъ I В: 82,72 ⁰ / ₀ азотнокислаго аммонія, 11,28 ⁰ / ₀ жженога куркумоваго корня, 6 ⁰ / ₀ тринитротолуола. Сортъ II: 87,12 ⁰ / ₀ азотнокислаго аммонія, 11,88 ⁰ / ₀ жженога куркумоваго корня, 1,0 ⁰ / ₀ тринитротолуола.	Допущено при открытыхъ и подземныхъ горныхъ работахъ, за исключеніемъ каменноугольныхъ копей, содержащихъ гремучій газъ и угольную пыль. Въ отношеніи приобрѣтенія, храненія, перевозки и употребленія подчинено правиламъ для «Фавье». Капсюли детонаторы не ниже № 8, т. е. съ 2 грам. гремучей ртути.	1909 г. № 107 ст. 964.
22	Аммоникаую- цить . . .	№ 6. 82 ⁰ / ₀ азотнокислаго аммонія, 16 ⁰ / ₀ тринитротолуола, 0,5 ⁰ / ₀ сажн. 1,5 ⁰ / ₀ муки. № 7. 70 ⁰ / ₀ азотнокислаго аммонія, 6 ⁰ / ₀ тринитротолуола, 8 ⁰ / ₀ калиевой селитры, 4 ⁰ / ₀ сѣрниокислаго аммонія, 10 ⁰ / ₀ хлористаго аммонія, 0,5 ⁰ / ₀ сажн., 1,5 ⁰ / ₀ муки.	Условія тѣ-же, что для титанита (см. выше № 21). Капсюли детонаторы не ниже № 7, т. е. съ 1 ¹ / ₂ грам. гремучей ртути.	1909 г. № 107 ст. 964.
23	Каюцить . .	Сортъ А. Сортъ Б. 75 ⁰ / ₀ 64 ⁰ / ₀ калиевой селитры, 12 ⁰ / ₀ 12 ⁰ / ₀ сѣры. 7 ⁰ / ₀ 8 ⁰ / ₀ сажн. 5 ⁰ / ₀ 14 ⁰ / ₀ целлюлозы, 1 ⁰ / ₀ 2 ⁰ / ₀ сѣрниокислаго же- лѣза.	Подчинено правиламъ, установленнымъ для обыкновеннаго рудничнаго пороха.	
24	Зигенить . .	82 ⁰ / ₀ аммоніевой селитры, 14 ⁰ / ₀ динитротолуола, 4 ⁰ / ₀ целлюлозы.		
25	Робурить . .	1) Negro powder: 88 ⁰ / ₀ азотнокислаго аммонія, 10 ⁰ / ₀ тринитротолуола, 2 ⁰ / ₀ графита. 2) Amvis: 90 ⁰ / ₀ азотнокислаго аммонія, 5 ⁰ / ₀ динитробензола и хлористаго нафталина, 5 ⁰ / ₀ древесной муки.	Допущено при открытыхъ и подземныхъ работахъ, за исключеніемъ каменноугольныхъ копей, выделяющихъ гремучій газъ или содержащихъ каменноугольную пыль. Подчинено правиламъ, установленнымъ для «Фавье».	1910 г. № 40 ст. 379.

№ по порядку.	Наименованіе взрывчатыхъ веществъ.	Составъ взрывчатого вещества.	Условія допущенія къ употребленію.	Годъ и №.№ Собр. Узак., гдѣ распу-бликовано.
26	Фавье 1а . .	30 ⁰ /о тринитротолуола, 70 ⁰ /о азотнокислаго барія.	Какъ зажигать (см. выше № 24). Детонаторныя капсули № 8, т. е. съ 2 грам. гремучаго состава.	1910 г. № 113 ст. 1201.
27	Аммоникаю- цить № 8 .	81 ⁰ /о аммоніевой селитры, 15 ⁰ /о тринитротолуола, 2 ⁰ /о пироколодія, 2 ⁰ /о муки.	Въ отношеніи пріобрѣтенія, храненія, перевозки и упо- требленія подчинено прави- ламъ для «Фавье».	1910 г. № 167 ст. 1705.
28	Гезилить . .	30,75 ⁰ /о 30,75 ⁰ /о нитроглицерина и кол- лодіоннаго хлопка. 5,25 ⁰ /о 5,25 ⁰ /о динитротолуола, 18,00 ⁰ /о 18,00 ⁰ /о азотнокислаго аммонія. 7,00 ⁰ /о 7,00 ⁰ /о хлористаго натрія, 39,00 ⁰ /о ржаной муки. 39,00 ⁰ /о декстрина.	Допущено при открытыхъ работахъ и подземныхъ, за исключеніемъ содержащихъ гремучій газъ и каменноуголь- ную пыль. Патронтъ гезилита долженъ быть въ парафинированныхъ оболочкахъ. Подчинено правиламъ для динамита.	1911 г. № 52 ст. 461.
29	Нансенить .	68 ⁰ /о азотнокислаго аммонія, 4 ⁰ /о азотнокислаго калия, 7 ⁰ /о динитротолуола, 15 ⁰ /о хлористаго натрія, 6 ⁰ /о растительной муки.	Предохранительное. Предѣльный зарядъ 600 гр. при патронахъ не менѣе 35 мм. въ діаметрѣ; детонаторныя капсули № 8. Подчинено правиламъ «Фавье».	
30	Гезилить V .	30 ⁰ /о желатинированнаго нитроглице- рина, 5 ⁰ /о глицерина и смоляно-кислаго калія, 38 ⁰ /о азотнокислаго аммонія, 25 ⁰ /о хлористаго натрія, 2 ⁰ /о муки.	Предохранительное. Предѣльный зарядъ 600 гр., детонаторныя капсули № 8. Подчинено правиламъ для динамита.	1911 г. № 175 ст. 1641.
31	Студенистый карбонить .	24,6 ⁰ /о желатинированнаго нитрогли- церина, 40,00 ⁰ /о азотнокислаго аммонія, 28,00 ⁰ /о хлористаго натрія, 7,4 ⁰ /о клеевой желатины.	Предохранительное. Предѣльный зарядъ 700 гр.; детонаторныя капсули № 8. Подчинено правиламъ для динамита.	
32	Цельтитъ . .	60 ⁰ /о желатинированнаго нитроглице- рина. 18 ⁰ /о азотнокислаго калия, 13 ⁰ /о щавелевокислаго калия, 9 ⁰ /о древесной муки.	Допущено при открытыхъ и подземныхъ работахъ, за исключеніемъ каменноуголь- ныхъ копей, содержащихъ гремучій газъ и каменноуголь- ную пыль. Подчинено правиламъ для динамита.	1911 г. № 175 ст. 1641.

№№ по порядку.	Наименованіе взрывчатыхъ веществъ.	Составъ взрывчатого вещества.	Условія допущенія къ употребленію.	Годъ и №№ Собр. Узак., гдѣ опублико-вано
33	Гремуцій сту- день	58,6% нитроглицерина, 6,7% пироксилина, 4,7% динитротолуола.		
34	Динамитель вулканиль .	29% нитроглицерина, 1% коллодіевоі клѣтчатки, 8% динитротолуола, 2% монокитротолуола, 37% аммоніевоі селитры, 17% натріевоі селитры, 3% древесноі муки, 3% декстрина.	Допущены при открытыхъ и подземныхъ работахъ, за исключеніемъ выработокъ, со- державшихъ гремуцій газъ или опасныхъ по пыли. Подчинены правиламъ для динамита.	1912 г. № 44 ст. 399.
35	Веттердина- митель 1 . .	30% нитроглицерина, 31% натріевоі селитры, 30% растительной муки, 6% древесноі муки, 2% нафталина, 1% квасцовъ.	Предохранительныя. Допущены къ употребленію съ условіемъ, чтобы паленіе производилось капсулями № 8. Предѣльный зарядъ Веттерди- намита I—до 650 грам., а Веттердинамита II—до 700 гр. Подчинены правиламъ для динамита.	1912 г. № 213 ст. 1879.
36	Веттердина- митель 2 . .	25% нитроглицерина, 32% натріевоі селитры, 34% растительной муки, 3% древесноі муки, 1% растительнаго масла, 5% квасцовъ.		
37	Ново - Нобе- литель В . .	11,5% желатинированнаго нитрогли- церина, 47,0% азотнокислаго аммонія, 4,0% натровоі селитры, 3,5% глицерина, 6,0% картофельноі муки, 22,0% хлористаго натрія, 6,0% талька.	Предохранительное. Съ предѣльными зарядами: Ново-Нобелитъ В—600 гр., съ употребленіемъ ударныхъ капсюлей № 8 съ 2 грам- мами гремучей ртути. Подчинено правиламъ для динамита.	1913 г. № 235 ст. 2280.
38	Ново - Нобе- литель С . .	12,0% желатинированнаго нитрогли- церина, 50,0% азотнокислаго аммонія, 3,0% натровоі селитры, 4,0% глицерина, 6,0% картофельноі муки, 20,0% хлористаго натрія, 5,0% талька.	Предохранительныя: Съ предѣльными зарядами: Ново-Нобелитъ С—550 гр., Шлиссельбургитъ—800 гр. и студенистый карбонитъ 5— 600 грам., съ употребленіемъ ударныхъ капсулей № 8 съ 2 грам. гремучей ртути. Подчинены правиламъ для динамита.	1913 г. № 235 ст. 2280.
39	Шлиссельбур- гитъ	12,0% желатинированнаго нитрогли- церина, 54,0% азотнокислаго аммонія, 4,0% глицерина, 6,0% растительной муки, 20,0% хлористаго натрія, 4,0% талька.		

№№ по порядку.	Наименованіе взрывчатыхъ веществъ.	Составъ взрывчатого вещества.	Условія допущенія къ употребленію.	Годъ и № Собр. Узак., гдѣ распубликовано.
40	Студенистый Карбонитъ 5	9,8 ⁰ /о желатинированнаго нитроглицерина, 49,3 ⁰ /о азотнокислаго аммонія, 9,8 ⁰ /о натровой селитры, 6,8 ⁰ /о глицерина, 4,9 ⁰ /о картофельной муки, 19,4 ⁰ /о хлористаго натрія.	Предохранительныя: Съ предѣльными зарядами: Ново-Побелитъ С—550 гр., Шлиссельбургитъ—800 гр. и студенистый карбонитъ 5—600 грам., съ употребленіемъ ударныхъ капсулей № 8 съ 2 грам. гремучей ртути Подчинены правиламъ для динамита.	1913 г. № 235 ст. 2280.
41	Туннелитъ.	5 ⁰ /о тринитроглицерина, 20 ⁰ /о динитрохлоргидрина, 10 ⁰ /о нитратовъ толуола, 1 ⁰ /о коллоидовой клетчатки. 52,5 ⁰ /о аммоніевой селитры, 9 ⁰ /о натріевой селитры, 2,5 ⁰ /о углеводовъ.	Допущено при открытыхъ и подземныхъ работахъ, за исключеніемъ выработокъ, содержащихъ гремучій газъ или опасныхъ по пыли. Подчинено правиламъ для динамита.	Т о ж е.

**Журналъ засѣданія комиссіи по взрывчатымъ веществамъ
28-го февраля 1914 г.**

По открытіи засѣданія былъ подвергнутъ окончательному постатейному разсмотрѣнію проектъ инструкции для уничтоженія взрывчатыхъ матеріаловъ, употребляемыхъ гражданскими вѣдомствами и частными лицами при взрывныхъ работахъ, причемъ постановлено въ проектѣ этомъ сдѣлать нѣкоторыя измѣненія и дополненія.

Прилагаемый къ настоящему журналу исправленный проектъ инструкции Комиссія постановила представить на благоусмотрѣніе Горнаго Департамента, причемъ полагала необходимымъ обратить вниманіе Департамента на желательность выяснить черезъ юрисконсульта, можетъ ли имѣть практическое значеніе, имѣющееся въ § 2 означенной инструкции указаніе, что если будетъ доказано, что взрывчатые матеріалы были отпущены изъ торговаго склада испорченными, расходы по уничтоженію ихъ должны быть отнесены за счетъ владѣльца склада, а не лица, ихъ пріобрѣтшаго; въ противномъ случаѣ, указаніе это представляется, по мнѣнію Комиссіи, излишнимъ.

Затѣмъ Комиссіей были разсмотрѣны прошенія Воссидло и К^о отъ 18 февраля, представителя заводовъ „Каюцитъ“ З. Кауфмана отъ 4-го февраля, представителя и довѣреннаго Вестфальско-Ангальтскаго Общества взрывчатыхъ веществъ горнаго инженера С. А. Ауэрбаха отъ 19-го февраля.

По вышеуказаннымъ прошеніямъ Комиссія постановила: а) извѣстить фирму Воссидло и К^о, что взрывчатый составъ „Зигенитъ“ съ примѣсью

1% нитроглицерина не можетъ быть допущенъ къ употребленію въ Россіи безъ предварительнаго испытанія, ибо: 1) нитроглицеринъ совершенно не входилъ въ составъ „Зигенита“, разрѣшеннаго въ Россіи, 2) это не есть примѣсь нейтральная, а весьма активная; б) извѣстить З. Кауфмана, представителя заводовъ „Каюцитъ“ Луи Каюка, что: 1) аммонкаюцитъ w VI в. можетъ быть допущенъ въ Россіи къ употребленію въ копияхъ съ гремучимъ газомъ и пылью, т. е. какъ предохранительный составъ, только послѣ испытаній Комиссіей на предохранительность въ испытательной штольнѣ Шлиссельбургскаго завода; 2) въ виду того, что аммонкаюцитъ w VI в. существенно отличается по составу отъ аммонкаюцитовъ, допущенныхъ нынѣ къ употребленію въ Россіи, таковой долженъ быть также подвергнутъ полевымъ и лабораторнымъ испытаніямъ; 3) для указанныхъ испытаній проситель долженъ, сдѣлавъ соотвѣтственные взносы въ Главное казначейство въ депозиты Горнаго Департамента, доставить не позже 20-го апрѣля сего года 3 пуда указанного аммонкаюцита на Шлиссельбургскій динамитный заводъ Русскаго общества для выдѣлки и продажи пороха (ст. Дунай, Ириновской жел. дор.) на имя г. Правительственнаго инспектора названнаго завода для испытаній въ штольнѣ и 1 пудъ на станцію Саблино, Николаевской жел. дор., для полевыхъ испытаній въ каменоломняхъ въ имѣніи графа Кайзерлинга, причемъ на предметъ полученія разрѣшенія использованія указанныхъ каменоломенъ для испытаній, проситель долженъ войти въ соглашеніе съ управляющимъ названнымъ имѣніемъ; 4) на мѣста испытаній, кромѣ того, должны быть доставлены пистоны №№ 3, 5, 6 и 8 по 1 коробкѣ cadaго сорта и соотвѣтственное количество электрическихъ запаловъ или Бикфордова шнура, в) такого же рода, какъ въ п. б извѣщеніе послать довѣренному Ангальтско-Вестфальскаго общества С. А. Ауэрбаху о доставленіи желатинъ-вестфалита № 1, гештейнъ вестфалита № 1 и предохранительнаго студенистаго динамита V. G. D. V. на станцію Саблино для полевыхъ испытаній по 1 пуду cadaго сорта, а послѣдняго состава также и на станцію Дунай для испытаній на предохранительность въ количествѣ 3 пудовъ; г) просить Горный Департаментъ неотложно выдать г. С. А. Ауэрбаху, согласно прошенію его отъ 19 февраля, разрѣшительныя свидѣтельства на предметъ пропуска изъ заграницы перечисленныхъ взрывчатыхъ веществъ, въ соотвѣтствующихъ количествахъ, для испытанія ихъ Комиссіей

Въ заключеніе засѣданія, Комиссія, коснувшись при возникшемъ обмѣнѣ мнѣній, вопроса о ввозѣ изъ заграницы взрывчатыхъ веществъ, поручила В. Ю. Шуману возбудить въ Комиссіи при Министерствѣ Торговли и Промышленности по пересмотру дѣйствующихъ тарифовъ вопросъ о необходимости установленія за ввозимыми изъ заграницы въ Россію взрывчатыми веществами такого же контроля за ихъ стойкостью и упаковкой, какому подвергаются взрывчатые составы отечественнаго производства.

И Н С Т Р У К Ц І Я

для уничтоженія взрывчатыхъ матеріаловъ, употребляемыхъ гражданскими вѣдомствами и частными лицами при взрывныхъ работахъ.

§ 1. Взрывчатые матеріалы, оставшіеся отъ употребленія и не могущіе быть возвращенными въ складъ, проданными другимъ лицамъ или уничтоженными на мѣстѣ работъ и въ условіяхъ производства этихъ послѣднихъ, а равно взрывчатые матеріалы, пришедшіе въ негодность, должны быть уничтожены однимъ изъ слѣдующихъ 3 способовъ: А) потопленіемъ въ водѣ, Б) сожиганіемъ или В) взрываніемъ.

Примѣчаніе. Во всѣхъ случаяхъ, когда можно употребить уничтоженіе взрываніемъ, слѣдуетъ прибѣгать къ этому способу, какъ наиболѣе безопасному. Въ случаѣ невозможности прибѣгнуть къ этому способу, слѣдуетъ примѣнить уничтоженіе потопленіемъ и лишь при невозможности прибѣгнуть къ потопленію можно примѣнить уничтоженіе сожиганіемъ.

§ 2. Уничтоженіе взрывчатыхъ матеріаловъ производится за счетъ владѣльца ихъ, за исключеніемъ того случая, когда будетъ доказано, что взрывчатые матеріалы были уже отпущены испорченными со склада; въ послѣднемъ случаѣ расходы по уничтоженію должны быть отнесены за счетъ владѣльца склада взрывчатыхъ матеріаловъ.

§ 3. О каждомъ случаѣ уничтоженія взрывчатыхъ матеріаловъ должна быть заблаговременно извѣщена мѣстная полиція и та инстанція, которая выдала разрѣшеніе на пріобрѣтеніе взрывчатыхъ матеріаловъ, причемъ въ извѣщеніи должно быть обозначено количество уничтожаемаго матеріала и мѣсто и время уничтоженія. О каждомъ случаѣ такого уничтоженія долженъ составляться актъ.

§ 4. Уничтоженіе взрывчатыхъ матеріаловъ должно производиться подъ наблюденіемъ и непосредственнымъ руководствомъ совершеннолѣтнихъ и трезвыхъ лицъ, знакомыхъ съ обращеніемъ со взрывчатыми матеріалами, и при соблюденіи всѣхъ правилъ предосторожности при употребленіи ихъ (см. §§ правилъ безопаснаго веденія горныхъ работъ).

А. Уничтоженіе потопленіемъ.

§ 5. Уничтоженіе взрывчатыхъ матеріаловъ потопленіемъ можетъ производиться: а) въ открытомъ морѣ, б) въ озерахъ, прудахъ и рѣкахъ и в) въ бочкахъ.

§ 6. Въ открытомъ морѣ въ глубокихъ мѣстахъ могутъ быть затопляемы взрывчатые матеріалы всѣхъ родовъ, причемъ затопляемые матеріалы могутъ находиться въ той укупоркѣ, въ которой они были.

§ 7. Въ озерахъ, прудахъ, рѣкахъ и бочкахъ могутъ быть затопляемы лишь такіе взрывчатые матеріалы, которые легко нацѣло раство-

ряются въ водѣ, а также такіе, которые хотя и неполнѣ въ ней растворимы, но у которыхъ нерастворимый въ водѣ остатокъ самъ по себѣ является невзрывчатымъ. Этимъ способомъ могутъ уничтожаться такія взрывчатые вещества, главной составной частью которыхъ являются калиевая, натріевая и аммоніевая селитры (черный порохъ, каюцитъ, аммонкаюцитъ, робуритъ, составъ Фавье, аммональ, глюкауфъ, титанитъ и др.) или бертолетова соль (шеддитъ, прометей, ракарокъ, мѣдзянкитъ и друг.). Взрывчатые же вещества, содержащія кромѣ перечисленныхъ составныхъ частей и нитроглицеринъ, какъ, напр., динамиты, гризутинъ, нобелитъ, карбонитъ, коленкарбонитъ и друг., не могутъ быть затопляемы.

§ 8. Въ необширныхъ водоемахъ (небольшихъ рѣкахъ и озерахъ) при затопленіи указанныхъ въ § 7 веществъ въ количествахъ свыше 3 пудовъ, требуется разрѣшеніе мѣстныхъ властей, и, въ подлежащихъ случаяхъ, владѣльцевъ водоемовъ. При затопленіи взрывчатыхъ матеріаловъ въ малыхъ закрытыхъ водоемахъ (озерахъ, прудахъ), разрѣшеніе владѣльцевъ водоемовъ требуется и при уничтоженіи сихъ матеріаловъ въ количествахъ менѣе трехъ пудовъ.

§ 9. Для потопленія въ указанныхъ въ §§ 7 и 8 водоемахъ взрывчатые вещества должны быть раскупорены и патроны освобождены отъ оболочекъ. Затопленіе должно производиться, по возможности, на значительной площади, чтобы избѣжать скопленія большихъ количествъ взрывчатыхъ матеріаловъ въ одномъ мѣстѣ и чтобы выщелачиваніе водой растворимой части происходило энергичнѣе.

Во избѣжаніе возможности злнамѣреннаго обратнаго извлеченія потопленнаго вещества изъ воды, мѣсто затопленія должно находиться подъ наблюденіемъ, по крайней мѣрѣ, 2—4 часа.

§ 10. При затопленіи въ бочкахъ, на каждый пудъ положенныхъ въ бочку, извлеченныхъ изъ укупорки и освобожденныхъ отъ оболочекъ патроновъ взрывчатого вещества необходимо налить 8—10 пуд. воды (при взрывчатыхъ веществахъ, содержащихъ бертолетовую соль—лучше горячей), перемѣшать деревянными мѣшалками, дать постоять достаточное время (около $\frac{1}{2}$ —1 час.), затѣмъ спустить воду въ какую-либо глубокую яму, а на оставшійся въ бочкѣ матеріалъ вновь налить воды. Операцию эту необходимо повторить 3—4 раза.

Б. Уничтоженіе сожиганіемъ.

§ 11. Сожиганіемъ могутъ быть уничтожаемы всѣ взрывчатые матеріалы, за исключеніемъ капсулей съ гремучей ртутью и ей подобными веществами.

§ 12. Такъ какъ сожиганіе взрывчатыхъ веществъ можетъ окончиться взрывомъ, для сожиганія должно быть выбрано удобное мѣсто вдали отъ жилыхъ построекъ путей сообщенія (не менѣе 150 саж.), На этомъ

мѣстѣ устраивается площадка, тщательно очищаемая отъ камней, сучьевъ и дерна. Сожиганіе взрывчатыхъ веществъ можетъ производиться лишь въ сухую погоду,

Если количество уничтожаемыхъ матеріаловъ превышаетъ 1 ящикъ, то вблизи площадки, на разстояніи около 25 саж., въ случаѣ отсутствія естественныхъ прикрытій (напр., неровностей мѣстности, большихъ деревьевъ) должно быть устроено какое-либо искусственное сооруженіе (напр., стѣнка изъ бревенъ или пластинъ, земляной валъ и проч.), за которымъ могли бы находиться подлежащія уничтоженію вещества и производящія уничтоженіе лица.

