

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Май.

№ 5.

1896 г.

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

Объ измѣненіи наименованія «Общества для разработки каменной соли и натуральной соды въ Южной Россіи».

Вслѣдствіе ходатайства учрежденнаго во Франціи акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Общество для разработки каменной соли и натуральной соды въ Южной Россіи», Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 15 день декабря 1895 года, Высочайше повелѣтъ соизволилъ предоставить названному Обществу продолжать, на основаніи Высочайше утвержденныхъ 17 февраля 1884 г. условій дѣятельности его въ Россіи, свои операціи въ Имперіи, подъ наименованіемъ: «Общество для разработки каменной соли и угля въ Южной Россіи».

Объ утвержденіи устава Общества Волжскаго стального завода.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Графу Петру Александровичу Гейдену, барону Феликсу Теофиловичу Роппу и горному инженеру Александру Александровичу Износкову учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Общество Волжскаго стального завода», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія въ С.-Петербургѣ, въ 16 день февраля 1896 г.

У С Т А В Ъ

ОБЩЕСТВА ВОЛЖСКАГО СТАЛЬНОГО ЗАВОДА.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для устройства и содержанія сталелитейнаго завода на рѣкѣ Волгѣ близъ города Саратова, съ цѣлью производства тигельной и мартеновской вышихъ сортовъ стали для инструментовъ, литого желѣза, поковокъ, фасоннаго литья, прокатныхъ сортовъ и всякихъ издѣлій и механическихъ частей изъ нихъ, учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Общество Волжскаго стального завода».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Графъ Петръ Александровичъ

Гейденъ, баронъ Феликсъ Теофиловичъ Роппъ и горный инженеръ Александръ Александровичъ Износковъ.

§ 6. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ *одинъ миллионъ рублей* золотомъ, раздѣленныхъ на *восемь тысячъ* акцій, по *ста двадцати пяти* рублей золотомъ каждая.

О признаніи общественнаго значенія за Ямаровскимъ минеральнымъ источникомъ въ Забайкальской области.

МИНИСТРУ ЗЕМЛЕДѢЛІЯ И ГОСУДАРСТВЕННЫХЪ ИМУЩЕСТВЪ.

Признавъ нужнымъ объявить находящійся въ Верхнеудинскомъ округѣ, Забайкальской области, Ямаровскій минеральный источникъ имѣющимъ общественное значеніе, Повелѣваемъ: принять мѣры для охраненія сего источника отъ порчи и истощенія на точномъ основаніи статей 352 — 363 устава врачебнаго (св. зак. т. XIII, изд. 1892 г.).

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою подписано:
Въ С.-Петербургѣ.
11 марта 1896 года. «НИКОЛАЙ».

О переводѣ въ г. Пермь горнозаводскаго отдѣленія Красноуфимскаго промышленнаго училища и объ изданіи штатовъ сего училища и горнозаводскаго отдѣленія при Пермскомъ реальномъ училищѣ.

Его Императорское Величество всеподданнѣйшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственного Совѣта, о переводѣ въ г. Пермь горнозаводскаго отдѣленія Красноуфимскаго промышленнаго училища и объ изданіи штатовъ сего училища и горнозаводскаго отдѣленія при Пермскомъ реальномъ училищѣ, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписаль: Предсѣдатель Государственного Совѣта **МИХАИЛЪ**.
24 февраля 1896 года.

МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Государственной Экономіи и Законовъ 9 декабря 1895 г. и Общаго Собранія 5 февраля 1896 г.

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Государственной Экономіи и Законовъ и въ Общемъ Собраніи, разсмотрѣвъ представленіе Министра Народнаго Просвѣщенія о переводѣ въ г. Пермь горнозаводскаго отдѣленія Красноуфимскаго промышленнаго училища и объ изданіи штатовъ сего училища и горнозаводскаго отдѣленія при Пермскомъ реальномъ училищѣ, *мнѣніемъ положилъ:*

I. Перевести съ 1 іюля 1896 г. горнозаводское отдѣленіе Красноуфимскаго промышленнаго училища въ г. Пермь, присоединивъ его къ мѣстному реальному училищу.

Объ управленіи Кавказскихъ минеральныхъ водъ и объ утвержденіи штата сего управленія.

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственного Совѣта, по проектамъ временныхъ узаконеній объ управленіи Кавказскихъ минеральныхъ водъ, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписалъ: Предсѣдатель Государственного Совѣта **МИХАИЛЬ**.

13 марта 1896 г.

МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Государственной Экономіи 10 февраля и Общаго Собранія 4 марта 1896 г.

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Законовъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министра Земледѣлія и Государственныхъ имуществъ о штатѣ управленія Кавказскими минеральными водами и о расходахъ по ихъ содержанію, *мнѣніемъ положилъ:*

I. Временный штатъ управленія Кавказскихъ минеральныхъ водъ поднести къ Высочайшему Его Императорскаго Величества утвержденію и, по воспослѣдованіи онаго, привести въ дѣйствіе.

II. Впредь до окончательнаго устройства управленія Кавказскихъ водъ, постановить въ измѣненіе, дополненіе и отмѣну подлежащихъ узаконеній, слѣдующія временныя правила:

1) Управленіе Кавказскихъ минеральныхъ водъ: Пятигорскихъ, Ессентукскихъ, Желѣзноводскихъ и Кисловодскихъ состоитъ въ городѣ Пятигорскѣ и подчиняется Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по горному департаменту.

2) Управленіе водъ ввѣряется директору. Онъ избирается Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, и опредѣляется въ должность, а равно увольняется отъ нея Высочайшею властью.

3) Для рассмотрѣнія вопросовъ техническихъ, врачебныхъ и имѣющихъ общее для всѣхъ группъ значеніе, равно какъ смѣтъ операционныхъ и строительныхъ, образуется при управленіи водъ, подъ предсѣдательствомъ ихъ директора, врачебно-технической комитетъ изъ старшаго горнаго инженера, врача управленія, архитектора, химика и одного изъ практикующихъ на водахъ врачей, избираемаго Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ. Директору водъ предоставляется приглашать въ засѣданія комитета, для совѣщанія, группныхъ врачей, завѣдывающихъ группами и другихъ лицъ, участіе которыхъ директоръ признастъ полезнымъ.

4) Директору водъ, сверхъ предсѣдательствованія въ врачебно-техническомъ комитетѣ (ст. 3), принадлежить: а) завѣдываніе частями смѣтною, горно-техническою, строительною и счетною, хозяйственными заведеніями и лабора-

торією, а также Пятигорским лѣсничествомъ и земельными оброчными статьями; б) назначеніе служащихъ до девятаго класса включительно, а равно избраніе и представленіе на утвержденіе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ кандидатовъ на должности выше девятаго класса; в) общее наблюденіе за исполненіемъ служащими ихъ обязанностей; г) представленіе ихъ къ наградамъ; д) утвержденіе смѣтъ на строительныя работы на сумму не свыше тысячи рублей, по предварительномъ разсмотрѣніи сихъ смѣтъ во врачебно-техническомъ комитетѣ; е) разрѣшеніе, въ случаяхъ настоятельной необходимости, такихъ отступленій отъ утвержденныхъ проектовъ и смѣтъ, которыя не влекутъ за собою увеличенія смѣтной стоимости работъ, и ж) представленіе Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, краткаго, по окончаніи лѣчебнаго сезона, и подробнаго, по окончаніи года, отчетовъ по всѣмъ частямъ управленія водами.

5) По завѣдыванію Пятигорскимъ лѣсничествомъ и земельными оброчными статьями директору водъ предоставляются права и обязанности управляющихъ государственными имуществами въ губерніяхъ.

6) Въ случаѣ отсутствія или болѣзни директора водъ, его заступаетъ старшій изъ штатныхъ членовъ врачебно-техническаго комитета.

7) На старшаго и младшихъ горныхъ инженеровъ возлагается: изученіе группъ минеральныхъ водъ и прилегающихъ къ нимъ мѣстностей въ гидро-геологическомъ отношеніи; техническій надзоръ за минеральными источниками; составленіе проектовъ и смѣтъ на горно-и гидротехническія работы и надзоръ за производствомъ сихъ работъ, а равно наблюденіе за примѣненіемъ правилъ о подземныхъ работахъ въ предѣлахъ округовъ охраны водъ.

8) Къ обязанностямъ архитектора относится наблюденіе за зданіями, принадлежащими управленію водъ, составленіе плановъ и смѣтъ по капитальнымъ и ремонтнымъ работамъ и производство этихъ работъ.

9) На врача при управленіи водъ возлагается: наблюденіе за санитарнымъ благоустройствомъ всѣхъ группъ водъ и участіе въ санитарныхъ осмотрахъ; производство изслѣдованій съѣстныхъ припасовъ и питей; веденіе медицинской статистики по даннымъ, сообщаемымъ завѣдывающими группами, группными врачами и вольнопрактикующими на водахъ врачами; безмездная подача медицинской помощи всѣмъ чинамъ управленія и вольнонаемнымъ служащимъ; представленіе директору водъ, по окончаніи лѣчебнаго сезона, отчета о санитарномъ состояніи группъ, вмѣстѣ съ соображеніями о необходимыхъ мѣропріятіяхъ для улучшенія санитарныхъ условій по каждой группѣ въ отдѣльности, и составленіе, ежегодно, подробнаго общаго врачебно-санитарнаго отчета, на основаніи отчетовъ группныхъ врачей и собранныхъ данныхъ.

10) Завѣдывающимъ группами водъ принадлежитъ: надзоръ за служащими, имъ непосредственно подчиненными; назначеніе и увольненіе служащихъ по вольному найму и прислуги; наблюденіе, при участіи группныхъ врачей, за продажей съѣстныхъ припасовъ и питей, а равно за приготовленіемъ кумыса на минеральныхъ водахъ; завѣдываніе хозяйственною частью и казеннымъ имуществомъ; веденіе денежной и матеріальной отчетности; надзоръ за производствомъ горно-техническихъ и строительныхъ работъ, по указаніямъ горныхъ инженеровъ и архитектора, а равно веденіе отчетности по симъ работамъ; производство ремонтныхъ исправленій; представленіе директору водъ ежемѣсячныхъ и годовыхъ отчетовъ.

11) Къ обязанностямъ группныхъ врачей относятся: наблюденіе съ медицинской точки зрѣнія за удовлетвореніемъ потребностей больныхъ въ лѣченіи и примѣненіемъ бальнеологическихъ средствъ; повѣрка свойствъ минеральныхъ источниковъ; свидѣтельствованіе съѣстныхъ припасовъ и питей; производство санитарныхъ осмотровъ и участіе въ комиссіяхъ, для сего учреждаемыхъ; подача медицинской помощи и безмездное лѣченіе больныхъ, на то право имѣющихъ, и представленіе директору водъ отчетовъ: краткаго, вмѣстѣ съ соображеніями объ усовершенствованіяхъ, необходимыхъ какъ въ бальнеологическомъ, такъ и въ санитарномъ отношеніяхъ, и подробнаго о числѣ больныхъ, родѣ болѣзней, результатахъ лѣченія и санитарномъ состояніи группы.

III. Исчисленную по штату управленія Кавказскихъ минеральныхъ водъ (отд. I) сумму, въ размѣрѣ *шестидесяти девяти тысячъ семисотъ двадцати* рублей, а равно *девять тысяч* рублей въ годъ на квартирное довольствіе завѣдывающихъ группами водъ, отпускать, начиная съ 1897 г., изъ государственнаго казначейства, по подлежащимъ подраздѣленіямъ расходныхъ смѣтъ горнаго департамента Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

IV. Расходъ на содержаніе управленія Кавказскихъ минеральныхъ водъ въ 1896 г. обратить на остатки отъ кредита по статьѣ 1 § 7 дѣйствующей смѣты горнаго департамента Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, разрѣшивъ къ расходованію на сей предметъ внесенные въ упомянутую смѣту, къ условному отпуску, 22,020 рублей.

V. Расходы на содержаніе, охраненіе и переустройство Кавказскихъ минеральныхъ водъ относить на кредиты, испрашиваемые въ общеустановленномъ порядкѣ по смѣтамъ горнаго департамента Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

VI. Предоставить Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министрами Внутреннихъ Дѣлъ, Военнымъ и Финансовъ, а также съ Государственнымъ Контролеромъ и Главноначальствующимъ гражданскою частью на Кавказѣ, по принадлежности, издать подробную инструкцію о порядкѣ дѣйствій должностныхъ лицъ управленія Кавказскихъ минеральныхъ водъ, а также о внутреннемъ дѣлопроизводствѣ сего управленія.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:
 Въ С.-Петербургѣ.
 13 марта 1896 г.

«Быть по сему».

Временный штатъ Управленія Кавказскихъ минеральныхъ водъ.

	Число лицъ.	Содержаніе въ годъ.					Классы.		
		Жалованья.	Столовыхъ.	Квартирныхъ.	Одному.	Всего.	По должности.	По шитью на мундиръ.	По пенсіи.
		Р у б л и.							
I. Общее управленіе.									
Директоръ водъ	1	3,000	3,000	натур.	6,000	6,000	IV	IV	II
Старшій горный инженеръ	1	2,000	1,500	500 или натур.	4,000	4,000	V	По горному положенію.	
Младшихъ горныхъ инженеровъ	2	1,000	750	250	2,000	4,000	VII		
Врачъ управленія	1	1,500	1,500	500 или натур.	3,500	3,500	V	V	по положенію о медич. чинахъ.
Архитекторъ	1	1,500	1,000	500	3,000	3,000	VI	VI	IV
Чиновникъ особыхъ порученій (онъ же секретарь врачебно-техническаго комитета)	1	1,000	500	500	2,000	2,000	VII	VII	V
Бухгалтеръ	1	1,000	500	500	2,000	2,000	VII	VII	V
Помощникъ его	1	600	300	300	1,200	1,200	IX	IX	VII
Дѣлопроизводитель	1	750	375	375	1,500	1,500	VIII	VIII	VI
Помощникъ его	1	300	150	150	600	600	X	X	VIII
Химикъ	1	1,200	650	650	2,500	2,500	VI	VI	V
Ученый садовникъ	1	750	375	375	1,500	1,500			
На содержаніе чертежниковъ, писцовъ и конторщиковъ	—	—	—	—	—	3,000			

	Число лицъ.	Содержаніе въ годъ.					Классы.		
		Жалованья.	Столовыхъ.	Квартирныхъ.	Одному.	Всего.	По должности.	По шитью на мундиръ.	По пенсіи.
		Р у б л и.							
На канцелярскіе, типографскіе и хозяйственные расходы	—	—	—	—	—	4,800			
На разъѣзды должностныхъ лицъ управленія (въ томъ числѣ директору воль 1,500 р.) . .	—	—	—	—	—	4,500			
II. Управление группами.									
Завѣдывающихъ	4	1,500	1,000	натур.	2,500	10,000	VI	VI	IV
Письмоводителей	4	500	250	250	1,000	4,000	X	X	VIII
Надзирателей	4	300	300	натур.	600	2,400			
Фельдшеровъ	4	—	—	—	480	1,920			
На содержаніе писцовъ и на канцелярскіе и хозяйственные расходы .	—	—	—	—	1,000	4,000			
На разъѣзды завѣдующихъ группами	—	—	—	—	250	1,000			
На вознагражденіе группныхъ врачей	4	—	—	—	—	2,300			
Всего	33	—	—	—	—	69,720			

Примѣчанія: 1) Разъѣздныя деньги назначаются въ безотчетное распоряженіе и распределяются Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

2) Впредь до устройства казенныхъ помѣшеній для завѣдывающихъ группами, имъ выдаются квартирныя деньги по 500 р. въ годъ каждому.

3) Врачу Пятигорской группы назначается вознагражденіе 800 р., врачамъ же прочихъ группъ—по 500 р. въ годъ каждому.

Подписаль: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта **МИХАИЛЪ.**

Объ отдачѣ въ аренду казеннаго Бялогонскаго завода, Кѣлецкой губерніи.

Въ февралѣ 1896 года Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ входилъ въ Комитетъ Министровъ съ представленіемъ объ отдачѣ въ аренду, безъ торговъ, срокомъ на 15 лѣтъ, казеннаго Бялогонскаго завода, находящагося въ Невахлевской гминѣ Кѣлецкаго уѣзда и губерніи—совладѣльцамъ фирмы «Каменскій и Гросманъ»: гражданскому инженеру Каменскому и 1-й гильдіи купцу Гросману и гражданскому инженеру Дунину-Борковскому.

Не встрѣтивъ препятствій къ утвержденію предложеній Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и сдѣлавъ въ выработанномъ имъ проектѣ арендныхъ кондицій нѣкоторыя измѣненія, Комитетъ Министровъ полагалъ:

I. Отдать въ арендное, срокомъ на пятнадцать лѣтъ, содержаніе, безъ торговъ, казенный Бялогонскій заводъ, находящійся въ Невахлевской гминѣ Кѣлецкаго уѣзда и губерніи, совладѣльцамъ фирмы «Каменскій и Гросманъ»: гражданскому инженеру Каменскому, 1 гильдіи купцу Гросману и гражданскому инженеру Дунину-Борковскому.

II. Предоставить Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ утвердить проектъ кондицій, выработанный на сей предметъ Горнымъ Совѣтомъ и исправленный согласно замѣчаніямъ Комитета Министровъ, и

III. По отдачѣ Бялогонскаго завода въ аренду, существующее нынѣ казенное управленіе сего завода упразднить; изъ числа же служавшихъ въ ономъ чиновъ тѣхъ, кои не выслужили полной пенсіи, уволить за штатъ, на основаніи ст. 141 — 143 устава 10 марта 1859 года о службѣ гражданской въ Царствѣ Польскомъ.

Государь Императоръ, въ 1 день марта 1896 года, на положеніе Комитета Высочайше соизволилъ.

Объ утвержденіи условій дѣятельности въ Россіи Бельгійскаго анонимнаго Общества, подъ наименованіемъ: «Донецкое металлургическое Общество штампованія».

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 8 день марта 1896 г., Высочайше утвердить соизволилъ условія дѣятельности въ Россіи Бельгійскаго анонимнаго Общества, подъ наименованіемъ: «Донецкое металлургическое Общество штампованія».

На подлинныхъ написано: «Государь Императоръ разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ въ С.-Петербургѣ, въ 8 день марта 1896 года».

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

У С Л О В І Я

дѣятельности въ Россіи Бельгійскаго анонимнаго Общества, подъ наименованіемъ «Донецкое металлургическое Общество штампованія».

1) Бельгійское анонимное общество, подъ наименованіемъ: «Донецкое металлургическое Общество штампованія, открываетъ свои дѣйствія въ Имперіи по приготовленію, путемъ штампованія или инымъ способомъ, всякаго рода издѣлій изъ желѣза, чугуна, стали, мѣди или другого металла, преимущественно же по изготовленію матеріаловъ для желѣзныхъ и конно-желѣзныхъ дорогъ и

предметовъ для машинъ и приборовъ, употребляемыхъ въ сельскомъ хозяйствѣ и другихъ отрасляхъ промышленности, а равно и по торговлѣ своими произведеніями.

9) Дѣятельность Общества въ Россіи ограничивается исключительно указанною въ п. 1 сихъ условій цѣлю, при чемъ на сліяніе или соединеніе съ другими подобными Обществами или предпріятіями, а равно на измѣненіе и дополненіе устава Общество предварительно испрашиваетъ разрѣшеніе Министра Финансовъ въ Россіи; въ случаѣ ликвидаціи дѣлъ Общества, оно увѣдомляетъ о семъ Министра Финансовъ, и

10) Русское Правительство оставляетъ за собою право, во всякое время, по усмотрѣнію, взять назадъ выдаваемое Обществу разрѣшеніе на производство операций въ Россіи и потребовать прекращенія оныхъ, безъ всякаго объясненія причинъ.

Объ учрежденіи ссудо-сберегательной кассы служащихъ и рабочихъ на Сормовскихъ горныхъ заводахъ и объ утвержденіи устава сей кассы.

По выслушаніи записки Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, отъ 29 ноября 1895 года (по горному деп.), объ учрежденіи ссудо-сберегательной кассы служащихъ и рабочихъ на Сормовскихъ горныхъ заводахъ, Комитетъ Министровъ полагалъ: разрѣшить учрежденіе ссудо-сберегательной кассы служащихъ и рабочихъ на Сормовскихъ горныхъ заводахъ, съ предоставленіемъ Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ утвердить проектъ устава помянутой кассы.

Государь Императоръ, въ 29 день декабря 1895 года, на положеніе Комитета Высочайше соизволилъ.

У С Т А В Ъ

ССУДО-СБЕРЕГАТЕЛЬНОЙ КАССЫ СЛУЖАЩИХЪ И РАБОЧИХЪ НА СОРМОВСКИХЪ ЗАВОДАХЪ АКЦИОНЕРНАГО ОБЩЕСТВА «СОРМОВО», НАХОДЯЩИХСЯ ВЪ БАЛАХНИНСКОМЪ УѢЗДѢ, НИЖЕГОРОДСКОЙ ГУБЕРНІИ.

І. Цѣль кассы.

§ 1. Ссудо-сберегательная касса служащихъ и рабочихъ на Сормовскихъ заводахъ имѣетъ цѣлю дать возможность участникамъ ея пользоваться дешевымъ кредитомъ и дѣлать сбереженія изъ получаемого содержанія или заработка и тѣмъ обезпечить, до нѣкоторой степени, ихъ будущность, а въ случаѣ ихъ смерти—будущность оставшихся послѣ нихъ семействъ.

ІІ. Капиталь кассы.

§ 2. Средства кассы образуются: 1) изъ собраннаго акціонерами Общества «Сормово» основного фонда, изъ котораго 10,000 р. образуютъ неприкосновенный капиталъ, а остальные обращаются въ оборотный капиталъ кассы. 2): а) изъ единовременныхъ взносовъ, дѣлаемыхъ каждымъ членомъ при вступленіи въ кассу, въ размѣрѣ одного рубля; б) изъ обязательныхъ взносовъ членовъ, въ

размѣръ 2% съ получаемаго имъ отъ завода жалованья или заработка, и 5% съ награды; в) изъ добровольныхъ вкладовъ членовъ кассы; г) изъ ежегодныхъ взносовъ правленія Общества; д) изъ пожертвованій; е) изъ поступлений по §§ 9 и 12 сего устава; ж) изъ наросшихъ на капиталъ кассы процентовъ и з) разныхъ случайныхъ поступлений.

Объ утвержденіи положенія о горномъ институтѣ и штата сего учебнаго заведенія.

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственного Совѣта, по проектамъ положенія о горномъ институтѣ и штата сего учебнаго заведенія, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписалъ: Предсѣдатель Государственного Совѣта *МИХАИЛЬ*.

МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

18 марта 1896 г. Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Законовъ и Государственной Экономіи 2 декабря 1895 г. и Общаго Собранія 4 марта 1896 г.

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Законовъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, разсмотрѣвъ представленіе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ объ измѣненіи устава и штата горнаго института, *мнѣніемъ положили*:

I. Проекты: положенія о горномъ институтѣ и штата сего института поднести къ Высочайшему Его Императорскаго Величества утвержденію.

II. Въ измѣненіе, дополненіе и отмѣну подлежащихъ узаконеній, постановить:

1) Отъ гербоваго сбора освобождаются акты всякаго рода, совершаемые на имя горнаго института.

2) Горному институту предоставляется право безплатно выписывать изъ-за границы машины.

III. На покрытіе исчисленнаго по штату горнаго института (отд. I) расхода, въ размѣръ ста сорока трехъ тысячъ рублей, обратить сто шестнадцать тысячъ четыреста сорокъ девять рублей, ассигнуемые нынѣ на содержаніе горнаго института. Недостающіе же за симъ *двадцать шесть тысячъ пятьсотъ пятьдесятъ одинъ* рубль вносить, съ 1 января 1897 г., въ подлежащія подраздѣленія расходной смѣты горнаго департамента. Новый расходъ, потребный для введенія въ дѣйствіе означеннаго штата въ 1896 году, обратить на кредитъ въ восемнадцать тысячъ рублей, назначенный къ условному отпуску по статьямъ 1, 3 и 4 § 10 смѣты горнаго департамента на 1896 годъ.

IV. Вносить съ 1 января 1897 г. въ § 1 смѣты горнаго департамента *шесть тысячъ* рублей на выдачу, по усмотрѣнію Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, пособій горнымъ инженерамъ, окончившимъ курсы наукъ въ институтѣ, для усовершенствованія на горныхъ заводахъ и рудникахъ.

V. Впредь до разрѣшенія общаго вопроса о служебныхъ правахъ, пріобрѣтаемыхъ окончаніемъ курса въ учебныхъ заведеніяхъ, предоставить лицамъ, получившимъ отъ горнаго института дипломъ на званіе горнаго инженера, при вступленіи на государственную службу на штатныя должности, право на производство: отличнѣйшимъ—въ чинъ коллежскаго секретаря, а остальнымъ—въ чинъ губернскаго секретаря.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:
Въ С.-Петербургѣ. *«Быть по сему».*
18 марта 1896 года.

ПОЛОЖЕНІЕ

О ГОРНОМЪ ИНСТИТУТѢ

I. Цѣль и средства института.

1. Горный Институтъ есть высшее открытое учебное заведеніе, имѣющее цѣлью образованіе горныхъ инженеровъ.

2. Средства института составляютъ: 1) суммы, отпускаемыя на его содержаніе изъ Государственнаго Казначейства, 2) сборъ за ученіе, 3) сборъ за выдаваемые отъ института дипломы и свидѣтельства и 4) доходъ отъ продажи ученыхъ трудовъ и руководствъ, издаваемыхъ институтомъ.

3. Сборъ и доходъ, указанные въ пунктахъ 2—4 предшедшей (2) статьи, поступаютъ полностью въ доходъ Государственнаго Казначейства. При этомъ въ подлежащія подраздѣленія расходной смѣты Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по горному департаменту, вносится ежегодно кредитъ въ размѣрѣ той суммы, которая будетъ получаться отъ упомянутыхъ сборовъ и дохода (ст. 2, п. п. 2—4) въ году, предшествовавшемъ составленію названной смѣты. Кредитъ сей обращается: 1) на пособія учащимся, 2) на изданіе для студентовъ, по пониженной цѣнѣ, научныхъ сочиненій и учебныхъ руководствъ и 3) на покрытіе издержекъ по изготовленію выдаваемыхъ институтомъ дипломовъ и свидѣтельствъ.

II. Учебная часть.

4. Учебный курсъ въ институтѣ продолжается пять лѣтъ и раздѣляется на пять годовичныхъ курсовъ.

5. Въ горномъ институтѣ преподаются: 1) Богословіе, 2) высшая математика, 3) аналитическая и начертательная геометрія и сферическая тригонометрія, 4) геодезія, 5) маркшейдерское искусство, 6) аналитическая механика, 7) прикладная механика, 8) горнозаводская механика, 9) технологія металловъ и деревъ, 10) строительное искусство въ примѣненіи къ гражданскимъ и заводскимъ сооруженіямъ, 11) черченіе, 12) физика и электротехника, 13) химія, 14) кристаллографія и минералогія, 15) палеонтологія, 16) геологія и ученіе о рудныхъ мѣсторожденіяхъ, 17) горное искусство и механическое обогащеніе

полезныхъ ископаемыхъ, 18) пробирное искусство, 19) металлургія, 20) галургія, 21) нефтяное дѣло, 22) горная статистика, 23) горнозаводское счетоводство, 24) горное законодѣніе и 25) техническіе переводы съ французскаго, нѣмецкаго и англійскаго языковъ.

6. При институтѣ могутъ, съ разрѣшенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, читаться необязательныя для студентовъ лекціи по предметамъ, не значащимся въ статьѣ 5, но относящимся до специальности горнаго инженера. Занятія техническими переводами (ст. 5, п. 25) обязательны лишь по одному изъ иностранныхъ языковъ.

7. При институтѣ состоятъ: 1) церковь Православнаго исповѣданія, 2) музей и главная бібліотека, 3) учебная бібліотека, 4) химическая и пробирная лабораторіи и 5) минералогическій, физическій и другіе кабинеты.

III. Учащіеся въ институтѣ.

8. Въ студенты института принимаются русскіе подданные: 1) имѣющіе аттестаты или свидѣтельства объ окончаніи курса въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, 2) получившіе аттестаты зрѣлости отъ гимназій Министерства Народнаго Просвѣщенія, а равно свидѣтельства объ успѣшномъ окончаніи курса въ реальныхъ училищахъ съ дополнительнымъ при нихъ классомъ и 3) имѣющіе аттестаты или свидѣтельства отъ другихъ среднихъ учебныхъ заведеній, курсъ которыхъ будетъ признанъ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Народнаго Просвѣщенія, достаточнымъ для поступленія въ институтъ.

9. Лица, окончившія курсъ университета по физико-математическому факультету, а также курсъ высшихъ техническихъ учебныхъ заведеній, принимаются въ институтъ безъ испытанія. Пріемъ въ студенты института остальныхъ лицъ, упомянутыхъ въ статьѣ 8, совершается по повѣрочномъ испытаніи изъ математики, физики, русскаго и одного изъ иностранныхъ языковъ, въ объемѣ гимназическаго курса. Если число желающихъ поступить въ институтъ будетъ превышать число свободныхъ въ ономъ вакансій, то между кандидатами, обязанными выдержать повѣрочное испытаніе, производится состязательное испытаніе изъ означенныхъ въ настоящей (9) статьѣ предметовъ.

10. Пріемъ въ студенты института бываетъ одинъ разъ въ годъ, передъ началомъ учебнаго курса.

11. Студенты института, за право ученія въ институтѣ и пользованія учебными пособиями, вносятъ впередъ за полный учебный годъ по *шестидесяти* рублей. Крайній срокъ взноса платы опредѣляется Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ. Студентамъ, оставившимъ институтъ или уволеннымъ изъ него въ теченіе года, внесенныя за право ученія деньги не возвращаются.

12. Отличнѣйшіе по успѣхамъ и поведенію изъ недостаточныхъ студентовъ института могутъ быть освобождены отъ взноса платы за ученіе, а также пользоваться стипендіями. Имѣющіяся въ институтѣ казенныя стипендіи назначаются каждый разъ не болѣе какъ на одинъ учебный годъ и по окончаніи года могутъ быть продолжены на слѣдующій годъ. Остатки отъ суммы, на-

значенной на содержаніе стипендіатовъ, могутъ быть обращаемы на выдачу единовременныхъ пособій недостаточнымъ студентамъ.

13. Студенты института, воспользовавшіеся казенными стипендіями, обязываются прослужить, по горному вѣдомству, по одному году за каждый годъ полученія стипендіи, въ томъ случаѣ, если при окончаніи этими стипендіатами курса въ институтѣ имъ будетъ заявлено, что правительство встрѣчаетъ надобность воспользоваться ихъ техническими познаніями.

14. Независимо отъ казенныхъ и существующихъ уже частныхъ стипендій, при институтѣ могутъ быть вновь учреждаемы стипендіи какъ частными лицами, такъ равно обществами и вѣдомствами, на условіяхъ, которыя будутъ опредѣлены учредителями, рассмотрѣны совѣтомъ института и одобрены Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

15. Студенты института обязаны носить форменную одежду установленнаго образца.

16. Студенты института обязаны соблюдать въ зданіи института порядокъ, установленный правилами, опредѣленными Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

17. Студенты, за нарушеніе установленныхъ для нихъ правилъ (ст. 16), подвергаются, смотря по степени и важности нарушенія: замѣчанію, выговору, аресту (въ карцерѣ), лишенію стипендіи, временному, до одного года, удаленію изъ института, съ правомъ обратнаго поступленія въ оный, или исключенію изъ института. Замѣчанія и выговоры назначаются совѣтомъ, директоромъ или инспекторомъ; арестъ же, лишеніе стипендіи, удаленіе или исключеніе изъ института производятся по постановленіямъ совѣта.

18. Внѣ зданій института студенты подлежатъ, на общемъ основаніи, вѣдѣнію полицейскихъ установленій, но подчиненіе надзору полиціи не освобождаетъ ихъ отъ отвѣтственности предъ своимъ учебнымъ начальствомъ.

19. Въ случаѣ полученія директоромъ института свѣдѣній о студентахъ, подвергшихся взысканіямъ по приговору суда, директоръ доноситъ Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, который рѣшаетъ самъ или предлагаетъ на обсужденіе совѣта института вопросъ о томъ, не подлежитъ ли виновный удаленію или исключенію изъ института. Такой же порядокъ соблюдается и относительно всѣхъ совершенныхъ студентами внѣ института проступковъ, которые, хотя и не повлекли за собою судебного преслѣдованія, но имѣютъ предосудительный характеръ.

20. Студенты, прошедшіе курсъ наукъ въ институтѣ и успѣшно выдержавшіе установленныя выпускныя испытанія, получаютъ дипломъ на званіе горнаго инженера со всѣми правами, сопряженными съ этимъ званіемъ, а также съ правомъ возводить рудничныя и заводскія зданія, съ ихъ принадлежностями, и жилия помѣщенія, въ непосредственной связи съ ними находящіяся, а также производить строительныя работы, состоящія въ вѣдѣніи и подъ надзоромъ Министерства Путей Сообщенія. Лица сіи пользуются правомъ носить установленный для горныхъ инженеровъ знакъ. Студенты, прошедшіе курсъ наукъ въ институтѣ, но не выдержавшіе успѣшно выпускного испытанія, получаютъ свидѣтельства о слушаніи ими курса наукъ въ институтѣ.

21. За дипломъ на званіе горнаго инженера взимается пять рублей.

IV. Управление институтомъ.

22. Институтъ состоитъ въ вѣдѣніи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по горному департаменту.

23. Управление институтомъ возлагается на директора, при участіи, въ подлежащихъ случаяхъ, инспектора, совѣта и хозяйственнаго комитета.

24. Директору, какъ непосредственному начальнику института, подчиняются всѣ служащіе и учащіеся въ институтѣ, а равно принадлежащія къ нему учрежденія.

25. Директоръ даетъ профессорамъ, адъюнктамъ и преподавателямъ института отпуска на вакаціонное время, въ учебное же время, на сроки до восьми дней—собственною властью, а на болѣе продолжительное время—съ разрѣшенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ. Прочимъ лицамъ, состоящимъ на службѣ при институтѣ, директоръ даетъ отпуска: на одинъ мѣсяцъ—собственною властью, а свыше этого срока—съ разрѣшенія Министра. Директоръ увольняетъ въ отпуска также и учащихся.

26. Директору предоставляется ходатайствовать о награжденіи служащихъ въ институтѣ.

27. Инспекторъ института есть ближайшій помощникъ директора, заступающій послѣдняго въ случаѣ его отсутствія или болѣзни. На обязанности инспектора лежитъ наблюденіе за учебною частью, практическими занятіями и поведеніемъ студентовъ и вообще за сохраненіемъ въ институтѣ установленнаго порядка. Въ помощь инспектору, для надзора за студентами, полагаются помощники инспектора.

28. Совѣтъ института состоитъ, подъ предсѣдательствомъ директора, изъ инспектора и ординарныхъ и экстраординарныхъ профессоровъ института. Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, въ случаѣ усмотрѣнной имъ надобности, предоставляется назначать членами совѣта и постороннихъ институту должностныхъ лицъ, извѣстныхъ своими теоретическими или практическими познаніями по горнозаводской спеціальности.

29. Производство дѣлъ совѣта возлагается на секретаря.