При значительномъ количествѣ подлежащаго уничтоженію вещества, оно доставляется изъ склада къ мѣсту уничтоженія партіями, не болѣе 10 пудовъ въ каждой. Такая партія помѣщается за прикрытіемъ и доставляется отдѣльными ящиками на площадку, гдѣ и откупоривается.

§ 13. Сожиганіе взрывчатыхъ веществъ на площадкѣ производится или непосредственнымъ воспламененіемъ ихъ или на заранѣе разложенномъ и зажженномъ кострѣ (§§ 14—16), причемъ количество одновременно сожигаемаго вещества не должно превосходить 1 пуда для черного пороха и $1\frac{1}{2}$ пуда для остальныхъ взрывчатыхъ веществъ.

§ 14. Непосредственно сожигаться могутъ лишь вещества, легко загорающіяся и энергично горящія, какъ напр. черный порохъ, нитроглицериновые составы (динамиты, карбониты, нобелитъ, гризутинъ и др.) или смѣсь съ бертолетовой солью (см. выше § 7).

Порошкообразныя вещества при этомъ высыпаются изъ патроновъ узкой дорожкой, причемъ оболочки патроновъ собираются и сожигаются отдѣльно послѣ уничтоженія всего запаса взрывчатаго вещества.

Прессованныя или пластичныя взрывчатые вещества укладываются въ патронахъ въ притыкъ другъ къ другу въ одинъ рядъ, причемъ для лучшей передачи огня концы оболочекъ отрываются.

Примѣчаніе. При этомъ необходимо наблюдать, чтобы въ патронахъ не было заложено капсюлей съ гремучей ртутью.

§ 15. Воспламененіе дорожки или линіи патроновъ производится съ навѣтренной стороны при помощи Бикфордова шнура безъ капсюли, или длиннаго шеста съ горящей паклей на концѣ, послѣ чего лицо, совершающее сожиганіе, должно немедленно удалиться за прикрытіе.

Приближаться къ мѣсту сожиганія можно только послѣ того, когда будетъ полная увѣренность въ томъ, что горѣніе взрывчатаго вещества закончилось.

По окончаніи операціи необходимо убѣдиться, что не осталось не сгорѣвшихъ взрывчатыхъ веществъ, осторожно разрывая золу деревянными лопатами. Если таковыя будутъ обнаружены, то онѣ должны быть собраны и сожжены на кострѣ (см. § 20).

Къ сожиганію слѣдующей партіи можно приступить, только убѣдившись въ томъ, что, на площадкѣ несгорѣвшихъ остатковъ и огня отъ предыдущей операціи нѣтъ.

§ 16. Сожиганіе на кострѣ является операціей болѣе гарантирующей полное сгораніе взрывчатого матеріала, чѣмъ непосредственное сожиганіе его. Однако, способъ этотъ ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ примѣнять для сожиганія черного пороха и ему подобныхъ составовъ, каковыя должны быть сожигаемы разсыпанными дорожкой.

Костеръ долженъ быть разложенъ настолько большимъ, чтобы въ него не приходилось подкладывать горючаго матеріала среди операціи сожиганія взрывчатого вещества.

При незначительномъ количествѣ сожигаемаго вещества, патроны его разрѣшается осторожно бросать одинъ за другимъ непосредственно въ хорошо разгорѣвшійся костеръ съ небольшого разстоянія, причемъ каждый слѣдующій патронъ бросается въ костеръ не ранѣе полного сгоранія предыдущаго.

Сожиганіе на кострѣ является также наиболѣе цѣлесообразнымъ способомъ уничтоженія затравки Бикфорда и другихъ затравокъ, не снабженныхъ капсюлями съ гремучей ртутью.

При значительномъ количествѣ уничтожаемаго вещества костеръ устраивается возможно большой площади, напр., въ видѣ нѣсколькихъ параллельныхъ грядокъ, сложенныхъ изъ хвороста, стружекъ и т. п., которыя соединяются поперечной грядкой и на полученный такимъ образомъ горючій подстилъ разбрасываются патроны такъ, чтобы они не касались другъ друга. Отъ одного изъ концовъ поперечной грядки ведутъ изъ хвороста, стружекъ и т. п. матеріала боковое отвѣтвленіе, длиной 2—3 арш. Для лучшаго воспламененія патроны и костеръ могутъ быть политы керосиномъ. Поджиганіе производятъ со свободнаго конца бокового отвѣтвленія описанными выше способами, вслѣдъ за чѣмъ люди удаляются за прикрытіе. При этой операціи необходимо принимать тѣ же мѣры, о которыхъ сказано въ § 15 настоящей инструкціи.

В. Уничтоженіе взрываніемъ.

§ 17. Уничтоженіе взрываніемъ (детонаціей) примѣняется только къ взрывчатымъ веществамъ легко взрывающимся отъ капсюли съ гремучей ртутью на открытомъ воздухѣ, причемъ для веществъ нерастворимыхъ въ водѣ и трудно загорающихся (см. выше §§ 7—11), а также для динамитовъ, находящихся въ незамерзшемъ состояніи, этотъ способъ является наиболѣе цѣлесообразнымъ.

§ 18. Уничтожаться взрываніемъ могутъ какъ отдѣльные патроны, такъ цѣлыя коробки и даже ящики взрывчатого вещества (не болѣе одного ящика въ одинъ пріемъ).

Уничтоженіе взрываніемъ производится въ тѣхъ же условіяхъ и при соблюденіи тѣхъ же мѣръ предосторожности, какъ и уничтоженіе сжиганіемъ (см. §§ 12 и 15), съ тѣмъ, однако, чтобы разстояніе отъ мѣста паленія до прикрытія было не менѣе 50 саж.

§ 19. Для достиженія полноты взрыва желательно взрываніе производить въ особой ямѣ, объемомъ 1—2 куб. арш., выкапываемой на площадкѣ, выбранной для уничтоженія взрывчатыхъ матеріаловъ.

По установкѣ коробки или ящика взрывчатыхъ веществъ въ яму, таковыя должны прикрываться землею, которой упомянутая выше яма осторожно заполняется доверха.

При уничтоженіи коробки въ нее слѣдуетъ помѣстить 2—3 боевыхъ патрона (снабженныхъ капсюлями съ гремучей ртутью), а при уничтоженіи ящика 4—5 такихъ патроновъ, причемъ ящикъ накрывается крышкой, которая винтами не привинчивается. Боевые патроны отнюдь не должны быть въ замерзшемъ состояніи.

§ 20. Паленіе должно быть электрическимъ и лишь въ крайнемъ случаѣ разрѣшается примѣнять затравку Бикфорда.

Капсюли слѣдуетъ брать не ниже № 8 (2 грам. гремучей ртути).

Примѣчаніе. Снятыя оболочки и пустые коробки и ящики, оставшіеся послѣ уничтоженія взрывчатыхъ матеріаловъ, сжигаются на кострѣ. Подобнымъ же образомъ, но съ соблюденіемъ требованій §§ 14—16 настоящей инструкціи, уничтожаются остатки взрывчатыхъ веществъ отъ неполныхъ взрывовъ, если бы таковыя оказались.

§ 21. Для уничтоженія капсюлей съ гремучей ртутью поступаютъ слѣдующимъ образомъ: количество одновременно уничтожаемыхъ капсюлей не должно превосходить 1000 шт. Означенные капсюли располагаются въ укупоркѣ въ упомянутой выше ямѣ, поверхъ нихъ помѣщается пачка изъ 4—5 патроновъ динамита, изъ которыхъ, по крайней мѣрѣ, одинъ боевой; самое же уничтоженіе ведется по способу, описанному выше (см. § 19). Отсырѣвшія капсюли предварительно должны быть обсушены на вольномъ воздухѣ.

Журналъ засѣданія Комиссіи по взрывчатымъ веществамъ 27 марта 1914 г.

Засѣданіе Комиссіи было посвящено: выясненію вопроса объ увеличеніи срока безопаснаго храненія нобелитовъ до 1 года, обсужденію вопроса о конвенціи между Россіей и Германіей относительно перевозки взрывчатыхъ веществъ и разсмотрѣнію двухъ прошеній Общества Б. И. Виннеръ.

Вопросъ объ ограниченіи срока храненія нобелита возникъ впервые въ 1912 г., когда Комиссіей было произведено испытаніе нобелита, дававшего неполные взрывы на Рыковскихъ кояхъ Екатериновскаго Горно-промышленнаго Общества (см. журналы засѣданій Комиссіи 17-го, 23-го,

24-го, 25-го и 27-го мая 1912 г.). Провѣрочныя испытанія этого нобелита показали, что измѣненія его свойствъ произошли вслѣдствіе поглощенія имъ при храненіи значительнаго количества влаги. Такъ какъ условія храненія взрывчатыхъ веществъ въ рудникахъ вообще не могутъ считаться очень хорошими, то, во избѣжаніе возможности повторенія случаевъ, подобныхъ имѣвшимъ мѣсто на Рыковскихъ рудникахъ, Комиссія нашла необходимымъ ограничить время, въ теченіе котораго нобелитъ можетъ считаться сохраняющимъ свои нормальныя свойства, 4-мя мѣсяцами. Одновременно Комиссія предложила Русскому Обществу, если оно считаетъ для себя стѣснительнымъ указанный срокъ, произвести спеціальныя опыты такой укупорки нобелита, которая гарантировала бы нобелиту сохраненіе его свойства на болѣе долгій срокъ.

Согласно этому предложенію, Русское Общество ввело у себя новый способъ укупорки нобелита, состоящій въ томъ, что, кромѣ обычной укупорки (см. журналъ полевыхъ испытаній нобелита), содержимое каждой коробки нобелита было распредѣлено въ 2 картуза, причемъ патроны въ этихъ картузахъ сверху и снизу прикрывались картонной пластинкой и заворачивались въ пергаминанную бумагу, которая затѣмъ парафинировалась. Опытъ храненія нобелита въ этой усиленной укупоркѣ былъ произведенъ членомъ Комиссіи В. Ю. Шуманомъ, причемъ храненіе его производилось въ мокромъ торфѣ и продолжалось съ 20-го августа по 29-е сентября 1912 года (см. журналъ засѣданія Комиссіи 10-го октября 1912 года).

Хотя опыты и не были признаны Комиссіей исчерпывающими, а срокъ храненія—достаточнымъ, однако, основываясь на результатахъ этого опыта, Комиссія признала возможнымъ увеличить срокъ безопаснаго храненія нобелита до 6-ти мѣсяцевъ.

Такъ какъ и этотъ срокъ не удовлетворялъ Русское Общество, то оно, выпустивши въ 1913 г. взрывчатые вещества, „ново-нобелитъ В, ново-нобелитъ С, нобелитъ VIII и студенистый карбонитъ V“ въ усовершенствованной укупоркѣ, ходатайствовало о назначеніи опытовъ долговременнаго храненія этихъ веществъ въ неблагоприятныхъ условіяхъ и объ увеличеніи срока безопаснаго храненія до 1 года. Согласно ходатайству Русскаго Общества, Комиссія выработала порядокъ производства этихъ опытовъ (см. журналъ засѣданія Комиссіи 31-го мая 1913 г.) и поручила члену Комиссіи В. Ю. Шуману привести планъ Комиссіи въ исполненіе.

15-го іюля г. Шуманъ помѣстилъ ящикъ съ испытываемыми взрывчатыми веществами во влажную среду (см. актъ отъ 15-го іюля 1913 г.), изъ каковой 16-го октября того же года были взяты членами Комиссіи г.г. Бокіемъ и Шуманомъ 4 ящика (по 1-му каждого сорта испытываемыхъ веществъ) для производства провѣрочнаго анализа (см. актъ 16-го октября 1913 г.). Результаты эти весьма наглядно показали преимущества усо-

вершенствованной укупорки передъ обыкновенной (см. журналъ засѣданія Комиссіи 1-го ноября 1913 г.). Однако, сужденіе о возможности увеличенія срока безопаснаго храненія было отложено Комиссіей до окончанія опытовъ и производства полевыхъ и лабораторныхъ испытаній веществъ, подвергавшихся храненію во влажной средѣ.

14-го февраля 1914 г., т. е. черезъ 7 мѣсяцевъ отъ начала опытовъ, испытуемыя взрывчатые вещества были извлечены изъ влажной среды и подвергнуты полевымъ и лабораторнымъ испытаніямъ, изложеннымъ въ актѣ отъ 14-го февраля 1914 г. и въ письмахъ В. Ю. Шумана отъ 21-го февраля и горнаго инженера А. А. Семенченко отъ 28-го февраля, приложенныхъ къ настоящему журналу.

Обсудивъ изложенное, Комиссія признала, что результаты опыта храненія вышеперечисленныхъ взрывчатыхъ веществъ, въ трудныхъ въ отношеніи влажности условіяхъ, въ теченіе семи мѣсяцевъ, представляются вполне удовлетворительными и вмѣстѣ съ тѣмъ показываютъ совершенно опредѣленно превосходство предложенной заводомъ Русскаго Общества для выдѣлки и продажи пороха усовершенствованной укупорки взрывчатыхъ веществъ, а именно помѣщеніе патроновъ сихъ послѣднихъ въ коробки не просто въ навалку, какъ принято обычно, а заключенными въ парафинированные картузы изъ пергамина бумаги. Вполнѣ цѣлесообразно и желательно при этомъ патроны, имѣющіе быть укупоренными въ коробку, раздѣлять на двѣ или большее число партій и каждую партію заключать въ отдѣльный картузъ. Послѣ укладки картузовъ въ коробки, эти послѣднія должны быть, какъ то дѣлается и нынѣ, обертываемы въ пергамина бумагу и парафинируемы, а ящики, въ которые помѣщаются коробки, должны быть выкладываемы изнутри прорезиненной матеріей и всѣ швы, по укладкѣ коробокъ, проклеиваемы.

Послѣ этого предсѣдателемъ Комиссіи былъ поставленъ на обсужденіе вопросъ о томъ, представляется ли возможнымъ, на основаніи настоящихъ опытовъ храненія вышеуказанныхъ предохранительныхъ взрывчатыхъ веществъ въ трудныхъ условіяхъ въ теченіе 7-ми мѣсяцевъ, — разрѣшить храненіе этихъ веществъ въ усиленной укупоркѣ въ теченіе 12-ти мѣсяцевъ со дня выпуска съ завода, какъ ходатайствуетъ Русское Общество для выдѣлки и продажи пороха.

В. Ю. Шуманъ полагалъ, что ходатайство названнаго Общества могло бы быть удовлетворено, ибо въ дѣйствительности едва ли возможны случаи нахожденія разсматриваемыхъ взрывчатыхъ веществъ въ теченіе продолжительнаго времени въ такихъ неблагоприятныхъ условіяхъ, какія искусственно были созданы и поддерживались при опытахъ Комиссіи, а между тѣмъ взрывчатые вещества, послѣ храненія въ указанныхъ условіяхъ въ теченіе 7-ми мѣсяцевъ, не обнаружили разницы въ способности къ детонаціи: патроны этихъ веществъ взрывались безъ остатка на открытомъ воздухѣ отъ капсулей тѣхъ же номеровъ, какъ и свѣже пригото-

вленные и при испытаніи на свинцовыхъ пластинахъ отдѣльныхъ патроновъ и при укладкѣ на деревянную доску, покрытую листомъ жести, ряда патроновъ въ притыкъ въ числѣ, соотвѣтствующемъ предѣльнымъ зарядамъ сихъ веществъ.

Съ своей стороны А. А. Скочинскій высказалъ слѣдующія соображенія.

Къ рѣшенію настоящаго вопроса необходимо отнестись съ большою осторожностью, ибо дѣло идетъ о взрывчатыхъ веществахъ предохранительныхъ, т. е. такихъ, которыя будутъ примѣняться въ газовыхъ рудникахъ. Пониженіе бризантности означенныхъ веществъ, если таковое будетъ имѣть мѣсто при продолжительномъ храненіи, легко можетъ существенно сказаться на самой важной характерной величинѣ ихъ, а именно на предѣльномъ зарядѣ. Поэтому, разъ опытное храненіе длилось семь мѣсяцевъ, то, вообще говоря, было бы осторожнѣе, при назначеніи предѣльнаго срока, въ теченіе котораго, считая со дня изготовленія, рассматриваемыя взрывчатая вещества могутъ быть примѣняемы, какъ предохранительныя, не идти далѣе 7—8 мѣсяцевъ. Однако, нельзя отрицать, что въ настоящемъ случаѣ имѣются нѣкоторыя данныя, говорящія въ пользу возможности нѣкотораго удлиненія указаннаго срока.

Какъ извѣстно, Комиссія, послѣ разносторонняго испытанія въ 1912 г. образчиковъ той партіи нобелита, которая давала неполные взрывы въ Рыковскихъ копияхъ Екатериновскаго общества, признала, что наиболѣе вѣроятной причиной такихъ свойствъ указанной партіи нобелита является то, что эта послѣдняя, повидимому, отъ продолжительнаго храненія во влажномъ мѣстѣ, поглотила много влаги. каковая непосредственно или косвенно, а именно вызвавъ въ взрывчатомъ веществѣ рядъ физическихъ и химическихъ измѣненій, обусловила наблюдавшееся тогда въ нобелитѣ рѣзкое пониженіе способности къ детонаціи и къ передачѣ детонаціи.

Настоящіе опыты были поставлены съ цѣлью выясненія того, какъ быстро и насколько интенсивно можетъ происходить поглощеніе влаги патронами нобелитовъ В, С, VIII и студенистаго карбонита V при долговременномъ храненіи во влажной средѣ, и вмѣстѣ съ тѣмъ и того, какъ отзывается это поглощеніе влаги (со всеѣми ему сопутствующими и имъ вызываемыми физико-химическими превращеніями) на бризантности взрывчатаго состава. Несомнѣнно, что постановка опытовъ была далека отъ научной точности, но едва ли можно отрицать, что при тѣхъ условіяхъ, при которыхъ протекало опытное храненіе, главнымъ факторомъ, который могъ вліять на измѣненіе ихъ свойствъ, было насыщаніе патронами влаги. При такихъ условіяхъ, казалось бы, возможно принять содержаніе влаги въ патронахъ испытуемыхъ веществъ за внутренній показатель измѣненій, происшедшихъ въ веществѣ при храненіи его въ періодъ времени, въ теченіе котораго оно поглотило данное количество влаги. Внѣшними показателями тѣхъ же измѣненій при настоящихъ опытахъ были: относительная сила взрывчатыхъ веществъ, способность ихъ къ

детонаціи и къ передачѣ детонаціи, а также измѣненія въ наружномъ видѣ патроновъ и въ структурѣ массы взрывчатого вещества. Какъ извѣстно, послѣдніе четыре признака оказались у взрывчатыхъ веществъ неизмѣнившимися. Патроны взрывчатыхъ веществъ взрывались полностью отъ тѣхъ же капсюлей, какъ и патроны свѣже приготовленныхъ составовъ, такъ же хорошо, какъ эти послѣдніе передавали детонацію, и ни снаружи, ни внутри патроны взрывчатыхъ веществъ послѣ 7-ми мѣсяцевъ храненія не обнаружили выпотовъ, видимаго измѣненія структуры массы или какихъ-либо иныхъ признаковъ разложенія взрывчатого состава. Но опредѣленія относительной силы испытываемыхъ веществъ по способу Трауця показали уменьшеніе таковой и при томъ тѣмъ большее, чѣмъ больше влаги насосалъ данный составъ.

Въ виду сказаннаго, сопоставленіе данныхъ о насасываніи испытывавшимися взрывчатыми веществами влаги съ таковыми же о наблюдавшемся при этомъ пониженіи относительной силы, предоставляет собой, по мнѣнію А. А. Скочинскаго, при настоящихъ обстоятельствахъ единственный болѣе или менѣе рacionalesный путь прогноза тѣхъ измѣненій, которымъ подверглись бы испытываемые составы, если бы опытное храненіе ихъ продолжить до 12-ти мѣсяцевъ.

Указанное сопоставленіе сдѣлано А. А. Скочинскимъ на прилагаемыхъ къ сему діаграммахъ графически, пользуясь прямоугольной системой координатъ. Изъ этихъ діаграммъ видно, что: 1) кривыя насасыванія влаги испытывавшимися взрывчатыми веществами и соотвѣтственнаго пониженія ихъ относительной силы могутъ быть, съ нѣкоторымъ приближеніемъ, приняты за прямыя линіи; 2) эти кривыя показываютъ, что при усовершенствованной укупоркѣ и послѣ 12-ти мѣсячнаго храненія насасываніе влаги и пониженіе относительной силы не должно быть угрожающе значительнымъ. Несомнѣнно, что рассматриваемые графики грубо приближенные, какъ вся постановка настоящихъ опытовъ, но во всякомъ случаѣ графики эти скорѣе благоприятствуютъ, чѣмъ не благоприятствуютъ допущенію для испытывавшихся составовъ предѣльнаго срока потребленія въ 12 мѣсяцевъ.

Въ заключеніе А. А. Скочинскій указалъ, что значительная часть разрѣшенныхъ въ Россіи предохранительныхъ взрывчатыхъ составовъ содержитъ въ себѣ сильно гигроскопичныя вещества, а потому необходимо испытать всѣ эти составы и установить соотвѣтственные предѣльные сроки для всѣхъ такого рода взрывчатыхъ веществъ. Между прочимъ вопросъ о необходимости подобнаго рода ограниченій для предохранительныхъ взрывчатыхъ веществъ былъ поднятъ и на послѣднемъ конгрессѣ по прикладной химіи, бывшемъ въ С. Америкѣ.

А. В. Сапожниковъ прибавилъ къ этому, что допущеніе прямолинейнаго закона насасыванія влаги является возможнымъ лишь при небольшомъ срокѣ храненія взрывчатого вещества, при значительномъ же срокѣ

храненія влага должна поглощаться все медленнѣе и медленнѣе, т.-е. явленіе должно идти въ сторону меньшаго нарастанія опасности. На практикѣ условія храненія не могутъ быть такъ суровы, какъ въ произведенныхъ Комиссіей опытахъ, а потому нельзя ожидать поглощенія столь значительныхъ количествъ влаги. Кромѣ того, важнымъ является не относительное, а абсолютное значеніе влажности. Опыты показали, что $2\frac{1}{2}\%$ влаги не являются для нобелитовъ опасными, а потому нѣтъ причинъ ограничивать срокъ храненія нобелитовъ, ибо и пробы Трауцля не могутъ еще служить указаніемъ на пониженіе бризантности, такъ какъ въ зависимости отъ того, употреблялись ли въ дѣло бомбы, отлитыя въ 1 разъ, или перелитыя изъ старыхъ,—результаты могутъ быть различны.

И. Ф. Шредеръ обратилъ вниманіе Комиссіи на то обстоятельство, что періодъ семимѣсячнаго храненія нобелитовъ частью совпалъ съ холоднымъ временемъ года, такъ что мѣсяца 2 какъ нобелиты, такъ и вода находились въ замерзшемъ состояніи, когда поглощеніе влаги быть не могло. Если бы періодъ храненія совпалъ съ лѣтними мѣсяцами, то возможно, что результаты были бы иными и менѣе благоприятными для нобелитовъ, ибо они насосали бы больше влаги, а эта послѣдняя, какъ показалъ нобелитъ, хранившійся на Рыковскихъ рудникахъ, способствуетъ перекристаллизаціи состава.

Послѣ общаго мнѣнія Комиссія постановила: разрѣшить храненіе и употребленіе взрывчатыхъ веществъ ново-нобелитъ В, ново-нобелитъ С, нобелитъ VIII (шлессельбургитъ) и студенистый карбонитъ V, выпущенныхъ въ усиленной укупоркѣ (въ картузахъ), въ теченіе 12 мѣсяцевъ со дня изготовленія.

По вопросу же, возбужденному А. А. Скочинскимъ, Комиссія признала необходимымъ произвести опыты долговременнаго храненія всѣхъ остальныхъ допущенныхъ къ употребленію въ Россіи взрывчатыхъ веществъ, для выработки же программы храненія и послѣдующаго пепытанія ихъ, а также для рѣшенія вопроса о размѣрахъ потребныхъ для означенныхъ опытовъ средствъ,—избрала подкомиссію, въ составѣ С. П. Вуколова, В. Ю. Шумана, А. А. Скочинскаго и Б. И. Бокія, подъ предсѣдательствомъ перваго изъ перечисленныхъ лицъ.

Затѣмъ Комиссія, по предложенію предсѣдателя, перешла къ разсмотрѣнію вопроса о конвенціи между Россіей и Германіей относительно перевозки взрывчатыхъ веществъ.

Присутствовавшій на засѣданіи тайн. сов. А. О. Ивановъ доложилъ, что имъ были сообщены Совѣту по желѣзнодорожнымъ дѣламъ сужденія Комиссіи, высказанныя въ засѣданіи 13 декабря минувшаго года относительно проекта конвенціи между Россіей и Германіей о перевозкѣ взрывчатыхъ веществъ. Совѣтъ призналъ желательнымъ имѣть подробное заключеніе Комиссіи по взрывчатымъ веществамъ относительно цѣлесо-

образности содержащихся въ этомъ проектѣ постановленій. Поэтому тайн. сов. Ивановъ проситъ Комиссію высказаться по существу и разсмотрѣть затрагиваемые конвенціей вопросы детальнѣе. Раздѣляя взгляды Комиссіи на конвенцію, высказанные въ засѣданіи 13 декабря 1913 г. тайн. сов. Ивановъ сообщилъ, что хотя для группы XXXV-а (см. текстъ „Соглашенія“) вопросъ предрѣшенъ, но Комиссія этимъ стѣсняться не должна и если пойдетъ необходимымъ сдѣлать измѣненія, то таковыя должны быть сдѣланы.

При возникшемъ обмѣнѣ мнѣній А. А. Волковъ указалъ на необходимость быть очень осмотрительными, ибо по разъясненію Совѣта Министровъ конвенціонный порядокъ есть порядокъ законодательный, и разъ сдѣланную неправильность, неточность или ошибочность рѣшенія впоследствии исправить будетъ почти невозможно.

И. Ф. Шредеръ указалъ на то обстоятельство, что: 1) конвенція, предусматривая условія разрѣшенія провоза по желѣзнымъ дорогамъ, въ то же время отнюдь не даетъ этимъ самымъ разрѣшенія на ввозъ взрывчатыхъ веществъ для употребленія въ Россіи, на что необходима санкція Министерства Торговли и Промышленности, даваемая по заключенію Комиссіи, и 2) что конвенція предусматриваетъ укупорку, достаточную только для безопасности желѣзной дороги, провозящей взрывчатое вещество; интересы же потребителя взрывчатыхъ веществъ при существующихъ географическихъ и климатическихъ условіяхъ Россіи этой укупоркой, однако, могутъ и не быть въ достаточной степени гарантированы, а поэтому при разрѣшеніи ввоза и употребленія взрывчатыхъ веществъ Министерство можетъ потребовать укупорки болѣе строгой.

С. П. Вуколовъ полагалъ, что если соглашеніе касается не транзита взрывчатыхъ веществъ черезъ Россію, а употребленія ихъ въ Россіи, то желѣзныя дороги здѣсь не причемъ, ибо правила употребленія взрывчатыхъ веществъ не могутъ служить предметомъ конвенціи.

А. О. Ивановъ пояснилъ, что взрывчатые вещества будутъ ввозиться для употребленія ихъ въ Россіи, существованіе же соглашенія будетъ гарантировать, что препятствій со стороны желѣзныхъ дорогъ къ перевозкѣ взрывчатыхъ веществъ не будетъ.

Въ результатѣ преній выяснилось, что въ настоящемъ засѣданіи придти къ какому-либо опредѣленному рѣшенію вопроса нельзя, а потому Комиссія рѣшила передать его для детальной разработки въ подкомиссію, избравъ таковую въ составѣ А. В. Сапожникова, В. Ю. Шумана, Н. Я. Нестеровскаго, А. О. Иванова и Б. И. Бокія, подъ предсѣдательствомъ перваго изъ перечисленныхъ лицъ.

Вслѣдъ за этимъ, членъ-дѣлопроизводитель доложилъ 2 прошенія Общества Б. И. Виннеръ.

1) Въ первомъ Обществе ходатайствуетъ о разрѣшеніи храненія шеддита во всѣхъ динамитныхъ складахъ Общества на условіяхъ, которыя были выработаны при выдачѣ временнаго на 2 года разрѣшенія такого совмѣстнаго храненія шеддита и динамита въ Тифлисскомъ складѣ Общества.

Ознакомившись съ представленными матеріалами и обсудивъ вопросъ, Комиссія постановила: разрѣшить Обществу Б. И. Виннеръ совмѣстное храненіе шеддита и динамита во всѣхъ складахъ Общества на условіяхъ, выработанныхъ для Тифлискаго склада, на срокъ не свыше 3 лѣтъ.

2) Во второмъ прошеніи Общество ходатайствуетъ о производствѣ полевыхъ и на предохранительность испытаній двухъ сортовъ взрывчатого вещества беллитъ.

Комиссія постановила: назначить испытанія на конецъ апрѣля и увѣдомить общество, что для полевыхъ испытаній близъ станціи Саблино потребуется по 1-му пуду каждого сорта беллита, а для испытаній въ штольнѣ Шлиссельбургскаго завода по три пуда каждого сорта беллита.

КОМИССІЯ

по

ВЗРЫВЧАТЫМЪ ВЕЩЕСТВАМЪ.

Копія.

Февраля 14 дня 1914 г.

А К Т Ъ.

1914 года февраля 14 дня, мы, нижеподписавшіеся, члены Комиссіи по взрывчатымъ веществамъ, въ присутствіи управляющаго динамитнымъ отцѣломъ Шлиссельбургскаго порохового завода барона Ивана Александровича Фрейтагъ-фонъ-Лоринггофенъ, произвели выемку ящиковъ и осмотръ и испытанія укупоренныхъ въ нихъ патроновъ взрывчатыхъ веществъ „ново-нобелитъ В, ново-нобелитъ С, ново-нобелитъ VІІІ (шлиссельбургитъ) и студенистый карбонитъ V“.

При этомъ оказалось, что ящики, дѣйствительно, хранились, а взрывчатые вещества были укупорены согласно актамъ Комиссіи 15 іюля и 16 октября 1913 года. Въстѣ съ тѣмъ, осмотромъ обнаружено, что влажность проникла черезъ всѣ ящики и осѣла, въ видѣ инея, на вискатиновыхъ мѣшкахъ, причемъ мѣшки въ ящикѣ № 5192, содержавшемъ студенистый карбонитъ, даже примерзли къ ящику. Влажность проникла черезъ всѣ вискатиновые мѣшки и на парафинированныхъ оболочкахъ коробокъ наблюдалась также въ видѣ инея, хотя въ весьма небольшомъ количествѣ. Дальше проникновенія влажности не наблюдалось. Для опредѣленія влажности изъ каждого ящика было взято по 2 патрона, какъ изъ коробокъ съ картузами, такъ и изъ коробокъ безъ картузовъ.

Для производства испытаній взрывчатыхъ вещества были предварительно отогрѣты въ отогрѣвательныхъ камерахъ въ теченіе 2-хъ часовъ при температурѣ 50°. Патроны имѣли совершенно свѣжій видъ и на патронныхъ оболочкахъ не было обнаружено выпотѣнія ни съ наружной, ни съ внутренней стороны.

Послѣ отогрѣванія всѣ сорта взрывчатыхъ веществъ какъ бывшіе въ обыкновенной укупоркѣ, такъ и въ укупоркѣ усиленной (въ картузахъ), были испытаны на полноту детонаціи и на передачу взрыва отъ патрона къ патрону; взрывчатое же вещество—студенистый карбонитъ V, кромѣ того, было испытано въ бомбахъ Трауця для опредѣленія относительной силы его.

Испытанія на полноту детонаціи производились принятымъ Комиссіей способомъ (см. журналъ полевыхъ испытаній названныхъ веществъ 24—26 мая 1913 г.): на 3 желѣзныхъ кольцахъ, діаметромъ 80 мм., установленныхъ на обрѣзкахъ деревянныхъ досокъ, были положены свинцовыя пластинки, толщиной 5 мм.; на каждой изъ нихъ установлено стоймя по патрону взрывчатого вещества, снабженному электрической затравкой съ капсюлемъ № 6 (1 гр.)¹⁾.

Такимъ образомъ, взрывались сначала 3 патрона каждого сорта испытываемыхъ взрывчатыхъ веществъ, взятые изъ укупорки безъ картузовъ, а затѣмъ 3 патрона изъ укупорки съ картузами.

Во всѣхъ случаяхъ взрывъ получился полный. Въ свинцовыхъ пластинкахъ получилась рѣзко обозначенная воронка, глубиной 23—25 мм., причемъ нѣкоторыя пластинки пробивались насквозь. Остатковъ взрывчатого вещества ни въ воронкахъ, ни вокругъ мѣста испытаній не наблюдалось.

Степень передачи детонаціи отъ патрона къ патрону изслѣдовалась также способомъ, принятымъ Комиссіей. На деревянную доску, толщиною 1½ дюйма, клался желѣзный листъ, толщиною 1 мм., а на этотъ послѣдній укладывались въ одну линію патроны взрывчатого вещества въ притыкъ другъ къ другу. Взрывъ во всѣхъ случаяхъ производился капсюлями № 8 (2 гр.). Сначала взрывались патроны, взятые изъ укупорки безъ картузовъ, а затѣмъ изъ укупорки съ картузами. Количество патроновъ, укладывавшихся на доску, равнялось въ каждомъ случаѣ предѣльному заряду испытываемаго взрывчатого вещества и составляло для новобелита В—9 патроновъ, новобелита С—8 патроновъ, шлиссельбургита—13 патроновъ и студенистаго карбонита V—9 патроновъ.

¹⁾ Всѣ вышеназванныя взрывчатые вещества допущены къ употребленію съ капсюлями № 8 (2 гр.). Однако, такъ какъ при полевыхъ испытаніяхъ ихъ (см. журналъ этихъ испытаній 24—26 мая 1913 г.), полный взрывъ получался и отъ капсюля № 6, было рѣшено вести опыты съ капсюлемъ № 6, и лишь въ томъ случаѣ, если бы взрывъ получился неполнымъ, повторить опытъ съ капсюлемъ № 8.

Во всѣхъ случаяхъ детонація получалась полная, деревянная доска раскалывалась въ щепы, а желѣзный листъ оказывался согнутъ въ желобъ на всемъ протяженіи заряда. Остатковъ невзорвавшихся патроновъ не наблюдалось.

Результатъ опредѣленія относительной силы студенистаго карбонита V оказался слѣдующимъ:

Студенистый карбонитъ V.	№№ параллельнаго испытанія.	Увеличеніе объема шпура.			Примѣчанія.
		Наблю-даемое.	Дѣйстви-тельное.	Среднее дѣйств.	
Изъ укупорки съ картузами . .	1	250	190		Т. е. такое же, какъ и полученное при испыт. 19 $\frac{24-26}{V}$ 13 г.
	2	250	190	190	
	3	250	190		
Изъ укупорки безъ картузовъ .	1	235	175		
	2	230	170	173	
	3	235	175		

Подписали: Предсѣдатель Подкомиссіи *Нестеровскій*.

Члены: *А. Сапожниковъ, В. Шуманъ, А. Скочинскій*.

Завѣрилъ: Членъ-дѣлопроизводитель *Б. Бокій*.

В. Ю. ШУМАНЪ

Инженеръ-Технологъ.

Копія.

А. Результаты опредѣленія содержанія влажности.

Номеръ патрона.	Взрывчатый составъ.	Укупорка безъ картузовъ. Влажность въ $\frac{0}{100}$.				Укупорка въ картузахъ. Влажность въ $\frac{0}{100}$.				Превышеніе влажности при укупоркѣ безъ картузовъ.
		Номеръ пробы.			Средняя изъ трехъ опре- дѣленій.	Номеръ пробы.			Средняя изъ трехъ опре- дѣленій.	
		1	2	3		1	2	3		
5.187	Нобелитъ VIII (Шлиссельбургитъ).	1,78	1,69	1,76	1,74	1,51	1,51	1,56	1,53	0,21
5.195	Ново-Нобелитъ В.	2,35	2,39	2,45	2,40	1,79	1,78	1,80	1,79	0,61
5.198	Ново-Нобелитъ С.	2,17	2,02	2,10	2,10	2,09	1,97	2,01	2,02	0,08
5.192	Студенистый Кар- бонитъ V	1,29	1,32	1,42	1,35	1,31	1,30	1,41	1,34	0,01

В. Результаты опредѣленія относительной силы по способу Траупля.

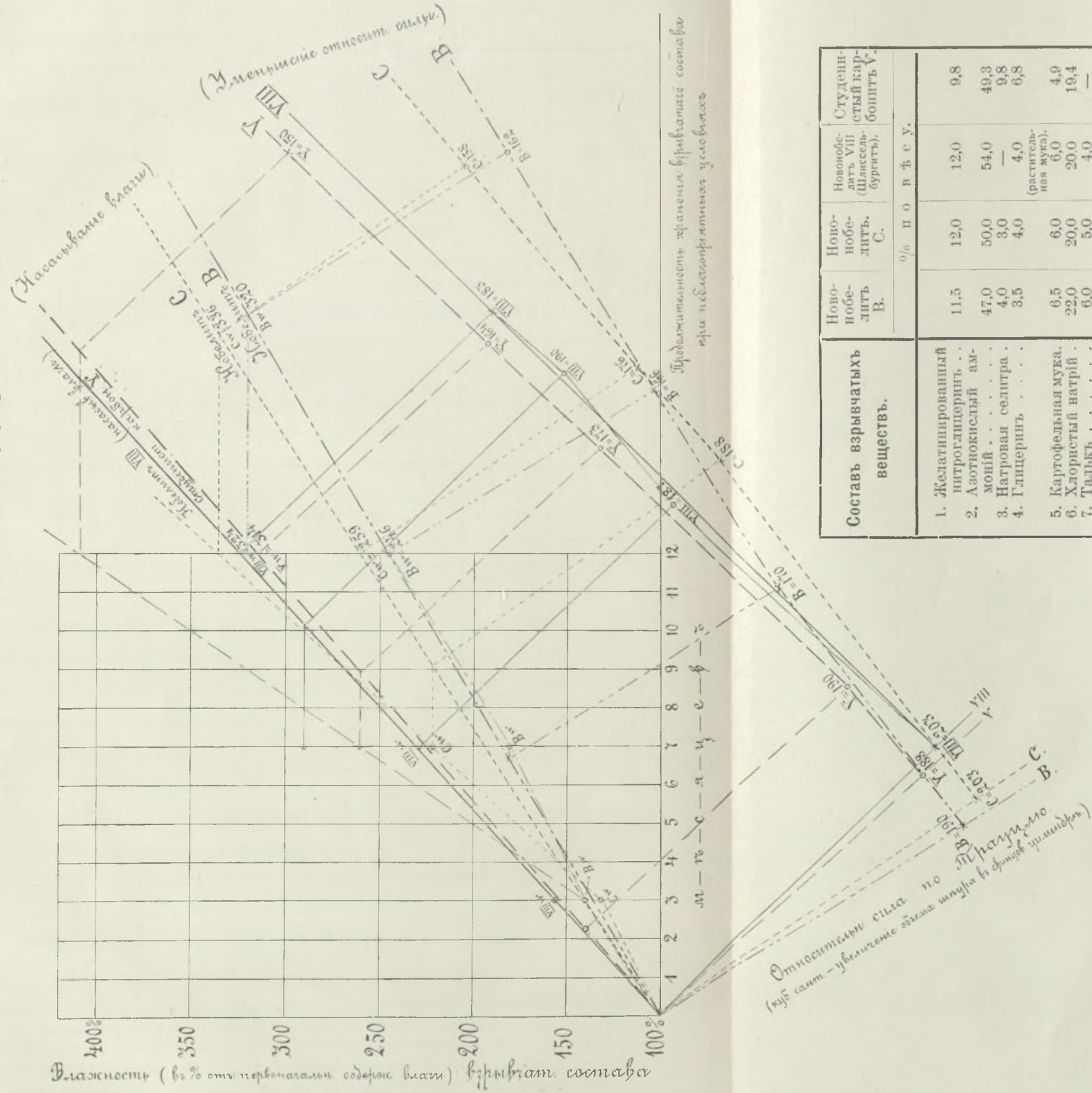
Номеръ патрона.	Взрывчатый составъ.	Увеличеніе объема шнура при укупоркѣ безъ картузовъ.			Увеличеніе объема шнура при укупоркѣ въ картузахъ.		
		Наблю-даемое.	Дѣйстви-тельное.	Среднее дѣйстви-тельное.	Наблю-даемое.	Дѣйстви-тельное.	Среднее дѣйстви-тельное.
5.187	Нобелитъ VIII (Шлиссельбургитъ).	250	190		245	185	
		250	190	190	245	185	187
		250	190		250	190	
5.195	Ново-Нобелитъ В.	220	160		230	170	
		220	160	162	230	170	170
		225	165		230	170	
5.198	Ново-Нобелитъ С.	235	175		250	190	
		230	170	172	250	190	188
		230	170		245	185	

Подписаль: Членъ Комиссіи Правительств. Инспекторъ

Шлиссельбургскаго порохового завода

Инженеръ-Технологъ В. Шуманъ.

Графическая интерпретация результатов опытов долговременного хранения предохранительных взрывчатых веществ: нобелитов В, С, VIII (Шлиссельбургита) и студенистого карбонита V при неблагоприятных условиях, но в усовершенствованной укупорке.



Состав взрывчатых веществ.	Новооболит В.		Новооболит С.		Студенистый карбонит V.	
	%		%		%	
1. Желатинированный нитроглицерин...	11,5	12,0	12,0	12,0	12,0	9,8
2. Азотнокислый аммоний...	47,0	50,0	50,0	54,0	49,3	—
3. Натровая селитра...	4,0	3,0	3,0	—	9,8	—
4. Глицерин...	3,5	4,0	4,0	—	6,8	—
5. Картофельная мука.	6,5	6,0	6,0	6,0	4,9	—
6. Хлористый натрий...	22,0	20,0	20,0	20,0	19,4	—
7. Тальк...	6,0	5,0	5,0	4,0	—	—

Влажность и относительная сила (по Трауцлю) взрывчатых веществ — нормальная (первоначальная) и после 12-месячного хранения в неблагоприятных условиях.

Влажность (% по ввсу).	Относ. сила по Трауцлю.		Примеч.: патроны взрыв. веществ, хранящиеся в обыкновенной укупорке, оказались содержащими <i>после 7-ми месяцев</i> .	
	Первоначальная.	Через 12 месяцев.	Влаги (% по ввсу).	Прочая относительная сила их по Трауцлю была.
1. Нобелит В.	0,9	2,29	166	162
2. Нобелит С.	0,81	2,1	176	172
3. Нобелит VIII (Шлиссельбургит)	0,64	2,07	183	190
4. Студенистый карбонит V	0,60	1,88	164	173

Подписал: А. Скочинский.

ПРОБИРНАЯ ЛАБОРАТОРІЯ
ГОРНАГО ИНСТИТУТА
ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II.

Копія.

28-го февраля 1914 г.

Его Превосходительству Господину Предсѣдателю Комиссіи по испытанію взрывчатыхъ веществъ.

По произведенному въ Лабораторіи опредѣленію влаги въ 8-ми образцахъ нитроглицериновыхъ препаратовъ оказалось слѣдующее:

Наименованіе образца.	Содержаніе влаги.
Ново-Нобелитъ В (безъ картуза)	3,17%
Ново-Нобелитъ В (съ картузомъ)	1,68%
Ново-Нобелитъ С (безъ картуза)	2,37%
Ново-Нобелитъ С (съ картузомъ)	1,61%
Нобелитъ VIII (безъ картуза)	1,54%
Нобелитъ VIII (съ картузомъ)	1,84%
V Студенистый карбонитъ (безъ картуза)	1,77%
V Студенистый карбонитъ (съ картузомъ)	1,75%

Подписаль: Ассистентъ, Горный Инженеръ А. Семенченко.

Примѣчаніе. Къ приведенному на стр. 131 Акту Комиссіи по взрывчатымъ веществамъ отъ 14 февраля 1914 г. по поводу выемки ящиковъ, осмотра и испытанія укупоренныхъ въ нихъ патроновъ взрывчатыхъ веществъ: Ново-Нобелита В, Ново-Нобелита С, Ново-Нобелита VIII (Шлиссельбургита) и Студенистаго карбонита V, относится приложенная въ концѣ этой книжки Горнаго Журнала таблица графической интерпритаціи результатовъ опытовъ долговременнаго храненія перечисленныхъ выше предохранительныхъ взрывчатыхъ веществъ составленная проф. А. А. Скочинскимъ.

Прил. ред.

Журналъ засѣданія Комиссіи по взрывчатымъ веществамъ 2-го мая 1914 г.

По открытіи засѣданія предсѣдатель сообщилъ, что вопросы, ставящіеся нынѣ на разрѣшеніе Комиссіи, по своей важности существенно отличаются отъ вопросовъ, ставившихся Комиссіи ранѣе, когда она была назначена лишь для производства испытаній новыхъ взрывчатыхъ веществъ; другіе же, почти всегда малозначущіе вопросы, ей приходилось разсматривать очень рѣдко. Поэтому И. Ф. Шрейдеръ находилъ своевременнымъ измѣнить характеръ составленія журналовъ Комиссіи и предложилъ Комиссіи высказаться по вопросу, не находятъ ли Комиссія болѣе желательнымъ составлять журналы не по засѣданіямъ, а отдѣльно по каждому дѣлу.