30. Вѣдѣнію совѣта подлежатъ: I. *Дѣла, представляемыя на разрѣшеніе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ*: 1) составленіе плановъ теоретическаго и пракческаго преподаванія въ институтѣ; 2) составленіе правилъ о порядкѣ контроля за занятіями учащихся и о производствѣ имъ испытаній какъ по теоретическому преподаванію, такъ и по практическимъ занятіямъ; 3) составленіе правилъ для пользованія главною бібліотекою и музеемъ; 4) распредѣленіе кафедръ между профессорами и адъюнктами и разрѣшеніе профессорамъ и адъюнктамъ занимать двѣ кафедры и исполнять обязанности преподавателей на срокъ не свыше указаннаго въ статьѣ 37; 5) избраніе кандидатовъ на открывающіяся въ институтѣ вакансіи состоящихъ на дѣйствительной службѣ въ институтѣ преподавателей, а равно ассистентовъ (репетиторовъ) и лаборантовъ; въ тѣхъ же случаяхъ, когда вакансіи профессоровъ и адъюнктовъ не будутъ замѣщены кандидатами по усмотрѣнію самого Министра,—избраніе кандидатовъ и на сіи должности; 6) временное замѣщеніе учебныхъ должностей; 7) отправленіе профессоровъ, адъюнктовъ, преподавателей и асси-

стенцовъ съ научною цѣлью за границу и внутрь Имперіи; 8) составленіе правилъ о приѣмѣ студентовъ въ институтъ; 9) разсмотрѣніе условій о назначеніи стипендій частными учредителями; 10) разсмотрѣніе, по предложенію Министра, вопросовъ объ удаленіи или исключеніи изъ института студентовъ онаго, подвергшихся взысканію по приговору суда, а равно совершившихъ такіе проступки, которые хотя и не повлекли за собою судебного преслѣдованія, но имѣютъ предосудительный характеръ; 11) присужденіе званія горнаго инженера студентамъ, окончившимъ курсъ ученія, и 12) разсмотрѣніе всѣхъ вообще дѣлъ, по которымъ Министръ признаетъ нужнымъ имѣть въ виду мнѣніе совѣта.

II. *Дѣла, разрѣшаемыя собственною властью совѣта*: 1) составленіе программъ преподаванія, согласно утвержденному Министромъ учебному плану; 2) распределеніе, на основаніи утвержденного плана, преподаванія и практическихъ занятій по курсамъ; 3) научное наблюденіе за собраніями музея, библіотеками и лабораторіями института, попеченіе о ихъ увеличеніи и пополненіи и составленіе правилъ для пользованія учебною библіотекою, лабораторіями и вообще учебными пособіями; 4) опредѣленіе числа преподавателей и ассистентовъ (репетиторовъ) и размѣра ихъ содержанія въ зависимости отъ имѣющихся на то суммъ, а равно приглашеніе преподавателей, не состоящихъ на дѣйствительной службѣ въ институтѣ; 5) избраніе членовъ хозяйственнаго комитета и кандидатовъ къ нимъ; 6) приѣмъ въ институтъ студентовъ и переводъ ихъ изъ курса въ курсъ, а также присужденіе имъ наградъ; 7) назначеніе учащимся, на основаніи утвержденныхъ Министромъ правилъ, стипендій и единовременныхъ пособій, освобожденіе учащихся отъ платы и лишеніе этихъ преимуществъ, и 8) объявленіе студентамъ, нарушившимъ установленныя для нихъ правила, замѣчаній и выговоровъ, заключеніе подъ арестъ, лишеніе ихъ стипендій, а равно рѣшеніе вопросовъ о временномъ удаленіи и исключеніи студентовъ изъ института за всѣ совершенныя ими нарушенія, кромѣ упомянутыхъ въ пунктѣ 10 отдѣла I сей статьи.

31. Хозяйственный комитетъ состоитъ, подъ предсѣдательствомъ директора, изъ инспектора и двухъ профессоровъ, избираемыхъ совѣтомъ на два года. Обязанности секретаря комитета исполняетъ правитель канцеляріи. Для временнаго замѣщенія члена хозяйственнаго комитета изъ профессоровъ, на случай его отсутствія или болѣзни, совѣтъ института избираетъ изъ среды своей одного кандидата.

32. Хозяйственный комитетъ наблюдаетъ за хозяйствомъ института. Въ частности, къ его обязанностямъ относятся: 1) надзоръ за правильнымъ поступленіемъ и расходованіемъ суммъ, ассигнованныхъ на содержаніе института; 2) наблюденіе за правильнымъ составленіемъ и веденіемъ описей казенному имуществу и исключеніе изъ описей предметовъ, пришедшихъ въ негодность; 3) наблюденіе за ремонтными работами и перестройками въ зданіи института; 4) составленіе договоровъ на разнаго рода поставки и работы; 5) производство, съ утвержденія директора, торговъ на сумму не свыше пяти тысячъ рублей, и 6) заготовленіе хозяйственнымъ способомъ предметовъ на сумму до пятисотъ рублей, а если произведенные на большую чѣмъ означенная сумма торги не состоятся или окажутся для казны невыгодными, то производство хозяйственнымъ способомъ заготовленій: на сумму до пяти тысячъ рублей — собственною властью, а на высшую сумму — съ разрѣшенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

33. Общее дѣлопроизводство по институту сосредоточивается въ канцеляріи послѣдняго, находящейся въ завѣдываніи правителя канцеляріи. Надзоръ за строеніями института и прислугою его лежитъ на смотрителѣ дома.

V. Учащіе въ институтѣ.

34. Для преподаванія наукъ въ институтѣ и для практическихъ занятій со студентами состоятъ: 1) профессоры ординарные и экстраординарные, 2) адъюнкты, 3) преподаватель Богословія, 4) преподаватели другихъ предметовъ, 5) ассистенты (они же и репетиторы) и 6) лаборанты (по химіи).

35. Къ занятію въ институтѣ вакансій профессоровъ ординарныхъ и экстраординарныхъ, а равно адъюнктовъ допускаются исключительно лица, окончившія съ полнымъ успѣхомъ курсъ въ горномъ институтѣ и другихъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ. Сверхъ того, отъ лицъ, желающихъ поступить на сіи вакансіи, если они не имѣютъ степени магистра, полученной въ одномъ изъ русскихъ университетовъ, требуется публичная защита представленной ими диссертации. Всѣ ищущіе занятія упомянутыхъ вакансій, за исключеніемъ лицъ, имѣющихъ званіе профессора по каедрѣ, которую желаютъ занять, обязаны прочесть въ присутствіи совѣта института двѣ пробныя лекціи: одну—на тему по собственному избранію, а другую—по назначенію совѣта. При замѣщеніи вакансій экстраординарныхъ профессоровъ адъюнктами института, послѣдніе обязаны представить новый ученый трудъ.

36. Преподавателями, ассистентами (репетиторами) и лаборантами въ институтѣ могутъ быть лица, окончившія съ успѣхомъ курсъ въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ.

37. Профессоръ или адъюнктъ не можетъ занимать въ институтѣ двухъ каедръ, ни исполнять обязанностей преподавателя. Отступленія отъ сего общаго порядка допускаются, по постановленію совѣта и съ разрѣшенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, на срокъ не болѣе одного года. Профессоры и адъюнкты, за чтеніе лекцій по второй каедрѣ и за исполненіе обязанностей преподавателя, получаютъ вознагражденіе въ размѣрѣ, не превышающемъ половины профессорскаго или преподавательскаго оклада, по принадлежности.

38. Горные инженеры, окончившіе съ отличіемъ курсъ наукъ въ институтѣ и пробывшіе не менѣе двухъ лѣтъ на практической дѣятельности, могутъ быть, съ разрѣшенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, приглашаемы для подготовленія къ преподавательской дѣятельности по каедрамъ института. Въ случаѣ такого приглашенія, означенныя лица причисляются къ институту на срокъ не долѣе двухъ лѣтъ. Не позже какъ черезъ два года по причисленіи къ институту, каждый изъ означенныхъ инженеровъ обязанъ представить въ совѣтъ института техническое или научное описаніе работъ, на коихъ онъ находился до причисленія къ институту. Въ случаѣ поступленія сихъ лицъ на учебную службу, время, проведенное въ подготовленіи къ преподавательской дѣятельности въ институтѣ, засчитывается имъ въ дѣйствительную службу по выслугѣ срока, равнаго тому времени, которое принимается къ зачету.

VI. Замѣщеніе должностей въ институтѣ.

39. Директоръ и инспекторъ института опредѣляются изъ горныхъ инженеровъ Высочайшею властью, по представленію Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ. Должность инспектора можетъ быть соединяема съ должностью профессора.

40. При открывшейся въ институтѣ вакансіи профессора или адъюнкта, Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ или замѣщаетъ ее по собственному усмотрѣнію изъ лицъ, удовлетворяющихъ условіямъ, указаннымъ въ статьѣ 35, или предоставляетъ совѣту института избрать кандидата на вакантную должность и представить это лицо на его, Министра, утвержденіе. Такой же порядокъ соблюдается при повышеніи адъюнктовъ въ экстраординарные профессора и экстраординарныхъ профессоровъ въ ординарные.

41. Состоящіе на дѣйствительной службѣ въ институтѣ преподаватели, а равно ассистенты (репетиторы) и всѣ прочіе чины, занимающіе въ институтѣ штатныя должности, назначаются Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, при чемъ кандидаты на должности преподавателей и ассистентовъ (репетиторовъ) представляются ему совѣтомъ института, а кандидаты на должность секретаря совѣта—директоромъ института, изъ членовъ совѣта или лицъ, служащихъ въ институтѣ по учебной части. Секретарь совѣта назначается на три года и, въ случаѣ назначенія изъ членовъ совѣта, сохраняетъ право голоса въ ономъ.

42. Преподаватель Богословія, священникъ и діаконъ назначаются Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ духовнымъ вѣдомствомъ.

43. Служащіе въ институтѣ по найму опредѣляются директоромъ.

VII. Права и преимущества служащихъ въ институтѣ.

44. Служащіе въ институтѣ, считаясь, доколѣ состоятъ въ своихъ должностяхъ, въ присвоенныхъ имъ по штату классахъ, пользуются вообще преимуществами, означенными въ уставѣ о службѣ по опредѣленію отъ Правительства. Директоръ, инспекторъ, профессора, адъюнкты, состоящіе на дѣйствительной службѣ въ институтѣ преподаватели, ассистенты (репетиторы), помощники инспектора, хранитель музея, помощникъ его, бібліотекаръ и лаборанты, утверждаются въ чинахъ, соответствующихъ классу ихъ должностей, съ правомъ старшинства въ чинѣ со дня опредѣленія къ должности, а затѣмъ могутъ быть производимы въ слѣдующіе чины по общимъ правиламъ.

45. Профессоры и адъюнкты получаютъ положенное по штату содержаніе, если состоятъ въ этихъ званіяхъ на дѣйствительной службѣ въ институтѣ; если же они служатъ въ другихъ должностяхъ, по горному или по инымъ вѣдомствамъ, то получаютъ одно жалованье.

46. Профессоры и адъюнкты, относительно пенсій и единовременныхъ пособій, пользуются слѣдующими правами: 1) сроки выслуги на пенсію считаются имъ, со времени зачисленія ихъ на службу, по правиламъ о пенсіяхъ для чиновъ учебныхъ заведеній; 2) пенсіи по выслугѣ двадцати пяти лѣтъ и поло-

винныя пенсіи по выслугѣ двадцати лѣтъ назначаются по размѣру жалованья, опредѣленнаго штатомъ; 3) если профессоръ или адъюнктъ, по выслугѣ двадцати пяти лѣтъ, остается на службѣ въ институтѣ (ст. 51), то пенсіи, сверхъ жалованья, не получаетъ; находясь же на службѣ внѣ института, въ случаяхъ, когда дѣйствующими постановленіями допускается совмѣщеніе пенсіи и жалованья, выслужившій двадцатипятилѣтіе профессоръ или адъюнктъ получаетъ сверхъ жалованья, и пенсію, въ размѣрѣ половины выслуженнаго оклада оной; 4) послѣ тридцати лѣтъ учебной службы профессоръ и адъюнктъ получаютъ въ пенсію полный окладъ содержанія по штату, полагая въ составѣ содержанія жалованье и столовыя, а также квартирныя деньги, послѣднія въ размѣрѣ: по *триста* рублей для ординарныхъ профессоровъ, по *двѣсти* рублей для экстраординарныхъ и по *ста пятидесяти* рублей для адъюнктовъ; 5) званіе заслуженнаго профессора (ст. 50) даетъ профессору право сохранить свою пенсію, сверхъ жалованья, при службѣ внѣ института; 6) единовременныя пособія назначаются, на основаніи дѣйствующихъ постановленій, по размѣру полного оклада содержанія профессора или адъюнкта, и 7) пенсіонный окладъ профессора и адъюнкта, выслужившаго тридцать лѣтъ, не увеличивается чрезъ пятилѣтія.

47) Директоръ и инспекторъ института, относительно пенсій и единовременныхъ пособій, пользуются тѣми же правами, какъ и ординарные профессора, получая, въ сравненіи съ сими послѣдними, полную пенсію по выслугѣ двадцати пяти лѣтъ и половинную пенсію по выслугѣ двадцати лѣтъ изъ оклада въ *девѣ тысячѣ четыреста* рублей. Послѣ тридцати лѣтъ учебной службы, директору и инспектору назначается пенсія въ *три тысячѣ* рублей.

48. Профессоры и адъюнкты, выходящіе въ отставку по совершенно разстроенному на службѣ здоровью или по приключившейся неизлѣчимой болѣзни, получаютъ въ пенсію: прослужившіе отъ десяти до двадцати лѣтъ — одну треть оклада, прослужившіе отъ двадцати до двадцати пяти лѣтъ — двѣ трети оклада, а прослужившіе двадцать пять лѣтъ и болѣе — полный окладъ причитающейся пенсіи (ст. 46).

49. Профессоры и адъюнкты, одержимые тяжкими и неизлѣчимыми болѣзнями, которыя лишаютъ ихъ не только возможности продолжать службу, но и обходиться безъ постоянного посторонняго ухода, получаютъ, при отставкѣ, въ пенсію: прослужившіе отъ пяти до десяти лѣтъ — одну треть оклада, прослужившіе отъ десяти до двадцати лѣтъ — двѣ трети оклада, а прослужившіе двадцать лѣтъ и болѣе — полный окладъ причитающейся пенсіи (ст. 46).

50. Ординарные и экстраординарные профессора, прослужившіе преподавателями въ институтѣ двадцать пять лѣтъ, удостоиваются званія заслуженнаго профессора.

51. Профессорамъ, адъюнктамъ и другимъ служащимъ по учебной части, прослужившимъ двадцать пять лѣтъ и пріобрѣвшимъ право на пенсію, для продолженія службы при институтѣ, требуется разрѣшеніе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ

52. По истеченіи тридцати лѣтъ учебной службы за профессоромъ и адъюнктомъ, съ разрѣшенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, можетъ быть сохранена его должность, срокомъ на пять лѣтъ, съ назначеніемъ ему вознагражденія по *тысячѣ двѣсти* рублей въ годъ. Вознагражденіе сіе производится независимо отъ выслуженной профессоромъ и адъюнктомъ пенсіи

и, по истеченіи указаннаго срока, можетъ быть продолжено Министромъ на слѣдующее пятилѣтіе.

53. Преподаватели, состоящіе на дѣйствительной службѣ въ институтѣ, ассистенты (репетиторы), хранитель музея, его помощникъ, библіотечарь и лаборанты, въ отношеніи полученія пенсій и единовременныхъ пособій, пользуются правами служащихъ по учебной части Министерства Народнаго Просвѣщенія, при чемъ пенсіи назначаются въ годъ: преподавателямъ—по *семисотъ пятидесяти* рублей, если въ теченіе послѣднихъ пяти лѣтъ предъ выслугою пенсіи они получали отъ института вознагражденія за занятія не менѣе означенной суммы, въ противномъ же случаѣ — по *триста семидесяти пяти* рублей; ассистентамъ (репетиторамъ) — по *шестисотъ пятидесяти* рублей; хранителю музея — *тысяча двѣсти* рублей; его помощнику — *восемьсотъ* рублей; библіотечарю—*восемьсотъ* рублей и лаборантамъ по *шестисотъ пятидесяти* рублей. Преподаватель богословія, по выслугѣ двадцати пяти лѣтъ въ институтѣ, получаетъ въ пенсію полный окладъ жалованья, а по выслугѣ двадцати лѣтъ — половину онаго. Пенсія преподавателю богословія производится независимо отъ того призрѣнія, коимъ онъ можетъ воспользоваться по духовному вѣдомству. Преподавателямъ и ассистентамъ (репетиторамъ), въ случаѣ, если они будутъ зачислены на дѣйствительную службу по институту, засчитывается къ выслугѣ на пенсію и все время пребыванія въ институтѣ въ качествѣ не штатныхъ преподавателей и ассистентовъ (репетиторовъ).

54. Помощники инспектора пользуются такими же правами на пенсію, какія предоставлены помощникамъ инспектора въ университетахъ.

55. Врачъ института пользуется пенсіею по правиламъ, установленнымъ для медицинской службы.

56. Пенсіи семействамъ умершихъ пенсіонеровъ, назначаются, на основаніи дѣйствующихъ постановленій, изъ пенсіоннаго оклада умершаго и притомъ семейству преподавателя богословія независимо отъ того призрѣнія, коимъ оно можетъ воспользоваться по духовному вѣдомству.

VIII. Права института.

57. Горный институтъ принадлежитъ къ первому разряду учебныхъ заведеній и пользуется всѣми правами, этимъ заведеніямъ присвоенными.

58. Институтъ имѣетъ печать утвержденнаго для губернскихъ установлений образца съ надписью «горный институтъ».

59. Институтъ освобождается отъ платежа вѣсовыхъ денегъ за отправляемые по дѣламъ его письма и посылки вѣсомъ не болѣе одного пуда.

60. Институтъ имѣетъ право разрѣшать къ печатанію ученыя сочиненія, рѣчи и отчеты, имъ и его профессорами издаваемые, съ одобренія совѣта института и за подписью директора, руководствуясь общими цензурными постановленіями.

Подписаль: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *МИХАИЛЪ*.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:
«Быть по сему».

Въ Царскомъ Селѣ.
18 марта 1896 г.

ШТАТЪ ГОРНАГО ИНСТИТУТА.

	Число лицъ,	Содержаніе въ годъ.				Классы и разряды.			
		Жалованья.	Столовыхъ.	Одному.	Всего.	По должности.	По пиію на мундиръ.	По пенсіи.	
		Р у б л и.							
Личный составъ.									
Директоръ изъ горныхъ инженеровъ	1	3,000	2,000	5,000	5,000	IV	Погорному положенію	П о у ч е с б н о й с л у ж б ѣ.	
Инспекторъ, тоже . . .	1	2,000	1,500	3,500	3,500	V			
Ординарныхъ профессоровъ	8	2,400	300	2,700	21,600	V	Если же изъ горныхъ инженеровъ.		V
Экстраординарныхъ профессоровъ	5	1,600	200	1,800	9,000	VI			VI
Адъюнктовъ.	5	1,000	200	1,200	6,000	VII			VII
Преподаватель Богословія.	1	—	—	1,000	1,000				
Преподаватели	—	—	—	—	10,000	VII	Если же изъ горныхъ инженеровъ.		VII
Ассистенты (репетиторы).	—	—	—	—	2,400	VIII			VIII
Хранитель музея, изъ горныхъ инженеровъ.	1	1,500	300	1,800	1,800	VI	По горному положенію.		
Помощникъ хранителя музея, изъ горныхъ инженеровъ.	1	800	200	1,000	1,000	VIII			
Помощниковъ инспектора	2	1,300	200	1,500	3,000	VIII			VIII
Библіотекарь	1	1,300	200	1,500	1,500	VI			VI

	Число лицъ.	Содержаніе въ годъ.				Классы и разряды.		
		Жалованья.	Столовыхъ.	Одному.	Всего.	По должности.	По шитью на мундиръ.	По пенсін.
		Р у б л и.						
Секретарь совѣта.	—	500	—	500	500			
Завѣдывающій учебною библіотекою	—	300	—	300	300			
Священникъ	1	800	—	800	800			
Діаконъ, на вакансіи псаломщика	1	450	—	450	450			
Правитель канцеляріи . .	1	1,300	200	1,500	1,500	VII	VII	V
Помощникъ правителя канцеляріи (онъ же бухгалтеръ)	1	850	150	1,000	1,000	VIII	VIII	VI
Смотритель дома (онъ же экзекуторъ и казначей) . .	1	1,150	200	1,350	1,350	VIII	VIII	VI
Врачъ	1	600	—	600	600	VII	VII	По медич. службѣ.
Лаборантовъ	2	900	100	1,000	2,000	VIII	VIII	По учебн. службѣ.
Архитекторъ (по найму).	1	600	—	600	600			
На жалованье писцамъ и канцелярскіе расходы . . .	—	—	—	—	3,000			
Итого . . .	35	—	—	—	77,900			
Хозяйственные расходы.								
На стипендіи учащимся .	—	—	—	—	16,000			
На пополненіе учебныхъ коллекцій, учебныхъ пособія и содержаніе химической и пробирной лабораторій . .	—	—	—	—	6,000			
На практическія занятія въ института (считая въ томъ числѣ суточные и разъѣздныя профессорамъ и стипендіатамъ, поправку инструментовъ и проч.) . .	—	—	—	—	4,500			

	Содержаніе въ годъ.				Классы и разряды.			
	Число лицъ.	Жалованья.	Столовыхъ.	Одному.	Всего.	По должности.	По шитью на мундиръ.	По пенсіи.
На приумноженіе музея, содержаніе рудника и пополненіе главной библіотеки	—	—	—	—	5,000			
На содержаніе церкви. .	—	—	—	—	1,000			
На наемъ техникувъ, механиковъ, машинистовъ, мастеровъ, служителей, дворниковъ, истопниковъ и т. п.	—	—	—	—	9,000			
На уплату городского налога	—	—	—	—	1,000			
На ремонтъ зданій и поддержаніе мебели.	—	—	—	—	7,000			
На отопленіе, наружное и внутреннее освѣщеніе и содержаніе зданій въ чистотѣ, какъ-то: чистка дымовыхъ трубъ, содержаніе пожарныхъ трубъ, исправленіе на дворахъ и около дома мостовой и тротуаровъ, вывозъ снѣга, мусора и нечистотъ, скидка съ крышъ снѣга, натирка половъ и т. п. и содержаніе лошадей съ принадлежностями	—	—	—	—	15,000			
На квартирныя деньги служащимъ	—	—	—	—	600			
И т о г о .					65,100			
В с е г о . .	—	—	—	—	143,000			

П р и м ѣ ч а н і я:

1) Инспекторъ, буде занимаетъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, должность профессора, получаетъ добавочное вознагражденіе въ размѣрѣ половины оклада, присвоеннаго этой послѣдней должности.

2) Всѣ штатныя чины получаютъ квартиры въ натурѣ; за недостаткомъ же таковыхъ, имъ выдаются. съ разрѣшенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, квартирныя деньги.

3) Число писцовъ и прочихъ вольнонаемныхъ лицъ въ институтѣ, а равно и размѣры ихъ содержанія, опредѣляются директоромъ въ предѣлахъ назначенныхъ для того по штату суммъ.

Подписаль: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *МИХАИЛЪ.*

**Объ измѣненіи въ нѣкоторыхъ частяхъ существующаго устройства
управленія Алтайскими Горными Округомъ.**

УКАЗЪ ПРАВИТЕЛЬСТВУЮЩЕМУ СЕНАТУ.

Признавъ необходимымъ измѣнить въ нѣкоторыхъ частяхъ существующее устройство управленія Алтайскимъ Горнымъ Округомъ повелѣваемъ:

I. Измѣнить составъ Главнаго Управленія Алтайскаго Горнаго Округа и установить мѣстныя земельно-лѣсныя управленія по прилагаемому при семъ временному штату, переименовавъ Алтайскій Горный Округъ въ Алтайскій Округъ вѣдомства Кабинета Нашего.

II. Мѣстныя горнозаводскія управленія, медицинскую и учебную части—впредь до особаго распоряженія—сохранить на существующихъ основаніяхъ.

III. Должностныхъ лицъ, занимающихъ упраздненныя должности, если они не получаютъ новаго назначенія, оставить за штатомъ на общемъ основаніи.

IV. За Начальникомъ Алтайскаго Округа сохранить всѣ права и обязанности по завѣдыванію горнозаводскимъ хозяйствомъ и дѣлами Округа, которыя были присвоены Начальнику Алтайскаго Горнаго Округа; предметы же вѣдѣнія вновь учрежденныхъ должностныхъ лицъ опредѣлить особой инструкціей, съ утвержденія Управляющаго Кабинетомъ Нашимъ.

V. Указанныя въ пунктахъ I—III мѣры привести въ дѣйствіе въ теченіе сего 1896 года.

Вмѣстѣ съ симъ, возлагаемъ на Министра Двора Нашего произвести пересмотръ дѣйствующихъ нынѣ положеній о заводахъ и промыслахъ Алтайскаго Горнаго Округа (VII Т. Св. Зак. Уст. Горн., изд. 1893 г., ст. 1045—1215) съ тѣмъ, чтобы выработанный проектъ положенія объ управленіи Алтайскаго Округа былъ представленъ на Наше утвержденіе.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества
рукою подписано: «НИКОЛАЙ».

Царское Село.

11 апрѣля 1896 года.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

«Согласенъ».

11 апрѣля 1896 года.

ПРОЕКТЪ ВРЕМЕННОГО ШТАТА АЛТАЙСКАГО ОКРУГА, ВѢДОМСТВА КАБИНЕТА ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА.

НАИМЕНОВАНИЕ ДОЛЖНОСТЕЙ.	Число чиновъ.	Годовое содержаніе.				Классъ должности.
		О д н о м у .			В С Ъ М Ъ .	
		Жалованья.	Столовыхъ.	И т о г о		
Р у б л е й.						
I.						
Главное Управленіе Алтайскаго Округа вѣдомства Кабинета Е го В е- л и ч е с т в а .						
Начальникъ Округа.	1	5,000	5,000	10,000	10,000	IV
Помощниковъ Начальника Округа. .	2	2,400	2,400	4,800	9,600	V
Правитель Канцеляріи.	1	1,500	1,500	3,000	3,000	VI
Чиновниковъ для особыхъ порученій.	3	900	900	1,800	5,400	VII
Чиновникъ по судебнымъ дѣламъ. . .	1	900	900	1,800	1,800	VII
Техникъ по строительной и дорож- ной части.	1	900	900	1,800	1,800	VII
Медицинскій инспекторъ	1	1,250	1,250	2,500	2,500	VI
Лѣсничихъ {	Старшихъ	3	900	900	5,400	VII
	Младшихъ.	2	750	750	3,000	VIII
Дѣлопроизводителей.	4	900	900	1,800	7,200	VII
Помощниковъ Дѣ- лопроизводителей. {	Старшихъ	4	750	750	6,000	VIII
	Младшихъ	7	550	550	7,700	IX
Бухгалтеръ	1	1,300	1,300	2,600	2,600	VII
Помощниковъ Бухгалтера. {	Старшихъ	2	750	750	3,000	VIII
	Младшихъ.	2	550	550	2,200	IX
Смотритель зданій	1	450	450	900	900	X
Архивариусъ	1	450	450	900	900	X

НАИМЕНОВАНИЕ ДОЛЖНОСТЕЙ.	Число чиновъ.	Годовое содержаніе.				Классъ должности.
		О д н о м у.			ВСѢМЪ.	
		Жалованья.	Столовыхъ.	И то г о.		
		Р у б л е й.				
Регистратовъ.	1	350	350	700	700	XII
Канцелярскихъ служителей	12	250	250	500	6,000	
		50	—	—	79,700	
II.						
Учрежденія, состоящія при Главномъ Управленіи.						
Чертежная.						
Завѣдывающій Чертежной	1	900	900	1,800	1,800	VII
Помощниковъ Завѣдывающаго.	1	750	750	1,500	1,500	VIII
Землемѣровъ {	Старшій	1	550	550	1,100	IX
	Младшихъ	6	350	350	700	XII
Лабораторія.						
Управляющій Лабораторією	1	900	900	1,800	1,800	VII
Лаборантъ	1	550	550	1,100	1,100	IX
		11	—	—	11,500	
III.						
Мѣстныя Земельно-Лѣсныя учрежденія.						
Управляющихъ имѣніями.						
1-го разряда.	3	1,250	1,250	2,500	7,500	VI
2-го разряда.	9	900	900	1,800	16,200	VII

НАИМЕНОВАНИЕ ДОЛЖНОСТЕЙ.	Число чиновъ.	Годовое содержаніе.				Классъ должности.
		О д н о м у.			В С Ъ М Ъ.	
		Жалованья.	Столовыхъ.	И т о г о.		
		Р у б л е й.				
Помощниковъ Управляющихъ имѣніями:						
Старшихъ	12	750	750	1,500	18,000	VIII
Младшихъ.	26	550	550	1,100	28,600	IX
	50	—	—	—	70,300	
В с е г о	111	—	—	—	161,500	

П р и м ѣ ч а н і я.

1) Лицамъ, занимающимъ должности по сему штату, назначается квартирное довольствіе: однимъ натурою, по усмотрѣнію начальства и сообразно наличному числу свободныхъ квартиръ, другимъ—деньгами по должностямъ, а именно по должности VI кл.—500 р., VII кл.—400 р., VIII кл.—300 р., IX и X кл. 200 р., XII кл. и канцелярскимъ служителямъ—100 р.

2) Нижеслѣдующимъ должностнымъ лицамъ назначается ежегодное путевое довольствіе, взамѣнъ суточныхъ и прогонныхъ денегъ на разъѣзды по исполненію непосредственныхъ по ихъ должности обязанностей: Начальнику Округа 1,000 руб., двумъ Помощникамъ Начальника Округа по 700 р., тремъ Управляющимъ имѣніями 1-го разряда по 600 р.; тремъ Старшимъ Лѣсничимъ и девяти Управляющимъ имѣніями 2-го разряда по 400 р., двумъ Младшимъ Лѣсничимъ и 12-ти Старшимъ Помощникамъ Управляющихъ имѣніями по 300 р., Старшему Землемѣру и 26-ти Младшимъ Помощникамъ Управляющихъ имѣніями по 200 р. и шести Землемѣрамъ по 150 руб.

3) Установленное ст. 1080 т. VII Св. Зак. изд. 1893 г. довольствіе натурою не распространяется на лицъ, занимающихъ должности по сему штату.

4) Уставъ о пенсіяхъ и единовременныхъ пособіяхъ по Придворному вѣдомству примѣняется къ тѣмъ изъ лицъ, занимающихъ должности по сему штату, которыя подходятъ подъ дѣйствіе Именного Высочайшаго Указа, даннаго Министру Императорскаго Двора 1-го декабря 1894 г. Остальныя штатныя должностныя лица получаютъ пенсіи на общемъ основаніи; при назначеніи пенсій по табели окладамъ пенсій (прил. къ ст. 55 Уст. о Пенс. т. III Св. Зак. изд. 1876 г.) разряды пенсій опредѣляются по классу должности: IV кл.—2 разрядъ, V кл.—3 разрядъ 1-я степень, VI кл.—3 разрядъ 2-я степень, VII кл.—5 разрядъ, VIII кл.—6 разрядъ, IX кл.—7 разрядъ, X кл.—8 разрядъ, XII кл. и канцелярскимъ служителямъ—9 разрядъ.

5) Начальникъ Округа опредѣляется и увольняется Высочайшею властью по представленію Министра Императорскаго Двора. Помощники его Управляющимъ Кабинетомъ Его Величества, по представленію Начальника Округа; прочія-же должностныя лица мѣстнаго Управленія—Начальникомъ Округа въ установленномъ законномъ порядкѣ.

6) Всѣ учрежденныя сими штатами должности, за исключеніемъ должностей Начальника Округа и его Помощниковъ, могутъ быть замѣщаемы по найму, съ производствомъ содержанія въ размѣрѣ не превышающемъ опредѣленнаго штатомъ.

7) Лица, занимающія должности по временному штату Управленія Алтайскаго Горнаго Округа, въ случаѣ назначенія ихъ, при введеніи сего штата, на должности съ низшимъ классомъ или съ меньшимъ окладомъ содержанія (считая сумму жалованья, столовыхъ и квартирныхъ) сохраняютъ право на классъ должности и окладъ содержанія, по занимавшейся ими ко времени введенія сего штата въ дѣйствіе должности, впредь до полученія ими назначенія на высшую должность или увольненія отъ службы.

**Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ:
Ленское золотопромышленное товарищество.**

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Дѣйствительному Статскому Совѣтнику Барону Горацию Евзелевичу Гинцбургу и торговому дому Э. М. Мейеръ и К^о. учредить акціонерное общество, подъ наименованіемъ: «Ленское золотопромышленное Товарищество» на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія въ С.-Петербургѣ, въ 29 день марта 1896 года.

На подлинной написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 29 день марта 1896 года».

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

У С Т А В Ъ

АКЦИОНЕРНАГО ОБЩЕСТВА, ПОДЪ НАИМЕНОВАНІЕМЪ: ЛЕНСКОЕ ЗОЛОТОПРОМЫШЛЕННОЕ ТОВАРИЩЕСТВО.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для расширенія дѣятельности основаннаго въ 1855 г. Ленскаго золотопромышленнаго полнаго Товарищества учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Ленское золотопромышленное Товарищество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ Баронъ Гораций Евзелевичъ Гинцбургъ и торговый домъ Э. М. Мейеръ и К^о.

§ 2. Принадлежащія Ленскому полному Товариществу въ Ленскомъ горномъ округѣ Якутской области золотые пріиски вмѣстѣ съ землями, лѣсами, жилыми и нежилыми помѣщеніями, машинами, снарядами, аппаратами, складами матеріаловъ и прочимъ имуществомъ передаются на законномъ основаніи въ собственность вновь учреждаемаго акціонернаго Общества по надлежащимъ планамъ, описямъ и оцѣнкѣ, съ тѣмъ, чтобы пріобрѣтеніе означеннаго имущества Обществомъ и переводъ онаго на имя Общества произведены были съ соблюденіемъ всѣхъ существующихъ на сей предметъ законоположеній, съ полученіемъ отъ владѣльца на недвижимое имѣніе крѣпостныхъ актовъ на имя Общества. Окончательное опредѣленіе цѣны всему означенному имуществу представляется соглашенію перваго законносостоявшагося общаго собранія владѣльцевъ акцій съ владѣльцемъ имущества, при чемъ, если не состоится окончательнаго соглашенія относительно передачи указаннаго выше имущества, то Общество считается несостоявшимся.

§ 4. Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ существующихъ постановленій и правъ частныхъ лицъ, пріобрѣтать въ собственность или арендовать соотвѣтственныя цѣли сего недвижимыя и движимыя имущества, дѣлать поиски и заявки золотыхъ и платиновыхъ пріисковъ на земляхъ, гдѣ частнымъ лицамъ производство таковыхъ поисковъ и заявокъ дозволено, получать отводы на заявленныя площади, пріобрѣтать право собственности или аренды на золо-

ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 4. 1-го мая 1896 года.

I.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшимъ докладамъ моимъ въ 1 и 22 день минувшаго апрѣля, Высочайше соизволилъ: 1) на командированіе Заступающаго мѣсто Предсѣдателя въ Горномъ Совѣтѣ и Предсѣдательствующаго въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, Горнаго Инженера Тайнаго Совѣтника *Кулибина* 1-го въ Германію, Бельгію и Францію, срокомъ на три мѣсяца, для собранія свѣдѣній о дѣятельности и организаціи высшихъ горныхъ административныхъ учрежденій и осмотра предстоящей въ Берлинѣ промышленной выставки и 2) на возложеніе обязанностей Предсѣдателя въ Горномъ Совѣтѣ, на время отсутствія Тайнаго Совѣтника Кулибина, на Директора Горнаго Института, Члена Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета, Горнаго Инженера Тайнаго Совѣтника *Мёллера*.

II.

Высочайшими приказами по гражданскому вѣдомству:

а) отъ 12 марта 1896 года за № 17, состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь *Матвѣевъ* назначенъ Инженеръ-Гидравликомъ при водныхъ учрежденіяхъ на Кавказѣ, съ 4 марта сего года;

б) отъ 6 апрѣля 1896 года за № 23, исключенъ изъ списковъ умершій Чиновникъ особыхъ порученій VI класса при Государственномъ Контролерѣ, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Гамалицкій*, съ 23 марта сего года.

III.

Опредѣляется на службу по горному вѣдомству Горный Инженеръ, окончившій въ 1894 году курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ съ правомъ на чинъ Губернскаго Секретаря, Валеріанъ *Затурскій*, съ 30 марта 1896 года, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію IX класса, безъ содержанія отъ горнаго вѣдомства и съ откомандированіемъ въ распоряженіе Командующаго войсками Закаспійской области, для техническихъ занятій по Закаспійской военной желѣзной дорогѣ.

Назначаются состоящіе по Главному Горному Управленію Горные Инженеры Коллежскіе Секретари въ распоряженіе: *Абраамъ*—Начальника Горнаго Управленія южной Россіи, съ 20 марта, *Середонинъ*—Начальника Иркутскаго Горнаго Управленія, съ 11 апрѣля, *Адольфъ*—Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, съ 12 апрѣля и *Кудрявцевъ*—Начальника Томскаго Горнаго Управленія, съ 20 апрѣля сего года, для опредѣленія: Адольфъ — на должность Смотрителя Нижнетуринскаго завода, Гороблагодатскаго округа, а остальные трое на должности Помощниковъ Окружныхъ Инженеровъ.

Вызывается въ С.-Петербургъ, Окружной Инженеръ Туркестанскаго

горнаго округа, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Михайловъ 1-й*, на два мѣсяца, для обработки матеріаловъ, собранныхъ имъ при геологическихъ изслѣдованіяхъ Туркестанскаго края.

Командируются Горные Инженеры, для геологическихъ изслѣдованій:

а) Въ Западно-Сибирскую партію: Младшій Геологъ Геологическаго Комитета, Коллежскій Совѣтникъ *Краснопольскій*—Начальникомъ партіи (онъ же Геологъ); состоящіе по Главному Горному Управленію: Титулярный Совѣтникъ *Яворовскій* и Коллежскій Секретарь *Мейстеръ*—Помощниками Геолога.

б) Средне-Сибирскую партію: состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Ассесоръ *Ячевскій*—Начальникомъ партіи (онъ же Геологъ) и Коллежскій Секретарь *Ижицкій*—Помощникомъ Геолога.

в) Восточно-Сибирскую партію: Геологъ Иркутскаго Горнаго Управленія, Коллежскій Ассесоръ *Обручевъ*—Начальникомъ партіи (онъ же Геологъ); состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Ассесоръ *Шейнцвитъ*—Помощникомъ для развѣдочныхъ работъ и Коллежскіе Секретари: *Герасимовъ* и *Ивановъ 5-й* Помощниками Геолога.

Инспекторъ по горной части, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Урбановичъ*—на Уральскіе казенные горные заводы, срокомъ на три мѣсяца, Горный Начальникъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, Статскій Совѣтникъ *Славяновъ*—въ Нижній-Новгородъ на выставку, срокомъ на двѣ недѣли, для ознакомленія съ наиболѣе усовершенствованными экспонатами горнозаводскихъ производствъ; Управляющій Домбровскимъ горнымъ училищемъ, Коллежскій Совѣтникъ *Брылинь*—въ Варшаву, Харьковъ, Лисичанскъ, Москву и С.-Петербургъ, срокомъ на два мѣсяца, для собранія свѣдѣній о положеніи преподаванія ремеслъ въ нѣкоторыхъ техническихъ училищахъ и ремесленныхъ школахъ; состоящіе по Главному Горному Управленію: Надворный Совѣтникъ *Пасловъ 2-й*, съ Высочайшаго соизволенія, въ Сѣверо-Американскіе Соединенные Штаты срокомъ на 7 мѣсяцевъ, для изученія чугуноплавильнаго производства, Коллежскій Ассесоръ *Юзбашевъ*—въ распоряженіе арендатора казеннаго Алагирскаго серебросвинцоваго завода, Титулярный Совѣтникъ *Высоцкій*—въ Оренбургскую губернію, срокомъ на 8 мѣсяцевъ, для изслѣдованія золотоносныхъ мѣсторожденій Качкарской системы; Коллежскій Секретарь *Тарховъ*—на принадлежащій Обществу Путиловскихъ заводовъ Видлицкій заводъ, въ Олонечкой губерніи, и Губернскій Секретарь *Алехинъ*—на Луньевскія каменноугольныя копи наслѣдниковъ П. П. Демидова Князя Санъ-Донато; изъ нихъ Юзбашевъ съ 29, а Тарховъ и Алехинъ съ 19 апрѣля сего года; всѣ трое для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ казны.

Зачисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи 182 ст. Тома 7 Уст. Горн., изд. 1893 года, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры: Коллежскій Ассесоръ *Егоровъ*, съ 1 марта сего года, Титулярные Совѣтники: *Нильченковъ*, съ 30 того же марта и *Гойеръ*, съ 10 апрѣля сего года, Коллежскіе Секретари: *Галченко*, съ 1 декабря 1895 года и прикомандированный къ Горному Институту *Михайловъ 2-й*, съ 11 апрѣля сего года; Помощникъ Окружнаго Инженера Харьково-Полтавскаго горнаго округа, Губернскій Секретарь *Моренцъ*, съ 9 марта сего года; изъ нихъ Моренцъ за увольненіемъ, согласно прошенію, отъ занимаемой должности, Ми-

хайловъ 2-й за неявкою изъ разрѣшеннаго ему Директоромъ Горнаго Института отпуска, а остальные четверо за окончаніемъ техническихъ знаній: *Егоровъ* и *Галченко* — на Адмиралтейскихъ Ижорскихъ заводахъ, *Нѣмченковъ* — въ Изверскомъ горнозаводскомъ имѣніи дворянина фонъ-Дервиза и *Гойеръ* — на золотыхъ промыслахъ Міасскаго золотопромышленнаго Товарищества.

Увольняются въ отпускъ Горные Инженеры: Горный Начальникъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ Статскій Совѣтникъ *Славяновъ* и Окружной Инженеръ III округа Западной горной области, Коллежскій Совѣтникъ *Тинскій*, оба во внутреннія губерніи Россіи, срокомъ на два мѣсяца, съ сохраненіемъ содержанія.

Поручается исполненіе обязанностей: Инженерамъ для развѣдокъ и командировокъ при Горномъ Департаментѣ: Статскому Совѣтнику *Нестеровскому* — Начальника отдѣленія соляныхъ и нефтяныхъ промысловъ сего Департамента, на время командировки Надворнаго Совѣтника Кулибина 2-го, а Коллежскому Ассесору *Брудереру* — Начальника Инспекторскаго Огдѣленія того же Департамента, на время отпуска Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника Безобразова, и состоящему по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ распоряженіе Начальника Западнаго Горнаго Управленія, Горному Инженеру Надворному Совѣтнику *Ясинскому* — Окружного Инженера 3-го округа Западной горной области, на время отпуска Коллежскаго Совѣтника Танскаго.

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

Подписаль: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ

А. Ермоловъ.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О РУДИЧНЫХЪ ПОЖАРАХЪ.

Горн. Инж. І. Кржижановскаго.

Въ русской горной литературѣ встрѣчается мало свѣдѣній о рудничныхъ пожарахъ. Какъ въ теоретическомъ, такъ и въ практическомъ отношеніи вопросъ этотъ вообще мало разработанъ.

Особенно ощутительнымъ является пробѣлъ, какой представляютъ собою въ этомъ отношеніи популярныя горныя сочиненія, сообщающія по этому вопросу скудныя и нерѣдко невѣрныя свѣдѣнія.

Разсматривая вопросъ съ точки зрѣнія успѣшности рудничнаго промышленнаго предпріятія, равно какъ и безопасности горнорабочихъ, и отмѣчая, что отъ степени знакомства горнаго техника съ рудничными пожарами зависеть, въ значительной долѣ, успѣшность и безопасность разработки, и, наконецъ, отмѣчая, что подробное ознакомленіе съ этимъ вопросомъ требуется (вполнѣ основательно) заводоуправленіями отъ горныхъ инженеровъ и техниковъ, призванныхъ руководить горными выработками, небезопасными по отношенію къ пожарамъ, то нельзя не прійти къ заключенію, что подробная разработка вопроса о рудничныхъ пожарахъ болѣе чѣмъ желательна, и что подробное ознакомленіе горныхъ техниковъ съ болѣе интересными способами защиты работъ и тушенія пожара должно быть обязательно, являясь въ сущности самымъ надежнымъ способомъ усвоенія пути и средствъ, примѣняемыхъ въ борьбѣ съ пожарами.

Въ Россіи эксплуатація велась до сихъ поръ преимущественно въ тонкихъ пластахъ (каменнаго угля), въ которыхъ пожары рѣдки и, слѣдовательно, разработка такихъ пластовъ не представляетъ собою достаточно обширнаго поля для наблюденій и изслѣдованій.

Что-же касается разработки мощныхъ пластовъ въ Царствѣ Польскомъ, въ Домбровскомъ каменноугольномъ бассейнѣ, то хотя она и производится почти исключительно въ мощныхъ пластахъ и представляетъ собою благоприятный матеріалъ для изученія рудничныхъ пожаровъ, но, въ виду того,

что до послѣдняго времени она велась почти исключительно иностранными практиками, которые не производили изслѣдованій и не публиковали данныхъ, относящихся къ этому вопросу, то и Домбровский горный промыселъ мало увеличилъ литературный запасъ свѣдѣній по этому предмету.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Причины рудничныхъ пожаровъ.

Описаніе нѣкоторыхъ предохранительныхъ мѣръ.

Рудничные пожары отъ воспламененія деревянной крѣпи, рудничныхъ деревянныхъ сооружений, а равно и другихъ, употребляемыхъ въ рудничной практикѣ легкозагорающихся матеріаловъ.

Громадныя количества дерева, идущаго для крѣпленія рудничныхъ выработокъ (до 12 пог. мет. на 100 мет. цепт, напр., каменнаго угля) и для другихъ рудничныхъ надобностей, большіе запасы сѣна, нерѣдко хранящіеся въ рудничныхъ конюшняхъ, и, наконецъ, многія другія, находящія примѣненіе въ рудничной практикѣ легкозагорающіяся вещества представляютъ собою обильныя скопленія огнеопасныхъ матеріаловъ.

Опасность отъ присутствія этихъ матеріаловъ сильно возрастаетъ въ *сухихъ* рудникахъ и преимущественно въ тѣхъ, гдѣ отъ присутствія внутри копи паровыхъ двигателей *нагрѣтый* въ извѣстныхъ отдѣленіяхъ воздухъ способствуетъ скорому и полному ихъ высушиванію.

Неосторожное обращеніе съ огнемъ въ такихъ мѣстахъ можетъ быть причиною самыхъ серьезныхъ послѣдствій.

Примѣръ 1-й. Въ рудникѣ *N*¹⁾ рабочіе, занятые при откаткѣ на рудничномъ дворѣ *R* (фиг. 1, табл. VI), почувствовали запахъ горючихъ газовъ, двигавшихся по направленію отъ бремсберга *BB'* къ угледоъемной шахтѣ *S* (служащей для выхода воздуха), о чемъ немедленно послали сообщить десятнику. Черезъ 5 минутъ, послѣ обнаруженія первыхъ признаковъ огня, явился десятникъ, вмѣстѣ съ нѣсколькими горнорабочими, на рудничный дворъ *R*, но дымъ былъ здѣсь уже настолько силенъ, что никому изъ составившейся наскоро партіи не удалось пройти со стороны *B'* къ бремсбергу *BB'* (противъ теченія воз-

¹⁾ При описаніи рудничныхъ пожаровъ, получившихъ широкую, всеобщую извѣстность, приводятся названія тѣхъ рудниковъ, въ которыхъ произошли описываемые случаи.

Рудники, въ которыхъ произошли пожары, не получившіе всеобщей гласности (обыкновенно съ благоприятнымъ исходомъ), обозначаются одной общей буквой «*N*», при чемъ приложенные въ таблицахъ ситуационные планы мѣстностей настолько измѣнены, чтобы—отнюдь не лишая приведенныхъ примѣровъ настоящаго ихъ характера—не дать, съ одной стороны, повода къ нежелательнымъ толкамъ, съ другой—не навлечь обвиненія въ недостаткѣ корректности автора этой статьи по отношенію къ рудничнымъ управленіямъ, у которыхъ не было испрошено особаго разрѣшенія на гласную передачу описываемыхъ случаевъ.

духа, указанного на чертежѣ стрѣлкой), а пришлось обойти его кругомъ по объѣзду *aaa*, чтобы пробраться туда со стороны *B* (по направленію струи воздуха). Когда рабочіе, подъ руководствомъ десятника, добѣжали до середины бремсберга *BB'*, то имъ представилось слѣдующее:

Въ точкѣ *f* горѣли высохшіе горбыли надъ перекладами и начинали горѣть уже нѣкоторые переклады. Огонь передавался съ большой быстротой окладамъ крѣпи, расположеннымъ по направленію теченія воздуха. Въ пунктѣ *f*, съ котораго начался огонь, стояла надъ перекладомъ зажженная рудничная лампочка, отъ которой и загорѣлась высохшая крѣпь. Немедленно разобрана была, при помощи кайлы и топоровъ, горѣвшая крѣпь и сброшена на почву штрека, совмѣстно съ начинавшей горѣть угольной мелочью, лежавшей подъ горбылями. Нагрѣтыя части потолка были сорваны, и вся горѣвшая масса окупчательно потушена находившеюся вблизи водою изъ зумпфштрека.

Произведеннымъ дознаніемъ не было обнаружено—кому принадлежала найденная лампочка.

Примѣръ 2-й. Въ рудникѣ *N* произошелъ пожаръ въ бремсбергѣ *BB'* (фиг. 2, табл. VI), соединявшемъ два этажныхъ штрека *aa* и *bb*, и развился съ такой быстротой, что пришлось наскоро закрыть бремсбергъ перемычками *P* и *P'*, поставленными у его вершины и основанія.

Такъ какъ трудно было допустить, чтобы огонь могъ произойти въ другомъ мѣстѣ, кромѣ обваловъ *O*, изолированныхъ отъ бремсберга *BB'* помощью перемычекъ *p*₁, *p*₂ и т. д., то возведено было администраціей обвиненіе противъ техническаго надзора копи въ неисправномъ содержаніи упомянутыхъ перемычекъ. Предполагалось, что отъ недостаточной ихъ герметичности воздухъ проникалъ въ обвалы *O*, при чемъ произошло самовоспламенение угля, остававшегося въ этихъ послѣднихъ.

Черезъ нѣсколько дней послѣ пожара ¹⁾ были открыты перемычки *P'* и *P* (въ порядкѣ, обратномъ тому, въ какомъ онѣ возводились), въ предположеніи, что огонь потухъ отъ недостатка воздуха, доступъ котораго былъ прекращенъ (нѣкоторые признаки, дѣйствительно, подтверждали такое предположеніе). Въ самомъ дѣлѣ, послѣ вентилированія въ продолженіе нѣсколькихъ минутъ бремсберга *BB'* онъ настолько очистился отъ газовъ, что можно было свободно по нему пройти.

Тщательнымъ изслѣдованіемъ, произведеннымъ на мѣстѣ, обнаружено было слѣдующее: перемычки *p*₁, *p*₂ и т. д. оказались въ полной исправности. Онѣ не пропускали воздуха даже по истеченіи нѣсколькихъ дней, въ продолженіе которыхъ доступъ къ нимъ былъ отрѣзанъ и систематическая починка была прекращена. Возлѣ перемычекъ не найдено даже слѣдовъ огня.

Въ бремсбергѣ выгорѣла большая половина деревянной крѣпи до-тла и

¹⁾ Такое скорое вскрытіе произошло по настоянію служащихъ техниковъ, утверждавшихъ, что перемычки были въ исправности, сообщенія воздуха съ обвалами не было и что причину огня слѣдуетъ искать въ самомъ бремсбергѣ *BB'*.

остальная часть, обгорѣвшая, наглядно свидѣтельствовала, что огонь произошелъ отъ воспламененія деревянныхъ окладовъ, по отнюдь не отъ самовозгорания каменноугольной мелочи.

Причины воспламененія рудничной крѣпи произведеннымъ дознаніемъ не обнаружены

Примѣръ 3-й. На каменноугольной копи «Парижъ» Франко-Итальянскаго Общества въ Домбровѣ произошелъ пожаръ въ іюлѣ мѣсяцѣ 1894 г. Загорѣлись въ шахтѣ деревянныя трубы, проводящія воздухъ внутри копи отъ вентилятора, находящагося на поверхности. Огонь передался упомянутымъ трубамъ, вымазаннымъ смолою (для избѣжанія вредныхъ потерь воздуха), отъ неосторожно подвѣшенной на нихъ лампочки горнорабочаго. Сперва огонь замѣченъ былъ внутри копи, гдѣ вмѣстѣ съ струей воздуха несло дымъ и горючіе газы. Вскорѣ объять былъ пламенемъ весь воздушный деревянный проводъ, часть деревянной шахтной крѣпи и само надшахтное зданіе. Отъ этого послѣдняго загорѣлись, съ поразительною быстротою, и другія зданія, и въ продолженіе двухъ-трехъ часовъ времени богатая и прекрасно устроенная копъ выгорѣла до-тла, такъ какъ всѣ попытки спасти горѣвшія строенія оказались напрасны, вслѣдствіе громадной скорости, съ какой пожаръ развился. Катастрофа не ограничилась вышесказаннымъ: отъ пожара внутри шахты и внутри рудничнаго двора загорѣлись вагончики съ углемъ, деревянные оклады штрековъ и, наконецъ, болѣе слабыя стѣны выработокъ, такъ, что въ самое непродолжительное время вся копъ наполнилась дымомъ и горючими газами. И тутъ быстрота, съ какой развился пожаръ, была такъ велика, что о локализованіи его на извѣстномъ пространствѣ не могло быть и рѣчи. Для тушенія вспыхнушаго пожара пришлось закрыть на время всю копъ (шахты и выходящія на поверхность наклонныя штреки были засыпаны землею настолько, чтобы прекратить тягу воздуха), чтобы справиться съ огнемъ и горючими газами, ее паполянявшими.

Въ настоящее время, благодаря энергіи и десятилетиямъ громаднымъ усиліямъ мѣстной техпической администраціи, удалось справиться съ пожаромъ и его вредными послѣдствіями въ большей части участковъ копи и работы въ общемъ возобновлены ¹⁾. На поверхности сооруженія еще не окончены. Въ описываемомъ случаѣ не было человѣческихъ жертвъ, благодаря выходамъ на поверхность по наклоннымъ штрекамъ, *удаленнымъ на значительное разстояніе* отъ исходнаго пункта пожара, т. е. отъ углеподъемныхъ шахтъ. Матеріальныя потери несомѣнно громадны. Причина пожара, какъ упомянуто выше, воспламененіе деревянной воздушной трубы отъ лампочки горнорабочаго.

Примѣръ 4-й. Въ ряду примѣровъ рудничныхъ пожаровъ отъ воспла-

¹⁾ Подробное описаніе пріемовъ, примѣняемыхъ гг. инженерами копи «Парижъ» для тушенія этого сложнаго и груднаго — въ смыслѣ локализованія — пожара было бы очень интересно и поучительно.

мененія крѣпжнаго дерева слѣдуетъ упомянуть объ извѣстной катастрофѣ, происшедшей въ 1892 г. въ Пришибрамѣ, въ Богеміи, и стоившей жизни 330 горнорабочимъ. Пожаръ произошелъ отъ воспламененія сухой деревянной крѣпи, вслѣдствіе неосторожнаго обращенія забойщика съ лампочкой, и передавался съ такой быстротой деревяннымъ окладамъ, что только самое незначительное количество занятыхъ въ рудникѣ рабочихъ успѣло спастись;—громадное-же большинство погибло отъ огня и дыма.

Примѣръ 5-й. Наконецъ, къ разряду тѣхъ же катастрофъ (отъ воспламененія рудничной крѣпи) относится и происшедшій раньше, а именно въ 1848 г., пожаръ на рудникахъ Zellerfeld'a и Clausthal'a и стоившій жизни 20-ти служащимъ—техникамъ и горнорабочимъ, преимущественно изъ спасательныхъ партій, принявшихъ участіе въ тушеніи пожара.

Заключая этимъ рядъ примѣровъ рудничныхъ пожаровъ отъ воспламененія деревянной крѣпи или вообще деревянныхъ сооружений, замѣтимъ, что во всѣхъ вышеперечисленныхъ рудничныхъ катастрофахъ, имѣвшихъ чрезвычайно быстрое и широкое распространеніе на большія рудничныя пространства, а именно на копи «Парижъ», на кояхъ Zellerfeld'a и Clausthal'a и, наконецъ, въ Пришибрамскомъ рудникѣ, исходный пунктъ пожара находился у начала пути, проходимаго воздушною струею по выработкамъ названныхъ рудниковъ. Напротивъ того, при рудничныхъ пожарахъ удачно локализованныхъ (примѣры 1-й и 2-ой) исходные пункты находились у конца пути вышеупомянутой воздушной струи или въ средней ея части. Такая зависимость объясняется тѣмъ, что распространеніе пожара, вспыхнувшего у входа воздуха, въ нѣсколько разъ быстрее начавшагося у его выхода, въ виду чего для успѣшной борьбы въ первомъ случаѣ представляется гораздо меньше времени, чѣмъ въ второмъ.

В. Рудничные пожары отъ непосредственнаго воспламененія угля (угольной мелочи) въ рудникѣ.

Въ рудникахъ сухихъ, съ углемъ легкозагорающимъ, бываютъ случаи, что происходитъ воспламененіе угольной мелочи отъ непосредственнаго сообщенія ея съ огнемъ. Отъ воспламененія этой послѣдней огонь передается деревянной крѣпи и, наконецъ, слабымъ трещиноватымъ стѣнамъ выработки.

Примѣръ.—На рудникѣ *N* проводили бремсбергъ *BB'* (фиг. 3, таб. VI) съ нижняго основнаго штрека 2-го этажа *aa*, соединеннаго помощью квершлага *q* съ основаніемъ угледоходной шахты *S*, углубленной на 80 метр. ниже основнаго штрека 1-го этажа *bb*. На пространствѣ новоуглубленныхъ 80-ти метр. шахта *S* не была еще приспособлена для механическаго подъема. Въ шахтѣ *S'* (водоотливной) производился механическій подъемъ (въ бадьяхъ) пустой породы и угля. Подъемъ людей въ новоуглубленной части обѣихъ шахтъ (*S* и *S'*) происходилъ по лѣстницамъ. Къ концу одной изъ смѣнъ въ забой *B'* партія рабочихъ, занятая отъ 2-хъ часовъ дня до 2-хъ часовъ ночи,

произвела послѣдніе выстрѣлы около 8 часовъ вечера и спустя $1\frac{1}{2}$ часа послѣ нихъ пыталась пройти къ забою.

Обыкновенно такой промежутокъ времени былъ достаточно для удаленія порохострѣльных газовъ изъ забоя *B'*. На этотъ разъ рабочимъ не удалось пройти до самаго забоя и послѣ 2-ой такой-же неудачной попытки, совершенной къ концу смѣны, приблизительно черезъ часъ послѣ послѣднихъ выстрѣловъ, забойщиками оставлена была работа, въ предположеніи, что дымъ не выходилъ вслѣдствіе поврежденія воздуходувной машины *L*, расположенной на горизонтѣ 1-го основного штрека, т. е. на 80 м. выше 2-го основного штрека *aa*, и помощью желѣзныхъ трубокъ *ttt* доставляющей свѣжій воздухъ къ забою *B'*. Встрѣтивъ по дорогѣ партію рабочихъ слѣдующей 8-ми часовой смѣны, они сообщили имъ о большомъ количествѣ дыма, стоящаго въ бремсбергѣ *BB'* и не позволяющаго пробраться къ забою, объясняя обстоятельство это поврежденіемъ вентиляціоннаго сообщенія.

Въ виду такого заявленія, десятникъ новой смѣны, раньше спуска по шахтѣ къ забою *B'*, прошелъ въ воздуходувную машину, чтобы лично убѣдиться въ исправномъ ея состояніи. Тутъ ему было сообщено машинистомъ, что хотя дѣйствительно въ машинѣ сломалась направляющая штанга парового поршня, но она немедленно замѣнена новой и правильное дѣйствіе могло быть возобновлено.

Когда рабочіе новой смѣны спустились по лѣстницамъ шахты *S* на горизонтъ 2-го основного штрека *aa* (т. е. на 80 м. ниже 1-го основного штрека), то убѣдились, что густой дымъ все еще стоялъ въ бремсбергѣ *BB'*, и попытки ихъ пробраться къ забою *B'* не увѣнчались успѣхомъ. Тогда рѣшено было обождать, пока отъ дѣйствія воздуходувной машины не очистится штрекъ *BB'* отъ газовъ. Чтобы не оставлять откатчиковъ въ бездѣйствіи, имъ приказано было распиливать пока старые деревянные оклады, лежавшіе тутъ въ изобиліи, и подымать ихъ въ бадьяхъ на поверхность.

Послѣ одного—двухъ часовъ, несмотря на правильное дѣйствіе воздуходувной машины (токъ воздушной струи отчетливо слышенъ былъ въ трубкахъ *tt*), количество газовъ не уменьшилось, а, напротивъ, стало увеличиваться, при чемъ болѣе опытными рабочими почувствованъ былъ подозрительный запахъ будто-бы горючихъ газовъ. Предполагая, что загорѣлись кожаные клапаны въ воздуходувной машинѣ, десятникъ поднялся по отдѣленію для лѣстницъ водоотливной шахты *S'* на горизонтъ 1-го основного штрека и прошелъ въ воздуходувную машину за разъясненіями. Узнавъ, что машина въ порядкѣ, онъ снова спустился по лѣстницамъ той-же шахты на горизонтъ основного штрека *aa* къ своей партіи. Убѣдившись тутъ окончательно, что количество газовъ въ кверплагѣ *q*, равно какъ и въ основномъ штрекѣ *aa* стало ежеминутно возрастать, и что отъ притока воздуха по трубкамъ *ttt* положеніе, повидимому, только ухудшилось, онъ послалъ тотчасъ одного изъ рабочихъ въ воздуходувную машину за ключемъ для демонта-

ровки трубокъ *ttt* на пространствѣ водяной предохранительной перемычки *P*¹⁾, чтобы закрыть ее и остановить доступъ газовъ къ шахтѣ. Хотя ключъ былъ принесенъ немедленно (спустя 10 минутъ), но по причинѣ быстроты, съ какой стало увеличиваться количество удушливыхъ газовъ, и сильнаго воздѣйствія этихъ послѣднихъ на рабочихъ, не удалось вполне демонтировать трубы *tt* и закрыть тяжелую, чугунную перемычку *P*. Пришлось, по необходимости, бросить эту работу и какъ можно скорѣе удалиться изъ опаснаго мѣста. Принявъ именно такое рѣшеніе и спросивъ, всѣ ли рабочіе на лицо (при чемъ данъ былъ утвердительный отвѣтъ), десятникъ приказалъ рабочимъ тотчасъ же пройти въ лѣстничное отдѣленіе шахты *S*, падѣясь тутъ воспользоваться болѣе чистымъ воздухомъ, чѣмъ въ шахтѣ *S'* (въ шахтѣ *S* воздушная струя отчасти направлялась внизъ, — въ шахтѣ *S'* она имѣла всегда правильное обратное направленіе). Пропустивъ всѣхъ рабочихъ мимо себя и слѣдуя по лѣстницамъ послѣднимъ, десятникъ припомнилъ, приблизительно на высотѣ 20-ти метр. надъ горизонтомъ квершлага *q*, что имъ не замѣченъ былъ при выходѣ откатчикъ *Z* (всѣхъ рабочихъ было болѣе 18-ти), и тутъ онъ спросилъ объ немъ вышележащихся по лѣстницамъ рабочихъ. Данъ былъ отвѣтъ, что рабочій *Z* раньше ушелъ наверхъ и что онъ въ безопасности. Имѣя нѣкоторыя сомнѣнія въ истинности такого сообщенія и зная привычку рабочихъ давать въ опасную минуту уклончивыя или прямо невѣрныя показанія, десятникъ выбралъ двухъ самыхъ крѣпкихъ забойщиковъ (вообще рабочіе проявляли всѣ симптомы сильнаго воздѣйствія газовъ и едва тащились по лѣстницамъ), сообщая съ которыми онъ и опустился еще разъ въ квершлагъ *q*, приказавъ остальнымъ рабочимъ продолжать свой путь, какъ можно скорѣе, наверхъ. Только послѣ 5-ти минутныхъ поисковъ найденъ былъ возвратившейся внизъ спасательной партіей рабочій *Z*, лежавшій безъ памяти въ отдѣленіи строившейся водоотливной машины *M* и тотчасъ былъ перенесенъ въ шахту *S*. Но не болѣе 10-ти метровъ удалось перенести его по лѣстницамъ. Отъ постоянно возрастающаго количества газовъ спасательная партія настолько выбилась изъ силъ, что принуждена была оставить рабочаго *Z* на второй площадкѣ упомянутой шахты и только съ большимъ трудомъ сама взобралась на горизонтъ 1-го основного штрека *bb*. Тутъ десятникомъ сообщено было о случившемся прибѣжавшей на помощь свѣжей партіи рабочихъ и указано мѣсто, гдѣ былъ оставленъ рабочій *Z*, при чемъ тотчасъ послѣ всего этого какъ десятникъ, такъ и рабочіе (2), сопутствовавшіе ему, лишились чувствъ и приведены были въ нормальное состояніе только черезъ нѣсколько часовъ, лишивъ такимъ образомъ возможности собравшихся уже въ то время техникувъ копи сообразить о мѣстѣ, причинѣ и самой сути всего происходившаго, представлявшагося въ высшей степени страннымъ и загадочнымъ.

¹⁾ Перемычка *P* сооружена была на случай внезапнаго прорыва большихъ количествъ воды въ рудникъ — для защиты водоотливныхъ машинъ *M* и *M'*.

Тотчасъ послѣ вышеописаннаго, опустились съ большимъ самоотверженіемъ, подвергаясь серьезной личной опасности, двѣ партіи (по 3 человѣка) свѣжихъ рабочихъ для спасенія рабочаго *Z* (одна по шахтѣ *S*, другая по шахтѣ *S'*).—Однако, только одной изъ нихъ, опустившейся по шахтѣ *S*, удалось пробраться до площадки, на которой рабочій *Z* былъ оставленъ. Оттуда онъ былъ вынесенъ на горизонтъ 1-го основного штрека, но, несмотря на то, что ему была тотчасъ оказана медицинская помощь, не пришелъ въ сознаніе и скончался.

Во время вышеописанныхъ дѣйствій первой партіи, другая не успѣла еще опуститься по шахтѣ *S'* до нижняго ея основанія, какъ одинъ изъ рабочихъ вдругъ лишился чувствъ и по необходимости былъ оставленъ ослабѣвшими его товарищами на площадкѣ, находившейся въ 10 метр. отъ нижняго основанія шахты. Остальные два рабочіе только съ большимъ трудомъ возвратились обратно на горизонтъ 1-го основного штрека. Тутъ тотчасъ составлена и опущена была третья, свѣжая, на готовѣ находившаяся партія рабочихъ (3 человѣка), для спасенія оставшагося безъ памяти рабочаго въ шахтѣ *S'*. Партіи этой удалось пробраться къ упомянутому рабочему, но такъ какъ у нея не хватило силъ, чтобы вынести больного по лѣстницамъ, то онъ былъ брошенъ наскоро въ бадью, для подъема пустой породы, и поднятъ на горизонтъ 1-го штрека. Тутъ онъ былъ приведенъ въ сознаніе медицинскою помощью. Рабочіе 3-ей спасательной партіи, хотя съ трудомъ, но благополучно выбрались на горизонтъ 1-го основного штрека.

Въ то время, какъ были приняты вышеописанныя мѣры, чтобы спасти находившихся въ опасности рабочихъ, технической администраціей копи производились самыя тщательныя розыски, чтобы открыть причину и пайти мѣсто образованія газовъ, которые стали обнаруживаться уже и въ 1-мъ основномъ штрекѣ, т. е. на 80 мет. выше 2-го основного штрека *aa*.

Разслѣдованіе затруднялось тѣмъ, что отъ десятника и больныхъ рабочихъ нельзя было добиться какихъ-нибудь показаній; самая же ситуація мѣстности, а именно—полное отсутствіе въблизи очистныхъ выработокъ—дѣлала, какъ сказано выше, вполне неопредѣленными и загадочными причину и мѣсто образованія газовъ.

Послѣ тщательнаго изслѣдованія ближайшихъ къ шахтамъ штрековъ, цѣликовъ и т. д. 1-го этажа копи и въ виду несомнѣнно увеличивавшихся количествъ газовъ со стороны шахтъ *S* и *S'*, а именно: изъ обѣихъ шахтъ, въ случаѣ дѣйствія воздуходувной машины, и преимущественно изъ шахты *S'*, въ случаѣ ея пріостановленія ¹⁾, рѣшено было, хотя это представлялось и невѣроятнымъ, что причина пожара кроется въ 2-омъ этажѣ копи, въ бремсбергѣ *BB'*, основномъ штрекѣ *aa* или въ квершлагѣ *q*. Тотчасъ рѣшено было, въ силу этого, пріостановить дѣйствіе воздуходувной машины, способствовавшее, повидимому, только развитію предполагавшагося пожара во 2-омъ этажѣ копи и закрыть, во что бы то ни стало, перемычку *P*.

¹⁾ Во время бездѣйствія воздуходувной машины устанавливалась обыкновенно естественная тяга воздуха отъ шахты *S* по квершлагу *q'* и обратно по шахтѣ *S'*.

Благодаря настойчивости и энергіи мѣстнаго технического надзора планъ этотъ исполненъ былъ благополучно ¹⁾ и прекращеніе притока газовъ свѣдѣтельствовало, что опредѣленіе, произведенное технической администраціей относительно мѣста образованія газовъ, было вѣрно.

Недѣлю спустя послѣ описаннаго происшествія, когда можно было надѣяться, что огонь потухъ, и обыкновенныя въ такомъ случаѣ изслѣдованія подтверждали вышесказанное предположеніе, открыта была перемычка *P* и благополучно проникнуто было (послѣ вентилированія квершлага *q* и штрековъ *aa* и *BB'* въ продолженіе $\frac{1}{2}$ часового промежутка) къ забою *B'*. Здѣсь обнаружено было слѣдующее.

Угольная мелочь, паходившаяся въ изобиліи въ забоѣ, была совершенно коксирована. На почвѣ выработки образовались натеки каменноугольной смолы, какъ это получается при сухой перегонкѣ угля. На стѣнахъ выработки, а равно и на рѣдкихъ деревянныхъ окладахъ (размѣры выработки $2'' \times 2''$) замѣчался слой такой-же каменноугольной смолы, образовавшейся отъ сухой перегонки угля. Деревянные оклады не были вовсе обуглены. Въ самомъ забоѣ замѣчались признаки выдутаго выстрѣла, въ извѣстной степени маскированныя другими выстрѣлами, произведенными одновременно съ нимъ.