Послѣ обмѣна мнѣній, Комиссія единогласно присоединилась къ предложенію предсѣдателя и постановила: 1) впредь составлять журналы отдѣльно по каждому дѣлу; 2) печатать отчеты Комиссіи по полугодіямъ въ „Горномъ Журналѣ“; причемъ печатаніе это желательно производить въ возможно скорѣйшемъ времени по представленіи отчета членомъ дѣлопроизводителемъ Комиссіи и 3) просить Горный Ученый Комитетъ черезъ Горный Департаментъ—предоставлять въ распоряженіе Комиссіи 100 отдѣльныхъ оттисковъ отчета.

Согласно постановленію Комиссіи сужденія по другимъ вопросамъ, разсматривавшимся въ настоящемъ засѣданіи, будутъ изложены въ спеціальныхъ по каждому дѣлу журналахъ.

Журналъ полевыхъ лабораторныхъ испытаній взрывчатаго вещества жушкитъ и заключеніе Комиссіи по вопросу о допущеніи названнаго вещества къ употребленію при работахъ, производимыхъ гражданскими вѣдомствами.

Предварительныя свѣдѣнія.

Ходатайство о допущеніи къ употребленію взрывчаго вещества жушкитъ было возбуждено Переселенческимъ Управленіемъ, имѣющимъ надобность въ названномъ взрывчатомъ веществѣ, главнымъ образомъ, для корчеванія пней. Достоинство жушкита, по словамъ представителя вѣдомства г. Жуковскаго, состоитъ въ томъ, что жушкитъ дешевъ, безопасенъ въ обращеніи, приготовленіе его просто и можетъ быть произведено во всякомъ мѣстѣ и при дѣйствіи онъ выворачиваетъ пни, не выворачивая въ то же время вмѣстѣ съ ними большой массы земли.

Составъ жушкита таковъ:

Берголетовой соли	86,4%
Парафина	6,5%
Сахара	1,3%
Нитробензола	4,8%
Синьки	1,0%
<hr/>	
Итого	100,0 %

Способъ приготовленія жушкита слѣдующій:

Парафинъ, сахаръ и синька перетираются въ ступкѣ съ прибавленіемъ къ нимъ исподволь нитробензола до полученія однообразной массы въ видѣ крутой мази. Измельченная и просѣянная бертолетовая соль перетирается съ мазью. Полученный жирный порошокъ насыпается въ пергаментныя гильзы. Вѣсъ патрона 100 граммовъ.

Въ жушкитѣ хлорновато-каліевая соль можетъ быть замѣнена хлорчоватыми солями натрія и кальція, а нитробензолъ—динитробензоломъ. Къ смѣси также можно прибавлять окись желѣза и марганцево-кислый калій. Синька прибавляется въ качествѣ индикатора для опредѣленія насколько равномерно произведено перемѣшиваніе парафиновой мази съ бертолетовой солью.

Полевые испытанія.

Полевые испытанія жушкита были произведены Комиссіей на каменоломняхъ графа Кайзерлинга близъ станціи Саблино, Николаевской жел. дороги.

При осмотрѣ оказалось, что жушкитъ представляетъ собою порошокъ синеватаго цвѣта съ запахомъ горькаго миндаля, заключенный въ пергаментныя гильзы, длиной 93 мм. и діаметромъ 35 мм.; патроны, вѣсомъ каждый 100 гр., непосредственно уложены въ деревянный ящикъ, вѣсомъ 1¹/₂ пуда нетто.

Съ цѣлью опредѣлить № капсюли, гарантирующей полный взрывъ жушкита, Комиссіей былъ произведенъ слѣдующій рядъ опытовъ:

1) На 3 деревянныхъ обрѣзка были поставлены желѣзныя кольца, высотой 50 мм. и діаметромъ 90 мм., на кольца были уложены свинцовыя пластинки, размѣрами 120×120 мм. и толщиной 3 мм.; надъ каждой установлено вертикально по патрону жушкита, снабженному капсюлемъ № 6 (1 граммъ гремучей ртути) и взорвано помощью бикфордова шнура.

Во всѣхъ 3 случаяхъ взрывъ получился полный, свинцовыя пластинки пробиты насквозь.

2) Опытъ былъ повторенъ съ тою разницею, что свинцовыя пластинки были взяты толщиной 5 мм., а патроны снабжены капсюлями № 4 (0,65 гр. гремучей ртути). Результатъ получился тотъ же.

3) Опытъ второй былъ еще разъ повторенъ, но съ капсюлями № 3 (0,54 гр. гремучей ртути). Результатъ получился тотъ же.

Опыты эти указываютъ на значительную чувствительность жушкита къ взрывному толчку; однако, дальнѣйшіе опыты, для большей увѣренности въ дѣйствіи, Комиссія рѣшила производить съ капсюлями № 6.

Съ цѣлью опредѣленія степени передачи детонаціи отъ патрона къ патрону были произведены слѣдующіе опыты:

4) На деревянную доску, длиной 1.420 мм., шириной 180 мм. и толщиной 45 мм., былъ уложенъ желѣзный листъ, толщиной 1¹/₂ мм., а на

немъ въ одну линію, въ притыкъ другъ къ другу, 10 патроновъ жушкита, изъ которыхъ первый—боевой. Послѣ взрыва желѣзный листъ оказался разбитымъ на длинѣ всего заряда, деревянная же доска расколота въ щепы.

5) Опытъ 4-й былъ повторенъ, но уложено было 13 патроновъ въ притыкъ другъ къ другу; результатъ получился тотъ же.

6) Опытъ 5-й былъ еще разъ повторенъ и далъ тотъ же результатъ.

Такимъ образомъ, и передача детонаціи отъ патрона къ патрону оказалась полною.

7) Для изслѣдованія дѣйствія жушкита въ шпурахъ, этимъ взрывчатымъ веществомъ были заряжены 2 шпура, № 1—глубиною 34 см. и № 2—43 см., причемъ шпуръ № 1—3 патронами, а шпуръ № 2—4 патронами жушкита. Заряды сверху были засыпаны пескомъ. Взрывъ шпуровъ сопровождался сильнымъ звукомъ и большимъ разлетомъ осколковъ породы. На мѣстѣ шпуровъ порода оказалась разрушенной, діаметръ воронокъ былъ около 1 метра. Остатковъ невзорвавшагося вещества не найдено.

8) Для опредѣленія отношенія жушкита къ простому сожиганію на открытомъ огнѣ, былъ разведенъ костеръ, въ который жушкитъ бросался какъ отдѣльными патронами, такъ и въ ящикахъ. Въ обоихъ случаяхъ жушкитъ загорался быстро, горѣлъ энергично желтовато-фіолетовымъ пламенемъ, причемъ, при сожиганіи въ ящикахъ, явленіе сопровождалось маленькими частичными взрывами.

Лабораторныя испытанія.

Провѣрка химическаго состава жушкита была произведена членомъ Комиссіи В. Ю. Шуманомъ, причемъ оказалось слѣдующее:

А) *Наружный осмотръ*. Грубая смѣсь измельченныхъ бѣлыхъ кристалловъ и синяго порошка; запахъ горькаго миндаля (нитробензолъ). Реакція водной вытяжки нейтральная.

Б) *Ходъ анализа*. *Влажность* опредѣлена высушиваніемъ вещества надъ хлористымъ кальціемъ. Въ дальнѣйшемъ, навѣски вещества обработаны послѣдовательно:

Эфиромъ (экстрактъ А) и
Водой (экстрактъ Б)

Экстрактъ А, содержащій *парафинъ и нитробензолъ*, выпаренъ при обыкновенной температурѣ. Остатокъ взвѣшенъ (парафинъ и нитробензолъ), снова растворенъ въ незначительномъ количествѣ эфира и обработанъ алкоголемъ, при постоянномъ охлажденіи. Выдѣлившійся парафинъ собранъ на фильтрѣ, высушенъ и взвѣшенъ.

Вытяжка Б профильтрована, въ цѣляхъ отдѣленія нерастворимаго остатка, который взвѣшенъ на фильтрѣ. Остатокъ оказался чистымъ *ультра-*

мариномъ (разлагается слабыми кислотами, съ выдѣленіемъ сѣроводорода). Въ фильтратѣ, содержащемъ *хлорновато-кислый калий*, послѣдній возстановленъ, по Треадвелю, кипяченіемъ въ присутствіи цинковой пыли и уксусной кислоты, послѣ чего количественное опредѣленіе хлористой соли произведено обычнымъ образомъ азотнокислымъ серебромъ.

Найдено (среднее изъ двухъ опредѣленій).

	Результатъ анализа.	Заявлено.
Влажность	0,24	—
Нитробензолъ	4,67	4,8
Парафинъ	6,39	6,5
Хлорноватокислый калий	86,29	86,4
Ультрамаринъ	0,77	1,0 (синька)
Сахаръ (изъ разности, совмѣстно съ растворимыми въ водѣ примѣсами синьки)	1,64	1,3 (сахаръ)
	100,00	100,00

В) *При растираніи въ неглазированной фарфоровой ступкѣ*, составъ легко детонируетъ, причемъ, однако, взрывъ мѣстнаго характера, т. е. не распространяется на всю массу.

Г) *Испытаніе стойкости*, нагрѣваніемъ вещества при 75° въ продолженіи 48 часовъ, показало, что составъ сохраняетъ при этомъ свою нейтральную реакцію и остается вообще безъ измѣненія, если не считать потери въ вѣсѣ, равной 5,2% и обусловленной улетучиваніемъ влажности и части нитробензола съ парафиномъ.

Д) *Температура вспышки* 160°—165°.

Испытаніе относительно силы было произведено членомъ Комиссіи В. Ю. Шуманомъ на Шлиссельбургскомъ заводѣ въ бомбахъ Трауцля и дало слѣдующіе результаты:

Взрывчатый составъ.	Номеръ параллельнаго испытанія.	Увеличеніе объема шпура.		Среднее дѣйствительное увеличеніе шпура.
		Наблю-даемое.	Дѣйстви-тельное.	
„Жушкитъ“	1	215	155	152
	2	210	150	
	3	210	150	

Испытанія жушкита на чувствительность его къ ударамъ были произведены Комиссіей на копрѣ Бихеля въ лабораторіи Горнаго Института и дали слѣдующіе результаты:

Навѣска = 0,1 гр. Вѣсъ бабы = 2 клг.

№ навѣски.	№ удара.	Высота паденія.	Результатъ.	Примѣчанія.
1	1	0,50	Взрывъ неполный.	Безопасной высотой паденія нужно считать 0,20 метра.
2	2	0,20	Взрыва нѣтъ.	
	3	—	" "	
	4	—	" "	
	5	—	" "	
	6	—	" "	
3	7	0,35	" "	
	8	—	" "	
	9	—	" "	
4	10	0,45	" "	
	11	0,45	" "	Взрывъ неполный.
	12	—	" "	
5	13	0,45	" "	
	14	—	" "	
6	15	—	" "	
7	16	—	Взрывъ неполный.	
8	17	0,35	Взрыва нѣтъ.	
9	18	—	" "	
10	19	—	Взрывъ полный.	
11	20	0,20	Взрыва нѣтъ.	
	21	—	" "	Взрыва нѣтъ.
12	22	—	" "	
13	23	—	" "	
14	24	—	" "	

При растираніи жушкита въ фарфоровой ступкѣ происходили мѣстные небольшіе взрывы.

Заключение Комиссіи

Принимая во вниманіе результаты испытаній вообще, а въ частности большую чувствительность жушкита къ ударамъ и тренію и учитывая то обстоятельство, что описанный выше способъ приготовленія названнаго взрывчатого вещества требуетъ перетиранія составныхъ частей, Комиссія нашла возможнымъ допустить къ употребленію взрывчатое вещество жушкитъ при открытыхъ работахъ и при подземныхъ, въ выработкахъ, не содержащихъ рудничнаго газа и взрывчатой каменноугольной пыли, подчинивъ его въ смыслѣ изготовленія, храненія, приобрѣтенія, перевозки и употребленія правиламъ, установленнымъ для взрывчатого вещества шеддитъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ Комиссія не можетъ не обратить вниманія Переселенческаго Управленія, что способъ изготовленія жушкита, описанный выше, является далеко небезопаснымъ, и что существуетъ цѣлый рядъ другихъ непривилегированныхъ взрывчатыхъ веществъ, обладающихъ тѣми же полезными свойствами, какъ и жушкитъ, но не требующихъ при изготовленіи перетиранія, а потому являющихся гораздо болѣе безопасными.

Журналъ полевыхъ и лабораторныхъ испытаній взрывчатого вещества зигенитъ II и заключение Комиссіи по вопросу о допущеніи названнаго вещества къ употребленію при горныхъ работахъ.

Предварительныя свѣдѣнія.

Ходатайство о допущеніи взрывчатого вещества зигенитъ къ употребленію при горныхъ работахъ было возбуждено фирмой Воссидло и К^о, являющейся представителемъ заводовъ взрывчатыхъ веществъ д-ра Нансена въ Делицѣ (Германія).

Составъ зигенита II таковъ:

Амміачной селитры	81 ⁰ / ₀
Динитротолуола	14 ⁰ / ₀
Нитроглицерина	1 ⁰ / ₀
Муки растительной	4 ⁰ / ₀

Достоинствомъ зигенита II, по словамъ представителя фирмы Воссидло, является значительная сила, незамерзаемость и отсутствіе вредныхъ газовъ въ продуктахъ взрыва.

Полевые испытанія.

Полевые испытанія взрывчаго вещества зигенитъ II были произведены Комиссіей на каменоломняхъ графа Кайзерлинга, близъ станціи Саблино, Николаевской жел. дор.

При наружномъ осмотрѣ оказалось, что зигенитъ II представляетъ собою порошокъ сѣроватаго цвѣта, заключенный въ парафинированныя гильзы, длиной 125 мм. и діаметромъ 30 мм. Патроны по 28 штукъ уложены въ картонныя коробки, обернутыя въ парафинированную бумагу. Въ каждую коробку вложены листокъ съ обозначеніемъ состава взрывчатого вещества на нѣмецкомъ языкѣ и наставленіе для употребленія его — на русскомъ. 10 коробокъ уложены въ деревянномъ ящикѣ, выстланномъ изнутри вискатиновой тканью. Всѣ взрывчатого вещества въ ящикѣ составляетъ $1\frac{1}{2}$ пуда.

Съ цѣлью опредѣлить № капсюли, гарантирующій полный взрывъ зигенита, Комиссіей былъ произведенъ слѣдующій рядъ опытовъ:

1) На 3 деревянныхъ обрѣзка были поставлены желѣзные кольца, высотой 50 мм. и діаметромъ 90 мм., на кольца уложены свинцовыя пластинки, размѣрами 120×120 мм. и толщиной 4 мм.; надъ каждой установлено вертикально по патрону зигенита, снабженному капсюлемъ № 6 (1 гр. гремучей ртути) и взорвано помощью бикфордова шнура. Во всѣхъ 3 случаяхъ взрывъ получился полный, въ свинцовыхъ пластинкахъ воронки образовались рѣзкія съ пробитой насквозь вершиной.

2) Опытъ 1-й былъ повторенъ, но пистоны взяты № 4 (0,65 гр. гремучей ртути). Результатъ получился тотъ же.

Дальнѣйшіе опыты Комиссія рѣшила производить съ пистонами № 6, которые рекомендовалъ примѣнять при работѣ съ зигенитомъ и представитель фирмы Воссидло.

3) Съ цѣлью опредѣленія степени передачи детонаціи отъ патрона къ патрону, на деревянную доску, размѣрами $1.420 \text{ мм.} \times 180 \text{ мм.} \times 45 \text{ мм.}$, былъ уложенъ желѣзный листъ, толщиной $1\frac{1}{2}$ мм., а на немъ въ одну линію, въ притыкъ другъ къ другу, 6 патроновъ зигенита, изъ которыхъ 1-й — боевой. Послѣ взрыва деревянная доска оказалась разбитой въ щепы, желѣзный листъ согнутъ и разорванъ взрывомъ на протяженіи длины заряда.

4) Опытъ 3-й былъ повторенъ и далъ тѣ же результаты.

5) Опытъ былъ еще разъ повторенъ и далъ тѣ же результаты, что свидѣтельствуешь о весьма совершенной передачѣ детонаціи отъ патрона къ патрону.

6) Для изслѣдованія дѣйствія зигенита въ шпурахъ, этимъ взрывчатымъ веществомъ были заряжены 2 шпура, глубиной № 1 — 122 см. и № 2 — 92 см. Шпуръ № 1 былъ заряженъ 3-мя, а шпуръ № 2 — 4-мя патронами зигенита, причемъ патроны эти, вслѣдствіе малаго діаметра шпуровъ не дошли до дна. Заряды сверху были засыпаны пескомъ. Звукъ взрыва былъ глухимъ, разлетъ кусковъ незначительный; остатковъ невзорвавшихся патроновъ на мѣстѣ бывшихъ шпуровъ не найдено.

7) Для опредѣленія отношенія зигенита къ простому сожиганію на открытомъ огнѣ былъ разведенъ костеръ, въ который зигенитъ бросался какъ отдѣльными патронами, такъ и коробками. Въ обоихъ случаяхъ зигенитъ загорался съ трудомъ и горѣлъ яркимъ желтымъ пламенемъ.

Лабораторныя испытанія.

Провѣрка химическаго анализа была произведена членомъ Комиссии В. Ю. Шуманомъ, причемъ оказалось слѣдующее:

А. *Наружный осмотръ*. Порошокъ желтоватаго цвѣта; слегка слипается при сжиманіи между пальцами. Реакція водной вытяжки нейтральная.

Б) *Ходъ анализа*. Влажность опредѣлена высушиваніемъ въ эксикаторѣ надъ хлористымъ кальціемъ до постояннаго вѣса. *Динитротолуолъ и нитроглицеринъ* извлечены эфиромъ и опредѣлены, совместно, выпариваніемъ экстракта. Остатокъ отъ эфирной вытяжки растворенъ въ водѣ, профильтрованъ и въ полученномъ водномъ растворѣ опредѣлено содержаніе *азотнокислаго амонія* по количеству амміака, выдѣлившагося подъ дѣйствіемъ ѣдкой щелочи.

Найдено (среднее изъ двухъ опредѣленій):

	Результатъ анализа.	Заявлено.
Влажность	0,03	—
Азотнокислый амоній	80,79	81,00
Динитротолуолъ }	15,07	14,00
Нитроглицеринъ }		
Растительная мука (изъ разности)	4,11	4,00
	100,00	100,00

В) *Отъ нагрѣванія, при 75° въ продолженіе 48 часовъ*, нейтральная реакція и прочія свойства состава не измѣняются; потеря въ вѣсѣ оказалась равной 0,05% (среднее изъ двухъ опредѣленій).

Г) *При нагрѣваніи въ бань изъ состава Wood'a*, съ равномернымъ повышеніемъ температуры на 20° въ минуту, составъ не даетъ вспышки, но наблюдается выдѣленіе влажности (150°) и возгонка динитритолуола (280°). Послѣ нагрѣванія до 320° въ остаткѣ оказался уголь.

Испытаніе относительной силы зигенита было произведено членомъ Комиссии В. Ю. Шуманомъ на Шлиссельбургскомъ заводѣ въ бомбахъ Трауцля и дало слѣдующіе результаты:

Взрывчатый составъ.	Номеръ параллельнаго испытанія.	Увеличеніе объема шпура.		Среднее дѣйствительное увеличеніе шпура.
		Наблю-даемое.	Дѣйстви-тельное.	
„Зигенитъ“	1	415	355	352
	2	410	350	
	3	410	350	

Испытаніе зигенита на чувствительность къ удару было произведено Комиссіей на копрѣ Бихеля въ Лабораторіи Горнаго Института и дало слѣдующіе результаты:

Навѣска = 0,1 гр. Вѣсъ бабы = 2 клгр.

№ навѣски.	№ удара.	Высота паденія.	Результатъ.	Примѣчанія.
1	1	1,00	Взрывъ неполный.	Безопасной высотой является 0,75 метра.
2	2	0,75	Взрыва нѣтъ.	
3	3	—	” ”	
4	4	—	” ”	
5	5	—	” ”	
6	6	—	” ”	

Заключение Комиссіи.

Обсудивъ результаты произведенныхъ испытаній, Комиссія постановила допустить къ употребленію при горныхъ работахъ, какъ открытыхъ, такъ и подземныхъ, не содержащихъ рудничнаго газа и взрывчатой каменноугольной пыли, взрывчатое вещество зигенитъ II на тѣхъ же условіяхъ, на которыхъ было допущено взрывчатое вещество зигенитъ I (см. журналъ засѣданія Комиссіи 16 декабря 1909 года).

Журналъ полевыхъ и лабораторныхъ испытаній взрывчатого вещества „динамонъ I“ и заключеніе Комиссіи по вопросу о допущеніи названнаго вещества къ употребленію при горныхъ работахъ.

Предварительныя свѣдѣнія.

Ходатайство о допущеніи взрывчатого вещества „динамонъ I“ къ употребленію при горныхъ работахъ было возбуждено Русскимъ Обществомъ для выдѣлки и продажи пороха.

Составъ „динамонъ I“ таковъ:

Азотнокислаго аммонія	81,8%
Обожженной древесной муки	2,9%
Тринитротолуола	14,8%
Влажности	0,5%
<hr/>	
Итого	100,0%

По объясненіямъ представителя Русскаго Общества, „динамонъ I“ является взрывчатымъ веществомъ, безопаснымъ въ обращеніи. Что касается заявленнаго въ составѣ процента влажности, то онъ отнюдь не является величиной постоянной, но указываетъ лишь, что соотношеніе прочихъ составныхъ частей можетъ измѣняться въ предѣлахъ до 0,5⁰/₀.

Полевые испытанія.

Полевые испытанія взрывчатого вещества „динамонъ I“ были произведены Комиссіей на Шлиссельбургскомъ заводѣ Русскаго Общества.

При наружномъ осмотрѣ оказалось, что „динамонъ I“ представляетъ собой порошокъ сѣраго, слегка желтоватаго цвѣта, заключенный въ бумажныя парафинированныя гильзы, длиной 115 мм. и діаметромъ 23 мм. Патроны по 50 штукъ уложены въ картонныя коробки, обернутыя также въ парафинированную бумагу. Коробки въ количествѣ 10 штукъ, уложены въ деревянный ящикъ, выложенный внутри вискатиновой тканью. Всѣ взрывчатого вещества въ ящикѣ = 1¹/₂ пуда.

Для опредѣленія № капсюля, гарантирующаго полный взрывъ „динамона I“, былъ произведенъ слѣдующій опытъ:

1) На 3 деревянныхъ обрѣзка доски были поставлены желѣзные кольца, высотой 50 мм. и діаметромъ 90 мм.; на кольца уложены свинцовыя пластинки, размѣромъ 120 × 120 мм. и толщиной 4 мм.; надъ каждой установлено вертикально по патрону динамона, снаряженному капсюлей № 3 (0,54 гр. гремучей ртути), и взорваны помощью электрическаго тока. Взрывъ во всѣхъ 3 случаяхъ получился полный, пластинки пробиты насквозь.

Въ виду полученныхъ результатовъ повторять опыты съ болѣе сильными капсюлями Комиссія нашла излишнимъ. Однако, такъ какъ Русское Общество рекомендовало примѣнять для динамона капсюли № 6, какъ вполне гарантирующія полный взрывъ, дальнѣйшіе опыты велись съ капсюлей № 6 (1 гр. гремучей ртути).