Причина пожара: воспламененіе лежавше й на почвѣ забоя тончайшей сухой угольной мелочи отъ порохострѣльнаго выстрѣла (вѣроятно, выдутаго) и передача огня обильнымъ запасамъ угля, откатка котораго не могла соотвѣтствовать работѣ забайщиковъ, вслѣдствіе усиленнаго подъема по шахтѣ *S'* угля изъ бремсберга *BB'* и пустой породы изъ приготовлявшихся камеръ *M* и *M'*.

С. Рудничные пожары отъ непосредственнаго воспламененія рудничной пыли.

На одной изъ копей Домбровскаго каменноугольнаго бассейна загорѣлась находившаяся въ изобиліи въ воздухѣ каменноугольная пыль отъ порохострѣльнаго выстрѣла въ забоѣ весьма сухого штрека, при чемъ пробѣжала огненная полоса (безъ взрыва) по всему штреку и отчетливо замѣчена была скрывшимися во время выстрѣла въ боковой выработкѣ забойщиками и находившимся случайно въ этомъ мѣстѣ оберштейгеромъ копи.

Въ виду полного отсутствія какихъ-бы то ни было газовъ, упомянутая огненная полоса произошла несомнѣнно отъ воспламененія находившейся въ воздухѣ каменноугольной пыли, загорѣвшейся отъ слишкомъ сильнаго или, быть можетъ, выдутаго заряда.

Привожу этотъ фактъ, хотя и не производнѣй пожара, какъ представляющій собою нѣкоторый интересъ въ спорномъ до сихъ поръ вопросѣ о непосредственномъ воспламененіи рудничной пыли отъ порохострѣльныхъ выстрѣловъ.

Первоначальныя изслѣдованія по этому вопросу относятся, какъ извѣстно, къ началу нынѣшняго столѣтія. Впервые обращено было вниманіе на

¹⁾ Послѣ пріостановки воздуходувной машины удалось партіи рабочихъ пробраться по шахтѣ *S* къ перемычкѣ *P* и удачно ее закрыть.

рудничную каменноугольную пыль послѣ взрыва въ Wallsend Colliery въ сентябрѣ 1803 года. Но прошли десятки лѣтъ, а вопросъ не много былъ подвинутъ впередъ. Только знаменитыя изслѣдованія Faraday'a послѣ взрыва въ Hasnall Collieries, въ сентябрѣ 1844 г., обратили на него должное вниманіе специалистовъ. Съ этого времени многими изслѣдователями высказывались различныя, часто противорѣчивыя мнѣнія объ этомъ предметѣ. Такъ, въ 1867 г. Verpilloux, на основаніи своихъ изслѣдованій, указываетъ на воспламеняемость каменноугольной пыли и на ея отрицательное вліяніе особенно во время рудничныхъ взрывовъ гремучаго газа. Тоже сообщается Vital'емъ, произведшимъ рядъ опытовъ послѣ взрыва въ кони Campragnac въ 1875 г.

Изслѣдованія и опыты Galloway'a, начатыя въ 1875 г., значительно способствовали разъясненію вопроса. Подтверждали выводы Galloway'a работы проф. Magreco, занимавшагося въ сообществѣ съ Cochrane'омъ и Morisson'омъ.

Наконецъ, цѣлый рядъ изслѣдованій и опытовъ Hall'я Abel'я, Atkinson'a и многихъ другихъ наглядно доказали опасныя свойства каменноугольной пыли (преимущественно въ присутствіи гремучаго газа). Противниками этого взгляда явились гг. Mallard, Le Chatelier и особенно Stokes, которые отвергали вышеупомянутыя опасныя ея свойства.

Въ виду того, что вопросъ этотъ тѣсно связанъ съ вопросомъ о взрывахъ гремучихъ газовъ, не входящихъ въ предѣлы предлагаемой статьи, то, оставляя за собою надежду заняться впослѣдствіи подробнѣе изслѣдованіями вышеприведенныхъ лицъ, я ограничусь здѣсь краткимъ резюмированіемъ его въ томъ видѣ, въ какомъ онъ принятъ въ настоящее время большинствомъ специалистовъ послѣ трудовъ англійской ученой комиссіи, назначенной англійскимъ правительствомъ для изслѣдованія свойствъ каменноугольной пыли.

Приводимъ ниже резюмѣ доклада упомянутой комиссіи.

Пункты 1-й и 2-й относятся къ значенію и дѣйствію, проявляемому каменноугольною пылью во время взрыва гремучаго газа въ рудникѣ.

Пунктъ 3-й. Каменноугольная пыль, сама по себѣ, безъ присутствія слѣдовъ гремучаго газа, можетъ произвести опасный взрывъ въ случаѣ воспламененія отъ выдутаго выстрѣла или отъ другой какой-нибудь причины. Однако, для такого ея воспламененія требуется исключительное сочетаніе обстоятельствъ, рѣдко происходящее на дѣлѣ.

Пунктъ 4-й. Разнородные сорта каменноугольной пыли оказываются неодинаково воспламеняемыми, и въ силу такого различія и неодинаково опасны; строго говоря, ни одного сорта нельзя признать вполне безопаснымъ.

Пунктъ 5-й Кажется совершенно невѣроятнымъ, чтобы могла произойти опасная вспышка каменноугольной пыли при открытомъ пламени рудничной лампы или отъ обыкновеннаго огня.

Въ заключеніи своемъ члены упомянутой выше комиссіи высказываютъ слѣдующія мнѣнія по отношенію къ обезпеченію рудника отъ опасности, какую представляетъ образующаяся въ немъ каменноугольная пыль:

1. Взрывы шпуровъ слѣдуетъ производить между рабочими смѣнами, т. е. когда большая часть рабочихъ находится внѣ копи.

2. Тамъ, гдѣ общее spraysиваніе штрековъ водою не обязательно, должно ихъ spraysивать передъ взрывомъ шпуровъ, но крайней мѣрѣ, на разстояніи 30 ярдовъ (=27,4 met.).

3. Не должно допускать большихъ скопленій каменноугольной пыли у потолка, равно какъ и у почвы выработки.

Изъ сопоставленія всего вышесказаннаго выводимъ заключеніе, что скопленія каменноугольной пыли въ рудникахъ представляютъ собою извѣстную опасность въ отношеніи взрывовъ, а равно и перѣдкихъ ихъ спутниковъ, рудничныхъ пожаровъ, и что вышеприведенныя положенія комиссіи разрѣшаютъ вопросъ преимущественно въ отношеніи рудниковъ съ гремучимъ газомъ, вредныя свойства котораго сильно возрастаютъ отъ присутствія во время взрыва каменноугольной пыли въ воздухѣ, увеличивающей какъ интенсивность самаго взрыва, такъ и способствующей значительному расширенію сопутствующаго ему рудничнаго пожара.

Для тѣхъ рудниковъ, въ которыхъ гремучій газъ отсутствуетъ, считаю 1-е изъ вышеприведенныхъ положеній комиссіи слишкомъ обременительнымъ и не соотвѣтствующимъ размѣрамъ опасности.

Пункты 2-й и 3-й могли бы въ *особенно сухихъ* рудникахъ или въ *особенно сухихъ участкахъ рудниковъ* найти съ пользой обязательное примѣненіе ¹⁾.

Къ примѣрамъ рудничныхъ пожаровъ отъ воспламененія каменноугольной пыли можно, напр., отнести пожаръ въ 1867 г. на копи «Kronprinz Friedrich Wilhelm» и нѣсколько другихъ на копи «Gerhard» (во всѣхъ этихъ случаяхъ огонь передавался отъ воспламенившейся рудничной пыли свободно лежавшимъ въ забоѣ скопленіямъ каменноугольной мелочи и деревянной рудничной крѣпи).

Д. Рудничные пожары отъ взрыва гремучаго газа.

Въ заключеніи вышеупомянутой въ предыдущей главѣ англійской ученой комиссіи, назначенной для изслѣдованія свойствъ каменноугольной пыли, высказываются слѣдующія положенія относительно роли, какую играетъ каменноугольная пыль во время взрывовъ гремучаго газа:

Пунктъ 1-й. Опасность отъ взрыва въ рудникѣ, даже съ самымъ скуднымъ содержаніемъ гремучаго газа, возрастаетъ въ случаѣ присутствія каменноугольной пыли.

Пунктъ 2-й. Взрывъ гремучаго газа можетъ, въ случаѣ присутствія

¹⁾ Въ округахъ Saarbrücken'a и Zwickau въ Германіи spraysиваніе выработокъ водою передъ взрывомъ шпуровъ примѣняется еще съ 80-ыхъ годовъ (Preuss. Zeitschrift 1889. Bd. 37 S. 140, 392.—Freiberger Jahrbuch f. d. B.-u H.-Mann, 1891. S. 1).

каменноугольной пыли, приведенной имъ въ сильное движеніе, чувствительно возрасти и передаться на значительное разстояніе.

Не входя въ подробности причинъ рудничныхъ взрывовъ гремучаго газа, какъ не входящихъ въ предѣлы моего труда, считаю нужнымъ отмѣтить, что *послѣдствія* такихъ взрывовъ въ рудникахъ, проявляющіяся нерѣдко въ формѣ рудничныхъ пожаровъ и относящіяся уже непосредственно къ разсматриваемому вопросу, въ значительной мѣрѣ зависятъ отъ присутствія во время взрыва каменноугольной пыли въ воздухѣ.

Если далеко не всѣ взрывы гремучаго газа въ относительно чистомъ рудничномъ воздухѣ производятъ воспламененіе легкозагорающихся рудничныхъ матеріаловъ, то въ присутствіи обильнаго количества каменноугольной пыли и особенно въ рудникахъ сухихъ, большинство взрывовъ влекутъ за собою пожары, распространяющіеся на значительныя пространства и нерѣдко развивающіеся одновременно въ нѣсколькихъ пунктахъ копи.

Въ мотивахъ вышеприведенныхъ 2-хъ положеній комиссіи по вопросу о каменноугольной пыли и высказывается именно такой взглядъ на свойства смѣси изъ гремучаго газа и рудничной пыли.

Полагаю, что всѣ три заключительныя положенія упомянутой комиссіи, приведенныя въ предъидущей главѣ (Лит. С. Рудничные пожары отъ воспламененія рудничной пыли), должны бы найти всеобщее обязательное примѣненіе на каменноугольныхъ копяхъ, въ которыхъ замѣчается присутствіе гремучаго газа.

Что касается локализованія огня, происходящаго отъ взрыва гремучей смѣси, то оно производится по общимъ правиламъ, соблюдаемымъ при тушеніи рудничныхъ пожаровъ.

Слѣдуетъ только отмѣтить, что опасность въ борьбѣ съ пожаромъ, происшедшимъ отъ взрыва гремучей смѣси, сильно увеличивается въ виду того обстоятельства, что послѣ взрыва, производящаго обыкновенно значительныя поврежденія въ предохранительныхъ перемычкахъ, изолирующихъ старыя выработанныя пространства (представляющія собою громадныя резервуары гремучаго газа), устанавливается сообщеніе между упомянутыми старыми и новыми выработками, и отъ пожара въ этихъ послѣднихъ происходитъ воспламененіе и новые взрывы гремучаго газа, притекающаго изъ упомянутыхъ старыхъ выработокъ, нерѣдко болѣе опасные, чѣмъ отъ перваго взрыва, и зачастую съ самыми пагубными послѣдствіями для спасательныхъ горнорабочихъ партій.

Можно привести много примѣровъ рудничныхъ пожаровъ отъ взрыва гремучей смѣси.

Не задаваясь перечисленіемъ многочисленныхъ катастрофъ, черною нитью выходящихъ въ исторіи горнаго дѣла, отмѣтимъ послѣдніе общезвѣстные случаи взрывовъ гремучаго газа, сопровождавшіеся громадными пожарами, происшедшіе въ 1892 и 1894 гг. на копяхъ графовъ Вильчека и Лароша возлѣ Моравской Остравы и стоившіе жизни нѣсколькимъ стамъ рабочихъ, изъ ко-

ихъ одни были заняты въ копн, а другіе спѣшили на помощь находившимся въ опасности товарищамъ и для спасенія объятыхъ пожаромъ рудниковъ.

Е. Рудничные пожары отъ самовозгаранія угля.

Самый большой процентъ всѣхъ рудничныхъ пожаровъ происходитъ отъ этой именно причины, т. е. отъ самовозгаранія угля.

Свойство угля пористаго, трещиноватаго, или, наконецъ, угольной мелочи самозагараться на воздухѣ давно извѣстно, но до сихъ поръ нѣтъ строгаго объясненія этого интереснаго явленія. Ниже приводимъ объясненія по этому предмету, заимствованныя изъ нѣкоторыхъ спеціальныхъ сочиненій.

Во второмъ томѣ своего курса Callon ¹⁾ говоритъ слѣдующее о самовоспламеняемости угля на воздухѣ:

«Явленіе самонагрѣванія происходитъ въ запасахъ угольной мелочи, хранимой на поверхности, въ углѣ, остающемся и пропадающемъ въ обвалахъ, и, наконецъ, въ сильно воспламеняемомъ углѣ—въ цѣликахъ, приготовленныхъ задолго до очистной ихъ выемки и вслѣдствіе того болѣе или менѣе раздавленныхъ и трещиноватыхъ».

«Во всякомъ случаѣ, для самонагрѣванія и самовоспламененія угля необходимо, чтобы онъ представлялъ собою пористую массу, въ которой возможна циркуляція воздуха; но вообще обновленіе его свѣжимъ весьма затруднительно и медленно. Угольная масса, вслѣдствіе своей пористости, еще меньше проводящая теплоту, чѣмъ въ своемъ естественномъ состояніи, конденсируетъ, надо полагать, атомы кислорода болѣе или менѣе аналогично губчатой платинѣ. Отъ этой конденсаціи развивается теплота, которая способствуетъ соединенію атомовъ кислорода съ углеродомъ или же съ различными углеводородами, въ родѣ метана, стремящимися освободиться изъ массы и являющимися какъ бы въ моментъ *in statu nascenti*».

«Довольно часто самонагрѣваніе и самовоспламененіе угля мелкаго или трещиноватаго приписываютъ разложенію сѣрнаго колчедана. Это, быть можетъ, правильно для нѣкоторыхъ сильно колчеданистыхъ сортовъ угля. Однако, вполне вѣрно, что такія же проявленія имѣютъ мѣсто и въ сортахъ угля не заключающихъ вовсе сѣрнистыхъ соединений желѣза или заключающихъ только ничтожныя ихъ количества».

Подобнымъ же образомъ объясняется явленіе самонагрѣванія и самовоспламененія угля Muck'омъ ²⁾ и Wabner'омъ ³⁾, при чемъ этимъ послѣднимъ замѣчается, что свойство каменнаго угля поглощать кислородъ изъ воздуха, а равно и способность медленнаго химическаго соединенія углерода съ кислородомъ, производящая повышеніе температуры до самовоспламененія, находятся въ прямомъ отношеніи къ величинѣ поверхности угля.

¹⁾ Callon. Cours d'exploitation des mines. Tome deuxième. p. 411.

²⁾ Muck. Die Chemie der Steinkohle. Leipzig 1891.

³⁾ Wabner. Zeitschrift f. Gewerbe, Handel u Volkswirtschaft. Benten. O. S.—1871. S. 48.

Отсюда понятно, почему самонагрѣванію и самовоспламененію подвержены прежде всего трещиноватые и мелкіе сорта угля.

Не входя въ дальнѣйшія подробности строго научной стороны вопроса и отмѣчая, согласно вышесказанному, что самовоспламенію подвержены только трещиноватые и раздавленные угли, а равно и скопленія угольной мелочи, рассмотримъ теперь, при какихъ обстоятельствахъ и въ силу какихъ причинъ пласты трескаются, раздавливаются и отчего образуются внутри копи скопленія угольной мелочи и, наконецъ, насколько всё вышперечисленные факторы самовоспламеняемости угля неизбежно или, такъ сказать, органически связаны съ самымъ ходомъ рудничныхъ разработокъ.

Здѣсь замѣтимъ, что кромѣ 1) общихъ причинъ, независящихъ отъ системы разработки, есть и 2) частныя, находящіяся въ тѣсной отъ нея зависимости.

1. Рудничные пожары, проявляющіеся независимо отъ системы разработки.

Въ штрекахъ долго стоящихъ, слабо провѣтриваемыхъ, въ которыхъ оставлены извѣстныя количества угольной мелочи по недосмотру или образовались въ болѣе слабыхъ мѣстахъ обвалы потолочной толщи, могутъ происшедшія такимъ образомъ скопленія угля нагрѣться, въ случаѣ плохого надзора (штреки малопосѣщаемые), до самовоспламененія и произвести пожаръ.

Въ случаѣ опасности со стороны скопленій угольной мелочи внутри копи (въ штрекахъ) примѣняются слѣдующіе приемы.

Если угольная мелочь только нагрѣта, но не успѣла еще воспламениться, то помощью соотвѣтственнымъ вентиляціонныхъ перемычекъ направляютъ сильную струю воздуха (холоднаго), при чемъ замѣчается скорое охлажденіе нагрѣтой угольной мелочи, которую и удаляютъ поспѣшно изъ штрека.

Если есть опасеніе, что угольная мелочь въ нижнихъ слояхъ успѣла нагрѣться до самовоспламененія и свѣжій воздухъ могъ бы только ускорить проявленіе огня, или-же вслѣдствіе situacii мѣстности нельзя располагать струей достаточно холоднаго и быстро движущагося воздуха (скудная вентиляціонная струя можетъ въ этомъ случаѣ только ухудшить положеніе), то строятъ на обоихъ концахъ штрека aa' (фиг. 4-я) обыкновенныя деревянныя предохранительныя перемычки (см. часть 2-ю) p и p' , изъ которыхъ, по крайней мѣрѣ, одну съ дверью, чрезъ которую могутъ проходить вагончики, и удаляютъ съ возможною поспѣшностью грозящую пожаромъ нагрѣтую угольную мелочь.

Въ случаѣ, когда самовоспламененіе происходитъ раньше удаленія угля изъ штрека, запираютъ двери въ перемычкахъ p и p' , щели замазываютъ известью или жирною глиною, для полнаго прекращенія доступа воздуха къ штреку aa' , и только послѣ вѣроятнаго потушенія огня (что происходитъ обыкновенно черезъ 2—3 недѣли) отворяютъ перемычки и возобновляютъ откатку.

Въ томъ случаѣ, когда situacii мѣстности позволяетъ воспользоваться рудничною водою для тушенія воспламенившагося угля, то слѣдуетъ возлѣ предохранительныхъ перемычекъ p и p' построить водонепроницаемыя пере-

мычки w и w' , высотой около 1 метра, и помощью трубъ (открытыхъ деревянныхъ или закрытыхъ желѣзныхъ) пропустить воду въ образованный такимъ образомъ изъ штрека aa' резервуаръ.

Пожаръ можетъ произойти и въ штрекѣ, въ которомъ весь уголь былъ своевременно удаленъ изъ забоя, никакихъ обваловъ потолочной толщи не произошло и крѣпъ находится на видѣ въ удовлетворительномъ состояніи.

Причина образованія пожара тутъ слѣдующая.

Отъ давленія породъ, налегающихъ на каменноугольный пластъ, проявляющагося хотя-бы самымъ слабымъ образомъ въ разсѣченномъ штреками рудничномъ участкѣ, потолочная толща штрековъ трескается и надъ горбылями (особенно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они не хорошо пристають къ потолку, вслѣдствіе неправильнаго осѣданія пласта) собирается угольная мелочь, лежащаяся нерѣдко довольно толстымъ слоемъ.

Отъ самонагрѣванія такого угольнаго слоя, особенно въ штрекѣ со слабымъ провѣтриваніемъ (штреки находящіеся временно въ бездѣйствіи обыкновенно скудно провѣтриваются), слѣдуетъ его самовоспламенение, или пожаръ, передающійся рудничной крѣпи и слабымъ трещиноватымъ стѣнамъ выработокъ.

Примѣръ. На копи N рудничный участокъ, разрѣзанный штреками v_1, v_2, \dots, v_n (фиг. 5-я), стоялъ нѣкоторое время въ бездѣйствіи. Штреки находились въ порядкѣ. Крѣпъ была на видѣ въ удовлетворительномъ состояніи. Скопленій рудничной мелочи на почвѣ штрековъ не было.

Въ одинъ изъ праздничныхъ дней, когда въ копи находились только немногіе дежурные служащіе и рабочіе, почувствованы были газы и, спустя нѣкоторое время, показался дымъ въ бремсбергѣ BB' . Такъ какъ въ тотъ же день разводили огонь въ вспомогательной шахтѣ S' для перемѣны направленія воздушной тяги въ копи (такая перемѣна производилась 2 раза въ годъ—осенью и весною), то находившимися въ рудникѣ лицами предполагалось, что газы и дымъ выходятъ изъ шахты S' , въ который не успѣло еще образоваться правильное теченіе воздушной струи по направленію вверхъ, т. е. изъ копи на поверхность.

Такое предположеніе казалось тѣмъ болѣе основательнымъ, что очистныя работы въ ближайшихъ къ бремсбергу BB' участкахъ только были начаты (по лѣвую сторону бремсберга BB') и трудно было предположить, чтобы въ нихъ могло успѣть произойти самовоспламенение угля. Однако, въ виду все увеличивавшихся количествъ газовъ и дыма, нѣсколько человекъ изъ дежурной партіи направились къ лежащимъ по лѣвую сторону бремсберга BB' (въ которомъ стояли дымъ и газы) недавно начатымъ очистнымъ работамъ; одинъ же изъ нихъ—старшій десятникъ—направился по бремсбергу BB' и этажному штреку CC къ угленодъемной шахтѣ S' , гдѣ горѣлъ разведенный очагъ.

Несмотря на тщательный осмотръ работъ по лѣвую сторону бремсберга BB' не замѣчено было развѣдочной партіей даже слѣдовъ чего-нибудь подозрительнаго, и когда партія послѣ обыска, возвращаясь назадъ, попала

снова въ бремсбергъ BB' и убѣдилась, что дымъ и газы сильно прибываютъ и идутъ согласно вполне опредѣленно установившемуся направленію воздушной струи (указанному стрѣлкой), а именно отъ бремсберга BB' по этажному штреку CC къ шахтѣ S' , то какъ ни казалось все происходящее загадочнымъ и пожаръ въ штрекахъ v_1 , v_2 , v_3 и т. д. мало вѣроятнымъ, пришлось, однако, порѣшить, что центръ пожара находится на одномъ изъ упомянутыхъ штрековъ.

Тотчасъ послано было за помощью; — двухъ-же рабочихъ изъ партіи отправили за десятиникомъ, который прошелъ раньше по бремсбергу BB' и этажному штреку CC къ шахтѣ S' (въ то время, когда газы стали только появляться) и долго не возвращался, такъ что отсутствіе его вызвало нѣкоторыя сомнѣнія, тѣмъ болѣе основательныя, что газы и дымъ имѣли направленіе отъ бремсберга BB' по штреку CC къ шахтѣ S' , т. е. по тому пути, по какому прошелъ упомянутый десятиникъ.

Въ виду сильно прибывавшихъ газовъ нельзя было, однако, пройти болѣе по вышеуказанному пути и составившейся спасательной партіи пришлось отправиться по бремсбергу DD^1 , чтобы попасть въ штрекъ CC , гдѣ и дѣйствительно найденъ былъ искомый десятиникъ въ безчувственномъ состояніи, откуда и перенесенъ былъ обратно по бремсбергу $D'D$, этажному штреку bb къ нижнему основанію бремсберга BB' , т. е. въ безопасное мѣсто. Въ этому времени явились и новыя партіи рабочихъ со всѣмъ необходимымъ матеріаломъ для тушенія, съ цѣлью локализованія пожара, развившагося уже настолько, что о проникновеніи въ штреки v_1 , v_2 , v_3 и т. д. не могло быть рѣчи, и оставалось только герметически изолировать участокъ v_1 , v_2 и т. д. отъ всякаго сообщенія съ воздухомъ, чтобы такимъ образомъ потушить пожаръ. Тутъ рѣшено было прибывшими на мѣсто происшествія техниками поступить слѣдующимъ образомъ:

1) доставку матеріала вести со стороны главной шахты S и кварцлага q , лежащаго ниже бремсберга BB' ¹⁾);

2) перемычки (обыкновенныя деревянныя, см. 2-ю часть) возводить *по одной* по направленію снизу вверхъ, т. е. по направленію струи воздуха. По этому плану и поведена была работа, исполненная благополучно. Послѣ сооруженія первой перемычки p_1 (обыкновенной деревянной), устроенной тремя партіями рабочихъ по 3 человѣка, перемежавшимися каждыя 10—15 минутъ для отдыха на свѣжемъ воздухѣ (у нижняго основанія бремсберга BB') построена была вторая такая же перемычка p_2 , за ней третья p_3 и, наконецъ, четвертая, самая трудная, p_4 , такъ какъ при постройкѣ ея приходилось вести матеріалъ (доски, стойки и проч.) и производить работы по на-

¹⁾ Главный складочный пунктъ рудничныхъ матеріаловъ (досокъ, стоекъ и пр.) находился выше бремсберга BB' , возлѣ шахты S' ; но такъ какъ нельзя было вести матеріалы по штреку CC и вообще по направленію обратному теченію воздушной струи, пропитанной газами, то пришлось повести доставку прямо съ поверхности, по шахтѣ S , кварцлагу q и вверхъ по бремсбергу BB' , т. е. по направленію струи свѣжаго воздуха, не испорченнаго газами.

правленію обратному теченію газовъ (на пространствѣ части штрека CC между BB' и FF').

Хотя тутъ постоянно приходилось перемѣнять партіи, которыя не могли выдержать болѣе нѣсколькихъ минутъ безъ отдыха во время сооруженія 4-й перемиčky (p_4), и плотники работали въ потемкахъ (на пространствѣ между перемичкой p_4 и бремсбергомъ BB' штрека CC лампочки не горѣли отъ излишка угольной кислоты въ воздухѣ), то все-же, благодаря тому, что притокъ воздуха былъ прегражденъ со стороны штрековъ v_1 , v_2 и проч. и весь участокъ v_1 , v_2 и проч. сообщался съ остальною частью копи только помощью отверстія p_4 , отчего въ немъ не было правильной воздушной тяги¹⁾, то и удалось, хотя съ трудомъ, сдѣлать и эту послѣднюю перемичку.

Послѣ окончанія вышеописанныхъ работъ произошло довольно страшное на видъ осложненіе, о которомъ не безынтересно упомянуть.

Несмотря на то, что всѣ перемиčky сооружены были вполне исправно, отлично вымазаны известью (равно какъ и стѣны штрековъ на пространствѣ 1 м. возлѣ перемичекъ), и вообще стѣны, почва и кровля штрековъ v_1 , v_2 и проч. на пространствѣ между бремсбергомъ BB' и перемичками были тщательно изслѣдованы и замѣченные въ нихъ щели замазаны, — все-таки чувствовались газы въ бремсбергѣ BB' .

Первоначально предполагалось, что запахъ происходитъ отъ угольной кислоты, которая, вслѣдствіе высокаго своего удѣльнаго вѣса, обыкновенно довольно долго остается въ почвенныхъ углубленіяхъ преимущественно наклонныхъ штрековъ, провѣтриваемыхъ снизу вверхъ.

Для безопасности установленъ былъ по окончаніи работъ по изоляціи рудничнаго участка v_1 , v_2 и проч. постоянный систематическій надзоръ надъ бремсбергомъ BB' для наблюденія за изолированнымъ участкомъ. Когда-же и на другой день все еще чувствовались газы въ бремсбергѣ BB' и количество ихъ отнюдь не уменьшалось, то это окончательно утвердило техническую администрацію въ убѣжденіи, что гдѣ-то свѣжій воздухъ находитъ себѣ доступъ къ огню и не только поддерживаетъ, но, пожалуй, и способствуетъ дальнѣйшему его развитію.

Немедленно приступлено было еще разъ къ детальному изслѣдованію перемичекъ p_1 , p_2 , p_3 и p_4 , штрековъ v_1 , v_2 и проч. по сю сторону упомянутыхъ перемичекъ и отчасти бремсберга BB' . Но и это изслѣдованіе долго не приводило къ положительному результату, и только благодаря указанію одного изъ бывшихъ техниковъ копи, пріѣхавшаго случайно на другой день послѣ пожара на рудникъ N , выяснена была причина присутствія газовъ въ бремсбергѣ BB' . Причина была слѣдующая.

Подъ руководствомъ упомянутого техника когда-то велись пригото-

¹⁾ Первоначальное направленіе воздушной струи отъ C къ C' перемѣнялось по временамъ даже въ обратную сторону, вслѣдствіе того, что свѣжій воздухъ изъ бремсберга BB' отчасти направлялся чрезъ отверстіе p_4 къ высшей температуры огненному центру, т. е. къ штрекамъ v_1 , v_2 и т. д.

тельные работы въ участкѣ v_1, v_2, v_3 и, между прочимъ, проведенъ былъ отъ воздушнаго штрека $F'F''$ штрекъ r , который не дошелъ до бремсберга BB' , а былъ остановленъ такимъ образомъ, что отъ этого послѣдняго его отдѣляла только часть угля въ $\frac{1}{4}—\frac{1}{2}$ мет., черезъ незамѣтныя трещины котораго и проникалъ съ одной стороны воздухъ, а съ другой—проходили газы, которые и чувствовались въ бремсбергѣ BB' .

Такъ какъ штрекъ этотъ не былъ нанесенъ на рудничный планъ, то и технической администраціей копи никакъ не удавалось опредѣлить въ точности мѣсто, гдѣ происходилъ обмѣлъ газовъ и воздуха.

Послѣ такого разъясненія дѣла, часть боковой стѣны бремсберга BB' , отвѣчающая старому забою штрека r , равно какъ и очищенная отъ ила почва въ мѣстѣ стыка съ упомянутой боковой стѣной вымазаны были толстымъ слоемъ извести и притокъ газовъ послѣ этого дѣйствительно прекратился.

Первая попытка открыть участокъ v_1, v_2, v_3 сдѣлана была спустя 3 недѣли послѣ вышеописаннаго происшествія, но она не увѣнчалась успѣхомъ. Послѣ вскрытія перемычекъ p_4 и p_1 газы выходили изъ участка v_1, v_2, v_3 въ такомъ количествѣ, что заставили снова закрыть перемычки p_1 и p_4 (въ порядкѣ обратномъ ихъ вскрытію). Новое вскрытіе произведено было только спустя 2 мѣсяца послѣ вышеописаннаго пожара. Оно совершено было слѣдующимъ образомъ.

Прежде всего вскрыта была $\frac{1}{3}$ часть перемычки p_4 , и послѣ того какъ рабочіе успѣли удалиться изъ штрека cc , на которомъ все движеніе было въ это время приостановлено, то открыта была $\frac{1}{3}$ часть перемычки p_1 , такъ что струя воздуха изъ бремсберга BB' , проходя черезъ перемычку p_1 по штрекамъ v_1, v_2, v_3 и т. д., выгоняла газы и дымъ по штреку cc и шахтѣ S' на поверхность ¹⁾.

Когда по прошествіи четверти часа можно было пройти по штрекамъ v_1, v_2, v_3 и т. д., то обнаружено было слѣдующее.

Въ штрекѣ v_1 , на пространствѣ 30 метр., на половину сторѣвніе горбыли и переклады лежали на почвѣ выработки. *Сверху* нихъ лежалъ слой на половину коксированной угольной мелочи, вмѣстѣ со скопленіями золы. Верхніе концы стоекъ были совершенно обуглены.

Всѣ вышеперечисленные признаки наглядно указывали, что огонь произошелъ въ потолочной толщѣ отъ воспламененія слоя угольной мелочи, лежавшей надъ перекладами, и передался верхнимъ частямъ деревянныхъ окладовъ.

Наконецъ, пожары происходятъ въ цѣликахъ (выемочныхъ и предохранительныхъ) отъ природы слабыхъ и трещиноватыхъ или хотя и крѣпкихъ, въ смыслѣ твердости угля, но раздавленныхъ отъ вѣса налегающихъ породъ.

Самовоспламененіе угля происходитъ тутъ отъ самонагрѣванія тончайшей рудничной мелочи, скопляющейся въ трещинахъ такихъ цѣликовъ.

¹⁾ Такое направленіе сообщено было воздушной струѣ вентиляціонной перемычкой z , поставленной въ бремсбергѣ BB' . Расположеніе въ полѣ другихъ вентиляціонныхъ перемычекъ не показано, чтобы не усложнять чертежа.

Примѣръ 1-й. На копи *N* появились газы въ участкѣ, не имѣвшемъ никакого сообщенія съ обвалами. Послѣ тщательнаго изслѣдованія штрековъ *aa*, *aa'* и проч. (фиг. 6, табл. VI) и цѣликовъ *M*, *M'* и проч. огонь обнаруженъ былъ въ боковой стѣнѣ цѣлика *M* и отчасти въ потолочной толщѣ штрека *aa* (въ тончайшихъ трещинахъ угольной толщи). Огонь не успѣлъ еще передаться деревянной крѣпи штрека.

Въ виду того, что цѣликъ *M* былъ предохранительный, отдѣлявшій углеподъемную шахту *S* и водоотливную *S'*, и было дѣломъ первостепенной важности по возможности погасить въ немъ огонь, то съ этою цѣлью была выломана на горящемъ пространствѣ потолочная толща штрека *aa* до самой кровли угольнаго пласта и вслѣдъ затѣмъ сорваны были, по возможности совершенно, съ боковъ цѣлика слабыя толщи угля, за которыми скрывался огонь.

Во время работы пользовались ручнымъ насосомъ, помощью котораго обильно сырыскивали горѣвшую массу угля, надавывая на почву штрека, стѣны этого послѣдняго и его потолочную толщу. Работа велась по направленію теченія воздуха, т. е. отъ *p*₁ къ *p*₂.

Когда вся потолочная толща штрека *aa* была сорвана и на горѣвшемъ пространствѣ и въ трещинахъ боковыхъ стѣнъ штрека *aa* не замѣчалось больше огня, то, послѣ закрѣпленія всего опаснаго мѣста деревянными окладами, приступлено было къ заложенію, возможно совершенному и плотному, штрека *aa* крѣпкой пустой породой.

Во время производства этой работы, длившейся нѣсколько недѣль, установленъ былъ постоянный бдительный надзоръ надъ штрекомъ *aa*, на случай возобновленія пожара, и сооружены были сначала деревянные, а вслѣдъ за ними и каменные перемычки *p*₁ и *p*₂ съ дверями. Послѣ заложенія штрека *aa*, двери въ перемычкахъ *p*₁ и *p*₂ были закрыты наглухо и штрекъ вполнѣ изолированъ. Наконецъ, начиная отъ каменной перемычки *p*₁, весь штрекъ *aa* былъ закрѣпленъ, на пространствѣ около 80 мет., кирпичной кладкой на пзвести (по другую сторону штрека на пространствѣ между перемычкой *p*₂ и шахтой *S* находились каменные крѣпи еще до самовоспламененія предохранительнаго цѣлика *M*).

Примѣръ 2-й.—На копи *N* появились горючіе газы на рудничномъ дворѣ *R* (фиг. 7). Послѣ тщательнаго осмотра, долго не приводившаго ни къ какому положительному результату, обнаружено было, что кирпичный сводъ въ камерѣ для водоотливной машины *M* сильно нагрѣтъ со стороны шахты *S'*.

Вскрыто было срубовое крѣпленіе шахты *S'* противъ свода камеры и тутъ обнаружили газы, въ количествѣ, не позволявшемъ сомнѣваться, что открытъ былъ истинный огненный центръ. Тотчасъ приступлено было къ тушенію пожара, которое велось съ возможною послѣдностью въ виду опасности, какой подвергались водоотливная и углеподъемная шахты со стороны вспыхнувшего огня въ предохранительномъ цѣликѣ *NN*. Весь потрепавшійся уголь надъ сводомъ камеры *M* былъ удаленъ, слабыя толщи были

сорваны до крѣпкаго угля и образовавшееся такимъ образомъ пустое пространство заложено было превосходно утрамбованнымъ битымъ кирпичемъ. Въ шахтѣ *S'* возведены были на пространствахъ между ея основаніемъ и кровлей пласта кирпичныя стѣны, чтобы предупредить доступъ воздуха къ предохранительному цѣлику *NN*.

Во время исполненія этой работы было обнаружено, что и сводъ штрека *сс*, соединяющаго камеру *M* съ угленодъемной шахтой *S*, былъ тоже въ известной степени нагрѣтъ. Послѣ очищенія штрека *сс* отъ грязи, которою онъ весь былъ выполненъ, и вскрытія надсводнаго пространства—оказалось слѣдующее.

Пространство между кирпичнымъ сводомъ штрека *сс* и потолочною толщею было и здѣсь точно такъ же, какъ и въ камерѣ *M*, заложено небрежно. вмѣсто совершеннаго его заполнения твердою закладкою, возведены были маленькіе кирпичные костры (фиг. 7'), удаленные другъ отъ друга на такое разстояніе, что оставался свободный проходъ между ними. Въ этомъ-то пустомъ надсводномъ пространствѣ и скоплялась угольная мелочь изъ потрескавшейся потолочной толщи.

Такъ какъ штрекъ *сс* былъ весь заполненъ иломъ (въ немъ въ это время не было надобности), то воздухъ изъ холодной воздушной шахты *S* (одновременно угленодъемной) стремился проходить по кратчайшему пути, а именно по плохо-заложенному надсводному пространству водоотливной камеры *M* и по выполненному иломъ штреку *сс* (не пропускавшему воздуха) къ нагрѣтой, отъ присутствія паровыхъ трубъ, шахтѣ *S'*, назначенной для выхода испорченнаго воздуха изъ копи. Отъ установившейся такимъ образомъ воздушной струи въ упомянутыхъ надсводныхъ пространствахъ, выполненныхъ угольной мелочью, и по трещинамъ деформированнаго предохранительнаго цѣлика *NN* и произошло самовоспламененіе угольной массы, проявившееся, какъ сказано выше, обильнымъ выдѣленіемъ газовъ на рудничномъ дворѣ *R* и въ шахтѣ *S'*. Немедленно все пространство надъ штрекомъ *сс* было очищено отъ скопившейся угольной мелочи, заложено кирпичемъ и самъ штрекъ закрытъ былъ наглухо каменными перемычками *p₁* и *p₂* со стороны шахты *S* и камеры *M*.

Несмотря, однако, на тщательность, съ какою произведены были вышеописанныя работы, огонь сохранялся долгое время въ цѣликѣ.

Когда пришлось, черезъ годъ послѣ пожара, переимѣнить въ угленодъемной шахтѣ *S* одноэтажныя клѣти на двухэтажныя и съ этой цѣлью углубить рудничный дворъ *R*, для образованія нижняго его этажа, соответствующаго нижнему этажу клѣти, то во время производства врубковъ въ угольномъ цѣликѣ (подъ каменныя стѣны) произошелъ вдругъ пожаръ, который, быстро развившись по трещинамъ цѣлика *NN*, угрожалъ серьезными послѣдствіями. Тутъ, однако, опасность была отстранена посредствомъ постоянного выламыванія и обрывки слабыхъ угольныхъ толщъ, за которыми скрывался огонь, постоянного замазыванія трещинъ известью, spryskivaniya горячихъ стѣнъ холодною водою и т. д.

Врубы подъ каменные стѣны шахты проведены были съ возможною быстротою, равно какъ и самыя стѣны, которыя должны были составить герметическую облицовку со стороны горящаго цѣлика по всей его толщинѣ. Всѣ эти работы исполнены были успѣшно, благодаря удобной и легкой доставкѣ матеріаловъ, и огонь, угрожавшій серьезно всему руднику, локализованъ былъ во-время.

Для безопасности, всѣ ближайшіе штреки, имѣвшіе сообщеніе съ шахтой *S*, и, такъ сказать, органически связанные съ предохранительнымъ цѣликомъ *NN*, снабжены были на протяженіи не меньше 80—100 метр. отъ шахты каменными стѣнами, сложенными на извести и содержавшимися въ постоянной исправности. Онѣ, время отъ времени, вымазывались свѣжей известью и представляли собою предметъ тщательнаго надзора.

Примѣръ 3й.—На копи *N* загорѣлась предохранительная перемычка *p* (фиг. 8), сооруженная изъ обрѣзковъ стоекъ (см. часть вторую), и отдѣлявшая воздушный наклонный штрекъ *BB'* отъ обваловъ, и хотя огонь тотчасъ былъ замѣченъ, но, въ виду, быстрого его распространенія ¹⁾ и недостатка подъ рукою нужныхъ для защиты матеріаловъ (каменныхъ), пришлось, послѣ нѣсколькихъ неудачныхъ попытокъ, произведенныхъ съ цѣлью погасить горѣвшую перемычку и исправить ея поврежденія, закрыть наклонный штрекъ *BB* перемычками *P*₁ и *P*₂, сооруженными у верхняго и нижняго его основаній.

Во время сооруженія верхней перемычки *P*₁, сильная струя воздуха по наклонному штреку *BB'* (направленіе ея указано стрѣлкой) увлекала съ собою всѣ газы внизъ по наклонному штреку и, совершивъ сообща съ ними обыкновенный путь (впрочемъ, искусственно во время пожара укороченный), выходила вмѣстѣ съ ними на поверхность по шахтѣ, назначенной для выхода испорченнаго воздуха.

Когда перемычка *P*₁ (обыкновенная деревянная) была закрыта и такимъ образомъ былъ отрѣзанъ сверху доступъ свѣжей воздушной струи, то воздухъ изъ нижняго основного штрека *aa* устремился по направленію обратному только что совершенному имъ пути, т. е. отъ основного штрека *aa* по направленію къ нагрѣтому пространству возлѣ перемычки ²⁾, и позволилъ такимъ образомъ рабочимъ, назначеннымъ для сооруженія нижней перемычки *P*₂, благополучно исполнить возложенную на нихъ задачу.

Во время устройства помянутой перемычки *P*₂ только укрѣпленіе послѣднихъ составлявшихъ ее досокъ, закрывшихъ окончательно доступъ воздуха

¹⁾ По наклонному штреку *BB'* проходила сильная струя свѣжаго воздуха, вентилировавшая одну половину всей копи, вслѣдствіе чего распространеніе огня и проходило съ громадною скоростью.

²⁾ Легкіе газы (окись углерода и другіе) собирались въ это время въ верхней части наклоннаго штрека *BB'*, а именно у перемычки *P*₁, и, кромѣ того, проходили въ верхніе горизонты обваловъ *O*. Газы тяжелые (угольная кислота) опускались въ нижніе горизонты упомянутыхъ обваловъ и проходили отчасти къ нижнему основанію штрека *BB'*. Это послѣднее ихъ направленіе сильно замедлялось, впрочемъ, струею свѣжаго воздуха, слѣдовавшаго по направленію къ огню, т. е. обратному движенію угольной кислоты.

къ штреку BB' , исполнено было съ нѣкоторымъ затрудненіемъ, имѣющимъ мѣсто, впрочемъ, почти всегда во время сооруженія послѣднихъ очередныхъ перемычекъ.

Подобныя затрудненія объясняются тѣмъ обстоятельствомъ, что тонкія струи воздуха, проходящія чрезъ оставшіяся еще незакрытыми небольшія отверстія въ почти готовыхъ перемычкахъ, не представляютъ собою уже достаточнаго противодѣйствія движущимся имъ на встрѣчу газообразнымъ продуктамъ горѣнія и приводятъ эти послѣдніе въ движеніе, способствующее только выходу ихъ наружу.

Возведенныя для локализованія пожара сооруженія представляли собою, собственно говоря, только временное средство, примѣненное по необходимости во время опасности, и никакъ не могли служить для окончательнаго погашенія пожара.

Закрытіе наклоннаго штрека BB' перемычками P_1 и P_2 лишило половину копи всякой вентиляціи и поэтому слѣдовало бы, во чтобы то ни стало, привести упомянутый штрекъ въ такое состояніе, чтобы можно было снова воспользоваться имъ для вентилированія пріостановленныхъ послѣ пожара работъ.

Въ виду такой серьезной необходимости, въ штрекѣ BB' рѣшено было отступить отъ общепринятаго правила: вскрывать горящій участокъ только послѣ полного погашенія огня (что происходило обыкновенно черезъ значительный промежутокъ времени), и, напротивъ, рѣшено было сдѣлать это немедленно послѣ доставки матеріаловъ, въ количествѣ, необходимомъ для предпринятія новой работы, которую проектировано было вести въ два различныхъ и независимыхъ другъ отъ друга пріема, въ предположеніи, что, по крайней мѣрѣ, одинъ увѣнчается благопріятнымъ исходомъ.

Итакъ, приготовлены были прежде всего деревянныя герметическія трубы, поперечнымъ сѣченіемъ въ $\frac{1}{4}$ квадр. метра, которыя предполагалось, въ продолженіе временнаго вскрытія наклоннаго штрека BB' , проложить отъ перемычки P_1 (фиг. 8 и 8') до проектированной новой перемычки P_2 (обозначенной пунктиромъ на фиг. 8) съ тѣмъ, чтобы воздухъ проходилъ по этимъ трубамъ изъ верхняго горизонта копи въ нижній, не имѣя, однако, никакого сообщенія съ обвалами O .

Одновременно съ этимъ пріемомъ, не достигавшимъ еще главной цѣли, проектировано было, послѣ вскрытія перемычекъ P_2 и P_1 и вентилированія штрека BB' , пройти до горѣвшей перемычки p и послѣ починки ея, какъ отрѣзывающей доступъ воздуха къ обваламъ O , возвести возлѣ нея кирпичную перемычку.

Когда необходимыхъ матеріаловъ для проектированныхъ дѣйствій было доставлено достаточно (они складывались возлѣ верхней перемычки P_1), то въ одинъ изъ праздничныхъ дней, когда въ копи не производилось добычи угля, приступлено было къ проектированной работѣ.

Прежде всего вскрыта была $\frac{1}{3}$ часть перемычки P_2 партіей рабочихъ, которые тотчасъ послѣ исполненія сей работы удалились въ безопасное мѣ-

сто, а именно въ ближайшій участокъ кони, не имѣющій непосредственнаго вентиляціоннаго сообщенія съ воздушною струею наклоннаго штрека BB' . Какъ только это было исполнено, то другой партіей, назначенной для дѣйствія на верхнемъ горизонтѣ, вскрыта была въ условленное заранее время (между обѣими дѣйствующими партіями послѣ открытія работы не было сообщенія) верхняя перемычка P_1 . Вслѣдствіе сильной тяги, какая тотчасъ установилась послѣ вскрытія перемычки P_1 , можно было немедленно пройти по наклонному штреку BB' , что дозволило въ скоромъ времени соединиться обѣимъ дѣйствовавшимъ партіямъ для совмѣстной работы по раньше назначенному плану. Немедленно возведена была перемычка P_2 ¹⁾ съ прорѣзомъ для вентиляціонныхъ трубъ tt (фиг. 8¹) и приступлено было партіей горныхъ плотниковъ къ проложенію этихъ послѣднихъ

Другой партіей рабочихъ, состоявшей изъ горнорабочихъ и камешниковъ, приступлено было въ тоже время къ другимъ дѣйствіямъ, а именно къ работамъ возлѣ перемычки p . Такъ какъ огонь вспыхнулъ возлѣ упомянутой перемычки, спустя 2—3 минуты послѣ вскрытія наклоннаго штрека BB' , и обнаружилось, что горѣлъ предохранительный цѣликъ, перемычка и свалившаяся позади ея потолочная толща штрека v_1 , то послѣ нѣсколькихъ не безопасныхъ попытокъ привести въ порядокъ горѣвшую перемычку p , рѣшено было всю работу свести къ покрытію какъ перемычки, такъ почвы, кровли и боковыхъ стѣнъ возлѣ нея по возможности толстымъ слоемъ извести, чтобы хотя нѣсколько уменьшить доступъ свѣжаго воздуха къ огню и замедлить распространеніе пожара. Когда эта работа была исполнена, то непосредственно на слоѣ извести была возведена примыкавшая къ перемычкѣ p кирпичная стѣна, толщиною въ одинъ камень (фиг. 8²), сооруженіе которой, сопряженное съ чрезвычайными затрудненіями и большимъ самоотверженіемъ со стороны рабочихъ, рѣшалось, несмотря на ея недостатки ²⁾, въ извѣстной степени, вопросъ объ удачномъ исходѣ всѣхъ предпринятыхъ работъ.

Возлѣ сооруженной такимъ образомъ стѣны, толщиною въ одинъ кирпичъ, возведены были немедленно вторая и третья (безъ врубовъ) стѣны, плотно примыкавшія одна къ другой и связывавшіяся вмѣстѣ помощью нарочно оставляемыхъ рядовъ выступовъ.

Когда послѣ описаннаго, грубаго въ техническомъ смыслѣ, приѣма огонь на извѣстный промежутокъ времени былъ отчасти локализованъ, приступили къ сооруженію болѣе правильной перемычки. Здѣсь, однако, дѣло усложнилось самымъ существеннымъ образомъ тѣмъ обстоятельствомъ, что

¹⁾ Одна треть перемычки P_2 оставалась открытой для вентилярованія штрека BB' во время послѣдующихъ работъ.

²⁾ Стѣна эта была возведена, по необходимости, безъ всякихъ врубовъ въ почву, кровлю и боковыхъ стѣнахъ штрека (не хватало для этого времени), а прямо на слоѣ извести, который, въ свою очередь, покоился на угольной мелочи, такъ что воздухъ могъ проходить по краямъ стѣны. Такое ея исполненіе объяснялось необходимостью, прежде всего, какъ можно скорѣе возвести, хотя бы самымъ грубымъ образомъ, преграду непосредственному сообщенію сильной струи воздуха, направлявшейся къ огню и способствовавшей чрезвычайно быстрому его распространенію.

старая перемычка p , поставленная когда-то слишкомъ близко отъ наклоннаго штрека BB' , не оставляла достаточнаго мѣста для врубовъ подѣ новую перемычку. По необходимости рѣшено было возвести специально примѣняемую въ подобныхъ случаяхъ перемычку, изображенную на фиг. 8². Съ этою цѣлью были проведены врубы въ почвѣ бремсберга BB' (фиг. 8²), глубиною около $2\frac{1}{2}$ метровъ, въ виду совершенной ея поломки отъ давленія осѣдавшихъ породъ на предохранительный цѣликъ M . Въ потолочной толщѣ были проведены такіе же врубы во всю толщину пласта и, кромѣ того, заходящіе около $\frac{1}{4}$ метра въ кровлю этого послѣдняго. Наконецъ, проведены были такіе же боковые врубы въ самомъ цѣликѣ во всю толщину пласта и, кромѣ того, углубленные на 4 метр. въ почву и заходящіе на $\frac{1}{4}$ метр. въ кровлю, для образованія свободнаго мѣста подѣ крылья перемычки ($R'R'$).

Толщина всѣхъ врубовъ внизу доходила до 2-хъ метр., вверху достигала 1,25 метра. Высота равнялась приблизительно 10-ти метрамъ.

Понятно, что исполненіе такой работы потребовало продолжительнаго времени. Въ самомъ дѣлѣ, затрачено было болѣе 4-хъ мѣсяцевъ для сооруженія описываемой перемычки.

Но, какъ ни много труда и денегъ стоило возведеніе ея, все это оплачивалось возможностью немедленнаго восстановленія правильной вентиляціи и возобновленія приостановленныхъ очистныхъ работъ ¹⁾.

Работы около перемычки $R'RR'$ совершались въ такомъ порядкѣ, что одновременно производились врубы и возводились стѣны, насколько позволяло образованное для нихъ мѣсто, чтобы заразѣ не открывать горѣвшаго цѣлика на слишкомъ большомъ пространствѣ.

Огонь систематически затруднялъ работу. Приходилось постоянно выламывать слабыя и трескавшіяся отъ огня угольные толщи и заполнять известью, по возможности плотно, трещины цѣлика. Вскрытыя врубами свѣжія части угля точно также покрывались тотчасъ-же толстымъ слоемъ извести.

Когда работы возлѣ перемычки $R'RR'$ были кончены, то приступлено было къ укрѣпленію наклоннаго штрека BB' на протяженіи упомянутой перемычки помощью каменныхъ стѣнъ и свода (фиг. 8²) для полнаго прекращенія доступа воздуха къ цѣлику NN и для сообщенія большей устойчивости перемычкѣ $R'RR'$.

Всѣ вышеописанныя работы были удачно исполнены и огонь, появившійся вслѣдствіе сообщенія обваловъ OO съ свѣжимъ воздухомъ, проходившимъ по трещинамъ поломанной на глубину $2\frac{1}{2}$ —3 метровъ почвы наклоннаго штрека BB' и передавшійся отъ воспламенившагося угля въ обвалахъ предохранительному цѣлику и деревянной перемычкѣ p (фиг. 8), послѣ долгихъ трудовъ и усилій благополучно былъ локализованъ.

¹⁾ Во время описываемой работы обѣ перемычки P_1 и P_2 оставались открытыми и копь вентилирована была вполне правильно. Возлѣ перемычекъ P_1 и P_2 держались наготовѣ всѣ необходимыя матеріалы для немедленнаго закрытія перемычекъ въ случаѣ возобновленія опасности.

Примѣръ 4-й.—Въ рудникѣ *N* произошелъ пожаръ при обстоятельствахъ, подобныхъ вышеописаннымъ. Загорѣлась деревянная, сооруженная изъ обрѣзковъ стоекъ, перемычка *R* (фиг. 9) и пришлось закрыть наклонный штрекъ *BB'* перемычками *P*₁ и *P*₂.

Такъ какъ въ штрекѣ *BB'* не было такой необходимости, какъ въ вышеописанномъ примѣрѣ, то рѣшено было обождать съ его вскрытіемъ до совершеннаго потушенія огня. Для большей герметичности сооружены были возлѣ перемычекъ *P*₁ и *P*₂ еще двѣ другія: *P*₄ (каменная) и *P*₃ (деревянная). Стѣны возлѣ нихъ тщательно вымазаны были известью.

Первая попытка вскрыть наклонный штрекъ *BB'*, совершенная въ 4 недѣли послѣ пожара, не увѣнчалась успѣхомъ. Въ виду большого количества газовъ и несомнѣннаго присутствія огня, пришлось снова закрыть перемычки *P*₁ и *P*₃, а вслѣдъ за ними *P*₂ и *P*₄.

Спустя два мѣсяца послѣ этой неудавшейся попытки, когда обычные признаки (о нихъ будетъ сказано во второй части) позволяли предполагать, что огонь потухъ въ наклонномъ штрекѣ *BB'*, то вскрыты были сначала перемычки *P*₂ и *P*₄ и вслѣдъ за ними *P*₁ и *P*₃ и послѣ удаленія газовъ изъ штрека *BB'* (по прошествіи $\frac{1}{4}$ часа послѣ его вскрытія), пройдено было до перемычки *R*. Оказалось, что она на половину выгорѣла. Послѣ ея исправленія (она закрыта была досками и вымазана известью) была немедленно возведена возлѣ нея новая перемычка (каменная), которая окончательно прекратила доступъ воздуха къ обваламъ *O*.

Во время исполненія этой работы пользовались водою, проведенною помощью гутаперчевого рукава, длиною въ 120 мет., отъ водоотливныхъ трубъ *t*, находящихся въ расположенной вблизи водоотливной шахтѣ, для обильнаго сырыскиванія перемычки, находящихся позади ея скопленій угля отъ обрушившейся потолочной толщи, штрека *v*₃ и самого предохранительнаго цѣлика *ММ*, въ трещинахъ котораго замѣчались признаки огня. Благодаря такой благопріятной ситуациі мѣстности (позволившей воспользоваться водою подъ довольно сильнымъ напоромъ) и вообще довольно совершенному погашенію огня,—всѣ вышепоименованныя работы исполнены были благополучно и наклонный штрекъ *BB'* приведенъ былъ въ прежнее исправное состояніе.

Причина пожара въ описываемомъ случаѣ была та, что воздухъ проходилъ сквозь незамѣтныя щели перемычки и произвелъ самовоспламенение находившейся позади нея угольной мелочи, трещиноватыхъ стѣнъ предохранительнаго цѣлика *ММ* и, наконецъ, самой перемычки *R* (деревянной).

2. Рудинные пожары, находящіеся въ зависимости отъ системы разработки.

Здѣсь слѣдуетъ различать 2 группы пожаровъ. Къ первой относятся пожары, проявляющіеся въ разработкахъ по закладочной системѣ,—ко второй—по методу съ обрушеніемъ кровли.

Какъ сказано выше, причина огня—общая для всѣхъ случаевъ рассматри-

ваемой нами главы (*E*), а именно: самовоспламенение углей трещиноватыхъ, раздавленныхъ и, наконецъ, скопленій угольной мелочи. Но происхождение самой трещиноватости (исключая естественной) и раздавленности, а равно и вышеупомянутыхъ скопленій находится уже въ тѣсной, органической зависимости отъ метода разработки: закладочного или съ обрушеніемъ кровли.

Разсмотримъ, въ виду вышеотмѣченнаго различія, отдѣльно пожары, происходящіе при той и другой системахъ эксплуатаціи.

При *закладочномъ* методѣ пожаръ рѣдко происходитъ въ углѣ *пропадающемъ*, т. е. остающемся между закладками двухъ смежныхъ этажей, а обыкновенно проявляется въ тѣхъ частяхъ пласта, которыя *предназначаются для разработки*, именно въ группѣ верхнихъ траншей этажа, ломающихся отъ подработки и осѣданія угля на нижележащей закладкѣ.

Объясняется это довольно просто.

Выемка угля въ самой верхней траншеѣ каждаго отдѣльнаго этажа если и не производится на-чисто, какъ это имѣетъ мѣсто въ пижнихъ и среднихъ траншеяхъ, то все-таки количество остающагося въ ней угля, представляющее собою тонкій слой, не превышающій 20—30 сантим. толщины¹⁾, въ сущности самое ничтожное.

Такъ какъ слой этотъ послѣ выемки самой верхней траншеи, разрабатываемой по большей части безъ закладки, и послѣ слѣдующаго вслѣдъ за выемкой постепеннаго обрушенія вышележащихъ старыхъ закладокъ, является включеннымъ въ мягкой закладочной массѣ, гдѣ онъ не подвергается тому раздавливанію, какое имѣетъ мѣсто при непосредственномъ осѣданіи твердой кровли на уголь, остающійся въ обвалахъ при системѣ съ обрушеніемъ, и такъ какъ, кромѣ того, слой этотъ является въ извѣстной степени изолированнымъ отъ доступа свѣжаго воздуха плотно облегающей его со всѣхъ сторонъ закладочной массой (сыпучей или тѣстообразной), то и воспламененія угля, *остающагося или пропадающаго* между закладками 2-хъ смежныхъ этажей, не замѣчается.

Перечислимъ теперь случаи, въ которыхъ происходятъ: раздавливаніе, поломка и слѣдующія за ними самонагрѣваніе и самовозгараніе угля, который *предназначается* для разработки.

Вышеперечисленные разстройства угольныхъ пластовъ происходятъ:

а) При очистной выемкѣ горизонтальными или наклонными траншеями въ случаѣ неправильнаго оставленія треугольных цѣликовъ *abc* (гор. поп. сист.) или *a'b'c'* (накл. сист.), фиг. 10 и 10¹.

Результатомъ осѣданія такихъ цѣликовъ на закладку и происходящей отъ этого поломки ихъ является воспламененіе деформированной угольной массы²⁾. Тоже можетъ произойти и въ случаѣ своевременной, но небрежной выемки частей угольнаго пласта *abc* и *a'b'c'*, а именно, если при очистной выемкѣ

¹⁾ Burat. Cours d'exploitation des mines. P. 78.

²⁾ Горн. инженеръ І. Колдратовичъ. Описаніе пожара на кони Мортимеръ-Игнатій.

не обращать вниманія на то, чтобы уголь, образуемый стѣнами *ас* и *а'с'* съ горизонтальною плоскостью, былъ вездѣ со стороны выемки не меньше 90° .

б) Въ случаѣ слишкомъ большой толщины этажа или, что тоже, слишкомъ большого числа траншей въ немъ.

Для каждаго пласта опредѣляется путемъ опыта предѣльная толщина этажа, которую переходить опасно ¹⁾. Такое опытное опредѣленіе упомянутой продольной толщины совершается съ полною безопасностью, если постепенное увеличеніе или приращеніе ея въ періодъ изслѣдованія свойствъ пласта не превышаетъ заразъ толщины одной траншеи, т. е. 2-хъ или $2\frac{1}{2}$ метровъ.

Согласно Callon'у, максимальное число траншей въ этажѣ не должно превышать 10-ти, или, что тоже, толщина отдѣльнаго этажа не должна быть больше 25-ти метровъ.

с) Въ случаѣ слишкомъ медленнаго веденія работъ въ разрабатываемомъ полѣ.

Самый крѣпкій уголь, покоющійся на закладкѣ, ломается и трескается, если по какимъ-либо причинамъ пріостановить выемку верхнихъ траншей на продолжительное время, или вообще вести работы чрезвычайно медленно.

д) Въ случаѣ неправильной, хищнической, разработки этажа, состоящей въ томъ, что вынимаются заразъ двѣ-три послѣднихъ верхнихъ траншей безъ закладки пустой породой. Въ этомъ случаѣ очень часто обнаруживается разстройство въ поломанныхъ и раздавленныхъ, пропавшихъ ²⁾ угольныхъ толщахъ (кожахъ) отдѣльныхъ забоевъ, а именно первоначально въ частяхъ *abc*, которыя прикрываются не слоемъ закладки, а неправильными обвалами кровли (фиг. 11), между которыми воздухъ циркулируетъ съ легкостью и способствуетъ самонагрѣванію и самовоспламененію раздавленной угольной массы.

е) Въ случаѣ одновременнаго веденія работъ на нѣсколькихъ горизонтахъ и преимущественно тамъ, гдѣ толщина этажей незначительная.

ф) Въ случаѣ прохода заразъ слишкомъ большого количества приготовительныхъ штрековъ, располагаемыхъ, въ силу характера самой системы, въ близкомъ вертикальномъ разстояніи одинъ отъ другого.

На фиг. 12 представлены приготовительныя работы, проведенныя подъ кровлей пласта.

Отъ осѣданія подработанной такимъ образомъ кровли происходитъ давленіе на верхній слой пласта, который ломается, при чемъ въ трещинахъ его легко происходитъ самовоспламененіе скопляющейся рудничной мелочи. Также

¹⁾ Callon. Cours d'exploitation des mines. Tome 1-er. P. 409.— F. Mathet. Mines de Blanzv.—P. 11.

²⁾ Приведенный случай представляетъ собою исключеніе отъ высказаннаго выше положенія, что пожары въ закладочныхъ выработкахъ начинаются въ частяхъ *предназначенныхъ* для разработки. Здѣсь пожаръ происходитъ въ углѣ *пропавшемъ*; но слѣдуетъ замѣтить, что оговариваемый способъ разработки представляетъ собою не типическій закладочный методъ, а нѣчто среднее между системами—закладочной и съ обрушеніемъ кровли.

самое происходить и въ случаѣ провода приготовительныхъ штрековъ по почвѣ пласта.

г) Наконецъ, въ случаѣ присутствія въ закладочномъ матеріалѣ угольной мелочи, большого количества сѣрнаго колчедана или же горючихъ сланцевъ. Здѣсь самовозгораніе угля происходитъ точно такъ же, какъ и въ случаѣ, указанномъ подъ лит. *d*, не въ углѣ, предназначенномъ для разработки, а въ вынутыхъ пространствахъ отъ неправильнаго ихъ заложения пустой породой.

При системѣ работъ съ обрушеніемъ кровли пожары отъ самовоспламененія происходятъ по большей части въ углѣ *остающемся*, т. е. пропадающемъ въ обвалахъ, вслѣдствіе невозможности полной выемки ископаемаго при примѣненіи этой системы для разработки мощныхъ пластовъ.

Такъ какъ въ мощныхъ пластахъ количество угля, остающагося въ обвалахъ, обыкновенно значительное, и такой уголь подвергается, преимущественно въ невынутыхъ частяхъ предохранительныхъ *ногъ*, или въ такъ называемыхъ *кожахъ*, самому сильному давленію осѣдающей кровли, то отъ раздробленія ихъ происходятъ обильныя скопленія угольной мелочи, отъ самовоспламененія которой огонь передается и болѣе крупнымъ обрушеннымъ потолочнымъ толщамъ (въ очень мощныхъ пластахъ), падающимъ обыкновенно въ большихъ глыбахъ, лучше выдерживающихъ давленіе осѣдающей кровли и загорающихся поэтому послѣдними.

Итакъ, оставленіе означенныхъ *ногъ* при выемкѣ мощныхъ пластовъ по системѣ съ обрушеніемъ является *основною причиною образованія скопленій угольной мелочи и происходящихъ отъ ея самовоспламененія рудничныхъ пожаровъ* ¹⁾.

Скопленія угля, образующіяся въ особенно мощныхъ пластахъ отъ обрушенія потолочныхъ угольныхъ толщъ, имѣютъ по отношенію къ пожарамъ менѣе важное значеніе.

Слѣдуетъ отмѣтить, что количества пропадающаго такимъ образомъ угля (преимущественно въ *ногахъ*) и *служащаго источникомъ рудничныхъ пожаровъ* зависятъ, въ извѣстныхъ *ограниченныхъ* предѣлахъ, отъ болѣе или менѣе умѣлаго и правильнаго веденія разработки. Это относится какъ къ приготовительнымъ, такъ и къ очистнымъ работамъ.

Итакъ, раздѣленіе поля, назначеннаго для выемки слишкомъ высокими и широкими выемочными штреками, допускающими разрушеніе массы пласта и налегающихъ на него породъ раньше полной очистки выемки, значительно увеличиваетъ % пропадающаго угля и, слѣдовательно, вѣроятность возникновенія пожара.

Точно также небрежно ведущаяся очистная выемка, а именно неправильное расположеніе забоевъ, слишкомъ большіе размѣры столбовыхъ отрѣз-

¹⁾ Это пагубное обстоятельство, особенно для Домбровскихъ копей, побудило Правительство воспретить столбовую выемку каменнаго угля—выработками болѣе 2½ саж. высоты (§ 6 ппстр. по надз. за част. гор. промышленностью, утвержденной г-мъ Министромъ). *Прим. проф. Романовскаго.*

ковъ и плохое ихъ крѣпленіе сильно увеличиваютъ % остающагося въ обвалахъ угля или, что тоже, возможность возникновенія рудничныхъ пожаровъ.

Наоборотъ, правильное исполненіе работъ въ системѣ съ обрушеніемъ кровли ¹⁾ уменьшаетъ вышеупомянутыя потери, по, какъ сказано выше, въ опредѣленныхъ, ограниченныхъ, предѣлахъ.

Если сравнить теперь причины поломки, раздробленія и слѣдующаго за ними самовоспламененія угля отъ примѣненія системы: 1) съ закладкой и 2) съ обрушеніемъ кровли, то можно вывести слѣдующее заключеніе.

Всѣ вышеперечисленные причины пожаровъ въ разработкахъ *съ закладкой* не находятся въ какой-либо органической связи съ самой системой и не представляютъ собою неизбежнаго результата отъ примѣненія ея къ разработкѣ мощныхъ каменноугольныхъ пластовъ. Напротивъ, онѣ представляютъ собою рядъ неумѣлыхъ или невѣрныхъ отступленій отъ правилъ очистной выемки каменноугольныхъ пластовъ по закладочной системѣ, которымъ нѣтъ мѣста при правильно ведущейся эксплуатаціи.

Въ системѣ *съ обрушеніемъ кровли* причина пожара, наоборотъ, органически связана съ самымъ методомъ разработки.

Въ то время, какъ въ закладочной системѣ полная, до-чиста, выемка ископаемаго зависитъ отъ доброй воли заводоуправленія и непосредственнаго технического надзора и при желаніи можетъ быть доведена до нуля, въ системѣ съ обрушеніемъ количество остающагося въ обвалахъ и пропадающаго угля находится въ тѣсной, органической зависимости отъ залеганія и свойствъ пласта, а именно: отъ свойствъ кровли и почвы, крѣпости угля, толщины пласта и, наконецъ, его паденія, и уменьшеніе потери можетъ быть доведено при самомъ тщательномъ уходѣ только до извѣстнаго предѣла, перейти который нельзя.

Резюмируя вышесказанное, мы видимъ, что правильный выборъ и правильное примѣненіе системы, по отношенію къ опредѣленнымъ естественнымъ условіямъ, имѣетъ рѣшающее значеніе въ отношеніи пожаровъ отъ самовоспламененія угля, и что пожары, происходящіе отъ этой причины, являются прежде всего и главнымъ образомъ слѣдствіемъ неправильнаго выбора метода разработки.

Мѣры надзора для аккуратнаго исполненія всѣхъ деталей извѣстной эксплуатационной системы имѣютъ по отношенію къ вышесказанному положенію только второстепенное значеніе и если ими и не слѣдуетъ пренебрегать, то и не слѣдуетъ въ тоже время увлекаться, ибо упомянутый тщательный надзоръ

¹⁾ Какъ, напр., онѣ производятся въ Верхней-Силезіи въ *Königsgrube*. Прим. проф. Романа Овскаго.

не въ состояніи поправить тѣхъ пагубныхъ результатовъ, какіе происходятъ отъ неправильнаго выбора метода разработки ¹⁾).

Примѣръ 1-й. ²⁾ Въ 1891 г. произошелъ громадный пожаръ на копи «Мортимеръ» въ Домбровскомъ каменноугольномъ бассейнѣ, уничтожившій значительный участокъ восточнаго поля этой копи.

Пожаръ произошелъ отъ неумѣлаго веденія работъ, а именно отъ оставленія цѣлика *abc* (фиг. 10), отъ поломки котораго и произошло самовоспламенение потрескавшейся угольной массы.

Подробности, относящіяся къ этому пожару, изложены горн. инж. I. Кондратовичемъ въ брошюрѣ, напечатанной Горнымъ Ученымъ Комитетомъ.

Примѣръ 2-й. Въ 1894 г. произошелъ большой пожаръ на каменноугольной копи «Кошелевъ» въ Домбровѣ, сильно сократившій производительность этой копи въ продолженіе полугодичнаго промежутка времени и стоившій большихъ затратъ со стороны заводууправленія. Пожаръ былъ удачно локализованъ, благодаря энергіи технической администраціи копи, и значительныхъ потерь угля не было.

Пожаръ произошелъ, какъ передавалось въ Домбровѣ, вслѣдствіе слишкомъ большой толщины этажа, или, что тоже, слишкомъ большого количества траншей (5-ть) въ одномъ изъ этажей разрабатываемаго рудничнаго участка.

¹⁾ Въ апрѣльской книжкѣ «Горнаго Журнала» (за 1895 г.) Адъюнкты-Проф. Коцовскій «Условія для выгодной разработки мощныхъ пологопадающихъ пластовъ каменнаго угля, съ закладкой выработанныхъ пространствъ пустою породою» ставитъ потерю угля въ зависимость не столько отъ выбора системы, сколько отъ мѣръ, принимаемыхъ правительственнымъ надзоромъ и руководителями работъ для строгаго исполненія правилъ разъ избранной системы (съ обрушеніемъ кровли).