Съ цѣлью изслѣдовать степень передачи взрыва отъ патрона къ патрону при различныхъ условіяхъ, были произведены слѣдующіе опыты:

2) На деревянную доску, толщиной 45 мм., былъ положенъ желѣзный листъ, толщиной 1¹/₂ мм., на него въ притыкъ другъ къ другу 10 патроновъ динамона, изъ которыхъ первый боевой. При взрывѣ доска была расколота, желѣзный листъ согнутъ и разрѣзанъ.

3) Опытъ 2 былъ повторенъ, съ тою разницею, что патроны укладывались непосредственно на деревянную доску и число патроновъ было взято 12. Взрывъ получился полный; доска была разбита въ щепы.

4) Опытъ 2 былъ еще разъ повторенъ, но вмѣсто желѣзнаго былъ взятъ свинцовый листъ, толщиной 3 мм. Результатъ получился такой же, какъ и въ опытѣ второмъ.

Эти результаты свидѣтельствуютъ о хорошей передачѣ детонаціи отъ патрона къ патрону.

5) Для опредѣленія отношенія динамона къ простому сжиганію на открытомъ огнѣ былъ разведенъ костеръ, въ который динамонъ бросался какъ отдѣльными патронами, такъ и пачками изъ 10 патроновъ, связанныхъ вмѣстѣ.

Въ обоихъ случаяхъ динамонъ загорался съ трудомъ, плавился и горѣлъ медленно желтымъ, довольно яркимъ пламенемъ.

Лабораторныя испытанія.

Провѣрка химическаго анализа была произведена В. Ю. Шуманомъ, причемъ оказалось слѣдующее. Высушиваніемъ вещества до постояннаго вѣса надъ хлористымъ кальціемъ при обыкновенной температурѣ и нормальномъ давленіи, опредѣлено содержаніе влажности. Тринитротолуолъ извлеченъ эфиромъ и опредѣленъ выпариваніемъ экстракта при обыкновенной температурѣ. Остатокъ растворенъ въ водѣ и въ профильтрованномъ растворѣ опредѣлено содержаніе азотнокислаго аммонія по количеству амміака, выдѣлившагося подъ дѣйствіемъ ѣдкой щелочи.

Найдено (среднее изъ двухъ опредѣленій):

	Результатъ анализа.	Заявлено.
Влажность	0,02%	0,50 ⁰ / ₀
Тринитротолуолъ	14,37%	14,30 ⁰ / ₀
Амміачная селитра	82,03%	81,80 ⁰ / ₀
Древесная мука	3,08 ⁰ / ₀	2,90 ⁰ / ₀
Итого	100,00 ⁰ / ₀	100,00 ⁰ / ₀

Испытаніе стойкости нагрѣваніемъ навѣски въ 10 гр. при 75⁰ въ продолженіе 48 часовъ показало, что составъ не измѣняется и только теряетъ въ вѣсѣ, каковая потеря оказалась равной (среднее изъ двухъ опредѣленій) 0,05⁰/₀.

При опредѣленіи температуры вспышки, динамонъ спокойно разлагается съ выдѣленіемъ паровъ воды и возгонкой тринитротолуола; послѣ нагрѣванія до 320⁰ на днѣ пробирки остается обугленная масса.

Испытанія относительной силы динамона были произведены Комиссіей на Шлиссельбургскомъ заводѣ въ бомбахъ Трауцля и дали слѣдующіе результаты.

Взрывчатый составъ.	Номеръ параллельнаго испытанія.	Увеличеніе объема шпура.		Среднее дѣйствительное увеличеніе шпура.
		Наблюдаемое.	Дѣйствительное.	
„Динамонъ I“	1	400	340	342
	2	410	350	
	3	395	355	

Испытанія динамона на чувствительность къ удару было произведено Комиссией на копръ Бихеля въ Лабораторіи Горнаго Института и дало слѣдующіе результаты:

«Динамонъ I».

Навѣска = 0,1 гр. Вѣсъ бабы = 2 клг.

№ навѣски.	№ удара.	Высота паденія.	Результатъ.	Примѣчаніе.
1	1	1,00	Взрыва нѣтъ.	Высота 1 метръ является вполнѣ безопасной.
2	2	1,00	” ”	
3	3	1,00	” ”	
4	4	1,00	” ”	
5	5	1,00	” ”	

Заключеніе Комиссии.

Обсудивъ результаты произведенныхъ испытаній, Комиссія постановила: допустить къ употребленію при горныхъ работахъ какъ открытыхъ, такъ и подземныхъ, въ выработкахъ, не содержащихъ рудничнаго газа и взрывчатой каменноугольной пыли, взрывчатое вещество „динамонъ I“, подчинивъ его въ смыслѣ пріобрѣтенія, перевозки и храненія правиламъ, установленнымъ для взрывчатаго вещества Фавье.

Журналъ полевыхъ и лабораторныхъ испытаній взрывчатаго вещества „нео-астралитъ“ и заключеніе Комиссии по вопросу о допущеніи названнаго вещества къ употребленію при горныхъ работахъ.

Предварительныя свѣдѣнія.

Ходатайство о допущеніи взрывчатаго вещества „Нео-астралитъ“ къ употребленію при горныхъ работахъ было возбуждено Русскимъ Обществомъ для выдѣлки и продажи пороха.

Составъ „нео-астралита“ таковъ:

Азотнокислаго аммонія	80,8 ⁰ / ₀
Тринитротолуола	16,0 ⁰ / ₀
Картофельной муки	3,0 ⁰ / ₀
Древесной муки	0,2 ⁰ / ₀
Итого	100,0 ⁰ / ₀

Вслѣдствіе малой чувствительности къ толчкамъ и ударамъ „нео-астралитъ“, по словамъ представителя Русскаго Общества, является взрывчатымъ веществомъ, безопаснымъ въ обращеніи.

Полевые испытанія.

Полевые испытанія взрывчатого вещества „нео-астралитъ“ были произведены Комиссіей на Шлиссельбургскомъ заводѣ Русскаго Общества.

При наружномъ осмотрѣ оказалось, что „нео-астралитъ“ представляетъ собой порошокъ бѣлаго, слегка желтоватаго цвѣта, заключенный въ бумажныя парафинированныя гильзы, длиной 115 мм. и діаметромъ 23 мм. Патроны по 47 штукъ уложены въ картонныя коробки, обернутыя въ парафинированную бумагу. Коробки, въ количествѣ 10 штукъ уложены въ деревянный ящикъ, выложенный внутри вискатиновой тканью. Въсѣ взрывчатого вещества въ ящикѣ— $1\frac{1}{2}$ пуда.

Для опредѣленія № капсюля, гарантирующаго полный взрывъ „нео-астралита“, былъ произведенъ слѣдующій опытъ.

1) На 3 деревянныхъ обрѣзка доски были поставлены желѣзные кольца, высотой 50 мм. и діаметромъ 90 мм., на кольца уложены свинцовыя пластинки, размѣрами 120×120 мм. и толщиной 4 мм.; надъ каждой установлено вертикально по патрону „нео-астралита“, снаряженные капсюлями № 3 (0,54 гр. гремучей ртути). Подъ кольца также были положены свинцовыя пластинки для опредѣленія величины давленія на кольцо при взрывѣ патрона. Послѣ взрыва всѣ пластинки, положенныя на кольца, оказались пробитыми насквозь; на пластинкахъ же, положенныхъ подъ кольца, получились явственные отпечатки колець.

Въ виду полученныхъ результатовъ, повторять опытъ съ болѣе сильными капсюлями Комиссія нашла излишнимъ. Однако, такъ какъ Русское Общество рекомендовало примѣнять для „нео-астралита“ капсюли № 6, дальнѣйшіе опыты велись съ этими капсюлями.

Съ цѣлью изслѣдовать степень передачи взрыва отъ патрона къ патрону при различныхъ условіяхъ, были произведены слѣдующіе опыты:

2) На деревянной доскѣ, толщиной 45 мм. былъ положенъ желѣзный листъ, толщиной $1\frac{1}{2}$ мм., а на немъ въ притыкъ другъ къ другу 12 патроновъ „нео-астралита“. Послѣ взрыва доска оказалась расколотой, желѣзный же листъ согнутымъ и разрѣзаннымъ.

3) Опытъ второй былъ повторенъ, но патроны были уложены непосредственно на доскѣ. Послѣ взрыва доска оказалась разбитой въ щепы.

4) Опытъ второй былъ еще разъ повторенъ, но вмѣсто желѣзнаго былъ положенъ свинцовый листъ, толщиной 3 мм. Послѣ взрыва доска оказалась разбитой, а листъ согнутымъ и разрѣзаннымъ.

5) Для опредѣленія отношенія „нео-астралита“ къ простому сожиганію на открытомъ огнѣ, былъ разведенъ костеръ, въ который „нео-астралитъ“ бросался какъ отдѣльными патронами, такъ и пачками изъ 10 патроновъ, связанныхъ вмѣстѣ. Въ обоихъ случаяхъ нео-астралитъ плавился, загорался съ большимъ трудомъ и горѣлъ медленно, короткимъ желтымъ пламенемъ.

Лабораторныя испытанія.

Провѣрка химическаго анализа „нео-астралита“ была произведена членомъ Комиссіи В. Ю. Шуманомъ, причемъ оказалось слѣдующее: высушиваніемъ вещества до постояннаго вѣса надъ хлористымъ кальціемъ, при обыкновенной температурѣ и нормальномъ давленіи, опредѣлено содержаніе влажности. Тринитротолуоль извлеченъ эфиромъ и опредѣленъ выпариваніемъ экстракта при обыкновенной температурѣ. Остатокъ растворенъ въ водѣ и въ профильтрованномъ растворѣ опредѣлено содержаніе азотнокислаго аммонія, по количеству амміака, выдѣлившагося подъ дѣйствіемъ ѣдкой щелочи.

Найдено (среднее изъ двухъ опредѣленій):

	Результатъ анализа.	Заявлено.
Влажность	0,18 ⁰ / ₁₀₀	—
Тринитротолуоль	15,33 ⁰ / ₁₀₀	16,0 ⁰ / ₁₀₀
Амміачная селитра	30,67 ⁰ / ₁₀₀	30,8 ⁰ / ₁₀₀
Картофельная мука	3,27 ⁰ / ₁₀₀ изъ разности.	3,0 ⁰ / ₁₀₀
Древесная мука		0,2 ⁰ / ₁₀₀
	100,00 ⁰ / ₁₀₀	100,00 ⁰ / ₁₀₀

Испытаніе стойкости нагрѣваніемъ навѣски въ 10 гр. при 75° въ продолженіе 48 часовъ показало, что составъ не измѣняется и только теряетъ въ вѣсѣ, каковая потеря оказалась равной (среднее изъ двухъ опредѣленій) : 0,32⁰/₁₀₀.

При опредѣленіи температуры вспышки „нео-астралитъ“ спокойно разлагается съ выдѣленіемъ паровъ воды и возгонкой тринитротолуола; послѣ нагрѣванія до 320° на днѣ пробирки остается обугленная масса.

Испытанія относительной силы „нео-астралита“ были произведены Комиссіей на Шлиссельбургскомъ заводѣ въ бомбахъ Трауцля и дали слѣдующіе результаты:

Взрывчатый составъ.	Номеръ параллельнаго испытанія.	Увеличеніе объема шпура.		Среднее дѣйствительное увеличеніе.
		Наблюдаемое.	Дѣйствительное.	
Нео-Астралитъ.	1	390	330	327
	2	380	320	
	3	390	330	

Испытанія „нео-астралита“ на чувствительность къ удару было произведено Комиссіей на копрѣ Бихеля въ Лабораторіи Горнаго Института и дало слѣдующіе результаты:

„Нео-астралитъ“.

Навѣска == 0,1 гр. Вѣсъ бабы == 2 клг.

№ навѣски.	№ удара.	Высота паденія.	Результатъ.	Примѣчаніе.
1	1	1,00	Взрыва нѣтъ.	Высота паденія въ 1,00 метра является вполне безопасной.
2	2	—	„ „	
3	3	—	„ „	
4	4	—	„ „	
5	5	—	„ „	

Заключеніе Комиссіи.

Обсудивъ результаты произведенныхъ испытаній, Комиссія постановила: допустить къ употребленію при горныхъ работахъ какъ открытыхъ, такъ и подземныхъ, въ выработкахъ, не содержащихъ рудничнаго газа и взрывчатой каменноугольной пыли, взрывчатое вещество „нео-астралитъ“, подчинивъ его, въ смыслѣ пріобрѣтенія, перевозки и храненія, правиламъ, установленнымъ для взрывчатого вещества Фавье.

Журналъ полевыхъ и лабораторныхъ испытаній взрывчатыхъ веществъ „беллитъ № 2“ и „беллитъ № 4“ и заключеніе Комиссіи по вопросу о допущеніи названныхъ веществъ въ качествѣ предохранительныхъ къ употребленію при горныхъ работахъ въ каменноугольныхъ рудникахъ, содержащихъ рудничный газъ или взрывчатую каменноугольную пыль.

Предварительныя свѣдѣнія.

Ходатайство о допущеніи взрывчатыхъ веществъ „беллитъ № 2 и беллитъ № 4“ къ употребленію въ качествѣ предохранительныхъ было возбуждено Правленіемъ Акціонернаго Общества *Б. И. Виннеръ* для выдѣлки пороха, динамита и другихъ взрывчатыхъ веществъ.

По даннымъ просителей, анализъ „беллита № 2“, пріобрѣтшаго большую извѣстность въ Англіи при работахъ въ тѣхъ каменноугольныхъ копяхъ, гдѣ имѣется гремучій газъ, слѣдующій:

амміачной селитры	63%
динитробензола	12%
соли поваренной	25%

Предѣльный зарядъ для этого номера опредѣленъ въ Англіи, по правиламъ, опубликованнымъ 14-го апрѣля 1913 года и вступающихъ въ силу 17-го марта новаго стиля сего года, въ 32 унціи, или 907 граммъ.

„Беллитъ № 4“, предназначенный для работъ, главнымъ образомъ, въ пустыхъ породахъ каменноугольныхъ копей, содержитъ:

амміачной селитры	66%
динитробензола :	14%
соли поваренной	20%

Предѣльный зарядъ этого номера, по вышеуказаннымъ правиламъ, опредѣленъ въ 18 унцій, или 510 граммъ.

Полевые испытанія.

Полевые испытанія беллитовъ были произведены Комиссіей на каменноломняхъ графа *Кайзерлина*, близъ станціи Саблино, Николаевской желѣзной дороги.

При наружномъ осмотрѣ оказалось, что оба сорта беллитовъ представляютъ собою бѣлые, слегка сѣроватые, порошки, заключенные въ простую бумажную оболочку (по словамъ представителей Общества Виннеръ, укупорка — временная: въ продажу беллиты будутъ выпущены въ пергаминальной оберткѣ). Патроны, длиной 135 мм. и діаметромъ 25 мм., уложены въ картонныя коробки, по 28 штукъ въ каждой, а 10 коробокъ заключены въ деревянный ящикъ, выстланный внутри вискатиномъ.

Съ цѣлью опредѣлить толщину свинцовой пластинки, при которой наиболѣе рельефно получается указаніе на характеръ детонаціи беллитовъ, Комиссіей былъ произведенъ слѣдующій рядъ опытовъ:

1) На 3-хъ деревянныхъ обрѣзкахъ доски были поставлены желѣзные кольца, діаметромъ 90 мм. и высотой 50 мм.; на нихъ положены свинцовыя пластинки, 120 X 120 мм., толщиной въ 3 мм., 5 мм. и 8 мм. Надъ каждой установлено вертикально по патрону „беллита № 2“, снаряженнаго капсюлемъ № 7 (1½ гр. гремучей ртути) и взорвано помощью заправки Бикфорда. Послѣ взрыва пластинки въ 3 и 8 мм. оказались пробитыми насквозь, причемъ отверстіе въ пластинкѣ 8 мм. толщиной было меньше; на пластинкѣ же, толщиной 5 мм., патронъ былъ только разбитъ, но впечатлѣнія на пластинкѣ не было.

2) Предполагая, что на этой пластинкѣ патронъ могъ быть разбитъ взрывомъ одного изъ взорвавшихся патроновъ, опытъ 1-й былъ повторенъ, но всѣ 3 пластинки были взяты толщиной 5 мм., а патроны снаряжены капсюлемъ № 8. Взрывъ получился полный, впечатлѣніе отъ взрыва на пластинкахъ получилось весьма рѣзкое, причемъ всѣ пластинки были пробиты насквозь.

3) Опытъ 2-й былъ повторенъ и далъ тѣ же результаты.

4) Опытъ еще разъ былъ повторенъ, но патроны были снаряжены капсюлю № 7. Результатъ получился тотъ же.

5) Опытъ 1-й былъ повторенъ съ беллитомъ № 4. Всѣ пластинки оказались пробитыми насквозь.

6) Опытъ 5-й былъ повторенъ, но капсюли были взяты № 4 (0,64 гр. гремучей ртути). Пластинки 8 мм. и 5 мм. оказались пробитыми, а на пластинкѣ толщиной 3 мм. патронъ былъ разбитъ, повидимому, взрывомъ одного изъ взорвавшихся ранѣе патроновъ.

7) 3 патрона беллита № 4 были поставлены на пластинки, 8 мм. толщиной, и взорваны капсюлю № 6 (1 гр. гремучей ртути). Всѣ пластинки оказались пробитыми насквозь, причемъ впечатлѣніе получилось весьма рѣзкое.

Съ цѣлью опредѣленія степени передачи детонаціи отъ патрона къ патрону были произведены слѣдующіе опыты:

8) На 2-хъ деревянныхъ доскахъ, размѣрами $1420 \times 180 \times 45$ мм., уложенныхъ въ притыкъ, были положены желѣзные листы, толщиной $1\frac{1}{2}$ мм.; затѣмъ были уложены 12 патроновъ ¹⁾ беллита № 2 въ притыкъ другъ къ другу и взорваны капсюлю № 8. Послѣ взрыва доски оказались разбитыми въ щепы, желѣзные же листы согнуты въ желобъ на длину заряда. Остатковъ невзорвавшагося вещества не найдено.

9) Опытъ 8-й былъ повторенъ и далъ тотъ же результатъ.

10) Опытъ еще разъ былъ повторенъ. Послѣ взрыва одна доска оказалась цѣлой и 4 патрона беллита № 2 найдены невзорвавшимися на землѣ, возлѣ этой доски. Такъ какъ явилось подозрѣніе, что патроны были сброшены порывомъ вѣтра, то

11) Опытъ 8-й былъ еще разъ повторенъ, причемъ вновь произошелъ полный взрывъ всѣхъ патроновъ.

12) Опытъ 8-й былъ повторенъ съ беллитомъ № 4, но число патроновъ было взято = 6 ²⁾, патроны эти уложены на одну доску и взорваны капсюлю № 7. Результатъ взрыва былъ аналогиченъ полученному при опытѣ 8.

13) Опытъ 12-й былъ повторенъ и далъ тотъ же результатъ.

14) Опытъ еще разъ былъ повторенъ и далъ тотъ же результатъ.

Для изслѣдованія дѣйствія беллитовъ въ шпурахъ былъ произведенъ слѣдующій опытъ.

15) 4 шпура, глубиной по 142 стм., заложенные на уступѣ разносо высотой 140 стм. и находящіеся на разстояніи 220 стм. другъ отъ друга и отъ края уступа, были заряжены беллитами: шпуръ № 1—шестью патронами беллита № 2, шпуръ № 2—пятью патронами беллита № 2, шпуръ № 3—шестью патронами беллита № 4 и шпуръ № 4—также 6-ю патронами беллита № 4. Вслѣдствіе малаго діаметра выбуренныхъ шпу-

¹⁾ 12 патроновъ составляютъ величину предѣльнаго заряда для беллита № 2.

²⁾ 6 патроновъ составляютъ величину предѣльнаго заряда для беллита № 4.

ровъ патроны ни въ одномъ изъ шпуровъ не дошли до дна и величина забойки изъ сухого песку, заложенной поверхъ заряда, составляла: для шпура № 1—12 см., для шпура № 2—20 см., для шпура № 3—13 см. и для шпура № 4—15 см. Беллитъ № 2 былъ взорванъ капсюлями № 8 (2 гр.), а беллитъ № 4—капсюлями № 7 (1,5 гр.). Взрывъ шпуровъ сопровождался слабымъ звукомъ, а разлета кусковъ почти не было; лишь при взрывѣ шпура № 4 разлетъ кусковъ наблюдался болѣе значительный. Послѣ взрыва оказалось, что вдоль всѣхъ шпуровъ, параллельно краю уступа, образовалась трещина, такими же трещинами въ нѣсколькихъ мѣстахъ былъ разбитъ и массивъ породы отъ шпуровъ до края уступа.

16) Для опредѣленія отношенія беллитовъ къ простому сжиганію на открытомъ огнѣ, былъ разложенъ костеръ, въ который беллиты бросались какъ отдѣльными патронами, такъ и цѣлыми коробками. Какъ беллитъ № 2, такъ и беллитъ № 4 при этомъ плавились, загорались съ трудомъ и горѣли медленно желтымъ пламенемъ.

Лабораторныя испытанія.

Провѣрка химическаго состава беллитовъ была произведена членомъ Комиссіи В. Ю. Шуманомъ, причемъ оказалось слѣдующее:

А) *Наружный осмотръ*. Порошки желтоватаго цвѣта; слегка слипаются при сжатіи между пальцами. Реакція водной вытяжки у обоихъ составовъ слабо-кислая.

Б) *Ходъ анализа*. Высушиваніемъ составовъ до постояннаго вѣса надъ хлористымъ кальціемъ, при обыкновенной температурѣ и давленіи, опредѣлено содержаніе *влажности*. *Динитробензолъ* извлеченъ эфиромъ и опредѣленъ выпариваніемъ экстракта при обыкновенной температурѣ. Остатокъ растворенъ въ водѣ и въ этомъ растворѣ *хлористый натрій* опредѣленъ титрованіемъ хлора по Mohr'у, а *азотнокислый аммоній*—по количеству амміака, выдѣлившагося подѣйствіемъ ѣдкой щелочи.

Найдено (среднее изъ двухъ опредѣленій).