Мнѣніе это ошибочно.

Потеря угля, а значитъ и возможность возникновенія рудничныхъ пожаровъ, зависитъ прежде всего отъ сочетанія метода разработки и естественныхъ условій залеганія пласта, ипаче отъ выбора системы, свидѣтельствомъ чему можетъ служить приведенный г-мъ же Коцовскимъ изъ «Zeitschrift f. B. H. u. S. Wesen» примѣръ разработки на копи «Königin Luise Grube», гдѣ при толщинѣ пласта въ 14 м. потеря угля была при разработкѣ съ обрушеніемъ кровли около 50% (пунктъ 3-й, стр. 103) и замѣчалось сильное развитіе пожаровъ (пунктъ 4-й, та же стр.), несмотря на то, что, какъ замѣчено авторомъ, «въ Верхней Силезіи (гдѣ находится и копъ Königin Luise Grube) разработка мощныхъ пластовъ, нерѣдко превышающихъ 9-ть метр., ведется съ тою аккуратностью, какая дѣйствительно требуется этой системой при примѣненіи ея для столь мощныхъ пластовъ» (стр. 102), что и заставляетъ автора высказать пожеланіе «чтобы крѣпленіе выработокъ въ Домбровскомъ каменноугольномъ бассейнѣ производилось такимъ-же образомъ, какъ оно ведется на каменноугольныхъ копяхъ Силезіи» (стр. 125).

Точно также ошибочно и передаваемое мнѣніе зацѣпковъ разработки съ обрушеніемъ кровли, съ которымъ авторъ «вноситъ согласенъ», что «опасность при этой послѣдней отъ пожаровъ значительно меньше, чѣмъ при разработкѣ съ закладкой» (стр. 109).

Изложенные нами взгляды въ вышеприведенной параллели между системами съ закладкой и съ обрушеніемъ кровли, относительно безопасности ихъ по отношенію къ пожарамъ, раздѣляемые большинствомъ специалистовъ по разработкѣ каменноугольныхъ пластовъ (Burat, Callon, Demanet и проч.), совершенно противоположны такому мнѣнію г-на Коцовскаго и безусловныхъ зацѣпниковъ системы съ обрушеніемъ кровли.

²⁾ Примѣры 1-й, 2-й, 3-й и 4-й относятся къ разработкамъ поперечной и закладочной системъ.

Примѣръ 3-й. Въ рудникѣ *N* разрабатывалась первая траншея эксплуатировавшагося этажа (фиг. 13).

Вслѣдствіе недостатка въ закладочномъ матеріалѣ, очистная выемка въ упомянутомъ этажѣ была пріостановлена.

Послѣ полуторагодовалнаго промежутка времени въ потрескавшихся 2-й и 3-й траншеяхъ, осѣвшихъ на закладку, произошло самовоспламенение угля и пришлось закрыть этажъ перемычками p_1 и p_2 .

Спустя 3 мѣсяца послѣ пожара перемычки p_2 и p_1 были вскрыты и этажъ вентилированъ сильной струей свѣжаго воздуха, направленной по штреку *ss*, отъ чего температура (довольно высокая) быстро понизилась.

Очистная выемка была возобновлена немедленно и во время ускореннаго хода разработки 2 и 3 траншей не представлялось болѣе никакихъ затрудненій.

Примѣръ 4. На копи *N* обнаружались горючіе газы въ забой *z* и въ штрекѣ *ss* (фиг. 14).

Газы выходили изъ вынутаго пространства $z'z'$. Тотчасъ возведены были перемычки p и p' (обыкновенныя досчатые), которыя вымазаны были аккуратно известью, равно какъ и стѣны штрековъ *ss* и $s's'$ на пространствѣ 1 метр. возлѣ упомянутыхъ перемычекъ.

Движеніе людей и перевозка матеріаловъ совершались во время работы по штреку *aa* и верхней части бремсберга *BB'*, т. е. въ струѣ чистаго воздуха ¹⁾ (направленіе воздушной струи указано стрѣлкой).

Движеніе по нижней части бремсберга *BB'* и по штреку *bb* было въ то же время пріостановлено.

Спустя 5 недѣль послѣ пожара произвели вскрытіе перемычекъ p' и p , при чемъ тотчасъ послѣ вентилированія штрековъ *ss*, $s's'$ и забоя *z* (черезъ $\frac{1}{2}$ часа времени) приступлено было къ возведенію, для безопасности, каменныхъ перемычекъ p_2 , p_3 и p_4 .

Послѣ исполненія вышеописанныхъ работъ очистная выемка была возобновлена, при чемъ для изолированія еще въ продолженіе нѣкотораго времени старыхъ выработокъ отъ новыхъ оставлена была нога *n*, такъ что воздухъ не имѣлъ сообщенія съ выработаннымъ пространствомъ. Очистная выемка производилась въ этихъ обстоятельствахъ успѣшно и огонь не возобновлялся.

Причиною образованія горючихъ газовъ, пріостановившихъ на 5 недѣльный срокъ очистную выемку траншеи, соотвѣтствующей штреку *ss*, была выемка заразѣ 2-хъ верхнихъ траншей разрабатываемаго этажа безъ закладки ихъ пустою породою (фиг. 14, вер. разр.), вызванная большимъ спросомъ на уголь и недостаточнымъ количествомъ рабочей силы для производства закладки.

¹⁾ Воздухъ изъ штрека *aa* проходилъ по верхней части бремсберга *BB'*, по штреку *ss* разрабатываемаго этажа, воздушному штреку g_2 , штреку $s's'$ нижняго этажа, приготовляемаго для разработки, нижней части бремсберга *BB'* и штреку *bb* по направленію къ вентиляціонной шахтѣ.

*Примѣръ 5-й*¹⁾. Въ рудничномъ участкѣ $v_1v_2v_3...v_6$ (фиг. 15) обнаружались пожарные газы. Тотчасъ приступлено было къ изоляціи этого участка.

Движеніе людей и доставка матеріаловъ совершались въ свѣжей струѣ воздуха, а именно по штрекамъ, расположеннымъ между шахтой S (воздушной) и изолирующимъ полемъ. Движеніе ниже бремсберга BB' , по штрекамъ, заполненнымъ пожарными газами, было приостановлено.

Прежде всего сооружена была перемычка p_1 , что позволило приступить къ возведенію перемычки p_2 . Послѣ устройства перемычки p_2 возведены были перемычки p_3, p_4, p_5 и p_6 въ томъ порядкѣ, въ какомъ онѣ перечисляются. При сооруженіи перемычки p_6 представлялись обычныя затрудненія, почти всегда происходящія при сооруженіи послѣднихъ перемычекъ въ изолирующихъ поляхъ. Работу при сооруженіи этой перемычки пришлось вести отчасти въ потемкахъ (при свѣтѣ лампъ, подвѣшенныхъ въ бремсбергѣ BB' противъ штрека v_6) и при постоянной перемѣнѣ рабочихъ партій, происходившей каждыя 2—3 минуты.

Такъ какъ всѣхъ партій было 8 (по три человѣка въ каждой), то послѣ 2—3 минутъ работы приходилось на каждую слишкомъ 20 минутъ отдыха.

Спустя 3 мѣсяца послѣ описанныхъ работъ было произведено вскрытіе перемычекъ p_6 и p_1 и послѣ вентилированія участка $v_1v_2...v_6$ (при чемъ обнаружилось, что огонь потухъ) и вскрытія вслѣдъ затѣмъ и остальныхъ перемычекъ p_2, p_3, p_4 и p_5 приступлено было къ немедленной ускоренной выемкѣ оставшихся цѣликовъ.

Примѣръ 6. На кони N обнаружались газы въ участкѣ $v_1v_2v_3...v_6$ (фиг. 16). Не было сомнѣнія, что они выдѣлялись изъ обваловъ OO вслѣдствіе самовоспламененія оставшагося въ нихъ и раздробившагося угля. Тотчасъ приступлено было къ изолированію упомянутыхъ обваловъ.

Ходъ работъ сильно затруднялся тѣмъ обстоятельствомъ, что нельзя было доставлять матеріалы по направленію свѣжей воздушной струи²⁾, а, напротивъ, по необходимости, приходилось перевозить его противъ теченія воздуха, уже испорченного газами. Это вызвано было тѣмъ обстоятельствомъ, что хотя и существовало сообщеніе участка $v_1v_2...v_6$ съ поверхностью со стороны воздушной шахты, но въ виду ея отдаленности и совершенной непроницаемости штрековъ, соединяющихъ ее съ полемъ $v_1v_2...v_6$, для перевозки матеріаловъ, необходимо было направлять эти послѣдніе отъ шахты для выхода воздуха къ участку $v_1v_2...v_6$, т. е. по штрекамъ, заполненнымъ газами.

¹⁾ Примѣры 5, 6, 7 и 8 относятся къ разработкамъ по системѣ съ обрушеніемъ кровли.

²⁾ Движеніе воздуха совершалось отъ наклонной воздушной шахты по цѣлой серіи старыхъ штрековъ, совершенно непригодныхъ для перевозки, по основному штреку aa и вверхъ по наклонному штреку MM' и бремсбергу BB' , по направленію къ вентиляціонной шахтѣ. Доставка матеріаловъ (крѣпежныхъ и проч.), необходимыхъ для эксплуатаціи участка $v_1v_2...v_6$, совершалась во время правильнаго хода разработки по направленію отъ шахты для выхода воздуха внизъ по наклонному штреку BB' , вплоть до забоевъ, т. е. по направленію, какъ разъ противоположному движенію воздушной струи.

Въ силу вышесказаннаго, рабочимъ партіямъ пришлось пробираться отъ шахты для выхода воздуха по направлеію къ основному штреку *aa* отчасти въ потемкахъ, такъ какъ лампы не горѣли на большей части пути между упомянутой шахтой и горѣвшимъ участкомъ.

Тотчасъ по прибытіи упомянутыхъ партій на нижній основной штрекъ *aa* (гдѣ воздухъ былъ хорошій) воздвигнута была перемычка *P* (обыкновенная досчатая), такъ что вся струя свѣжаго воздуха, движущагося по штреку *aa* направлена была по бремсбергу *BB'*. Благодаря такому ея направлеію, газы изъ бремсберга *BB'* удалялись настолько успѣшно, что можно было пройти съ лампочками въ нижнее его отдѣленіе.

Немедленно было приступлено къ сооруженію цѣлой серіи предохранительныхъ перемычекъ (обыкновенно досчатыхъ) въ самомъ рудничномъ участкѣ $v_1, v_2 \dots v_6$. Прежде всего была воздвигнута перемычка p_1 , что заставило свѣжую воздушную струю двигаться между штреками v_1 и v_2 по штреку *ff'*, откуда она проходила въ бремсбергъ *BB'*. Отъ такого направлеія воздушной струи воздушный штрекъ $v_2 v_2$ очистился на пространствѣ между бремсбергомъ *BB'* и воздушнымъ штрекомъ *ff'* настолько отъ газовъ, что можно было пройти выше по бремсбергу *BB'* для сооруженія второй перемычки p_2 . Послѣ ея устройства воздвигнута была перемычка p_3 , что позволило соорудить, въ свою очередь, перемычку p_4 и направить такимъ образомъ весь свѣжій воздухъ (изъ штрека *aa*) по воздушному штреку *ff'*, выемочному $v_2 v_2$, по просѣку t_{33} и черезъ обвалы штрека $v_3 v_3$ и тотъ же штрекъ ($v_3 v_3$) въ бремсбергъ *BB'*.

Это новое направлеіе воздушной струи позволило, въ свою очередь, соорудить перемычку p_5 , и когда она была окончена, то была возведена вслѣдъ за нею перемычка p_6 , при чемъ, по мѣрѣ сооруженія ея, перемычка p_4 мало-помалу открывалась. Послѣ окончанія перемычки p_6 и полного открытія перемычки p_4 свѣжая воздушная струя проходила изъ штрека *aa* въ бремсбергъ *BB'* по штрекамъ *ff'*, $v_2 v_2$, $t_2 t_2$ и $v_3 v_3$. Слѣдуя постоянно одному и тому же разъ намѣченному плану, воздвигнуты были вслѣдъ затѣмъ перемычки p_7 и p_8 . Сооруженіе имъ позволило пробраться въ штрекъ $v_4 v_4$ для сооруженія перемычки p_9 .

Тутъ оказалось, что газы, выходящіе изъ просѣки $t_4 t_4$, настолько обильны, что нельзя было направить свѣжей воздушной струи по упомянутому просѣку (чтобы не увеличить огня) и пришлось его закрыть немедленно перемычкою p_{10} . Послѣ исполненія этой работы, сооружена была перемычка p_{11} для направлеія воздушной струи на *ff'*₁ (между $v_4 v_4$ и $v_5 v_5$), что позволяло пройти на $v_5 v_5$ (между *BB'* и *ff'*₁).

Такъ какъ газы въ штрекѣ $v_5 v_5$ (между *ff'* и обвалами) были чрезвычайно обильны, то пришлось отъ просѣки $t_5 t_5$ возвести вдоль по штреку $v_5 v_5$ воздушную преграду (досчатую) вплоть до самыхъ обваловъ, чтобы при такомъ новомъ направлеіи воздушной струи сдѣлать возможнымъ сооруженіе перемычки p_{12} . Когда и эта перемычка была окончена, то возведена была перемычка p_{13} , что позволило пробраться въ штрекъ $v_6 v_6$ для сооруженія

перемычки p_{14} . Сооруженіемъ этой перемычки, исполненной съ трудомъ и отчасти въ потемкахъ, предохранительныя мѣры, собственно говоря, исчерпывались.

Раньше, до пожара, воздвигнутыми перемычками $z_1 z_2$ и сооруженными во время начала его перемычками $p_5 p_6 p_7 p_8 p_{11} p_{12}$ и p_{14} обвалы OO изолированы были герметично, какъ видно изъ чертежа, отъ всякаго сообщенія съ свѣжимъ воздухомъ.

Впослѣдствіи возлѣ вышеперечисленныхъ перемычекъ $p_5 p_6 p_7 p_8 p_{11} p_{12}$ и p_{14} (обыкновенныхъ досчатыхъ) возведены были болѣе солидныя перемычки изъ обрѣзковъ стоекъ, и такъ какъ въ силу различныхъ признаковъ не питалось надежды, чтобы пожаръ въ скоромъ времени потухъ, что позволяло-бы вскрыть обвалы OO , то рѣшено было оставить со стороны ихъ ноги nn (фиг. 17) и немедленно возобновить разработку поля.

Возобновленная такимъ образомъ очистная выемка участка $v_1 v_2 \dots v_4$ (фиг. 16) велась успѣшно и безъ всякихъ осложненій.

Примѣръ 7-й. На копи N произошелъ пожаръ въ обвалахъ $Z'Z'$ (фиг. 18) во время выемки предохранительныхъ цѣликовъ MM' отъ бремсберга BB' .

Такъ какъ газы препятствовали доступу въ бремсбергъ BB' , то возведена была воздушная преграда tt (досчатая), заставившая воздушную струю проходить по бремсбергу BB' . Такое направленіе воздушной струи дозволило возвести сначала досчатую перемычку p' , и когда обвалы ZZ' были такимъ образомъ изолированы, то возлѣ перемычки p_1 возведена была и вторая p_2 изъ обрѣзковъ стоекъ.

Послѣ этого, очистная выемка предохранительныхъ цѣликовъ была возобновлена такимъ образомъ, что со стороны обваловъ ZZ' оставлены были ноги nn , толщиною въ 10 метр., съ боковъ-же оставлялись кожи приблизительно въ 3 метра толщиною.

Примѣръ 8-й. На копи N обнаружили газы въ обвалахъ ZZ' во время выемки предохранительнаго цѣлика M отъ основного штрека aa (фиг. 19).

Такъ какъ газы препятствовали доступу къ забою Z , то сооружена была воздушная преграда tt (досчатая), и въ провѣтрившемъ такимъ образомъ штрекѣ aa поставлена была перемычка p_1 (досчатая) и вслѣдъ за ней другая (p_2) каменная.

Послѣ локализованія отваловъ $Z'Z'$, очистная выемка цѣлика M была возобновлена, при чемъ со стороны обваловъ оставлены были—нога n и кожа k приблизительно въ 8 и въ 4 метра толщиною.

Е. Рудничные пожары отъ исключительныхъ причинъ.

Въ рудничной практикѣ наблюдаются иногда настолько странныя причины пожаровъ, что въ виду ихъ, такъ сказать, исключительнаго характера такіе пожары слѣдуетъ выдѣлить въ особую, специальную группу.

Къ группѣ пожаровъ, происшедшихъ отъ исключительныхъ причинъ, замѣчательнъ пожаръ, имѣвшій мѣсто на одной изъ каменноугольныхъ копей Домбровскаго бассейна, отъ воспламененія предохранительнаго цѣлика, нагреваемого отработавшимъ паромъ водоотливной машины.

На копи N пропускаться отработавшій паръ отъ водоотливной машины M (фиг. 20) по трубамъ tt въ водоотливной штрекъ $Z'Z'$ (за перемычку P).

Паръ этотъ по мельчайшимъ трещинамъ цѣлика NN проходилъ и по сю сторону перемычки P и обыкновенно стоялъ на пространствѣ 100 м. густымъ облакомъ въ штрекѣ ZZ , при чемъ въ нижнемъ горизонтѣ этого штрека, надъ водою, температура была умѣренная, въ то время какъ у потолочной толщи замѣчался сильный жаръ.

Однажды, во время очистки штрека $Z''Z''$ отъ грязи, замѣчено было, что изъ потолочной толщи упомянутаго штрека падаетъ сильно нагрѣтый уголь. Немедленно прекращенъ былъ выпускъ отработавшаго пара въ зумпфштрекъ $Z'Z'$, и когда, по прошествіи 6 часовъ, паръ успѣлъ немного разсѣяться въ штрекѣ $Z''Z''$, то обнаружился въ потолочной его толщѣ огонь въ точкѣ f .

Чтобы уничтожить сообщеніе горѣвшаго цѣлика съ камерой машины M и съ шахтой S , была немедленно сооружена перемычка p_1 . Въ то же время сорваны были въ точкѣ f' слабыя трещиноватая толщи нагрѣвшагося угля, при чемъ во время этой работы штрекъ $Z''Z''$ обильно сырыскивался водою, помощію ручного насоса.

Когда огонь въ штрекѣ $Z''Z''$ больше не проявлялся, то вскрыта была перемычка P . Тутъ оказалось, что вся часть зумпфштрека $Z'Z'$ съ той стороны перемычки стоятъ въ огнѣ, который отъ доступа свѣжаго воздуха сильно сталъ увеличиваться ¹⁾.

Около двухъ дней производились попытки потушить огонь въ зумпфштрекѣ $Z'Z'$. Онѣ, однако, не увѣнчались успѣхомъ, преимущественно вслѣдствіе тѣхъ препятствій, какія представлялись со стороны обваловъ, происшедшихъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ штрека $Z'Z'$ и сильно усложнявшихъ дѣйствія рабочихъ партій.

Въ виду вышесказаннаго, перемычка P была закрыта на-глухо, при чемъ отведеніе отработавшаго пара въ зумпфштрекъ $Z'Z'$ было прекращено.

Происхожденіе описываемаго пожара объясняется малою теплопроводностью угля и окружающихъ его породъ, при чемъ отъ постоянного ихъ нагрѣванія теплотою пара и постепеннаго возвышенія температуры, образовывались трещины въ угольномъ пластѣ, въ которыхъ скоплялась угольная мелочь. Черезъ образовавшіеся такимъ образомъ мельчайшія трещины воздухъ проходилъ изъ болѣе холодныхъ штрековъ ZZ и $Z''Z''$ по направленію къ нагрѣтому штреку $Z'Z'$ и мало-по-малу произвелъ самовоспламененіе потрескавшейся угольной массы цѣлика NN .

(Окончаніе слѣдуетъ).

¹⁾ Въ нижней части зумпфштрека $Z'Z'$ надъ самой водою огня не было;—онъ преимущественно держался въ боковыхъ стѣнахъ около 1 метра выше горизонта воды и въ потолочной толщѣ.

МАРТЕНОВСКІЙ ПРОЦЕССЪ НА МИЛЕВИЦКОМЪ ЗАВОДѢ.

Горн. инженеръ Густъ Гергардта.

Прочитавъ крайне интересную статью о рудномъ процессѣ на Нижне-Тагильскомъ заводѣ, «Горн. Журн.», № 8, за 1895 г., я позволю себѣ въ данномъ очеркѣ сравнить приведенныя въ этой статьѣ свѣдѣнія о ходѣ работъ на уральскомъ заводѣ съ данными о ходѣ работъ на западныхъ заводахъ.

Здѣшніе заводы лежатъ у самой границы съ Верхне-Силезскимъ промышленнымъ округомъ и потому имъ приходится конкурировать съ расположенными тамъ, старыми, технически хорошо обставленными заводами. Конкуренція эта очень сильная и опасная для здѣшнихъ заводовъ, и этой именно конкуренціи и нужно приписать тѣ, сравнительно съ Уральскими заводами, очень хорошіе результаты, которыхъ мы здѣсь достигли.

Руды въ здѣшнемъ краѣ фосфористыя, а слѣдовательно и чугуны, такъ что всѣ мартеновскія печи основныя; желѣзные обрѣзки здѣсь дороги и потому нашъ заводъ, какъ и большинство сосѣднихъ, находитъ выгоднымъ работать съ шихтой: чугуна = 60%; горѣлаго чугуна = 10%, желѣзной ломы, обрѣзковъ, стружекъ и проч. = 30%, что соотвѣтствуетъ составу рудной шихты Нижне-Тагильскаго завода. Чугунъ у насъ бѣлый или половинчатый, рѣдко сѣрый, и содержитъ *Mn* отъ 0,70% до 1,20%; *P* около 0,2%; *S* отъ 0,05% до 0,1% и *Si* отъ 0,5% до 1,2%.

Большого количества *Mn* и *Si* (какъ на стр. 158) въ чугуны мы не только не желаемъ, но прямо избѣгаемъ, ибо *Mn* (если его болѣе 1,5%) только напрасно увеличиваетъ угаръ, а содержаніе *Si* прямо-таки вредно, такъ какъ требуетъ для своей нейтрализаціи прибавленія массы извести и тѣмъ только увеличиваетъ количество шлака.

Руда, употребляемая при мартеновскомъ процессѣ, криворожская, желѣзная ломъ—старая, покупная, съ Волги и юга Россіи.

Чтобы увеличить производительность печи и уменьшить накладные расходы, мы уже давно оставили малыя насадки и перешли къ большимъ; такъ, въ послѣднее время начали засаживать по 1,100 пудовъ и дѣлаемъ въ сутки отъ 3½ до 4-хъ плавокъ; мѣсячная производительность одной нашей печи до 100,000 пудовъ годныхъ болванокъ мягкой стали и печь выдерживаетъ

безъ ремонта отъ 600 до 650 плавокъ. По размѣрамъ наша печь немного болѣе печи Нижне-Тагильскаго завода: ширина таже, что и у печи № 1, а длина на 4 фута болѣе; слѣдовательно, не величина печи причиной того, что у насъ производительность одной печи значительно болѣе, чѣмъ производительность всѣхъ трехъ мартеновскихъ печей Нижне-Тагильскаго завода, взятыхъ вмѣстѣ. Болѣе продолжительную компанію здѣшней мартеновской печи нужно приписать исключительно какъ хорошо выбраннымъ размѣрамъ всѣхъ частей печи, такъ и самой системѣ печи; печь выстроена по типу Schoenvaelder'a (см. «Stahl und Eisen» за 1893, 1894 и 1895 гг.). На заводѣ «Freidenshütte» въ Верхней Силезіи мнѣ приходилось работать при мартеновской печи, выстроенной по тому же типу, которая выдержала безъ малѣйшаго ремонта 1,000 плавокъ; правда, насадка была чистая и чугуны хороши.

Быстрое засореніе регенераторной кладки на Нижне-Тагильскомъ заводѣ нужно приписать неудачно устроеннымъ уловителямъ при регенераторахъ; мы ихъ у себя устроили легко доступными, такъ что вытягиваемъ собирающийся и частью образующійся въ нихъ шлакъ при каждой плавкѣ, и потому регенераторная кладка выдерживаетъ у насъ много сотенъ плавокъ.

Всѣ части печи, исключая свода и стѣнокъ каналовъ, которыя выложены изъ динаса, доломитныя, набивныя и держатся очень хорошо. Заправка пода и стѣнокъ послѣ выпуска каждой плавки продолжается 20—30 минутъ и потому меня крайне поразило, что на Нижне-Тагильскомъ заводѣ заправка продолжается въ среднемъ 2 часа. На заправку пода и у насъ расходуется, смотря по чистотѣ насадки, отъ 10 до 25 пудовъ доломита, но на задѣлку выпускного отверстія у насъ расходуется гораздо менѣе доломита. Выпускное отверстіе у насъ очень большое, 8" въ діаметрѣ; послѣ выпуска плавки, мы его задѣлываемъ доломитомъ со смолой (мадерой), а передъ самымъ выпускомъ выбиваемъ тонкимъ ломомъ осторожно наружную часть задѣлки, сгребаемъ доломитъ и употребляемъ его для слѣдующей задѣлки; пропадаетъ у насъ, слѣдовательно, только часть задѣлки, непосредственно прикасающаяся къ ваннѣ, и расходъ доломита у насъ не болѣе 1 пуда.

Порядокъ завалки у насъ совсѣмъ другой; на стр. 153 говорится, что «способъ присадки руды въ плавкѣ 125 слѣдуетъ считать болѣе выгоднымъ», т. е. прибавлять часть руды одновременно съ насадкой выгоды, чѣмъ прибавлять руду послѣ расплавленія насадки. Мы въ этомъ отношеніи пошли дальше и заваливаемъ приблизительно 80—95 % необходимой руды одновременно съ насадкой, чѣмъ, по крайней мѣрѣ, на 15—20 % сокращаемъ продолжительность плавки. Если почему-либо прибавили сначала слишкомъ мало руды, то послѣ расплавленія металла прибавляемъ черезъ каждыя 10—15 минутъ по 10—15 пудовъ руды. Во всякомъ случаѣ, мы стараемся вести плавку такъ, чтобы ванна кипѣла не менѣе $\frac{3}{4}$ часа, а то не успѣютъ хорошо выдѣлиться вредныя примѣси, и не болѣе 2-хъ часовъ, иначе подъ вскипаетъ.

Шлакъ мы не спускаемъ, находя эту тяжелую работу для насъ излиш-

ней, такъ какъ, во 1-хъ, содержаніе фосфора у насъ въ чугуны малое, съ лѣдовательно бояться возстановленія *P* при прибавкѣ добавочныхъ матеріаловъ нечего, а во 2-хъ, мы дѣлали долгое время опыты и не замѣтили существенной разницы въ продолжительности процесса при оставленіи шлака въ печи и при спусканіи шлака послѣ расплавленія металла. Отсюда явствуется, что плохая теплопроводность шлака не играетъ при горячемъ ходѣ нашей печи и въ такомъ тонкомъ слѣѣ большой роли.

Перемѣшиваніе ванны производится у насъ желѣзными клюшками, при чемъ ихъ предварительно покрываютъ слоемъ шлака, чтобы клюшки не расплавились.

Бурленіе шестомъ мы оставили, какъ средство дорогое и не приносящее никакой пользы.

Самый ходъ плавки у насъ тотъ же, что и на Нижне-Тагильскомъ заводѣ; но, да проститъ мнѣ многоуважаемый коллега замѣчаніе, что еслибы у насъ мастеръ вздумалъ охладить плавку прибавленіемъ ферро-мангана (стр. 160), одного изъ самыхъ дорогихъ добавочныхъ матеріаловъ, то его моментально уволили бы со службы. У него имѣются въ распоряженіи ручки отъ воздушнаго и газоваго клапана, и *только* установкой этихъ ручекъ онъ долженъ регулировать температуру ванны и печи.

Угаръ въ 12% при плавкахъ съ желѣзной ломью и до 4% при рудныхъ плавкахъ очень великъ; у насъ онъ въ первомъ случаѣ рѣдко превосходитъ 10%, и то только потому, что у насъ покупная желѣзная ломъ крайне плохая, а при рудныхъ плавкахъ угаръ долженъ доходить до 0, такъ какъ возстапвляющееся изъ прибавленной къ насадкѣ руды *Fe* вполне покрываетъ убыль отъ выгаранія примѣсей въ чугуны.

Разливка стали сифонная и производится у насъ ковшемъ; мы находимъ этотъ способъ единственно примѣнимымъ при большихъ насадкахъ, ибо только въ ковшѣ можно достигнуть хорошаго перемѣшиванія металла.

Изъ добавочныхъ матеріаловъ употребляется у насъ алюминій и 50% ферро-марганца. Ферро-марганецъ съ большимъ содержаніемъ *Mn* мы употребляемъ въ исключительныхъ случаяхъ, когда требуется готовить *очень* мягкіе сорта стали. Расходъ *FeMn* отъ $\frac{3}{4}\%$ до 2% отъ вѣса плавки, а расходъ алюминія отъ $\frac{1}{8}$ до $2\frac{1}{2}$ фунтовъ на плавку, смотря по сорту изготовляемаго литого желѣза.

Расходъ каменнаго угля у насъ 35% до 60% отъ вѣса готовыхъ болванокъ стали, смотря по ходу печи; въ среднемъ онъ составляетъ 45%; уголь мѣстный; сжигается орѣшникъ № 1 въ обыкновенныхъ генераторахъ Сименса.

Расходъ на рабочія руки отъ 4,2 коп. до 4,5 коп. за пудъ стали; причина такого большого расхода—дороговизна рабочихъ и не вполне раціональная утилизація всѣхъ рабочихъ при одной только печи.

Известнякъ мѣстный, чистый и содержитъ не болѣе 4% примѣсей.

Доломитъ тоже мѣстный и обжигается на заграничномъ коксѣ въ вагранкѣ, высотой въ 3,5 метра и съ внутреннимъ діаметромъ въ 1 метръ; на-

бойка доломитная; продолжительность компаніи вагранки очень большая. Наша вагранка существуетъ уже годъ и покамѣстъ набойка еще настолько хороша, что и не предвидится время, когда ее нужно будетъ переменить. За границей я видѣлъ вагранки для обжиганія доломита, которыя были по 4 года непрерывно въ дѣйствиіи, и потому меня крайне поразило сообщеніе, что на Нижне-Тагильскомъ заводѣ существуютъ вагранки, выложенныя хромистой рудой, продолжительность компаніи которыхъ всего 1 мѣсяцъ! Расходъ кокса 40—45% обожженного доломита, причемъ мы считаемъ рациональнымъ обжигать доломитъ очень сильно; слабо обожженный идетъ обратно въ доломитную вагранку. Организациія работы у насъ сдѣлана по образцу Силезскихъ заводовъ: начиная съ инженера и кончая послѣднимъ рабочимъ, всѣ получаютъ задѣльную плату съ пуда хорошей стали и, кромѣ того, почти всѣ получаютъ премію за сбереженія. Такъ, мастера и плавильщики получаютъ премію за каждую плавку, начиная съ 400-ой плавки, если нечь выдержать означенное количество плавковъ безъ ремонта; рабочій при разливномъ ковшѣ получаетъ премію за каждую плавку, начиная съ 25-ой, если ковшъ выдержать ихъ безъ поправки; вѣсовщикъ получаетъ премію за каждую вѣрно взвѣшенную насадку и штрафъ за каждую невѣрно взвѣшенную и т. д.

При томъ принято за правило назначать очень высокія преміи и оставлять ихъ не менѣе года; затѣмъ, въ основу преміи за повый годъ принимаются результаты предыдущаго года, т. е. если, напр., ковшъ за 1894 годъ выдерживалъ въ среднемъ до 25 плавковъ, то за 1895 г. рабочій получаетъ только премію за каждую плавку, начиная съ 52-ой, чѣмъ достигается непрерывное улучшеніе и удешевленіе производства. Преміи за плавки, въ зависимости отъ содержанія *C* и *P* въ готовой плавкѣ, теперь у насъ не введены, потому что при той массѣ сортовъ литого желѣза и стали, которые мы готовимъ, онѣ не достигаютъ цѣли.

Готовимъ мы желѣзо и сталь съ содержаніемъ *C* отъ 0,07 до 0,25%; *P* отъ 0,01 до 0,06; *Mn* отъ 0,30 до 0,70. Разрывающее усиліе отъ 33 до 55 килограммъ на кв. мм. при удлиненіи отъ 18% до 30%. Болванки прокатываются на самомъ заводѣ въ проволоку, лучшее сортовое желѣзо, широкіе сорта обручного желѣза и на желѣзнодорожныя скрѣпленія.

На сосѣднихъ заводахъ мартеновское дѣло поставлено приблизительно такъ же, какъ и на Милевецкомъ заводѣ.

ОБОГАЩЕНІЕ УГЛЕРОДОМЪ ЛИТОГО ЖЕЛѢЗА.

Доктора Г. Веддинга въ Берлинѣ ¹⁾).

Часть II.

Выше было сказано ²⁾, что своеобразное дѣйствіе реакціи въ процессѣ обогащенія литого желѣза углеродомъ по способу, по какому это ведется на заводѣ въ Дюделингѣ, основано на двухъ принципахъ. Съ одной стороны, вода, выдѣляющаяся изъ гидрата извести, способствуетъ перемѣшиванью расплавленной массы и въ тоже время, съ другой стороны, при помощи гидратной воды происходитъ выдѣленіе пузырьковъ газа изъ литого металла.

Однородность болванки и ея плотность, при различномъ содержаніи въ ней углерода, заставляютъ принять справедливость двухъ изложенныхъ взглядовъ, которые приходится подкрѣпить еще доказательствами. Въ основѣ этихъ доказательствъ должны лежать слѣдующія три основныя положенія, а именно: изслѣдованіе газовъ, выдѣляющихся во время процесса обогащенія углеродомъ, изученіе состава газовъ, оставшихся въ остывшемъ литомъ металлѣ, и изученіе вопроса—насколько болванка однородна по содержанію углерода въ различныхъ частяхъ своихъ.

Два изъ названныхъ положенія подвергались своевременно тщательному изученію. Газы, выдѣляющіеся въ періодъ процесса обезуглероживанія, собирались на мѣстѣ и подвергались изслѣдованію, а для того, чтобы имѣть возможность производить сравненія, отливки производили въ изложницу, снабженную шлемомъ, и къ расплавленному металлу прибавляли различныя количества веществъ, отдающихъ свой углеродъ, или присаживали алюминій, или же отливку вели безъ присадки алюминія. Кромѣ того, матеріалы и продукты подвергались анализу и содержаніе углерода опредѣлялось въ различныхъ частяхъ одной и той же болванки.

¹⁾ Переводъ Горн. Инж. П. Паутова 1-го изъ «Stahl u. Eisen».

²⁾ Первая часть этой статьи была помѣщена въ IV томѣ, въ 11 книжкѣ «Горнаго Журнала» 1895 г.

I. Составъ веществъ, отдающихъ свой углеродъ.

Ранѣе, въ первой части труда, было указано на то, что брикеты, которые отдаютъ свой углеродъ литому желѣзу, приготовляются изъ измельченнаго антрацита и известковаго молока. Количество извести, до взбалтыванія ея съ водою, составляетъ 7 % количества антрацита. Изъ такого рода массы приготовляютъ брикеты, просушиваютъ ихъ на воздухѣ и затѣмъ подвергаютъ нагрѣванію для удаленія всего количества воды, за исключеніемъ химически соединенныхъ паевъ ея. Такого рода сушкою достигаютъ того, что остается только вода гидрата, и потому степень просушивания контролируется лабораторными пробами.