	Результаты анализа.	Заявлено.
I. „Беллитъ № 2“ (патроны 25,4 мм.):		
Влажность	0,02	Азотнокислый аммоній . . 63
Азотнокислый аммоній	63,05	
Хлористый натрій	25,16	Хлористый натрій . . 25
Динитробензолъ	11,89	
II. „Беллитъ № 2“ (патроны 35 мм.):		
Влажность	0,04	Динитробен- золъ . . . 12
Азотнокислый аммоній	62,98	
Хлористый натрій	25,16	
Динитробензолъ	11,91	

	Результаты анализа.	Заявлено.
III. „Беллитъ № 4“ (патроны 25,4 мм.):		
Влажность	0,03	Азотнокислый аммоній . . . 66
Азотнокислый аммоній	65,90	
Хлористый натрій	20,21	
Динитробензолъ	13,91	Хлористый натрій . . . 20
IV. „Беллитъ“ № 4 (патроны 35 мм.):		
Влажность	0,04	Динитробен- золъ . . . 14
Азотнокислый аммоній	66,10	
Хлористый натрій	20,14	
Динитробензолъ	13,89	

В) *Испытаніе стойкости* нагрѣваніемъ составовъ при 75°, въ продолженіи 48 часовъ, показало, что составы сохраняютъ свою первоначальную, слабо-кислую реакцію и вообще не измѣняются; потеря въ вѣсѣ оказалась равной (среднее изъ двухъ опредѣленій):

для „беллита № 2“	0,055%
„ „беллита № 4“	0,090%

Г) *При нагрѣваніи въ бань изъ металла Wood'a*, съ равномернымъ повышеніемъ температуры на 20° въ минуту, составъ не даетъ вспышки, но наблюдается выдѣленіе влажности (около 150°) и возгонка динитробензола (290°—300°). Послѣ нагрѣванія до 320° въ остаткѣ оказалась поваренная соль.

Испытаніе относительной силы беллитовъ было произведено членомъ Комиссіи В. Ю. Шуманомъ въ бомбахъ Трауця на Шлиссельбургскомъ заводѣ и дало слѣдующіе результаты:

Взрывчатый составъ.	Номеръ параллельнаго испытанія.	Увеличеніе объема шпура.		Среднее дѣйствительное увеличеніе шпура.
		Наблю-даемое.	Дѣйстви-тельное.	
„Беллитъ № 2“	1	250	190	193
	2	255	195	
	3	255	195	
„Беллитъ № 4“	1	290	230	225
	2	285	225	
	3	280	220	

Испытаніе беллитовъ на чувствительность къ ударамъ было произведено Комиссіей на копрѣ Бихеля въ лабораторіи Горнаго Института и дало слѣдующіе результаты:

„Беллитъ № 2“.

Навѣска = 0,1 гр. Вѣсъ бабы = 2 клгр.

№ навѣски.	№ удара.	Высота паденія.	Результатъ.	Примѣчаніе.
1	1	0,75	Взрыва нѣтъ.	Высота 0,75 м. является вполне безопасной.
2	2	—	” ”	
3	3	—	” ”	
4	4	—	” ”	
5	5	—	” ”	
6	6	1,00	” ”	

„Беллитъ № 4“.

Навѣска = 0,1 гр. Вѣсъ бабы = 2 клгр.

№ навѣски.	№ удара.	Высота паденія.	Результатъ.	Примѣчаніе.
1	1	1,00	Взрыва нѣтъ.	Высота 1,00 м. является вполне безопасной.
	2	—	” ”	
2	3	—	” ”	
3	4	—	” ”	
4	5	—	” ”	
5	6	—	” ”	

Испытанія на предохранительность.

Предварительная пристрѣлка беллитовъ въ испытательной штольнѣ Шлиссельбургскаго завода дала слѣдующіе результаты:

Время испытанія.	Выстрѣлъ №.	Взрывчатое вещество.			Каменноугольная пыль.				Темпера- тура.	
		Названіе.	Количество грамм.	Діаметръ и располо- женіе патроновъ.	Присоедине- ніе.	Количество литровъ.	Размѣрно литровъ.	Распылено литровъ.	Штольня град. С.	Каменноуголь- ной пыли гр. С.
Май 6.	Очистительные выстрѣлы: 1, 3, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34.	„Беллитъ № 4“ Акц. Об-ва Б. И. Виннеръ.								
	2		400	d=дм. (25,4 m/m) 2+2+1 ^{1/2}	Англій- скій.	—	—	2 лит.	22,5	—
	4		800	25,4 m/m 2+3+3+3	id	—	—	id	23	—
	5		600	25,4 m/m 2+2+2+2	id	—	—	id	23,5	—
	7		600	25,4 m/m 2+2+2+2	id	—	—	id	22	—
	9		700	25,4 m/m 1 ^{1/2} +2+3+3	id	—	—	id	22,5	—
	11		340	25,4 m/m 1 ^{1/2} +1+1+2	id	—	—	id	22	—
Май 7.	13		340	25,4 m/m 1 ^{1/2} +2+2	id	—	—	id	22	—
	15		340	25,4 m/m 1 ^{1/2} +1+1+2	id	—	—	id	22,5	—
	17	„Беллитъ № 2“ Акц. Об-ва Б. И. Виннеръ.	670*)	25,4 m/m 3+3+3	id	—	—	id	21	—
	19		670	3+3+3	id	—	—	id	21	—
Май 16.	21		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	—	—	id	21,5	—
	23		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	—	—	id	21,5	—
	25		420	35 m/m 1+1+1+1+1+1	id	—	—	id	22	—
	27	„Беллитъ № 4“ Акц. Об-ва Б. И. Виннеръ.	350	35 m/m 2+2+1	id	—	—	id	22	—
	29		700	35 m/m 2+2+2+2+2	id	—	—	id	22	—
	31		700	35 m/m 2+2+2+2+2	id	—	—	id	22,5	—
	33		700	35 m/m 2+2+2+2+2	id	—	—	id	23	—
	35		700	35 m/m 2+2+2+2+2	id	—	—	id	23	—

*) Больше не входило въ шпуръ новой мортиры.

Составъ гремучей смѣси.	Результатъ.				Примѣчанія.	Показаніе барометра, термометра и гигро- метра.
	№ шпуръ.	В—последоваль- но взрывъ. Вн—взрыва не последовало.	Длина пламени метр.	Другія наблюденія надъ пламенемъ.		
Смѣсь бензина съ петрол. эфиромъ 650 смт. ³	№ 8.	Вн.	—	Густой, бѣлый пре- рывистый дымъ, до- пускающій предпо- ложеніе выгорания (выкипанія) состава.	Начало испытаній 9 ч. утра. Погода солнечная; отсутствіе вѣтра.	T=21°. B=758,5 mm. H=75.
id	id	В.	—	id	id	id
id	id	Вн.	—	id	id	id
id	id	Вн.	—	Послѣ паленія остат- ки въ шпурѣ и въ штольнѣ.	id	id
id	id	В.	—	Остатки на протяже- ніи всего шпура.	id	id
id	id	Вн.	—	Остатки на протяже- ніи всей штольни.	11 часовъ утра.	T=22°. H=70.
id	id	Вн.	—	Остатковъ нѣтъ, по- слѣ паленія бѣлый дымъ.	Старая мортира замѣ- нена новой; начало испы- таній 2 часа дня.	T=16,5°. B=757 mm. H=70.
id	id	Вн.	—	Остатки на протяже- ніи всего шпура и штольни	Погода солнечная; вѣ- теръ средней силы.	id
id	id	Вн.	—	Остатки послѣ пале- нія въ шпурѣ. Бѣлый дымъ.	id	id
id	id	Вн.	—	Густой бѣлый пре- рывистый дымъ; остатки на протяже- ніи всего шпура.	8 часовъ утра. Погода солнечная; вѣ- теръ средней силы.	T=7,5°. B=763,5 mm. H=77.
id	id	Вн.	—	Остатки по всей штольнѣ и въ шпурѣ (132 gr.).	id	id
id	id	Вн.	—	Остатки по всей штольнѣ и въ шпурѣ (280 gr.).	id	id
id	id	Вн.	—	Остатки по всей штольнѣ и въ шпурѣ (85 gr.).	id	id
id	id	Вн.	—	—	id	id
id	id	Вн.	—	—	id	id
id	id	Вн.	—	—	id	id
id	id	Вн.	—	—	id	id
id	id	Вн.	—	—	id	id

Время испытанія.	Выстрѣлъ №.	Взрывчатое вещество.			Каменноугольная пыль.				Темпера- тура.	
		Названіе.	Количество грамм.	Діаметръ и распо- ложеніе патроновъ.	Проникнове- ніе.	Количество литровъ.	Разсыпано литровъ.	Распылено литровъ.	Штольмъ Град. С.	Каменноуголь- ной пыли гр. С.
Май 16.	Очистительные: 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58.	„Беллитъ № 4“ Акц. Об-ва Б. И. Виннеръ.								
	37		700	35 m/m 2+2+2+2+2	Англій- скій.	—	—	2 лит.	22	—
	39		800	35 m/m 1 ¹ / ₂ +2+2+2+2+2	id	—	—	id	22	—
	41		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	—	—	id	22,5	—
	43		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	—	—	id	23	—
	45		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	—	—	id	23	—
	47		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	—	—	id	22	—
	49		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	—	—	id	22	—
	51		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	12	10	2	21	—
	53		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	id	id	id	22	—
	55		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	id	id	id	22,5	—
	57		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	id	id	id	22	—
	59		840	35 m/m 2+2+2+2+2+2	id	id	id	id	23	—

Какъ видно изъ журнала, при этомъ оказалось, что „Беллитъ № 2“ и „Беллитъ № 4“, при патронахъ діаметромъ въ 25,4 мм., давали, независи-мо отъ величины заряда и порядка распредѣленія патроновъ въ шпурѣ (выстр. № 2—19), только неполные взрывы, на что указывали, либо обильные остатки взрывчатого вещества, обнаруженные послѣ па-ленія въ шпурѣ мортиры и въ штольнѣ, либо прерывистый, густой бѣ-ловато-сѣрый дымъ, медленно выдѣлявшійся изъ горловинъ штольны и ясно указывавшій на выгораніе (выкипаніе) части заряда. Такъ какъ Комиссія имѣла случай ранѣе убѣдиться, что на полноту взрыва порошко-образныхъ взрывчатыхъ веществъ весьма важное вліяніе оказываетъ раз-мѣръ патроновъ (см. журналъ испытаній взрывчатого вещества нансенитъ, произведенныхъ Комиссіей 14 и 15 мая 1911 г.) *), то указанные веще-

*) См. также Dr. R. Escalas „Ammonsalpeterspengstoffe“, 1909 г., стр. 140.

Составъ гремучей смѣси.	№ писто- на.	Результатъ.			Примѣчанія	Показаніе барометра, термометра и гигро- метра.
		Въ послѣдова- тельную Вн-зарыва не послѣдова- ло.	Длина пламени метр.	Другія наблюденія надъ пламенемъ.		
Смѣсь бензина съ петрол. эфиромъ 650 см. ³	№ 8.	Вн.	—	—		
id	id	Вн.	—	—	11 часовъ утра.	T=3,5°. H=75.
id	id	Вн.	—	—		
id	id	Вн.	—	—		
id	id	Вн.	—	—		
id	id	Вн.	—	—	2 часа дня.	T=10°. H=75. B=763,2 mm.
id	id	Вн.	—	—		
—	id	Вн.	—	—		
—	id	Вн.	—	—	4 часа дня.	T=11°. H=72.
—	id	Вн.	—	—		
—	id	Вн.	—	—		

ства были перепатронированы на заводѣ Б. И. Виннера въ патроны, діаметромъ 35 мм. Однако, тѣ же явленія наблюдались въ отноше-ніи Беллита № 2, и послѣ перепатрониванія его (выстр. 21—25), въ то время, какъ „Беллитъ № 4“ въ видѣ 35 мм. патроновъ давалъ, при зарядѣ въ 840 гр., не только полные взрывы, но и не воспла-менялъ взрывчатую среду, какъ при паленіи въ атмосферѣ бензина, съ присадкой угольной пыли (выстр. № 41—49), такъ и въ томъ случаѣ, когда во взрывной камерѣ помѣщалась только угольная пыль (выстр. № 51—59).

Такъ какъ „Беллитъ № 2“ содержитъ на 5% больше хлористаго натрія, нежели „Беллитъ № 4“, то весьма вѣроятно, что съ дальнѣйшимъ увеличеніемъ діаметра патроновъ можетъ быть достигнуто полное взры-ваніе также и перваго состава. Однако, опредѣленіе настоящихъ усло-вій не входитъ въ задачи Комиссіи.

Что касается состава „Беллита № 4“, то заряды выше 840 гр. не могли быть испытаны, такъ какъ означеннымъ количествомъ заполнялся весь шпуръ мортиры.

Хотя для „Беллита № 4“ найденная величина предѣльнаго заряда значительно превосходитъ заявленную, однако, на основаніи полученныхъ результатовъ, приступая къ производству испытаній въ штольнѣ, Комиссія рѣшила производить ихъ съ зарядами въ 800 гр., но вести ихъ сначала лишь въ атмосферѣ газа, безъ присадки каменноугольной пыли, и, въ случаѣ, если бы зарядъ въ 800 гр. далъ взрывъ, продолжать изслѣдованія уже съ зарядами, заявленными Обществомъ Виннеръ, т. е. 510 гр.

Что касается „Беллита № 2“, то рѣшено было начать опыты съ зарядомъ въ 600 гр., т. е. ниже заявленнаго Обществомъ Виннеръ, и, въ случаѣ обнаруженія въ мортірѣ и штольнѣ остатковъ невзорвавшихся вещества, считать его не выдержавшимъ испытанія.

Результаты испытанія оказались слѣдующіе:

Время испытанія.	Выстрѣлъ №.	Взрывчатое вещество.			Каменноугольная пыль.				Температура.	
		Названіе.	Количество грамм.	Диаметръ и расположе- женіе патроновъ.	Происхожде- ніе.	Количество литровъ.	Разсыпано литровъ.	Распылено литровъ.	Штольны град. С.	Каменноуголь- ной пыли гр. С.
29 Май 1914 г.	Очистительные: 1, 3, 5, 7, 9.									
	2	„Беллитъ № 4“.	800	35 м/м 2,2,2,2,1 ¹ / ₂	—	—	—	—	22 ¹ / ₂	—
	4		800	35 м/м 2,2,2,2,1 ¹ / ₂	—	—	—	—	22 ¹ / ₂	—
	6		800	35 м/м 2,2,2,2,1 ¹ / ₂	—	—	—	—	22 ¹ / ₂	—
	8		800	35 м/м 2,2,2,2,1 ¹ / ₂	—	—	—	—	21 ¹ / ₂	—
	10		800	35 м/м 2,2,2,2,1 ¹ / ₂	—	—	—	—	21 ¹ / ₂	—
	Очистительные: 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23.									
	12	„Беллитъ № 4“.	800	2,2,2,2,1 ¹ / ₂	Англій- скій	2	—	2	21 ¹ / ₂	—
	14		800	2,2,2,2,2	уголь.	2	—	2	21 ¹ / ₂	—
	16		510	2,2,2,1	„	2	—	2	21	—
	18		510	2,2,2,1	„	2	—	2	21 ¹ / ₂	—
	20		510	2,2,2,1 ¹ / ₂	„	2	—	2	22	—
	22		510	2,2,2,1 ¹ / ₂	„	2	—	2	22	—
	24		510	2,2,2,1	„	2	—	2	22	—
	Очистительный 25.									
	26	„Беллитъ № 2“.	600	2+2+2+2+1 ¹ / ₂	Англій- скій	2	—	2	22	—

Вещества, служившія для образованія взрывчатой атмосферы въ штольнѣ, обладали слѣдующими свойствами:

I. Результатъ дробной перегонки смѣси бензина съ нитро- лейнымъ эфиромъ.

1. Удельный вѣсъ смѣси: 0,6700.

2. Перегонка.

Начало перегонки смѣси при 33°	1,1	стм. ³
Перешло „ „ „ 35°	1,1	„
„ „ „ 40°	8,1	„
„ „ „ 45°	19,2	„
„ „ „ 50°	35,0	„
„ „ „ 55°	50,3	„
„ „ „ 60°	63,1	„

Составъ гремучей смѣси.	Результатъ.				Примѣчанія.	Показаніе барометра, термометра и гигро- метра.
	№ пистона.	В. — послѣдо- вать взрыва. Вн. — зарядъ не последовало.	Длина пламени метр.	Другія наблюденія надъ пламенемъ.		
Бензинъ + нитро- лейный эфиръ 650 куб. стм.	№ 8.	Вн.	—	—	8 час. 30 мин. утра.	H=70. T=16 ¹ / ₂ °. B=763,4 mm.
„	„	Вн.	—	—		
„	„	Вн.	—	—		
„	„	Вн.	—	—		
„	„	Вн.	—	—		
650 куб. стм.	№ 8.	Вн.	—	—		
„	„	В.	—	—	Уменьшить зарядъ до 510 гр.	
„	„	Вн.	—	—		
„	„	Вн.	—	—	2 час 20 мин.	H=70. T=19°.
„	„	Вн.	—	—		
„	„	Вн.	—	—		
Бензинъ и нитро- лейный эфиръ 650 куб. стм.	№ 8.	Вн.	—	—	Остатки въ шпурѣ 225 гр. Дальнѣйшіе опыты прекращены.	

Перешло перегонки смѣси при 65°	72,0	СТМ. ³
” ” ” ” 70°	78,2	”
” ” ” ” 75°	83,1	”
” ” ” ” 80°	87,6	”
” ” ” ” 85°	93,6	”
” ” ” ” 86°	94,2	”
Осталось въ колбѣ	2,0	”
Потеря	3,8	”
	<hr/> 100,0 СТМ. ³	

II. Анализъ каменноугольной пыли.

Влажность	0,61 ⁰ / ₀
Летучихъ веществъ	55,49 ⁰ / ₀
Коксъ	37,87 ⁰ / ₀
Зола	6,03 ⁰ / ₀
	<hr/> 100,00 ⁰ / ₀

Въ виду обнаружившагося свойства беллита № 2 давать не полные взрывы, Комиссіей были повторены опыты на передачу детонаціи отъ патрона къ патрону на открытомъ воздухѣ. Съ этой цѣлью на деревянную доску, покрытую желѣзнымъ листомъ, толщиною 1½ мм., были уложены въ притыкъ другъ къ другу 12 патроновъ беллита № 2 и взорваны капсюлей № 8. Послѣ взрыва оказалось, что взорвался лишь патронъ-пальникъ, слѣдующій патронъ былъ разбитъ, остальные же патроны—лишь сброшены съ доски.

Опытъ былъ повторенъ еще дважды и далъ аналогичные результаты.

По всей вѣроятности, столь плохая передача взрыва какъ въ мортирѣ, такъ и на поверхности объясняется неоднородностью взрывчатого вещества, приготовленнаго на заводѣ Виннеръ, необорудованномъ еще для приготовленія беллитовъ.

Заключеніе Комиссіи.

Обсудивъ результаты полевыхъ, лабораторныхъ и на предохранительность испытаній взрывчатыхъ веществъ „беллитъ № 2“ и „беллитъ № 4“, Комиссія нашла возможнымъ, согласно ходатайству Общества Виннеръ, допустить взрывчатое вещество „беллитъ № 4“ въ качествѣ предохранительнаго взрывчатого вещества для работы по пустымъ породамъ въ рудникахъ, въ которыхъ имѣется рудничный газъ или взрывчатая каменноугольная пыль, при условіи паленія шпуровъ капсюлями № 8 (2 гр.) и въ количествахъ, непревышающихъ для каждого шпура—510 гр., при открытыхъ же работахъ и въ подземныхъ выработкахъ рудниковъ, не находящихся на газовомъ положеніи,—безъ ограниченія величины заряда.

Въ отношеніи приобрѣтенія, перевозки и храненія „беллитъ № 4“ долженъ быть подчиненъ правиламъ, установленнымъ для взрывчатого вещества Фавье.

Что касается взрывчатого вещества „беллитъ № 2“, то принимая во вниманіе плохую передачу детонаціи отъ патрона къ патрону, какъ на открытомъ воздухѣ, такъ и въ шпурахъ, результатомъ чего являлись неполные взрывы этого взрывчатого вещества, Комиссія не нашла возможнымъ допустить его къ употребленію при горныхъ работахъ въ Россіи.

Журналъ полевыхъ и лабораторныхъ испытаній взрывчатого вещества „невитъ“ и заключеніе Комиссіи по вопросу о допущеніи названнаго вещества въ качествѣ предохранительнаго къ употребленію при горныхъ работахъ въ каменноугольныхъ рудникахъ, содержащихъ рудничный газъ или опасныхъ по пыли.

Предварительныя свѣдѣнія.

Ходатайство о допущеніи взрывчатого вещества „невитъ“ къ употребленію, въ качествѣ предохранительнаго, было возбуждено Русскимъ Обществомъ для выдѣлки и продажи пороха.

По даннымъ просителей, анализъ „невита“ таковъ:

Желатинированнаго нитроглицерина	4,0%
Азотнокислаго аммонія	78,0%
Азотнокислаго калия	5,0%
Хлористаго натрія	8,0%
Растительной муки	5,0%
	<hr/>
	100,0%

Предѣльный зарядъ заявленъ ими для „невита“ въ 700 гр. и капсюля для паленія шпуровъ № 8 (2 гр. гремучей ртути).

Полевая испытанія.

Полевая испытанія „невита“ были произведены Комиссіей на Шлиссельбургскомъ заводѣ Русскаго Общества.

При наружномъ осмотрѣ оказалось, что „невитъ“ представляетъ собой бѣлый, слегка желтоватый порошокъ, заключенный въ патроны, снабженные двумя оболочками, изъ которыхъ нижняя—нетлѣющая, а верхняя парафинированная. Размѣры патроновъ: длина = 115 мм., діаметръ = 23 мм., вѣсъ = около 60 гр. Патроны, въ количествѣ 42 штукъ, заключены въ картонныя коробки, обернутыя парафинированной бумагой. Коробки, въ количествѣ 10 штукъ, уложены въ деревянный ящикъ, выложенный внутри вискатиновой тканью. Вѣсъ взрывчатого вещества въ ящикѣ = $1\frac{1}{2}$ пуда.

Для опредѣленія № капсюля, гарантирующаго полный взрывъ „невита“ были произведены слѣдующіе опыты.

1) На 3 деревянныхъ обрѣзкахъ доски были поставлены желѣзные кольца, высотой 50 мм. и діаметромъ 90 мм., на кольца уложены свинцовыя

пластинки, 120×120 мм., толщиною 4 мм., надъ каждой установлено вертикально по патрону „невита“, снаряженному капс. № 5 (0,85 гр. гремучей ртути) и взорвано помощью электрическаго тока. Послѣ взрыва всѣ пластинки оказались пробитыми насквозь.

2) Опытъ первый былъ повторенъ, но капсули были взяты № 3 (0,54 гр.). Результатъ получился тотъ же.

Такимъ образомъ, очевидно, капсуля № 8, рекомендуемая Русскимъ Обществомъ, будетъ вполнѣ гарантировать полный взрывъ „невита“

Съ цѣлью изслѣдовать степень передачи взрыва отъ патрона къ патрону при различныхъ условіяхъ, были произведены слѣдующіе опыты:

3) На деревянной доскѣ, толщиною 45 мм., былъ положенъ желѣзный листъ, толщиною $1\frac{1}{2}$ мм., а на немъ въ притыкъ другъ къ другу, 14 патроновъ (величина предѣльнаго заряда) невиты, изъ которыхъ первый боевой, снабженный капсулей № 6 (1 гр.). Послѣ взрыва оказалось, что доска расколота вдоль на двѣ части, желѣзный листъ согнутъ, но не пробитъ. При взрывѣ замѣчалось обильное выдѣленіе желтыхъ паровъ.

4) Опытъ третій былъ повторенъ, но желѣзнаго листа не клали, а патроны были расположены непосредственно на деревянной доскѣ. Послѣ взрыва доска оказалась расколотой вдоль. Выдѣленіе желтыхъ паровъ наблюдалось и въ этомъ случаѣ.

5) Опытъ третій былъ повторенъ, но вмѣсто желѣзнаго былъ взятъ свинцовый листъ, толщиною 3 мм. Послѣ взрыва доска оказалась расколотой вдоль, свинцовый же листъ вдавленъ на всей длинѣ заряда, но не разрѣзанъ. Взрывъ сопровождался выдѣленіемъ желтыхъ паровъ.

6) Для опредѣленія отношенія невиты къ простому сожиганію на открытомъ огнѣ, былъ разведенъ костеръ, въ который невитъ бросался какъ отдѣльными патронами, такъ и пачками изъ 10 штукъ, связанныхъ вмѣстѣ. Въ обоихъ случаяхъ невитъ загорался легко, горѣлъ энергично желтымъ пламенемъ и при этомъ плавился.

Лабораторныя испытанія.

Провѣрка химическаго анализа невиты была сдѣлана членомъ Комиссіи В. Ю. Шуманомъ, причемъ оказалось слѣдующее:

Высушиваніемъ вещества до постояннаго вѣса надъ хлористымъ кальціемъ опредѣлено содержаніе влажности. Нитроглицеринъ извлеченъ эфиромъ и опредѣленъ выпариваніемъ экстракта при обыкновенной температурѣ. Лишенный нитроглицерина остатокъ обработанъ водой, профильтрованъ, высушенъ до постояннаго вѣса и взвѣшенъ (амміачная селитра, калийная селитра и хлористый натрій). Оставшаяся смѣсь слегка прокалена до полного удаленія амміачной соли, снова взвѣшена, въ цѣляхъ количественнаго опредѣленія изъ разности азотнокислаго аммонія, и растворена въ водѣ, послѣ чего въ растворѣ опредѣлено содержаніе хлористаго натрія титрованіемъ хлора по Mohr'y.

Найдено (среднее изъ двухъ опредѣлений):

	Результатъ анализа.	Заявлено.
Влажность	0,28 ⁰ / ₀	—
Амміачная селитра	77,83 ⁰ / ₀	78,0 ⁰ / ₀
Калійная селитра	4,86 ⁰ / ₀	5,0 ⁰ / ₀
Хлористый натрій	8,12 ⁰ / ₀	8,0 ⁰ / ₀
Нитроглицеринъ	3,79 ⁰ / ₀	4,0 ⁰ / ₀ (желатини- рованный).
Растительная мука и коллодіонный хлопокъ (изъ разности) . . .	5,12 ⁰ / ₀	5,0 ⁰ / ₀
Итого	100,00 ⁰ / ₀	100,00 ⁰ / ₀

Нагрѣваніе навѣски въ 10 гр. при 75° въ продолженіи 48 часовъ показало, что вещество не измѣняется и только теряетъ въ вѣсѣ, каковая потеря оказалась равной 0,44⁰/₀.

При опредѣленіи температуры вспышки, составъ медленно разлагается безъ выдѣленія бурыхъ паровъ окисловъ азота; послѣ нагрѣванія до 320°, на днѣ пробирки осталась обугленная масса.

Испытанія относительной силы невиты были произведены Комиссіей на Шлиссельбургскомъ заводѣ въ бомбахъ Трауцля и дали слѣдующіе результаты:

Взрывчатый составъ.	Номеръ параллельнаго испытанія.	Увеличеніе объема шпура.		Среднее дѣйствительное увеличеніе шпура.
		Наблю-даемое.	Дѣйстви-тельное.	
„Невита“	1	240	180	176
	2	237	177	
	3	230	170	

Испытанія невиты на чувствительность къ удару было произведено Комиссіей на копрѣ Бихеля въ Лабораторіи Горнаго Института и дало слѣдующіе результаты:

Навѣска = 0,1 гр. Вѣсъ бабы = 2 клгр.

№ навѣски.	№ удара.	Высота паденія.	Результатъ.	Примѣчанія.
1	1	1,00	Взрыва нѣтъ.	Высота паденія 1 метра является вполне безопасной.
2	2	—	„ „	
3	3	—	„ „	
4	4	—	„ „	
5	5	—	„ „	
6	6	—	„ „	

Испытанія на предохранительность.

Предварительная пристрѣлка невиты въ испытательной штольнѣ Шлиссельбургскаго завода была произведена членомъ Комиссіи В. Ю. Шуманомъ и дала слѣдующіе результаты:

Время испытанія.	Выстрѣлъ №.	Взрывчатое вещество.			Каменноугольная пыль.				Темпера- тура.		Составъ гремучей смѣси.	Результатъ.				Примѣчанія.	Показаніе барометра, термометра и гигро- метра.
		Названіе.	Количество грамм.	Диаметръ и распо- ложеніе патроновъ.	Происхожде- ніе.	Количество литровъ.	Разсыпано литровъ.	Распылено литровъ.	Штольны Град. С.	Каменноуголь- ной пыли гр. С.		№ пистона.	В-послѣдовать ария. Вн.—ария не послѣдовало.	Длина пламени метр.	Другія наблюденія надъ пламенемъ.		
29 мая.	Очистительные: 37, 39, 41, 43, 45, 38	„Невиль“.	700	4+4+3+2 ¹ / ₂	Англий- скій уголь.	2	—	2	21 ¹ / ₂	—	Бензинъ и петро- лейный эфиръ 650 куб. см. ³ .	№ 8	Вн.	—	—		B=767,5 mm. T=18°. H=70.
	40		700	4+4+3+2 ¹ / ₂	„	2	—	2	21 ¹ / ₂	—	„	„	Вн.	—	—		
	42		700	4+4+3+2 ¹ / ₂	„	2	—	2	21	—	„	„	Вн.	—	—		
	44		700	4+4+3+2 ¹ / ₂	„	2	—	2	21	—	„	„	Вн.	—	—		
	46		700	4+4+3+2 ¹ / ₂	„	2	—	2	21	—	„	„	Вн.	—	—	7 час. вечера.	
30 мая.	Очистительные: 57, 59, 61, 63, 65, 58	„Невиль“.	700	4+3+3+3	Англий- скій уголь.	12	10	2	23	—	„	„	Вн.	—	—	10 час. утра.	
	60		700	4+4+3+2 ¹ / ₂	„	12	10	2	23	—	„	„	Вн.	—	—		
	62		700	4+4+3+2 ¹ / ₂	„	12	10	2	23	—	„	„	Вн.	—	—		B=767,3 mm. T=21°. H=70.
	64		700	4+4+3+2 ¹ / ₂	„	12	10	2	23	—	Пары бензина и петрол. эфира 650 куб. см.	„	Вн.	—	—		
	66		700	4+4+3+2 ¹ / ₂	„	12	10	2	23	—	„	„	Вн.	—	—	11 час. 30 мин. утра.	

Вещества, служившія для образованія взрывчатой атмосферы въ штольнѣ, обладали слѣдующими свойствами:

1. Удельный вѣсъ смѣси: 0,6700.
2. Перегонка.

Начало перегонки смѣси при 33°	
Перешло „ „ „ 35° . . .	1,1 стм. ³
„ „ „ 40° . . .	8,1 „
„ „ „ 45° . . .	19,2 „
„ „ „ 50° . . .	35,0 „
„ „ „ 55° . . .	50,8 „
„ „ „ 60° . . .	63,1 „
„ „ „ 65° . . .	72,0 „
„ „ „ 70° . . .	78,2 „
„ „ „ 75° . . .	83,1 „
„ „ „ 80° . . .	87,6 „
„ „ „ 85° . . .	93,6 „
„ „ „ 86° . . .	94,2 „
Осталось въ колбѣ . . .	2,0 „
Потеря . . .	3,8 „

Итого . . . 100,0 стм.³

Анализъ каменноугольной пыли.

Влажность	0,61%
Летучихъ веществъ . . .	55,49%
Коксъ	37,87%
Зола	6,63%
Итого	100,00%

Заключеніе Комиссіи.

Обсудивъ результаты полевыхъ, лабораторныхъ и на предохранитель-
ность испытаній взрывчатого вещества *невиль*, Комиссія нашла возмож-
нымъ, согласно ходатайству Русскаго Общества для выдѣлки и продажи
пороха, допустить взрывчатое вещество *невиль* при горныхъ работахъ
какъ открытыхъ, такъ и подземныхъ, причемъ, однако, въ подземныхъ
выработкахъ, содержащихъ рудничный газъ или взрывчатую каменно-
угольную пыль при условіи паленія шпуровъ капсюлями № 8 (2 гр.) и
въ количествахъ, не превышающихъ для каждого шпура 700 гр. Въ от-
ношеніи же приобрѣтенія, храненія и перевозки *невиль* долженъ быть
подчиненъ правиламъ установленнымъ для взрывчатого вещества *Фавге*.

Журналъ полевыхъ и лабораторныхъ испытаній взрывчатого вещества «угольный карбонитъ» и заключеніе Комиссіи по вопросу о допущеніи названнаго вещества въ качествѣ предохранительнаго къ употребленію при горныхъ работахъ въ каменноугольныхъ рудникахъ, содержащихъ рудничный газъ или опасныхъ по пыли.

Предварительныя свѣдѣнія.

Ходатайство о допущеніи взрывчатого вещества „угольный карбонитъ“ къ употребленію, въ качествѣ предохранительнаго, было возбуждено Русскимъ Обществомъ для выдѣлки и продажи пороха.

По даннымъ просителей, составъ „угольнаго карбонита“ таковъ:

Нитроглицерина	25,0 ⁰ / ₀
Азотнокислаго калия	34,0 ⁰ / ₀
Азотнокислаго барія	1,0 ⁰ / ₀
Углекислаго натрія	0,5 ⁰ / ₀
Растительной муки	38,5 ⁰ / ₀
Дубильной муки	1,0 ⁰ / ₀

Предѣльный зарядъ угольнаго карбонита, какъ въ атмосферѣ газа, такъ и угольной пыли заявленъ ими въ 800 гр. и капсюля для паленія шпуровъ № 8 (2 гр.).

Полевые испытанія.

Полевые испытанія „угольнаго карбонита“ были произведены Комиссіей на Шлиссельбургскомъ заводѣ Русскаго Общества.

При наружномъ осмотрѣ оказалось, что угольный карбонитъ представляетъ собой порошокъ желтосѣраго цвѣта, заключенный въ патроны, снабженные 2-мя оболочками, изъ которыхъ внутренняя—нетлѣющая, а наружная парафинированная. Патроны, длиной 115 мм. и діаметромъ 23 мм., уложены по 42 штуки въ картонныя коробки, обернутыя парафинированной бумагой. Коробки же, въ количествѣ 10 штукъ, уложены въ деревянный ящикъ, выложенный внутри вискатиновой тканью. Всѣхъ взрывчатого вещества въ ящикѣ=1¹/₂ пуда.

Для опредѣленія № капсюля, гарантирующаго полный взрывъ угольнаго карбонита, былъ произведенъ слѣдующій опытъ:

1) На 3 деревянныхъ обрѣзкахъ доски были поставлены кольца, высотой 50 мм. и діаметромъ 90 мм., на кольца уложены свинцовыя пластинки, 120×120 мм., толщиной 4 мм., надъ каждой установлено вертикально по патрону угольнаго карбонита, снаряженнаго капс. № 1 (0,30 гр.), и взо-

рвано помощью электрическаго тока. Взрывъ получился полный, всѣ пластинки оказались пробитыми насквозь.

Въ виду полученныхъ результатовъ опыты съ болѣе сильными капсюлями не производились.

Съ цѣлью изслѣдовать степень передачи взрыва отъ патрона къ патрону при различныхъ условіяхъ, были произведены слѣдующіе опыты:

2) На деревянной доскѣ, толщиной 45 мм., былъ положенъ желѣзный листъ, толщиной $1\frac{1}{2}$ мм., а на немъ, въ притыкъ другъ къ другу, 14 патроновъ угольнаго карбонита (величина предѣльнаго заряда), изъ которыхъ боевой былъ снабженъ капсюлемъ № 6 (1 граммъ). Послѣ взрыва оказалось, что доска была расщеплена, желѣзный листъ согнутъ и разрѣзанъ на длину заряда.

3) Опытъ второй былъ повторенъ, но патроны были уложены непосредственно на деревянную доску. Взрывъ получился полный, доска оказалась разбитой въ щепы.

4) Опытъ второй былъ повторенъ, но вмѣсто желѣзнаго былъ взятъ свинцовый листъ, толщиной 3 мм. Результатъ получился тотъ же, какъ и въ опытѣ второмъ.

5) Для опредѣленія отношенія угольнаго карбонита къ простому сжиганію его на открытомъ огнѣ, былъ разведенъ костеръ, въ который угольный карбонитъ бросался какъ отдѣльными патронами, такъ и пачками по 10 патроновъ, связанныхъ вмѣстѣ. Въ обоихъ случаяхъ угольный карбонитъ загорался легко, горѣлъ энергично, яркимъ желто-фіолетовымъ пламенемъ и быстро сгоралъ.

Лабораторныя испытанія.

Провѣрка химическаго состава угольнаго карбонита была сдѣлана членомъ Комиссіи В. Ю. Шуманомъ, причемъ оказалось слѣдующее:

Предшествовавшее количественному опредѣленію, качественное изслѣдованіе состава показало отсутствіе въ послѣднемъ углекислаго натрія (сода), который вступилъ во взаимодѣйствіе съ кислотами дубильной муки.

Влажность опредѣлена высушиваніемъ надъ хлористымъ кальціемъ. Нитроглицеринъ извлеченъ эфиромъ и опредѣленъ выпариваніемъ экстракта при обыкновенной температурѣ. Остатокъ обработанъ водой, слегка подкисленной соляной кислотой, профильтрованъ и въ фильтратѣ барій осажденъ сѣрнокислымъ аммоніемъ. Послѣ отдѣленія сѣрно-кислаго барія, жидкость выпарена, остатокъ слегка прокаленъ до полного удаленія амміачныхъ солей, смоченъ азотной кислотой, выпаренъ и высушенъ до постояннаго вѣса, въ цѣляхъ опредѣленія калийной селитры (совмѣстно съ перешедшимъ въ азотнокислое соединеніе натріемъ соды).

Найдено (среднее изъ двухъ опредѣленій):

	Результатъ анализа.	Заявлено.
Влажность	1,17%	—
Нитроглицеринъ	24,35%	25,0 %
Калійная селитра (совмѣстно съ натріемъ соды)	34,23%	34,0%
Сода	—	0,5%
Азотнокислый барій	0,92%	1,0%
Растительная мука изъ разности } Дубильная мука „ „ }	8,83%	38,5 % 1,0%
Итого		100,00% 100,00%

При нагреваніи навѣски въ 10 гр. въ теченіе 48 часовъ въ воздушной банѣ съ температурой въ 75°, составъ теряетъ въ вѣсѣ 4,38%, безъ выдѣленія бурыхъ паровъ и съ сохраненіемъ первоначальной слабо-щелочной реакціи.

Температура вспышки 210°.

Испытаніе относительной силы угольнаго карбонита было произведено Комиссіей на Шлиссельбургскомъ заводѣ въ бомбахъ Трауцля и дало слѣдующіе результаты.

Взрывчатое вещество.	Номеръ параллельнаго испытанія.	Увеличеніе объема шпура.		Среднее дѣйствительное увеличеніе шпура.
		Наблю-даемое.	Дѣйстви-тельное.	
„Угольный карбонитъ“	1	210	150	150
	2	210	150	
	3	210	150	

Испытанія угольнаго карбонита на чувствительность къ удару было произведено Комиссіей на копрѣ Бихеля въ Лабораторіи Горнаго Института и дало слѣдующіе результаты:

«Угольный карбонитъ».

Навѣска = 0,1 гр. Вѣсъ бабы = 2 клг.

№ навѣски.	№ удара.	Высота паденія.	Результатъ.	Примѣчаніе.
1	1	0,75	Взрывъ полный.	Безопасной вы- сотой можно счи- тать лишь 0,06 метра.
2	2	0,50	Взрывъ неполный.	
3	3	0,35	„ „	
4	4	0,25	Взрыва нѣтъ.	
5	5	0,25	Взрывъ неполный.	
6	6	0,20	„ „	
7	7	0,15	„ „	
8	8	0,10	Взрыва нѣтъ.	
	9	0,10	„ „	
9	10	0,10	„ „	
10	11	0,10	Взрывъ неполный.	
11	12	0,06	Взрыва нѣтъ.	
12	13	—	„ „	
13	14	—	„ „	
14	15	—	„ „	
15	16	—	„ „	

Испытаніе на предохранительность.

Предварительная провѣрка угольнаго карбонита въ испытательной штольнѣ Шлиссельбургскаго завода была произведена членомъ Комиссіи В. Ю. Шуманомъ и дала слѣдующіе результаты:

Время испытанія.	Выстрѣлъ №.	Взрывчатое вещество.			Каменноугольная пыль.				Температура.	
		Названіе.	Количество грамм.	Диаметръ и расположе- женіе патроновъ.	Происхожденіе.	Количество литровъ.	Разсыпано литровъ.	Распылено литровъ.	Штольи град. С.	Каменноугольной
Мая 21.	Очистительные: 70, 72, 74, 76, 78.									
	71	„Угольный Кар- бонитъ“ „Русскаго Об-ва для выдѣлки и продажи пороха“. (Ящ. № 4275).	800	23 m m 3+3+4+4	Англій- скій уголь.	2	—	2	23	—
	73		800	23 m m 3+3+4+4	id	id	—	id	22,5	—
	75		800	23 m m 3+3+4+4	id	id	—	id	22	—
	77		800	23 m m 3+3+4+4	id	id	—	id	22	—
	79		800	23 m m 3+3+4+4	id	id	—	id	23	—
	Очистительные: 90, 92, 94, 98.									
	91	„Угольный Кар- бонитъ“. „Русскаго Об-ва для выдѣлки и продажи пороха“. (Ящ. № 4275).	800	23 m m 3+3+4+4	id	12	10	2	22,5	—
	93		800	23 m m 3+3+4+4	id	id	id	id	23	—
	95		800	23 m m 3+3+4+4	id	id	id	id	22	—
	97		800	23 m m 3+3+4+4	id	id	id	id	22,5	—
	99		800	23 m m 3+3+4+4	id	id	id	id	22	—

Какъ видно изъ журнала, взрывчатый составъ „угольный карбонитъ“ былъ испытанъ при заявленномъ предѣльномъ зарядѣ въ 800 гр. (14 патроновъ), такъ какъ дальнѣйшее повышеніе вѣса, при наличности въ составъ 25% нитроглицерина, могло бы имѣть послѣдствіемъ значительныя поврежденія мортиры. Какъ видно изъ журнала (выстр. №№ 71—

Составъ гремучей смѣси.	№ пистона.	Результатъ.			Примѣчанія.	Показаніе барометра, термометра и гигрометра.
		В—послѣдоваѣ взрывъ. Вн.—взрыва не послѣдоваѣ.	Длина пламени метр.	Другія наблюденія надъ пламенемъ.		
Смѣсь бензина съ петрол. эфиромъ 650 смѣ. ³ .	№ 8.	Вн.	—	—		
id	id	Вн.	—	—	11 часовъ утра	B=747.9 mm. T=14°. H=75.
id	id	Вн.	—	—		
id	id	Вн.	—	—		
id	id	Вн.	—	—		
—	id	Вн.	—	—		
—	id	Вн.	—	—		
—	id	Вн.	—	—		
—	id	Вн.	—	—		
—	id	Вн.	—	—		

79 и 91—99), при настоящей величинѣ заряда не наблюдалось воспламененія взрывчатой среды.

Результаты были провѣрены Комиссіей, причемъ оказалось нижеслѣдующее:

Время испытанія.	Выстрѣлъ №.	Взрывчатое вещество.			Каменноугольная пыль.				Темпера- тура.	
		Названіе.	Количество литровъ.	Диаметръ и располо- женіе патроновъ.	Происхожде- ніе.	Количество литровъ.	Размѣрено литровъ.	Разпылено литровъ.	Штольны град. С.	Каменноуголь- ной пыли гр. С.
29 мая.	Очистительные: 27, 29, 31, 33, 35.									
	28	„Угольный Кар- бонитъ“.	800	4+4+3+3	Англий- скій уголь.	2	—	2	22	—
	30		800	4+4+3+2 ¹ / ₂	„	2	—	2	22	—
	32		800	4+4+3+2 ¹ / ₂	„	2	—	2	21	—
	34		800	4+4+3+3	„	2	—	2	22	—
	36		800	4+4+3+3	„	2	—	2	22 ¹ / ₂	—
30 мая.	Очистительные: 47, 49+51, 53, 55.									
	48	„Угольный Кар- бонитъ“.	800	23 m m 4+4+3+2 ¹ / ₂	Англий- скій уголь.	12	10	2	22 ¹ / ₂	—
	50		800	23 m m 4+4+3+2 ¹ / ₂	„	12	10	2	22 ¹ / ₂	—
	52		800	23 m m 4+4+3+2 ¹ / ₂	„	12	10	2	22 ¹ / ₂	—
	54		800	23 m m 4+4+3+2 ¹ / ₂	„	12	10	2	22 ¹ / ₂	—
	56		800	23 m m 4+4+3+2 ¹ / ₂	„	12	10	2	22 ¹ / ₂	—

Вещества, служившія для образованія взрывчатой атмосферы въ штольнѣ, обладали слѣдующими свойствами:

1. *Угольный въсъ* смѣси: 0,6700.

2. *Перегонка.*

Начало перегонки смѣси при 33°

Перешло „ „ „ 35° . . . 1,1 см.³

„ „ „ „ 40° . . . 8,1 „

„ „ „ „ 45° . . . 19,2 „

„ „ „ „ 50° . . . 35,0 „

„ „ „ „ 55° . . . 50,8 „

„ „ „ „ 60° . . . 63,1 „

„ „ „ „ 65° . . . 72,0 „

„ „ „ „ 70° . . . 78,2 „

„ „ „ „ 75° . . . 83,1 „

„ „ „ „ 80° . . . 87,6 „

„ „ „ „ 85° . . . 93,6 „

„ „ „ „ 86° . . . 93,3 „

Осталось въ колбѣ 2,0 „

Потеря 3,8 „

Итого . . . 100,00 см.³

Составъ гремучей смѣси.	№ пистона.	Результатъ.			Примѣчанія.	Показаніе барометра, термометра и гигрометра.
		В—послѣдова- възрывъ. Вн—Взрыва не послѣдова- ло.	Длина пламени метр.	Другія наблюденія надъ пламенемъ.		
Пары бензина и петрол. эфира 650 куб. см. ³	№ 8.	Вн.	—	—	3 ч. 10 м. дня.	B=767,5 мм. T=18°. H=70.
"	"	Вн.	—	—		
"	"	Вн.	—	—		
"	"	Вн.	—	—		
"	"	Вн.	—	—		
Пары бензина и петрол. эфира 650 куб. см.	№ 8.	Вн.	—	—	8 ч. 30 м. утра.	B=767,3 мм. T=19°. H=70.
"	"	Вн.	—	—		
"	"	Вн.	—	—		
"	"	Вн.	—	—		
"	"	Вн.	—	—		

Анализъ каменноугольной пыли.