а) *Антрацитъ.*

По анализу въ антрацитѣ оказалось.

Углерода	85,67%
Водорода	3,60%
Кислорода и азота	2,95%
Сѣры.	1,10%
Воды.	0,91%
Составныхъ частей золы	5,77%

Поэтому составъ его можно написать въ слѣдующемъ видѣ:

Углерода.	85,67%
Сѣры	1,10%
Составныхъ частей золы	5,77%
Газообразныхъ составныхъ частей.	7,46%

b) *Сырая масса для приготовленія брикетовъ.*

Сырая, то есть только что замѣшанная, масса для приготовленія брикетовъ имѣетъ слѣдующій составъ:

Антрацита	84,23%
Углекислой извести	1,84%
Гидрата окиси кальція	5,54%
Воды, которая выдѣляется при сушкѣ вмѣстѣ съ парами концентрированной сѣрной кислоты.	8,39%

Изъ слѣдующаго анализа видно, что въ углекислой извести заключается нѣкоторое количество фосфорной кислоты, окиси желѣза, глинозема, магнезіи и ѣдкихъ щелочей. Интереснымъ является здѣсь указаніе на при-

сутствіе угольной кислоты (0,81 %). Обстоятельство это является доказательствомъ того, насколько легко гашеная известь притягиваетъ изъ воздуха угольную кислоту. Въ послѣднемъ фактѣ можно убѣдиться при приготовленіи известкового раствора для штукатурныхъ работъ, такъ какъ никогда нельзя получить гашеной извести, не содержащей угольной кислоты.

с) *Высушенная масса для брикетовъ.*

Высушенная, годная къ употребленію, масса для брикетовъ насыпалась тотчасъ на мѣстѣ въ бутылки, которыя, для защиты отъ доступа воздуха, плотно закупоривались.

Масса имѣла слѣдующій составъ:

87,08% антрацита.

9,41 »	углекислаго кальція	{ 1,41 % угольной кислоты 5,27 » окиси кальція
2,02 »	гидрата окиси кальція	{ 1,53 » окиси кальція 0,49 » воды
0,09 »	фосфорной кислоты P_2O_5 .	
0,36 »	окиси желѣза и глинозема	
0,11 »	магnezіи	

слѣды ѣдкихъ щелочей.

1,12 % воды, которая отдѣляется вмѣстѣ съ концентрированной серною кислотою.

Изъ анализа видно, что, несмотря на тщательную просушку, довольно легко вновь происходитъ поглощеніе гигроскопической воды, и, кромѣ того, при просушкѣ увеличивается содержаніе угольной кислоты, что служитъ указаніемъ на то, чтобы просушиваніе производилось по возможности быстро и безъ доступа топочныхъ газовъ, а просушенные брикеты употреблялись-бы въ дѣло по возможности скорѣе.

Анализъ высушенной массы можно расположить въ такой схемѣ, изъ которой будетъ виденъ процессъ выдѣленія летучихъ составныхъ частей

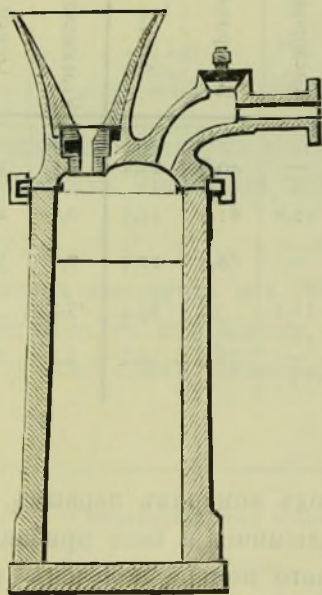
	Водородъ.	Кислородъ и азотъ.	Окись углерода.	Угольная кислота.	В о д а.
Изъ 87,08% антрацита	3,13 ⁰ / ₁₀₀	2,57 ⁰ / ₁₀₀	—	—	0,79%
» примѣсей	—	—	—	4,14 ⁰ / ₁₀₀	{ 0,40 ⁰ / ₁₀₀ гидратная. 1,11 ⁰ / ₁₀₀ гигроскоп.
» угольной кислоты	—	2,63 »	1,51 ⁰ / ₁₀₀	—	—
» воды	0,27 »	2,13 »	—	—	—
Всего	3,40 ⁰ / ₁₀₀	7,33 ⁰ / ₁₀₀	1,51 ⁰ / ₁₀₀	4,14 ⁰ / ₁₀₀	2,40 ⁰ / ₁₀₀

Твердаго углерода для обогащенія желѣза изъ антрацита получится всего 74,6% общей массы веществъ, способныхъ отдавать свой углеродъ.

II. Составъ газовъ.

Во время отливки расплавленного металла, съ присадкою къ нему или безъ присадки алюминія, съ прибавкою или безъ прибавки вещества, отдающаго свой углеродъ, улавливаніе газовъ, выдѣляющихся при процессѣ обогащенія углеродомъ, производили черезъ особый шлемъ, выложенный внутри огнеупорнымъ матеріаломъ. Газы изъ подъ шлема поступали въ проводъ, гдѣ достаточно охладившись, они проводились по двумъ резиновымъ трубкамъ въ стеклянные резервуары, снабженные двумя зажимными кранами.

Для предохраненія отъ доступа газовъ снаружи, отверстіе для литья устраивали по возможности узкимъ и снабжали его воронкою, которая во время



литья всегда была наполнена доверху расплавленной массою металла, поступающаго по желобу. Воздухъ, падающій въ изложницѣ, удалялся черезъ предохранительный клапанъ.

Для того, чтобы быть вполне увѣреннымъ, что воздухъ изъ изложницы весь удаленъ, закрывали предохранительный клапанъ и газы нѣкоторое время пропускали черезъ газоулавливающія трубки, и клапанъ затѣмъ открывали незадолго передъ окончательнымъ наполненіемъ изложницы.

Что составъ газовъ вполне соответствовалъ дѣйствительности, можно было видѣть изъ того, что анализъ содержимаго обоихъ стеклянныхъ резервуаровъ давалъ всегда одни и тѣ же результаты.

Изложница со шлемомъ представлена на прилагаемомъ чертежѣ въ масштабѣ 1:20.

Для изслѣдованія газовъ взято было пять пробъ. При каждой отливкѣ болванокъ томасовой плавки пробная изложница наполнялась только по разу. При производствѣ всѣхъ пяти опытныхъ пробъ обращено было самое серьезное вниманіе на одинаковость состава чугуна, на одно и то же количество извести, добавляемой въ реторту, и на одинаковость продолжительности дутья. Всѣ предпріятыя мѣры предосторожности оказались вполне цѣлесообразными, что видно изъ прилагаемаго ниже анализа металла.

Бюреткою Бупта опредѣлено было объемное процентное содержаніе газовъ, которое затѣмъ перечислено было на вѣсовые процентныя количества.

№№.	Объемное процентное содержаніе					Вѣсовое процентное содержаніе.				
	Углекислоты.	Окиси углерода.	Кислорода.	Водорода.	Азота.	Углекислоты.	Окиси углерода.	Кислорода.	Водорода.	Азота.
1	2,2	33,6	—	40,8	23,4	5,5	53,0	—	4,6	36,9
2	0,2	11,4	12,0	61,9	14,5	0,7	25,7	30,9	10,0	32,7
3	1,8	11,2	—	66,3	20,4	0,8	30,6	—	13,0	55,6
4	2,0	—	11,2	3,4	83,4	3,2	—	12,8	0,2	83,8
5	0,4	6,6	—	78,3	14,7	2,2	23,1	—	19,6	55,1

Газъ, приведенный подъ номеромъ первымъ, полученъ былъ при отливкѣ болванки безъ присадки алюминія и безъ прибавленія углеродомъ обогащающаго вещества; газъ второго номера полученъ былъ при отливкѣ болванки безъ присадки алюминія, но съ прибавленіемъ части брикетовъ; газъ подъ номеромъ третьимъ получился при отливкѣ болванки безъ присадки алюминія но съ прибавленіемъ въ два раза большаго количества угольнаго брикета, чѣмъ при пробѣ номеръ второй. Газъ номера четвертаго полученъ при отливкѣ болванки съ прибавленіемъ 50 граммовъ алюминія, но безъ присадки брикетовъ; газъ номера пятаго получился при отливкѣ болванки съ прибавкою 200 граммовъ алюминія и съ прибавкою такого же количества брикетовъ, какъ и въ номерѣ второмъ.

Ясно видно, что содержаніе водорода въ газѣ увеличивается съ увеличеніемъ количества прибавляемаго угольнаго брикета.

При разложеніи газовъ на ихъ составныя части, получится слѣдующая таблица.

№№.	Углерода.	Кислорода.	Водорода.	Азот.
1	24,2	34,3	4,6	36,9
2	11,2	46,1	10,0	32,7
3	13,3	18,1	13,0	55,6
4	0,9	15,1	0,2	83,8
5	10,5	14,8	19,6	55,1

Примѣсь азота, конечно, заимствована изъ атмосферы, поэтому его слѣдуетъ причитать къ соотвѣтствующему количеству кислорода, и тогда мы будемъ имѣть въ

нумерахъ	1	2	3	4	5
атмосфернаго кислорода	11,0	9,8	16,6	25,0	16,5
и остатокъ кислорода	23,3	36,3	1,5	—9,9	—1,7

Цыфровыя данныя со знакомъ минусомъ получились вслѣдствіе того, что происходитъ поглощеніе алюминіемъ кислорода, котораго поэтому не должно доставать въ газахъ.

Если теперь этотъ остатокъ кислорода изъ отливокъ безъ присадки алюминія предположить соединеннымъ съ водородомъ, послѣ того какъ въ анализѣ номера второго вычесть свободный кислородъ, то получатся слѣдующія цыфры.

№	Остатокъ кислорода.	Соотвѣтствующее количество водорода.	Остатокъ водорода.
1	23,3	2,9	1,7
2	14,3	1,8	8,2
3	1,5	0,2	12,8

Остатокъ этого водорода выдѣлился изъ желѣза. Количество его возрастаетъ съ увеличеніемъ прибавки углеродомъ обогащающаго матеріала и поэтому въ газахъ, полученныхъ при отливкахъ безъ прибавки брикетовъ, его должно содержаться сравнительно мало.

Составъ трехъ болванокъ, анализы газовъ отъ которыхъ приведены подъ номерами 1, 2, 3.

При отливкѣ болванокъ, газы которыхъ показаны подъ номерами 1, 2 и 3, литое желѣзо получилось слѣдующаго состава.

Э л е м е н т ы .	1.	2.	3.
Углеродъ	0,185 %	0,410 %	0,478 %
Кремній	0,003 »	0,004 »	0,005 »
Фосфоръ	0,048 »	0,116 »	0,090 »
Сѣра	0,035 »	0,043 »	0,037 »
Марганецъ	0,350 »	0,300 »	0,400 »
Мѣль	0,030 »	0,035 »	0,030 »
Кобальтъ и никкель	0,070 »	0,080 »	0,071 »

Изъ приведенной таблицы видно, что, помимо содержанія углерода въ желѣзѣ, составъ послѣдняго колеблется незначительно въ остальныхъ элементахъ. Колебанія эти, однако, не столь значительны, чтобы могли мѣшать дѣлать дальнѣйшіе выводы.

Все количество углерода изъ угольныхъ брикетовъ должно частью перейти въ желѣзо, частью выдѣлиться въ видѣ газовъ, такъ какъ изъ него ничего не могло улетучиться въ атмосферу. Поэтому, въ болванкѣ, при отливкѣ которой не добавлялось углеродомъ обогащающаго вещества, количество углерода въ желѣзѣ, т. е. въ ковшѣ конвертора, должно быть такое же, какое и въ полученной болванкѣ; другими словами, въ 100 килограммахъ литого металла его должно содержаться 0,185 килограмма, а сообразно съ этимъ въ 100 килограммахъ болванки номера второго, отлитой съ угольными брикетами, углерода должно быть поглощено $0,410 - 0,185 = 0,225$ килограмма, а въ 100 килограммахъ болванки номера третьяго, отлитой при томъ же условіи, углерода должно быть поглощено $0,478 - 0,185 = 0,293$ килограмма.

Выше было указано, что въ брикетахъ содержится 74,60% углерода, и слѣдовательно на 0,225 килограмма углерода нужно израсходовать по вѣсу 0,30 килограмма брикетовъ, а для 0,293 килограмма потребуется 0,39 килогр. ихъ.

Брикеты въ состояніи отдать 3,4% водорода; другими словами, при отливкѣ болванки номера второго изъ нихъ должно выдѣлиться 0,01 килограмма водорода, а при отливкѣ болванки номера третьяго 0,013 килограмма.

Въ 100 килограммахъ газовъ, полученныхъ безъ добавленія брикетовъ, количество его должно получиться въ слѣдующемъ отношеніи $4,6 : 4,601 : 4,613 = 1 = 1,002 : 1,003$, но его получится $4,6 : 10,0 : 13,0$, что равно $1 : 2,18 : 2,83$. Изъ этого мы видимъ, что изъ желѣза, при дѣйствіи на него вещества, отдающаго свой углеродъ, отдѣляется въ два или въ три раза большее

количество газовъ, сравнительно съ тѣмъ количествомъ, которое выдѣляется изъ металла безъ добавленія углеродомъ обогащающаго вещества путемъ обыкновеннаго охлажденія; въ послѣднемъ случаѣ частью происходитъ и образованіе пузырей.

Изъ всего сказаннаго мы видимъ новое доказательство въ пользу того мнѣнія, что при способѣ обогащенія углеродомъ желѣза выдѣляется значительно большее количество водорода, результатомъ чего является возможность получать болѣе плотныя болванки.

Къ сожалѣнію, до сихъ поръ не было возможности при разбуриваніи пустотъ съ заключенными газами привести непосредственныя доказательства незначительности содержанія газовъ въ остывшемъ желѣзѣ послѣ добавленія къ нему углеродомъ обогащающаго вещества.

Такъ какъ намъ придется еще вернуться къ опытамъ и къ полученнымъ изъ нихъ выводамъ, то мы спѣшимъ предварительно подѣлиться съ читателями добытыми результатами.

Составъ болванокъ литого желѣза въ различныхъ частяхъ ихъ.

Остается еще установить тотъ фактъ, что механическое перемѣшиваніе выдѣляющихся газовъ отражается благопріятно на однородности состава болванокъ литого металла.

Для изслѣдованія означеннаго вопроса были взяты слѣдующія болванки: одна подъ литерою А, изготовленная безъ прибавки углеродомъ обогащающаго матеріала, и двѣ другія, подъ литерами В и С, отлитыя съ прибавкою брикетовъ.

Болванки А и В имѣли поперечное сѣченіе 145×145 mm., а болванка С 210×210 mm.

Анализы были произведены докторомъ Пуфаломъ, химикомъ желѣзной пробирной лабораторіи Горной Академіи въ Берлинѣ, при чемъ имъ былъ примѣненъ во всѣхъ трехъ случаяхъ одинъ и тотъ же методъ изслѣдованія, а именно амміачно-мѣдно-хлорный, и сжиганіе въ струѣ воздуха и кислорода.

Прежде всего озаботились удаленіемъ съ поверхности болванокъ слоя металла въ три миллиметра толщиною и взяли стружки съ головы, съ середины и поблизости отъ конца ея. Особенной разницы въ содержаніи углерода не оказалось. Затѣмъ изъ каждой болванки, съ различныхъ мѣстъ ея поперечнаго излома, приблизительно въ срединѣ болванки, взяты были три пробы: одна, подъ буквою *a*, взята была около оси, другая—*b* приблизительно въ 3 мм. отъ края болванки и третья *c* между двумя первыми пробами. Въ этихъ трехъ пробахъ оказалась разность, которая видна изъ приложенной таблицы.

	A.	B.	C.
	Процентное содержаніе углерода.		
a.	0,080	0,610	0,644
b.	0,067	0,638	0,686
c.	0,088	0,650	0,689

Принявъ за 100 количество углерода, опредѣленнаго пробой, взятою около оси, процентныя разницы въ отношеніи этой величины можно представить въ слѣдующей таблицѣ.

	A.	B.	C.
	%	%	%
a.	100	100	100
b.	83,7	104,7	106,5
c.	110	106,6	107

Изъ этой таблицы видно, что во всякомъ случаѣ существуетъ разница въ степени насыщенія углеродомъ на быстро-охлаждающейся поверхности и въ срединѣ болванки, и можно принять за правило, что содержаніе углерода въ обогащенныхъ болванкахъ увеличивается по мѣрѣ приближенія къ поверхности, тогда какъ въ необогащенной болванкѣ замѣчается та особенность, что по направленію отъ оси къ краямъ предварительно замѣчается уменьшеніе, а затѣмъ сильное увеличеніе въ содержаніи углерода. При этомъ также замѣчено было, что колебанія въ этихъ разницахъ въ необогащенной углеродомъ болванкѣ были болѣе значительны, чѣмъ въ обогащенной.

Сравнивая изслѣдованія, произведенныя Снелусомъ надъ другими болванками, съ только что приведенными, мы замѣтимъ тоже самое отношеніе даже при болванкѣ такого большого поперечнаго сѣченія, какъ 480 мм. въ квадратѣ.

Три соотвѣтственныя пробы были взяты изъ одного и того же поперечнаго сѣченія около нижней части болванки и онѣ показали слѣдующее содержаніе углерода:

0,37	0,40	0,44, что соотвѣтствуетъ
100	108	118,9.

Въ вышеизложенномъ нѣтъ ничего необыкновеннаго, такъ какъ замѣчаемое соотношеніе является естественнымъ послѣдствіемъ постепеннаго охлажденія и связаннаго съ нимъ зейгерованія, но надо сказать, что въ данномъ случаѣ оно является результатомъ, и притомъ благоприятнымъ, примѣ-

ненія процесса обогащенія углеродомъ и связаннаго съ нимъ перемѣшиванія массы литого металла непосредственно передъ его отливкою.

Заключение.

Данное выше описаніе является доказательствомъ того, что при помощи процесса обогащенія углеродомъ по способу, по какому это дѣлается на заводѣ въ Дюделингѣ, представляется возможность получить желѣзо съ желаемымъ содержаніемъ углерода и съ незначительнымъ содержаніемъ марганца, но при этомъ литому металлу сообщается свойство выдѣлять заключенные въ немъ пузырьки газовъ до остыванія; сверхъ того, металлъ, вслѣдствіе механическаго перемѣшиванія, становится вполне однороднымъ.

Что успѣхъ подобнаго рода можетъ быть достигнуть и другими веществами, помимо смѣси изъ угля и гидрата извести, придется доказывать еще опытами. Весьма вѣроятно, что процессъ придется разбить на два самостоятельныхъ періода: въ первомъ періодѣ будетъ производиться только реакція насыщенія углеродомъ, подобно тому, какъ это дѣлается на заводѣ Phaenix'a, а во второмъ періодѣ выдѣленіе газовъ и перемѣшиваніе будутъ достигаться путемъ вдуванія водяного пара. Нѣтъ причинъ отрицать, что тотъ-же результатъ получится вдуваніемъ другихъ газовъ, напримѣръ, угольной кислоты, или же можно будетъ заставить водяной паръ выдѣляться изъ другихъ гидратовъ.

Послѣдній вопросъ, который предстоитъ рѣшить еще, состоитъ въ возможности примѣшиванія для тѣхъ же цѣлей кальціумъ-карбида, CaC_2 , который готовится въ настоящее время довольно дешево. Примѣненіе его возможно на томъ основаніи, что кальцій, подобно алюминію, можетъ замѣщать марганецъ и, подобно зеркальному чугуну, способствовать введенію углерода. Уже съ теоретической точки зрѣнія успѣхъ представляется невѣроятнымъ. Равносильно тому, что практически невозможно обойтись вполне безъ марганца и безъ ферросилиція для реакціи раскисленія, то также мало вѣроятнымъ является и употребленіе одного только кальція.

Опыты сплавленія кальція съ марганцемъ, при чемъ оба металла возстапвлялись одновременно электрическимъ токомъ, привели къ отрицательнымъ результатамъ. Оба металла, правда, выдѣляются въ одно и тоже время, но при этомъ не сплавляются, и, надо полагать, что марганецъ обогащается углеродомъ, отнимая его отъ кальція; это видно изъ того, что кальцій, характернаго желтаго цвѣта, является вкрапленнымъ въ массу металла.

Ко всему этому присоединяется еще трудность сохранять кальціумъ-карбидъ, который легко разлагается во влажномъ воздухѣ; оставленный на нѣсколько часовъ въ открытомъ стаканѣ онъ перестаетъ отдѣлять ацетиленъ.

Всѣ сомнѣнія по рассматриваемому вопросу были рѣшены опытами, произведенными на заводѣ въ Дюделингѣ.

Первый опытъ. Къ болванкѣ, вѣсомъ въ 136 килограммовъ, во время литья было добавлено въ мелкихъ кускахъ 800 граммовъ кальціумъ-карбида. Сгораніе его произошло на поверхности металла по окончаніи отливки. Реак-

ція была достаточно энергичною. По предварительной пробѣ, углерода оказалось 0,040%; въ болванкѣ-же, прокатанной въ круглые бруски, содержание углерода опредѣлено было:

А въ верхней части болванки	0,050 %
В » » » »	0,052 »
С въ нижней » »	0,052 »
Д » » » »	0,050 »

При пробѣ на разрывъ оказалось:

А верхняя часть болванки	38,7 килограм. прочности на 1 кв. мм.
	50,6 % уменьшенія поперечнаго сѣченія
	23,5 » удлиненія.

С нижняя часть болванки	38,7 килограм. прочности на 1 кв. мм.
	53,3 % уменьшенія поперечнаго сѣченія
	23,0 » удлиненія.

Вторая проба. Болванка была взята вѣсомъ въ 250 килограммовъ; во время отливки было добавлено 900 граммовъ измельченнаго кальціумъ-карбида. Замѣтной реакціи при этомъ не послѣдовало: литой металлъ оставался спокойнымъ; на поверхности его замѣтно было воронкообразное углубленіе. По предварительной пробѣ въ немъ оказалось 0,045% углерода. Въ болванкѣ, прокатанной въ круглые бруски, было опредѣлено углерода:

А въ верхней части	0,065 %
В » » » »	0,065 »
С въ нижней » »	0,065 »
Д » » » »	0,065 »

Раскисленіе произведено было при помощи ферромарганца. Изслѣдованія на разрывъ показали:

А въ верхней части болванки	39 килограм. прочности на 1 кв. мм.
	52 % уменьшенія поперечнаго сѣченія
	23 » удлиненія

С въ нижней части болванки	37,1 килограм. прочности на 1 кв. мм.
	61,6 % уменьшенія поперечнаго сѣченія
	26,0 » удлиненія.

Такимъ образомъ оказалось, что кальціумъ-карбидъ не производитъ никакого дѣйствія; но всему вѣроятію, механически примѣшанный, онъ вліяетъ даже вредно на металлъ. Обстоятельство, что шлака выдѣлилось недостаточно послѣ

прибавленія кальціумъ-карбида, служить доказательствомъ того, что кальціумъ-карбидъ былъ механически примѣшанъ.

Ко всему этому слѣдуетъ еще добавить, что при прокаткѣ болванки въ круглые бруски по заводу распространялся удивительный запахъ ацетилена; уже одно это обстоятельство будетъ достаточнымъ аргументомъ противъ примѣненія кальціумъ-карбида.

Принимая во вниманіе все изложенное, надо сознаться, что способъ, практикуемый на заводѣ въ Дюделингѣ, будетъ самымъ простымъ изъ всѣхъ перечисленныхъ способовъ обогащенія литого желѣза углеродомъ.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИСЛѢДОВАНІЯ ВЪ СѢВЕРНОМЪ УРАЛѢ ВЪ 1887 — 1889 ГОДАХЪ.

Профессора Е. С. Федорова.

(Продолженіе).

ДНЕВНИКЪ

Ислѣдованія на восточномъ склонѣ Урала 1887 года.

17 іюня къ вечеру мы съ топографомъ П. П. Ивановымъ прибыли на Сосвинскій складъ, закончивъ дополнительныя ислѣдованія въ бассейнѣ р. Лозьвы ¹⁾. Л. А. Лебедзинскій съ развѣдочною партіею прибылъ только наканунѣ, а потому не успѣлъ приготовить средства передвиженія нашей партіи; пришлось выждать нѣкоторое время.

Главнымъ препятствіемъ было недостаточное количество лодокъ, оставшихся съ прошлаго года (да и тѣ немногія, которыя имѣлись, естественно, пришли въ ветхое состояніе).

Къ 21 іюня въ распоряженіе геологической партіи были предоставлены 2 лодки, а такъ какъ этихъ средствъ передвиженія было-бы недостаточно, то часть провіанта была отдѣльно доставлена на устье р. Маши.

Послѣ полудня этого-же дня мы съ П. П. Ивановымъ, при четырехъ лодочникахъ, двинулись въ отдаленный путь. Нельзя не упомянуть при этомъ, что погода этимъ лѣтомъ стояла исключительно благоприятная; дождей почти не было, въ теченіе дня, при безоблачномъ небѣ, стояли сильныя жары, особенно въ послѣднихъ числахъ іюня и первыхъ числахъ іюля; камни на высохшемъ руслѣ рѣки почти накаливались въ горячихъ лучахъ солнца, такъ что больно было на нихъ садиться.

Были ясные и теплые вечера даже въ послѣднихъ числахъ августа, а

¹⁾ «Горн. Журн.» 1890 г.

днемъ было необыкновенно жарко даже въ послѣдніе дни поѣздки (т. е. почти до 10 сентября). Естественнo, что ночи были холодныя, что въ здѣшнихъ мѣстахъ составляетъ обыкновенное явленіе при ясной погодѣ, и ночные заморозки начались еще въ іюлѣ.

Однако, та-же хорошая погода причиняла намъ и много вреда, благодаря необычайному обмеленію рѣкъ отъ продолжительнаго бездождія. По Маньѣ мы едва успѣли закончить изслѣдованія при послѣднихъ остаткахъ обильной воды отъ тающихъ снѣговъ; но уже при спускѣ по этой рѣкѣ мы застрѣвали въ такихъ мѣстахъ, между прочимъ у самаго устья, которыя благополучно проходили при подъемѣ по рѣкѣ. Затѣмъ, наше движеніе по Нясы-Маньѣ, по Юутынѣ и по Лепси было истинною пыткой: постоянныя прочистки русла и надсаживающій трудъ перетаскиванія лодокъ по сухимъ русламъ. Только въ вершинахъ р. Нясы движеніе было значительно облегчено, благодаря нѣсколькимъ дождямъ и особенно совершенно необычайному ливню 16 іюля, подобнаго которому мнѣ не приходилось видывать.

№ 1. Довольно высокія скалы массивной темнозеленой породы, переполненной миндалинами, частью мелкими и округленными, частью довольно крупными и весьма неправильной формы.

П. м. всѣ разновидности породъ этого ряда скалъ оказываются афанитомъ съ весьма развитымъ флюидалнымъ сложеніемъ. Авгитъ большею частью замѣщенъ хлоритомъ, и только тончайшія лейсты плагіоклаза носятъ видъ свѣжести.

Крупныя миндалины выполнены известковымъ шпатомъ съ характернымъ полисинтетическимъ сложеніемъ; въ такомъ выполненіи нерѣдко принимаетъ участіе одинъ или, главнымъ образомъ, одинъ индивидъ этого минерала.

№ 2. Подобныя же скалы частью массивныхъ, частью отчетливо-сланцеватыхъ породъ, представляющихъ туфовые песчаники весьма различнаго зерна. Наблюдается пад. въ сторону О около 45° .

П. м. образчикъ массивной породы оказывается типическимъ и весьма свѣжимъ діабазомъ.

№ 3. Скалы массивной породы до 5 саж. выс. Характерна весьма развитая сферическая отдѣльность, благодаря которой масса породы кажется распадающеюся на отдѣльныя округленныя глыбы.

П. м. наблюдается весьма свѣжій оливиновый діабазъ. Авгитъ, чрезвычайно свѣжій, распределенъ въ породѣ довольно равномерно. Напротивъ того, оливинъ больше сгруппировывается въ нѣкоторыхъ точкахъ, такъ что въ одномъ и томъ же препаратѣ различаются части, богатые содержаніемъ этого минерала, и части, вовсе его не содержащія; эти послѣднія особенно изобилуютъ содержаніемъ плагіоклаза.

Оливинъ по трещинамъ превращается въ змѣвикъ, но большая часть минерала въ совершенно свѣжемъ видѣ, пестро окрашенная (при перекр. ник.) выступаетъ посреди сѣтки змѣвиковаго вещества.

№ 4. Скалы частью массивныхъ, частью сланцеватыхъ породъ съ обоихъ береговъ. Первые имѣютъ видъ агломерата сферическихъ глыбъ, связанныхъ сильно известковистымъ цементомъ; отдѣльныя глыбы обладаютъ въ высокой степени совершенную сферическую отдѣльность и легко колятся и рассыпаются на концентрическія скорлупообразныя части. Вторыя представляютъ различные переходы отъ туфовыхъ и глинистыхъ сланцевъ къ сланцеватымъ известнякамъ и имѣютъ простир. примѣрно NS , пад. $O\ 25^\circ$. Хорошо развита вертикальная отдѣльность съ прост. WO ; неотчетливая вертикальная меридиональная отдѣльность.

П. м. массивная порода показываетъ весьма своеобразный видъ по причинѣ чрезвычайнаго развитія частью круглыхъ, чаще же продолговатыхъ сферолитовъ, составляющихъ преобладающую часть породы. Сферолиты эти, отчетливо радіально и концентрически скорлуповатаго сложенія, имѣютъ красноватобурый цвѣтъ и состоятъ изъ вещества, близкаго къ хлориту; при перекр. николяхъ виденъ черный крестъ; удлиненіе сферолитовъ большею частью слѣдуетъ направленію расположенія лейстовъ въ магмѣ.

Основная масса этого порфирита съ прекрасно выраженной флюидальною текстурою, и въ ней разбросаны зерна свѣжаго плагіоклаза и авгита.

№ 5. Скалы массивной породы, частью представляющей распавшуюся на окруженные глыбы.

П. м. типическій діабазъ (приближающійся къ среднезернистому).

№ 6. Сначала рядъ скалъ, состоящихъ преобладающимъ образомъ изъ массивной породы, опредѣляемой п. м. какъ типическій діабазъ.

Дальше выходятъ сланцеватыя породы съ искривленными слоями. Здѣсь преобладаютъ темныя каменистыя слонстыя мергеля, переслаивающіеся съ тонкосланцеватыми известняками. Но и посреди настоящихъ діабазовъ замѣчаются выходы твердой породы, покрытой на поверхности яркою землистою охрой. Эта порода совершенно плотна и не имѣетъ признаковъ сланцеватаго сложенія.

П. м. микротонкозернистая масса этого туфа слабо дѣйствуетъ на пол. св. и переполнена обломками и осколками различныхъ минераловъ (гл. обр. плагіоклазовъ) въ стадіи значительнаго вывѣтриванія.

№ 7. Снова скалы весьма свѣжаго діабазы.

П. м. въ этомъ типическомъ діабазѣ замѣчаются мутныя свѣтлыя пятна, напоминающія лейкоксенъ, но, повидимому, по крайней мѣрѣ отчасти, замѣщающія авгитъ, который окаймляетъ эти пятна и даетъ въ нихъ отростки. Посреди нихъ прекрасно развитыя хлоритовыя сферолиты съ прямоугольнымъ крестомъ при перекр. ник.

№ 8. Сначала выходы у уровня воды, а далѣе высокія скалы діабазы, пересѣченнаго массою трещинъ.

П. м. констатируется тождество съ № 5.

№ 9. Сначала рядъ скалъ известковыхъ сланцевъ и темныхъ мергелей съ яснымъ пад. около $20-25^\circ$ въ сторону O ; на эту породу налегаетъ діабазъ.

базъ, раздѣляющійся на округленные глыбы. Еще далѣе снова показывается темный сланецъ, показывающій пологое паденіе въ сторону *O*.

II. м. сланецъ этотъ представляется загадочнымъ. Въ микротонкозернистой безцвѣтной массѣ, переполненной черною пылью и мутными пятнами, мѣстами видны болѣе крупныя зерна полевыхъ шпатовъ, частью безцвѣтныя, частью окрашенныя бурой пылью, едва разлагаемую на свои составныя части при самыхъ большихъ увеличеніяхъ. Въ нѣкоторыхъ экземплярахъ хорошо видно наростаніе на первоначальномъ зернѣ свѣжихъ частей, ориентированныхъ одинаково съ первоначальными зернами.

Кое-гдѣ, въ связи съ ними, находится небольшое количество эпидота, въ видѣ пыли. При сильныхъ увеличеніяхъ видно, что темная пыль состоитъ изъ отдѣльныхъ непрозрачныхъ зернышекъ съ блестящими кристаллическими гранями, отсвѣчивающими свѣтлобурымъ цвѣтомъ. На основаніи связи этихъ зернышекъ съ мутными бѣлыми лейкоксеновидными клочьями, нужно думать, что зерна принадлежатъ титанистому желѣзняку.

№ 10. Діабазовыя скалы съ плитообразною отдѣльностью: пр. NW 40°, NO 30°.

II. м. діабазъ оказывается замѣчательно свѣжимъ и весьма богатымъ содержаніемъ авгита.

22 іюня. № 11. За предъидущимъ обнаженіемъ снова тянутся скалистые выходы различныхъ сланцевъ съ пад. 25—30° на *O*.

Затѣмъ скала среднезернистаго діабазы, въ изобиліи содержащаго зерна титанистаго и магнитнаго желѣзняковъ и сѣрнаго колчедана. Еще дальше прослѣживается обыкновенный тонкозернистый діабазъ (микр. изсл.).

№ 12. Длинный скалистый берегъ сланцеватыхъ породъ. Сначала идетъ легко разсыпавшійся туфовый песчаникъ безъ признаковъ слоистости. Его прикрываютъ известковые и известковистые сланцы (мергеля) съ пад. около 20° на *W*. Дальше снова туфовый песчаникъ.

II. м. въ песчаникѣ наблюдается большое содержаніе зеренъ свѣжаго плагіоклаза весьма неправильной формы, связанныхъ плотнымъ цементомъ. Кромѣ плагіоклаза, видны зерна различныхъ породъ въ сильно вывѣтрившемся состояніи (повидимому, глинистыхъ сланцевъ); въ породѣ весьма чувствительная примѣсь известковаго шпата.

№ 13. Длинный и высокій осыпающійся скалистый берегъ. Порода превратилась въ песокъ. Лишь въ самомъ низу, послѣ расчистки, открываются выходы нераспавшейся твердой породы, болѣе или менѣе крупными кусками примѣшивающейся къ образовавшемуся изъ нея песку. Съ пескомъ смѣшана жирная глина, очевидно, продуктъ дальнѣйшаго химическаго измѣненія породы.

II. м. песчаникъ отличается отъ предъидущаго нѣсколько болѣею округленностью зеренъ, почти полнымъ отсутствіемъ цемента и содержаніемъ зеренъ авгита и продуктовъ его вывѣтриванія. Замѣчательно, однако, что зерна полевыхъ шпатовъ, составляющія главнымъ образомъ эту породу, имѣютъ весьма свѣжій видъ.

№ 14. Нѣсколько изрядныхъ скалъ темной, частью же красной, породы, показывающей ложную слоеватость: пр. *NS*, пад. *W* 35°.

П. м. порода оказывается промежуточной между діабазомъ и афанитомъ съ весьма отчетливымъ флюидалнымъ сложеніемъ: плагіоклазы, составляющіе преобладающую часть породы, расположеніемъ своихъ лействъ образуютъ волнистыя линіи, тянущіяся въ опредѣленномъ направленіи. Въ промежуткѣ разсѣяны мельчайшія зерна авгита, а мѣстами довольно значительныя скопленія представляющія смѣсь краснаго и бураго желѣзняка.