Влажность	0,61%
Летучихъ веществъ . .	55,49%
Коксъ	37,87%
Зола	6,63%
Итого	100,00%

Заключение Комиссии.

При обсужденіи результатовъ произведенныхъ испытаній, членомъ Комиссии Б. И. Бокіемъ были высказаны слѣдующія соображенія: уголь-
ный карбонитъ принадлежитъ къ тому типу предохранительныхъ взрыв-
чатыхъ веществъ, у которыхъ сравнительно низкая температура взрыва
получается, благодаря образованію при разложеніи ихъ значительнаго
количества продуктовъ неполнаго горѣнія *H* и *CO*. Какъ показали опыты
Бейлинга, присутствіе въ продуктахъ взрыва горючихъ газовъ является
иногда далеко не безопаснымъ. Оказалось, что присутствіе взрывчатой
каменноугольной пыли является какъ разъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ,
условіемъ, дѣлающимъ примѣненіе угольныхъ карбонитовъ совершенно

недопустимымъ. Вторымъ факторомъ, отъ котораго также зависитъ большая или меньшая степень безопасности работы съ угольнымъ карбонитомъ, является плотность заряженія. Упомянутые опыты Бейлинга показали, что въ отсутствіи угольной пыли и при плотности заряженія=0,5, предѣльный зарядъ угольнаго карбонита=1.100 гр., въ присутствіи же достаточнаго количества пыли и при плотности заряженія=1, предѣльный зарядъ оказался лишь=130 гр., т.-е. угольный карбонитъ, въ сущности говоря, уже пересталъ быть предохранительнымъ взрывчатымъ веществомъ. Причину этого можно объяснить на грубомъ примѣрѣ. Известно, что рудничная атмосфера является взрывчатой, съ одной стороны, при содержаніи въ ней рудничнаго газа около 5,5—6%, а съ другой—при содержаніи въ ней взрывчатой кеменноугольной пыли около 50—100 гр. въ 1 куб. метрѣ воздуха. Если въ рудникѣ имѣется и пыль и газъ, то рудничный воздухъ дѣлается взрывчатымъ при содержаніи отдѣльныхъ составныхъ частей, меньшемъ указанныхъ предѣловъ. Допустимъ грубо, что при содержаніи пыли 40 гр. въ 1 куб. метрѣ воздуха, достаточно имѣть 1,5% газа, чтобы атмосфера сдѣлалась взрывчатой. Допустимъ далѣе, что въ рудникѣ имѣется содержаніе пыли 40 гр. въ 1 куб. метрѣ и газа 1%. Такая атмосфера является невзрывчатой, и запальщикъ, опредѣливъ лампочкой содержаніе газа, получить полное право палить шпуры, ибо опредѣленіе количества пыли въ воздухѣ по закону необязательно, да и не можетъ быть сдѣлано такимъ простымъ путемъ, какъ опредѣленіе содержанія газа. Допустимъ теперь, что въ качествѣ предохранительнаго взрывчатаго вещества у насъ взять угольный карбонитъ. Всегда возможно вообразить себѣ такія условія, при которыхъ выдѣлившіеся при паленіи шпуровъ горючіе газы, H_4CO , дополняютъ содержаніе метана (во взятомъ нами грубомъ примѣрѣ—1%) до опаснаго содержанія (т.-е. до $1\frac{1}{2}\%$), въ результатѣ чего можетъ явиться взрывъ рудничной атмосферы. Въ свое время, при испытаніи Комиссіей аналогичнаго взрывчатаго вещества „веттердинамитъ“ (см. журналы Комиссіи 17, 23, 24 и 25 мая 1912 года) членъ Комиссіи Б. И. Бокій обращалъ вниманіе Комиссіи на необходимость производить испытанія ихъ въ иныхъ условіяхъ противъ принятыхъ Комиссіей. Согласно этому, для испытанія въ штольнѣ Русскимъ Обществомъ были приготовлены спеціальныя патроны веттердинамита, діаметромъ 53 мм., съ цѣлью получить плотность заряженія (по объему), близкую къ 1. Однако, составъ взрывчатой атмосферы штольны былъ оставленъ прежнимъ. Кромѣ того, тогда же, черезъ два дня послѣ производства испытаній веттердинамита въ штольнѣ, проф. Б. И. Бокій обнаружилъ на патронахъ этого взрывчатаго вещества, взятыхъ для лабораторныхъ испытаній и еще неуничтоженныхъ, обильный эксудатъ. Объ этомъ явленіи онъ тотчасъ же доложилъ предсѣдателю Комиссіи проф. И. Ф. Шредеру, которымъ и было установлено, что эксудатъ является нитроглицериномъ, выдѣлившимся изъ патроновъ.

Вопросъ о переиспытаніи веттердинамита не возникъ только потому, что Русское Общество само отказалось отъ фабрикаціи его.

Такъ какъ: 1) нынѣ тѣмъ же Обществомъ вновь представлены составы, вполне аналогичные веттердинамитамъ, 2) ходатайство объ испытаніи ихъ возбуждено было всего лишь за нѣсколько дней до самыхъ испытаній, 3) программа этихъ испытаній не могла быть поэтому выработана и обсуждена въ засѣданіи, 4) предварительная пристрѣлка была уже произведена членомъ Комиссіи Шуманомъ въ старыхъ условіяхъ и съ патронами, діаметромъ 23 мм., причемъ плотность заряженія (по объему), какъ нетрудно вычислить, была—около 0,5 и 5) при испытаніи на копрѣ Бихеля угольный карбонитъ оказался чувствительнѣе всѣхъ взрывчатыхъ веществъ до сихъ поръ когда-либо испытывавшихся въ Комиссіи, то вполне своевременнымъ будетъ обсудить вопросъ, можно ли считать произведенныя испытанія исчерпывающими, не слѣдуетъ ли путемъ подсчета опредѣлить составъ наиболѣе опасной атмосферы штольны для угольнаго карбонита и произвести переиспытаніе его при новыхъ условіяхъ и не требуется ли подвергнуть угольный карбонитъ опыту долговременнаго храненія.

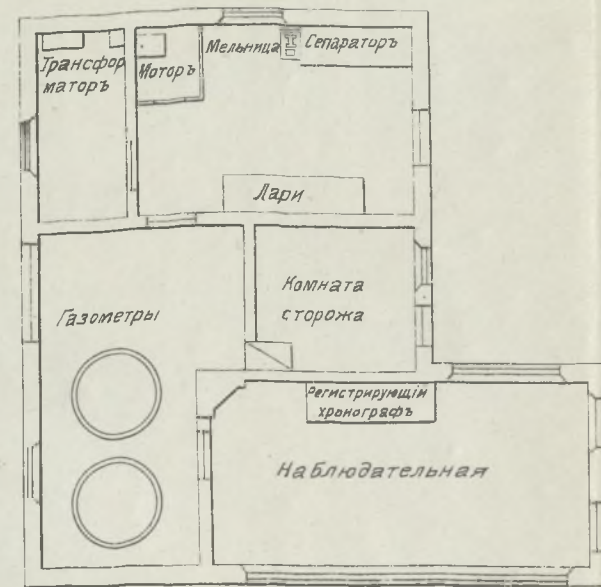
Членъ Комиссіи В. Ю. Шуманъ заявилъ, что угольные карбониты, съ которыми работалъ Бейлингъ, были нѣсколько иного состава, чѣмъ представленные Русскимъ Обществомъ, а именно: они заключали до 50% двуххромовакаліевой соли. Какъ показали опыты, окись хрома, образующаяся при разложеніи двуххромовакаліевой соли, является примѣсью далеко не безразличной въ продуктахъ взрыва и, можетъ быть, ея присутствіемъ необходимо объяснить тѣ неутѣшительные выводы, къ которымъ пришелъ Бейлингъ по отношенію къ углекарбонитамъ. Такъ какъ этой примѣси въ испытывавшемся составѣ нѣтъ и такъ какъ угольный карбонитъ выдержалъ всѣ установленныя испытанія, то В. Ю. Шуманъ не находилъ достаточныхъ данныхъ откладывать рѣшеніе вопроса о допущеніи угольнаго карбонита.

Послѣ общаго мнѣнія Комиссія постановила: хотя угольный карбонитъ и удовлетворилъ предъявленнымъ къ нему при испытаніи требованіямъ, однако, признавая соображенія, высказанныя проф. Б. И. Бокіемъ, заслуживающими большаго вниманія, рѣшеніе вопроса о его допущеніи необходимо отложить до октября мѣсяца, предложивъ В. Ю. Шуману опечатать и хранить до указаннаго срока въ обыкновенныхъ условіяхъ 1 ящикъ угольнаго карбонита; программу же испытаній выработать въ первомъ осеннемъ засѣданіи Комиссіи.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, Комиссія признала необходимымъ, согласно предложенія члена Комиссіи А. А. Скочинскаго, ввести какъ общее правило, для заводовъ, изготовляющихъ предохранительныя взрывчатые вещества, обязательство обозначать на обложкахъ патроновъ величину предѣльнаго заряда, и просить Горный Департаментъ войти по этому поводу въ сношенія съ Отдѣломъ Промышленности.

Членъ-Дѣлопроизводитель Комиссіи, профессоръ Б. И. Бокій.

Планъ зданія при испытательной штольнѣ.

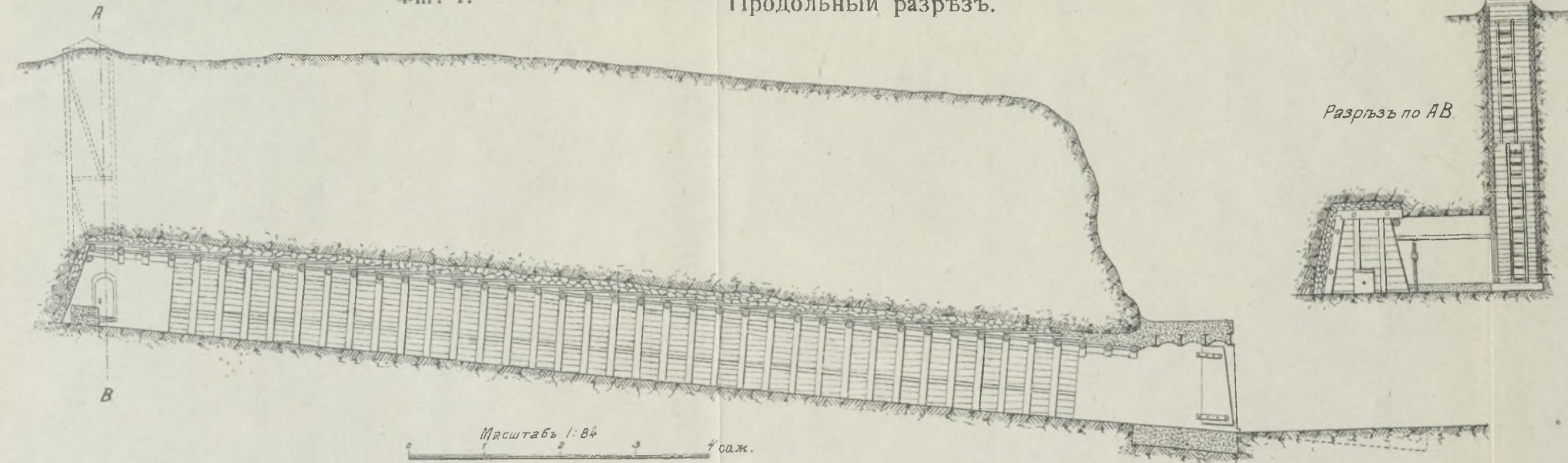


0 1 2 3 4 5 саж.

Штольна по породѣ.

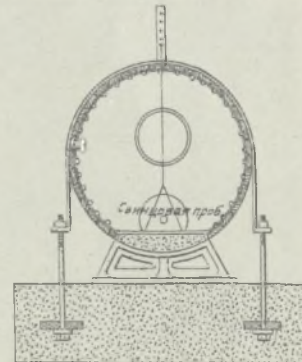
Фиг. 1.

Продольный разрѣзъ.



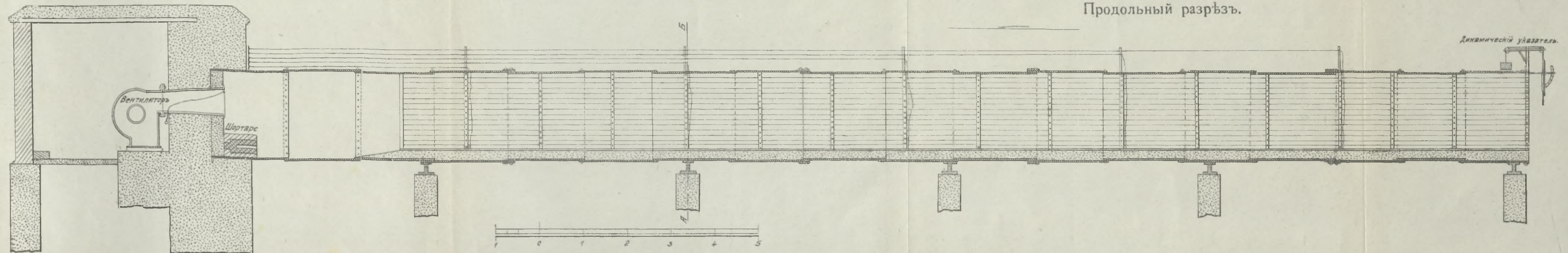
Фиг. 2.

Поперечный разрѣзъ.



Желѣзная штольна.

Продольный разрѣзъ.



Динамическій указатель.

Д-ра Э. АЧЕСОНЪ

Химически чистый молекулярный графитъ



ОЙЛЬДАХЪ,
ГРЕДАГЪ,
АКВАДАГЪ.

Лучшія смазочныя вещества въ мірѣ.

КАТАЛОГИ ВЫСЫЛАЮТСЯ НЕМЕДЛЕННО.

ГЛАВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ДЛЯ ВСЕЙ РОССИИ

Торговый Домъ К. НЕАНДЕРЪ, Гороховая, 40^А, Петроградъ.

Раіонныя представительства:

- Для Московской и Владимірской губ.—Миеницкій проваздъ, 3, Москва.
- „ Лифляндской губерніи—Бульваръ Наслѣдника, 21, Рига.
- „ Юго-Западнаго края—Прорѣзная улица, 26, Кіевъ.
- „ Урала—Покровский пр., 1—64, Екатеринбургъ.
- „ Финляндіи—Инженеры Сандманъ и К^о, Таммерфорсеъ.

9

ДРОБИЛЬНЫЯ МАШИНЫ

для

каменныхъ матеріаловъ, руды и проч.

КАМНЕДРОБИЛКИ съ ЛИТЫМЪ СТАЛЬНЫМЪ корпусомъ,

Стационарныя, передвижныя, съ элеваторомъ, съ
сорт. барабаномъ, автомобильнаго типа.

ШАРОВЫЯ МЕЛЬНИЦЫ для всевозможныхъ цѣлей.

БЪГУНЫ разныхъ величинъ и конструкцій.

Стальная отливка, по соответствующимъ чертежамъ для деталей и запас-
ныхъ частей дробильныхъ машинъ всѣхъ системъ,
доставляются нами быстро и добросовѣстно.

Т-во РОТЕРТЪ и К^о

ПЕТРОГРАДЪ,
КРАСНОСЕЛЬСКАЯ, 12.

ПЕТРОГРАДЪ,
ТЕЛЕГР. „РОКО“.

Каталоги и смѣты по первому требованію БЕЗПЛАТНО.

2

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКІЕ ЗАВОДЫ
АКЦИОНЕРНАГО ОБЩЕСТВА

Броунъ, Бовери и К^о

въ БАДЕНЪ (въ Швейцаріи, Мангеймъ, Парижъ, Миланъ и Христіаніи).

== ЕДИНСТВЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ДЛЯ ВСЕЙ РОССИИ ==

Инженеръ Р. Э. ЭРИХСОНЪ.

ГЛАВНАЯ КОНТОРА: МОСКВА, Мясницкая, д. 20. Телеф. №№ 1322 и 289-50.

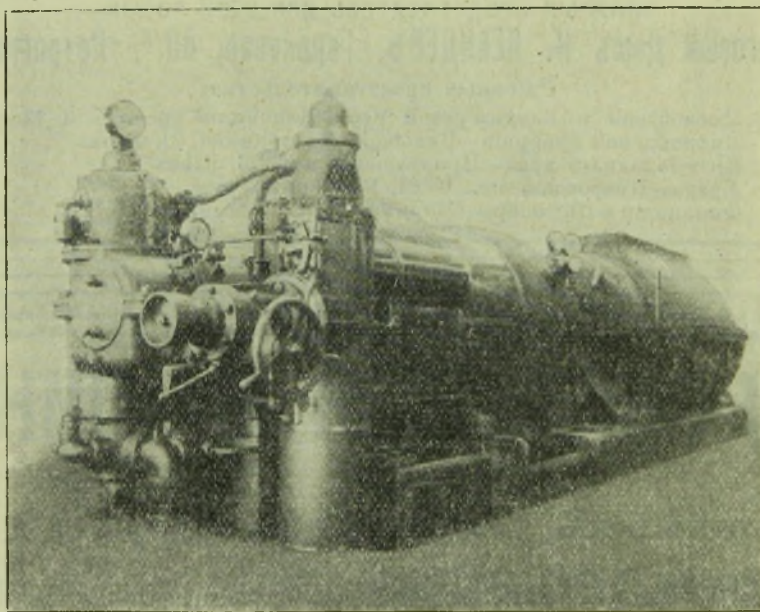
ОТДѢЛЕНІЯ: ПЕТРОГРАДЪ, Невскій пр., д. 92. Телеф. №№ 21-51 и 131.

ХАРЬКОВЪ, Донецъ-Захаржевская, д. 5. Телеф. № 1662.

ИВАНОВО-ВОЗНЕСЕНСКЪ, Николаевская ул., домъ Соколова.

МОСКВА	Турбо.
ПЕТРОГРАДЪ	
ХАРЬКОВЪ	

ДЛЯ ТЕЛЕГРАММЪ:



Турбовоздуходувка 3750 НР., 2600 обор. мин., давленіе до 2,5 атм.осф.
Металлургическое Об-во САМБРЪ и МОЗЕЛЬ въ Бельгіи.

Паровыя турбины системы *Броунъ-Бовери-Парсонсъ*.

Паровыя турбины низк. давл., для работы мягкимъ паромъ.

Паровыя турбины съ противодавленіемъ для отдачи мягаго пара изъ отвѣтвленія на производство.

Турбо-генераторы постояннаго и переменнаго тока.

Турбо-насосы высокаго давленія (до 60 атм.).

Турбо-компрессоры высокаго давленія.

Турбо-воздуходувки для доменныхъ печей.

Шахтныя подъемныя машины.

Электрическая передача на разстояніе. ♦ Электрическ. распредѣл. силы.
Электрическое освѣщеніе. ♦ Электрическая тяга. ♦ Специальные моторы
для прокатныхъ станковъ. ♦ Холодильныя устройства разныхъ назначеній.

ТРЕБУЮТСЯ: Штейгеръ на каменол. Донской области, жал. 175 руб.
 Инженеръ-техн. управл. гвоздильн. зав., „ 200 „
 Завѣдующій угольн. склад. съ зал. 500 р., „ 100 „

Обращаться въ г. Ростовъ н/Д, Б. Садовая ул., № 73, въ справочнотехнич. контору М. Б. КРАСНЯНСКАГО. За поставку на мѣста контора взим. $\frac{1}{2}$ мѣс. жалов. впередъ и телеграфн. расходы. Здѣсь же продаются буровые инструменты и отдаются напрокатъ по 5 руб. въ день.



Съ разрѣшенія Юго-Восточнаго Горнаго Управленія, въ г. Александровскѣ-Грушевскомъ,
 О. В. Д., при типографіи Б. М. Файвишевича,

ОТКРЫТА ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦІЯ завода МЕЙЕРГОЛЬДЪ и К^о.

для проволоочныхъ канатовъ.

Станція оборудована новѣйшими аппаратами и машинами, испытываетъ всякаго рода круглые и плоскіе проволоочные канаты всѣхъ фирмъ, и въ испытаніи сихъ канатовъ выдаетъ официальные свидетельства.

За испытаніе канатовъ всѣхъ діаметровъ и любой толщины проволоки станціей взимается:
 за одинъ конецъ круглаго каната 4 руб. — за одинъ конецъ плоскаго каната 5 руб.

Завѣдующій станціей горный инженеръ Б. М. Файвишевичъ.

АКЦ. ОБЩ. „АРТУРЪ КОППЕЛЬ“.

Собственные заводы въ Петроградѣ и Варшавѣ.

Правленіе: Петроградъ, Невскій пр., 116.

Отдѣленія: Москва, Варшава, Харьковъ, Кіевъ, Одесса, Рига, Гельсингфорсъ,
Владивостокъ, Чита, Благовѣщенскъ.

ГЛАВНѢЙШІЯ СПЕЦІАЛЬНОСТИ:

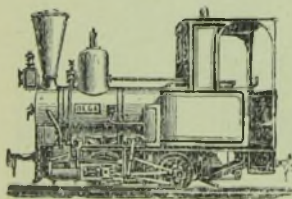
УЗКОКОЛЕЙНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ ПУТИ для
ручной, конной и паровой тяги.



Поставка всего путевого и подвижного
состава: рельсы, скрѣпленія, стальные
шпалы, стрѣлки, поворотные круги, полу-
скаты, буксы, телѣжки, платформы, ваго-
нетки, вагончики, тов. и пассаж. вагоны.

УЗКОКОЛЕЙНЫЕ ПАРОВОЗЫ.

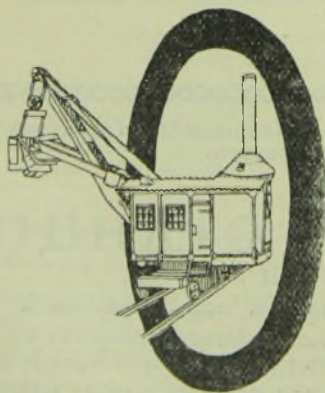
Спеціальные вагончики для перевозки руды, каменнаго
угля, отваловъ и т. п.



Постройка промышленныхъ узкоколейныхъ
желѣзныхъ дорогъ.

Нормальноколейныя товарныя плат-
формы, вагоны, вагоны-цистерны.

САМОРАЗГРУЖАЮЩИЕСЯ ВАГОНЫ грузоподъемностью
до 2000 пудовъ для массовыхъ перевозокъ угля,
руды и всякихъ грузовъ въ навалку.



Землечерпательныя машины

многоковшоваго и одноковшоваго типа.

ХРАПОВЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ и т. д.

Конденсационныя и водоохладительныя
сооруженія.

Спеціальные каталоги по требованію бесплатно.