№ 15. Довольно высокія діабазовыя (микр. изсл.) скалы. Плитняковая отдѣльность *NO* 20°, пад. *SO* 15°. Наблюдается еще грубая вертикальная отдѣльность съ пр. *NO*, благодаря которой поверхность представляется грубо бороздчатою.

№ 16. Сначала утесъ, а затѣмъ осыпь весьма тонкозернистаго діабаза (микр. изсл.). Порода, утоняясь все болѣе въ зерпѣ, проходитъ чрезъ стадію афанита въ стадію порфирита, весьма бѣднаго выдѣленіями. Дальше порода является рассыпавшеюся въ песчаную массу. Мѣстами она изобилуетъ миндалинами, выполненными кристаллическимъ известковымъ шпатомъ: кристаллы достигаютъ весьма значительной величины.

№ 17. Скалы той же породы. Отдѣльность (плитняковая) пр. *NW* 5°, пад. *O* 20°.

№ 18. Сначала известковые сланцы съ весьма пологимъ напластованіемъ; за ними песчанистая осыпь и, наконецъ, скалы діабаза, раздѣленнаго на округленные глыбы. Ярkokрасные примазки краснаго желѣзняка.

П. м. діабазъ характеризуется чрезвычайнымъ изобиліемъ виридитовыхъ миндалинъ съ радіальнымъ и концентрическо-скорлуповатымъ сложеніемъ.

№ 19. Діабазовыя скалы около 5 саж. высоты. Порода распадается на округленныя глыбы, сильно пересѣчена трещинами и легко распадается въ песокъ. Трещины чаще всего выполняются волокнистымъ бурымъ желѣзнякомъ.

№ 20. Рядъ скалъ той-же породы (микр. изсл.) большею частью въ весьма свѣжемъ видѣ; сферическая отдѣльность превосходна выражена и здѣсь.

№ 21. Небольшія скалы темной породы съ признаками слоистости: пад. около 25° въ сторону , а дальше почти горизонтальной.

П. м. порода опредѣляется какъ діабазовый афанитъ.

№ 22. Длинный скалистый берегъ той же породы, распадающейся, благодаря отдѣльности, на эллипсоидальныя глыбы.

П. м. въ афанитъ въ высшей степени отчетливое флюидалное сложеніе. Порода изобилуетъ скопленіями хлорита и бураго желѣзняка.

№ 23. Крутой уваль, выходящій къ рѣкѣ большою скалою. Порода имѣетъ ясно слоистое сложеніе, благодаря различному составу слоевъ. Мѣстами порода изобилуетъ миндалинами, выполненными цеолитами краснаго и бѣлаго цвѣта.

П. м. порода опредѣляется какъ діабазъ. Ея особенностью служить при-

существомъ многочисленныхъ зеренъ змѣвика, по своему сложенію и наружнымъ формамъ заставляющимъ предполагать образованіе изъ оливина, остатковъ котораго, впрочемъ, вовсе не наблюдается. Масса неправильно развѣтвленныхъ миндалинъ, выполненныхъ известковымъ шпатомъ.

№ 24. Обнаженіе частью совершенно массивной, частью обладающею плитообразною отдѣльностью съ пад. на *O* около 30° . Мѣстами породы съ ясно выраженной сферическою отдѣльностью.

№ 25. Скала чисто массивной породы до 5 саж. выс. Признаки отдѣльности, близкой къ горизонтальной.

П. м. въ діабазѣ наблюдается большое количество змѣвиковыхъ зернышекъ, повидимому, происшедшихъ изъ оливина. Однако, хотя отчасти, змѣвикъ выполняетъ экскреции, наружный слой которыхъ состоитъ изъ ярко-зеленаго хлоритоваго минерала.

№ 26. Скалы діабазы, распадающіяся на округленные глыбы. Ниже замѣчаются признаки сланцеватости: пр. *NW* 10° пад. *O* 35° .

П. м. діабазъ оказывается близкимъ къ предъидущему.

№ 27 (Мѣдное зимовье Протасова). Подлежащая порода, опредѣляемая п. м. какъ діабазъ, близкій къ предъидущему, большею частью съ поверхности вывѣтрилась въ глинистый песокъ, изъ подъ котораго выступаютъ каменные части малоизмѣнившейся породы. На поверхности очень часто примазки ярко-красной, весьма желѣзистой глины.

23 іюня. № 28. Рядъ скалъ и песчаноглинистыхъ осыпей, происшедшихъ отъ разрушенія подлежащей породы. Посреди одной осыпи проведена небольшая штольня, хотя и недавняя, но уже засыпанная. Глинистыя части осыпи мѣстами окрашены яркочернымъ цвѣтомъ отъ значительнаго содержанія желѣзныхъ окисловъ. Не замѣчено никакихъ признаковъ мѣдныхъ рудъ.

Полстолѣтія тому назадъ признаки мѣдныхъ рудъ были найдены Протасовымъ около этого мѣста, хотя развѣдка и привела къ неблагоприятнымъ результатамъ.

П. м. порода этого обнаженія опредѣляется какъ діабазъ, весьма тонкозернистый, приближающійся къ афаниту и изобилующій содержаніемъ хлоритовыхъ миндалинъ.

№ 29. Скалы известковоглинистаго и известковаго сланцевъ до 7 саж. выс. Попадаются дурносохранившіяся и трудноопредѣлимые окаменѣлости. Пр. *NS*, пад. *O* 60° .

Дальше снова скалы діабазы со сферическою отдѣльностью.

№ 30. Маленькое обнаженіе метаморфизованнаго темносѣраго известняка, содержащаго окаменѣлости. Пр. *NS*, пад. *O* 20° .

№ 31. Высокая осыпь тонкоплитняковаго глинистаго известняка, мѣстами въ изобиліи содержащаго сплюснутыя формы *Eumorphalus* sp., а также обуглившіяся части растений.

Немного ниже рядъ скалъ почти монолитнаго известняка и известковаго конгломерата, состоящаго изъ галекъ, до 2''—3'' въ діаметрѣ и связанныхъ известковымъ же цементомъ. Наблюдается пр. *NS*, пад. *O* 25° .

Дальше скала діабазы одинаковыхъ свойствъ съ діабазомъ № 28.

№ 32. Рядъ живописныхъ грандіозныхъ скалъ весьма метаморфизованнаго известняка, не содержащаго окаменѣлостей. Напластованіе неясное; признаки пад. въ сторону *O* около 20° . Превосходная вертикальная отдѣльность съ пр. *NW* 70° .

№ 33. На лѣвомъ берегу выходы діабазы, одинаковыхъ свойствъ съ діабазомъ № 29, а на правомъ высятся известковыя скалы. Нѣсколько далѣе тотъ же известнякъ появляется на лѣвомъ берегу; замѣчается пад. $20-25^{\circ}$ въ сторону *O*.

№ 34. Осыпь тонкоплитняковаго глинистаго известняка, изобилующаго ископаемыми верхнедевонскаго возраста; пад. $20-25^{\circ}$ въ сторону *O*. Здѣсь, между прочимъ, находятся:

Reticularia lineata Mart.

Spirifer disjunctus Sow.

Chonetes sp.

Strophomena rhomboidalis

Productus subaculeatus March.

Orthis striatula Schloth.

№ 35. Скала діабазы. Видны двѣ отдѣльности: одна (плитняковая) съ пр. *NW* 15° и пад. въ сторону *W* 60° ; другая съ пад. въ сторону *O* около 30° .

П. м. тонкозерпистый діабазъ этого обнаженія оказывается въ изобиліи содержащимъ зерна змѣвика, посреди котораго сохраняются частички свѣжаго оливины.

Вмѣстѣ съ этими утесами прекращаются по р. Сосвѣ обнаженія собственно Уральскихъ породъ, и начинается Сибирская равнина, покрытая отложеніями болѣе юнаго возраста, описанными ниже.

Отсюда была сдѣлана экскурсія по р. Маньѣ вверхъ, насколько было возможно подняться въ лодкахъ при сильно убывшей въ это время водѣ.

24 июня. № 36. Осыпавшееся обнаженіе тонкоплитняковаго, частью листоватаго глинистаго известняка, одинаковаго съ № 34; пр. *NW* 10° , пад. *O* 35° .

Известнякъ изобилуетъ обугленными остатками растений и дурносохранившимися отпечатками морскихъ раковинъ.

№ 37. Бѣлый известнякъ, пересѣченный массою трещинъ и мѣстами изобилующій ископаемыми. Напластованіе (неясно); пр. *NW* $20-25^{\circ}$, пад. *O* 35° .

Опредѣленія большей части ископаемыхъ этого и другихъ обнаженій средне- и верхнедевонскаго возраста еще не выяснены Ѳ. Н. Чернышевымъ, которому переданы собранные образцы.

Между прочимъ найдены:

Orthis eifeliensis

Productus sp.

Также много коралловъ, остракодъ и пр.

№ 38. Довольно большія скалы тонкоплитняковаго известняка съ яснымъ пад. въ сторону *O*. Подъ нимъ выходъ весьма разложившагося діабазъ.

П. м. весьма тонкозернистый діабазъ, приближающійся къ афаниту, изобилуетъ содержаніемъ миндалинь, выполненныхъ известковымъ шпатомъ, и полосокъ бураго и краснаго желѣзняка.

Въ другомъ препаратѣ наблюдаются въ большомъ развитіи миндалины, выполненные виридитомъ спаружи, а внутри безцвѣтнымъ змѣевиковымъ веществомъ. Кромѣ того, въ породѣ наблюдаются псевдоморфозы виридита по авгиту.

№ 39. Выходъ совершенно черной массивной породы. Кое-гдѣ признаки сферической отдѣльности.

П. м. порода опредѣляется какъ порфиритъ; его основная масса едва просвѣчиваетъ даже въ препаратѣ. Многочисленныя выдѣленія плагіоклаза.

№ 40. Свѣтлый мергелистый известнякъ, изобилующій окаменѣlostями. Напластованіе представляется близкимъ къ горизонтальному съ признаками очень пологого пад. къ *S*.

Между прочимъ, здѣсь находятся кораллы: *Orthis eifeliensis* и др.

Въ концѣ обнаженія рѣзкая изогнутость слоевъ придастъ видъ несогласнаго напластованія. Изогнутость направлена къ *NW*.

№ 41. Скалы до 20 саж. высоты и даже выше. Въ породѣ сначала не замѣчается и признака сланцеватости, но довольно ясна сферическая отдѣльность: возникающія отъ этого округленныя глыбы съ чрезвычайно грубою поверхностью неясно выступаютъ изъ окружающей породы.

Дальше видна сланцеватость съ пр. *NS*, пад. *O* 10° . Еще дальше наблюдаемое пад. достигаетъ 30° . Наконецъ, въ концѣ обнаженія посреди этой породы рѣзко обрисовывается жила массивной породы около 3 саж. толщиною съ пр. *NO* 40° и пад. *NW* около 10° .

П. м. въ образчикѣ преобладающей породы наблюдается присутствіе прозрачной и безцвѣтной массы, повидимому, не дѣйствующей на пол. св. Въ ней въ огромномъ количествѣ разсѣяны лейсты плагіоклаза и зерна известняка весьма неправильныхъ очертаній; много извилистыхъ хлоритовыхъ полосокъ.

П. м. порода жилы оказывается діабазомъ, изобилующимъ содержаніемъ хлорита, замѣщающаго авгитъ. Много свѣжаго авгита.

№ 42. Сначала внизу залегаетъ діабазъ, раздѣленный на округленныя глыбы очень большихъ размѣровъ. Дальше въ немъ замѣчается сланцеватость; онъ прикрывается тонкоплитняковымъ известнякомъ съ неясными остатками растений: пр. *NO* 35° , пад. *SO* 30° .

Ниже видна почти вертикальная жила массивной породы около 1 саж. толщины съ пр. *NO* 40° .

П. м. порода жилы опредѣляется какъ афанитъ (переходный къ порфириту), пронизанный напоритиновидными или образующими прямоугольную съѣтъ игольчатыми кристаллами магнитнаго желѣзняка. Множество мни-

далинъ, выполненныхъ известковымъ шпатомъ. Замѣчательно, что почти въ каждой изъ нихъ эксцентрично расположено зернышко кварца.

№ 143. Небольшія скалы массивной темпозеленой породы.

П. м. это тонкозернистый діабазъ, въ изобиліи содержащій виридить (смѣсь змѣевиковаго и хлоритоваго вещества).

№ 44. Длинное скалистое обнаженіе согласно напластованныхъ породъ: пр. NW 20—25°, пад. O 30. Сначала туфовый сланецъ, постепенно замѣщающійся известковымъ. Еще дальше темный глинистый сланецъ, и, наконецъ, кремнистый и полосатый тонкоплитняковый мергель.

П. м. туфовый сланецъ оказывается переполненнымъ круглыми миндалинами, выполненными хлоритомъ. Въ промежуткахъ между ними наблюдается безцвѣтная масса, почти не дѣйствующая на пол. св., и незначительное количество выдѣлений плагіоклаза.

Въ самомъ концѣ обнаженія между слоями сланцеватаго мергеля имѣется прослоекъ темнаго глинистаго сланца, около 1 вершка толщиною, съ многочисленными круглыми желваками.

№ 45. Длинное скалистое обнаженіе, начинающееся съ туфоваго песчаника съ выдающимися округленными глыбами, имѣющими весьма грубую поверхность. Дальше пласты этого же сланца чередуются съ пластами плитняковаго известняка. Слои волнистоизогнуты; въ самомъ крутомъ мѣстѣ пр. NW 15°, пад. O 40°.

Въ самомъ концѣ снова выступаетъ скала туфоваго песчаника, одинаковыхъ свойствъ съ упомянутымъ № 46. Высокія скалы темпозеленой массивной породы съ вертикальною отдѣльностью и пр. NS.

П. м. порода опредѣляется какъ діабазовый афанитъ, изобилующій развѣтвленными пустотами, выполненными известковымъ шпатомъ.

№ 47. Продолженіе тѣхъ же скалъ. Порода легко поддается вывѣтриванію и образуетъ въ этомъ мѣстѣ рядъ маленькихъ круглыхъ сопокъ.

П. м. она опредѣляется какъ діабазовый афанитъ; авгитовыя выдѣленія, въ изобиліи вмѣстѣ съ плагіоклазовыми переполнявшія породу въ ея первоначальномъ состояніи, теперь безъ остатка замѣщены хлоритовымъ веществомъ.

№ 48. Длинный рядъ высокихъ скалъ массивной породы. Она мѣстами изобилуетъ содержаніемъ известковыхъ миндалиновъ; кое-гдѣ наблюдаются признаки отдѣльности съ пр. NW 20° и пад. O 30—35°.

П. м. порода опредѣляется какъ типическій діабазъ, приближающійся къ среднезернистому.

25 іюня. № 49. Очень длинное обнаженіе частью туфоваго песчаника и сланца съ округленными желваками (пад. въ сторону O около 20°), частью діабазы и афанита. На верху, т. е. на высотѣ около 4 саж., залегаетъ слой галечника въ 2 арш. толщины. Мѣстами порода совершенно разсыпается въ песокъ. Въ концѣ обнаженія въ ней вырисовываются характерныя округленныя глыбы.

№ 50. Скалистый выходъ сланцеватыхъ породъ. Наблюдается переслаиваніе болѣе грубаго туфоваго песчаника и болѣе тонкаго сланца. Въ концѣ обнаженія замѣчается дайка афанита около 2 арш. толщиною съ пр. NW 40° и пад. NO 70° въ среднемъ, такъ какъ и сама дайка волнисто изогнута.

№ 51. Рядъ утесовъ, достигающихъ 6 саж. высоты, покрытыхъ еще слоемъ галечника. Порода состоитъ, главнымъ образомъ, изъ легко рассыпающагося туфоваго песчаника, дающаго переходы въ известковый сланецъ, образующій и настоящія прослои: пр. NO 10°, пад. W 75°.

Въ одномъ мѣстѣ посреди рассыпающагося песчаника проходитъ вертикальная жила около 2 арш. толщины съ пр. приблизительно WO.

П. м. песчаникъ оказывается состоящимъ изъ неправильныхъ зернышекъ породъ группы діабазы, но особенно изъ различныхъ сланцевъ; промежутки между зернами выполнены зернистымъ кварцемъ съ примѣсью известковаго шпата.

П. м. порода жилы опредѣляется какъ афанитъ, переполненный хлоритомъ какъ въ видѣ неправильныхъ скопленій, такъ и весьма мелкихъ округленныхъ миндалинъ. Кромѣ того, встрѣчаются и миндалины, выполненные известковымъ шпатомъ.

№ 52. Скалы плитняковыхъ известняковъ и затѣмъ туфовыхъ песчаниковъ, въ изобиліи пересѣченныхъ известковыми прожилками. Пласты рѣзко изгибаются и въ одномъ мѣстѣ приобрѣтаютъ почти горизонтальное положеніе.

Въ концѣ обнаженія выходитъ массивная порода, выступающая въ видѣ дайки. Хотя одна уже эта форма проявленія свидѣтельствуетъ объ ея относительной прочности, однако и эта порода легко разлагается отъ вывѣтриванія.

П. м. она оказывается діабазомъ, приближающимся къ порфириду въ томъ отношеніи, что переполняющія ее зерна плагиоклаза не вызываютъ офитовой текстуры въ породѣ, что зависитъ отъ присутствія, хотя и въ весьма незначительномъ развитіи, почти ускользящемъ отъ наблюденія, основной массы въ промежуткахъ между выдѣленіями. Порода изобилуетъ округленными миндалинами яркозеленаго цвѣта, довольно крупными; почти во всѣхъ тонкій наружный слой состоитъ изъ безцвѣтнаго радіально окристаллизованнаго змѣвика (антигорита); внутри же къ нему примѣшивается хлоритовое вещество, обуславливающее густое зеленое окрашиваніе; въ центрѣ миндалины часто лишь одно послѣднее.

№ 53. Утесистый берегъ рассыпающагося туфоваго песчаника, пронизаннаго известковыми жилами. Пр. примѣрно NS, пад. W 15°.

№ 54. Рядъ высокихъ скалъ массивной породы, раздѣленной на округленные глыбы. На нѣкоторыхъ отчетливая скорлуповатоконцентрическая отдѣльность.

Дальше изъ подъ нея выступаетъ плотный плитнякъ, изобилующій содержаніемъ известковаго шпата. Пр. примѣрно NS, пад. O 25°.

Еще дальше опять массивная порода съ сфероидальною отдѣльностью, и затѣмъ известковистые сланцы, искривляющіеся и, наконецъ, пріобрѣтающіе пологое положеніе.

Еще дальше опять повтореніе тѣхъ же породъ, и опять напластованіе съ пад. около 25° на *O*.

II. м. первая порода представляетъ афанитъ, переполненный хлоритовыми минералами и неправильными скопленіями.

№ 55. Скалы и осыпь до 6—7 саж. высоты. Сначала обнажается туфовый песчаникъ безъ яснаго напластованія. На него налегаетъ плитняковый известнякъ съ неясными отпечатками листьевъ (съ параллельной нерваціей). Пласты прихотливо изгибаются, образуя пологій синклиналь, а затѣмъ пріобрѣтаютъ пад. около $25-30^{\circ}$ въ сторону *O*. Дальше изъ подъ нихъ выступаетъ грубый песчаникъ съ прослоями особой, чрезвычайно крѣпкой, зеленой породы.

II. м. послѣдняя оказывается своеобразнымъ порфиритомъ. Основная масса близка къ обыкновенному тонкозернистому діабазу и отличается только присутствіемъ въ небольшомъ количествѣ темнобураго вещества, не дѣйствующаго на пол. св. Выдѣленія плагіоклаза крупныя. Въ общемъ порода производитъ впечатлѣніе свѣжести и очень удобна для изученія.

№ 56. Скалы, составляющія продолженіе предыдущихъ.

Въ одномъ мѣстѣ отчетливо наблюдается пр. *NW* 40° , над. *NO* 40° . Изъ подъ плитняковаго известняка выступаютъ зеленые туфовые песчаники. Затѣмъ эта довольно мощная свита разнородныхъ пластовъ внезапно прерывается, замѣщаясь толщею діабазовъ съ ясновыраженною сферическою отдѣльностью. Линія контакта довольно рѣзка, но породы около этой линіи подверглись сильному вывѣтриванію.

II. м. наблюдается діабазъ, въ которомъ первоначальный авгитъ вполне замѣщенъ виридитомъ, выполняющимъ промежутки между лейстами плагіоклаза. Онъ характеризуется въ особенности избыточнымъ содержаніемъ тонкозернистаго известковаго шпата, образующаго крупныя скопленія. Тонкозернистая масса, однако, приближается къ однородности, такъ какъ подвергается почти одновременному затемпненію въ перекр. николяхъ.

Нерѣдко замѣчались довольно крупныя скопленія известковаго шпата въ центрѣ округленныхъ глыбъ. Въ препаратѣ, сдѣланномъ изъ поверхностной части сферической глыбы, видно такое переполненіе виридитомъ, что становится труднымъ опредѣленіе разновидности породы, повидимому, ближе всего подходящей къ афаниту.

Наконецъ, въ препаратѣ, сдѣланномъ изъ образца, взятаго у самаго контакта, наблюдается переслаиваніе туфовыхъ сланцевъ и почти чистоизвестковыхъ слоевъ. Афанитъ образуетъ неправильные втеки въ массу породы; направленіе этихъ втековъ находится въ связи съ напластованіемъ.

За ложкомъ снова наблюдается чередованіе діабазы и туфоваго сланца; послѣдній имѣетъ пад. въ сторону *O*.

№ 57. Рядъ маленькихъ діабазовыхъ скалъ.

П. м. порода очень близка къ предыдущей.

№ 58. Рядъ скалъ сланцеватаго туфоваго песчаника и плитняковаго известняка съ неясными остатками *Calamites*, *Orthis* и друг.

П. м. въ шлифѣ образца породы, взятой изъ туфоваго пласта, неожиданно опредѣлился діабазъ, тонкозернистый, богатый содержаніемъ виридита.

№ 59. Діабазовыя скалы до 20 саж. выс. Въ немъ вырисовываются округленныя глыбы; видны также известковыя и охристыя жилки и миндалины.

П. м. діабазъ, изобилующій округленными миндалинами, выполненными виридитомъ; большія скопленія известковаго шпата, частью неправильной формы, отчасти же столь отчетливо ограниченныя въ правильныхъ формахъ, что, безъ сомнѣнія, приходится принять ихъ за псевдоморфное образованіе (повидимому, по пироксеновому минералу). Мѣстами въ породѣ крупныя неправильныя скопленія окисловъ желѣза.

№ 60. Совершенное повтореніе того, что наблюдалось въ № 58. Пласты весьма изогнуты; въ самомъ крутомъ мѣстѣ наблюдалось пр. $NW\ 30^\circ$, пад. 45° на O ; часто пласты близки къ горизонтальности.

№ 61. Довольно высокія діабазовыя скалы.

П. м. діабазъ хотя и богатъ виридитомъ, но, въ противоположность діабазу предыдущихъ обнаженій, содержитъ много неизмѣнивагося авгита.

№ 62. Рядъ діабазовыхъ скалъ. Замѣчена отдѣльность съ пр. $NO\ 60^\circ$, пад. $NW\ 75^\circ$.

П. м. діабазъ имѣетъ совершенно своеобразную текстуру. Мѣстами онъ состоитъ какъ бы изъ громадныхъ индивидовъ авгита, въ изобиліи содержащихъ включенія плагіоклаза. Благодаря этимъ включеніямъ, части одного изъ того же зерна авгита распадаются на изолированныя частички весьма неправильной формы, по всѣ подвергаются одновременному затемнѣнію.

№ 63. Довольно высокія діабазовыя скалы. Замѣчается отдѣльность съ пад. около 60° на W .

П. м. порода оказывается весьма близкой къ предыдущей, но отличается большимъ содержаніемъ виридита и плагіоклаза; виридита мѣстами имѣетъ свойства окристаллизованнаго змѣевика (антигорита). Августы въ тѣхъ же формахъ, какъ и въ предыдущей породѣ.

26 іюня. № 64. Небольшая діабазовая скала съ плитообразною отдѣльностью; пад. въ сторону NO .

П. м., по сравненіи съ предыдущимъ, діабазъ еще богаче плагіоклазомъ и бѣднѣе авгитомъ, являющимся, однако, въ тѣхъ же формахъ въ видѣ исключенія.

№ 65. Рядъ высокихъ діабазовыхъ скалъ; діабазъ частью красноватаго цвѣта и гранитовиднаго сложенія, одинаковаго съ тѣмъ, который встрѣчался раньше по р. Сосвѣ (Геологич. изсл. въ Сѣверн. Уралѣ въ 1884—87 гг.; № 615, стр. 189).

П. м., несмотря на большое внѣшнее сходство этихъ породъ, изслѣдо-

ваніе указываетъ на существенное отличіе. Роговая обманка здѣсь совершенно отсутствуетъ, авгитъ большею частью аллотріоморфенъ, и вообще эта порода, несмотря на ея странный *habitus*, приближается къ обыкновеннымъ діабазамъ; только кое-гдѣ попадаются зерна кварца, переполненные включеніями. Включенія эти, хорошо различимы лишь при значительныхъ увеличеніяхъ, имѣютъ неправильноокругленные формы и, повидимому, представляютъ тоже виридитъ.

№ 66. Сейчасъ за ручьемъ начинается рядъ скалъ среднезернистой діоритовидной породы. Банковая отдѣльность съ пр. $NW\ 60^\circ$, пад. $SW\ 25^\circ$.

П. м. наблюдается агрегатъ крупныхъ зеренъ авгита, въ изобиліи содержащаго включенія плагіоклаза. Кое-гдѣ скопленія виридита и зерна магнитнаго и титанистаго желѣзняка. Характерною особенностью породы является присутствіе зеленой вторичной роговой обманки, всегда находящейся въ связи съ авгитомъ. Въ одномъ мѣстѣ замѣчено небольшое зерно авгита, отъ котораго въ одну сторону расположился хвостообразный пучекъ волоконъ такой роговой обманки.

№ 67. Рядъ скалъ разнообразныхъ сланцевыхъ породъ, преимущественно діабазовыхъ туфовъ, частью тонкозернистыхъ и переходящихъ въ плитняковый известнякъ, частью крупнозернистыхъ и, наконецъ, конгломератовъ, въ изобиліи содержащихъ гальки известняка. Вначалѣ наблюдается пр. NS , пад. $O\ 35^\circ$; далѣе напластованіе положе и доходить до пад. $10-15^\circ$.

Въ самомъ концѣ обнажается скала тонкозернистаго сланца съ пад. около $20-25^\circ$ на O .

П. м. образцы различныхъ сланцевъ оказываются весьма различными по своему составу и сложенію. Въ одномъ является весьма развитою основная масса, слабо дѣйствующая на пол. св., а въ ней множество обломочныхъ зеренъ, преимущественно плагіоклаза. Въ другомъ, напротивъ того, порода оказывается сплошь состоящею изъ однороднаго агрегата обломочныхъ зеренъ. Между ними тоже преобладаютъ зерна полевыхъ шпатовъ, но въ агрегатѣ не мало и зеренъ авгита, виридита, обломковъ порфирита и бураго желѣзняка; вообще составъ сложный и разнообразный.

№ 68. Продолженіе предыдущаго обнаженія. Тѣ же породы и съ тѣми же переходами отъ весьма тонкозернистыхъ сланцевъ въ конгломераты. Кое-гдѣ наблюдается пр. $NW\ 30^\circ$, пад. $O\ 40^\circ$.

Въ препаратѣ, сдѣланномъ, повидимому, изъ плотнаго темнаго сланца, наблюдается весьма тонкозернистый и довольно однородный агрегатъ обломочныхъ зеренъ, между которыми преобладаютъ полевые шпаты, хлоритъ и бурый желѣзнякъ, а также много зернышекъ порфирита, известковаго шпата и проч.

№ 69. Скалы діабазы (микр. изсл.). Наблюдаются отдѣльности: пр. $NW\ 15^\circ$, пад. $O\ 35^\circ$ и пр. $NO\ 35^\circ$, пад. $NW\ 70^\circ$.

№ 70. Длинный выходъ діабазы по берегу.

П. м. порода характеризуется присутствіемъ сравнительно громадныхъ

(до 5 мм.) индивидовъ авгита, раздѣленныхъ многочисленными включеніями на отдѣльныя части, одновременно погасающія при перекр. ник. Много скопленій виридита, пронизаннаго тончайшими волосками роговообманковаго минерала; наблюдаются также неправильныя зерна минерала, близкаго къ баститу, не вполне однородно выкристаллизовавшагося и вслѣдствіе этого окрашивающагося яркими пестрыми пятнами въ пол. св. Въ нѣкоторыхъ своихъ частяхъ зерна авгита содержатъ много полигональныхъ включеній, повидимому, по формѣ самаго минерала; ихъ темный контуръ заставляетъ думать о присутствіи въ нихъ газа, и въ такомъ случаѣ жидкость отсутствуетъ въ нихъ вполне.

№ 71. Невысокій скалистый берегъ, сложенный изъ темной и плотной массивной породы. Порода большею частью свѣжа, но мѣстами вывѣтривается въ глинистую массу.

П. м. строеніе породы раскрывается лишь при значительномъ увеличеніи. Она опредѣляется какъ микротонкозернистый афанитъ, содержащій въ небольшомъ количествѣ небольшія выдѣленія плагиоклаза, виридита и отчасти змѣвика.

№ 72. Продолженіе того же скалистаго берега, но теперь обнажаются породы отчетливо сланцеватыя: пр. *NS*, пад. *O 60°*.

Сначала обнажается сланцеватый песчаникъ, а далѣе идутъ темные, весьма тонкозернистые сланцы. Толщина слоевъ измѣнчива, и это придаетъ слоямъ видъ изогнутости.

П. м. въ первой породѣ наблюдаютъ обломочныя зерна, состоящія изъ весьма тонкозернистаго афанита и известняка; зерна послѣдняго достигаютъ сравнительно большой величины, до 1 см. и даже болѣе, но, кромѣ того, въ породѣ разсѣяно и множество мельчайшихъ известковыхъ частичекъ.

П. м. вторая порода оказывается почти того же состава, но отличается чрезвычайною мелкою частей, и зерна известняка (или скопленія известковаго шпата) весьма мелки, хотя по величинѣ и превосходятъ остальные, между которыми различимы, главнымъ образомъ, мельчайшіе обломки полевыхъ шпатовъ.

№ 73. Длинный скалистый берегъ тонкоплитняковыхъ сланцевъ частью зеленаго цвѣта; пр. *NW 20°*, пад. *O 55°*. Отдѣльность съ пр. *WO* и пад. на *S 40°*. Мѣстами сланецъ пересѣченъ сѣтью трещинъ, а слоевъ въ немъ не различается.

П. м. порода отличается отъ предъидущей полнымъ отсутствіемъ скопленій известковаго шпата; въ остальныхъ отношеніяхъ составъ и сложеніе одинаковы.

№ 74. Скалы средне- до крупнозернистой породы безъ замѣтныхъ признаковъ гнейсоваго сложенія.

П. м. порода оказывается весьма близкою къ нѣкоторымъ разновидностямъ діамлагоноваго сіенитогнейса, хотя по отсутствію болѣе кислыхъ полевыхъ шпатовъ (наблюдается только лабрадоръ; опредѣленіе сдѣлано по сѣченіямъ

симметричнаго пояса ¹⁾ и гнейсовой слоистости должна быть отнесена къ измѣненнымъ габбро. Она состоитъ, главнымъ образомъ, изъ крупныхъ индивидовъ лабрадора и вторичной волокнистой роговой обманки, посреди которой, изрѣдка, какъ бы просвѣчиваютъ частички первоначальнаго минерала-діаллагона. Кое-гдѣ этотъ минералъ является и въ сохранившихся частичкахъ, легко опредѣляемыхъ по отдѣльности, по 1-му пинакoiду (100) и характернымъ включеніямъ. Повидимому, изъ этого же минерала, въ весьма измѣненномъ видѣ, состоятъ и включенія полевыхъ шпатовъ. Кромѣ этихъ минераловъ, попадаетъ и бурая роговая обманка, которую, по причинѣ ея однородности, можно принять за первичную; но она всегда находится въ непосредственной связи съ минералами, образовавшимися изъ діаллагона, т. е. изъ вторичной роговой обманки, амфибула и виридита. Кое-гдѣ зернышки магнитнаго желѣзняка.

Въ одномъ мѣстѣ порода пересѣчена почти вертикальною жилою темной плотной породы около 3 саж. толщины съ пр. NW около 20°. Въ контактѣ сильное вывѣтриваніе.

П. м. порода жилы представляетъ обыкновенный тонкозернистый діабазъ, въ которомъ почти весь авгитъ замѣненъ виридитомъ.

Дальше идутъ скалы діабазы (микр. изсл.) частью средне-, частью тонкозернистаго сложенія.

№ 75. Высокія скалы массивныхъ породъ какъ средне, такъ тонко—и весьма—тонкозернистыхъ. Отдѣльность съ пад. въ сторону NW около 60°. Кое-гдѣ признаки плитообразныхъ выступовъ съ пад. въ сторону SO.

П. м. образчикъ, взятый для изслѣдованія, оказывается промежуточнымъ между діабазомъ и діабазовымъ порфиритомъ: посреди основной массы афанита наблюдаютъ крупныя выдѣленія битовнита (опредѣленіе по сѣченію, перпендикулярному къ оптической оси A_1).

№ 76. Рядъ довольно высокихъ скалъ, сначала плотной и тонкослоистой породы съ пр. NS, пад. O 70°, затѣмъ тонкозернистаго діабазы (микр. изсл.), а въ концѣ опять выступаютъ сланцы, частью густого чернаго цвѣта, окрашенные съ поверхности охристымъ налетомъ.

П. м. порода начала обнаженія представляетъ микротонкозернистую массу, напоминающую фельзитъ, безъ всякой примѣси хорошо распознаваемыхъ минераловъ. Нѣкоторые слои состоятъ изъ округленныхъ пятенъ, посреди зеленоватобурой основной массы; этимъ свойствомъ они приближаются къ спилозитамъ Zincken'a.

П. м. сланецъ въ концѣ обнаженія представляетъ обыкновенный, весьма тонкозернистый туфовый сланецъ, въ которомъ различаются, главнымъ образомъ, обломочныя зерна полевыхъ шпатовъ и небольшія скопленія виридита, бураго желѣзняка и изрѣдка известковаго шпата.

№ 77. Длинный скалистый берегъ темныхъ глинистыхъ сланцевъ и тонко-

¹⁾ По таблицамъ, приложеннымъ къ соч. «Теодолитный методъ въ минералогіи и пр.».

плитняковыхъ мергелей и известняковъ. Слои образуютъ разнообразныя изгибы; вначалѣ замѣчается, главнымъ образомъ, пологое пад. въ сторону *O*, затѣмъ они пріобрѣтаютъ горизонтальное положеніе и свѣшиваются въ видѣ карниза; далѣе замѣчается уже западн. пад.

П. м. и въ перекр. ник. препарата изъ глинистаго сланца наблюдаются мельчайшія свѣтлыя частички неправильной формы (предположительно кварца и полевыхъ шпатовъ), небольшое количество круглыхъ пятнышекъ, выполненныхъ безцвѣтною фельзитовидною массою (повидимому, не очень рѣдкая особенность контактныхъ сланцевъ); въ породѣ разсѣяны скопленія мельчайшихъ частицъ чернаго цвѣта; кромѣ того, порода пронизывается тончайшими чешуйками буроватаго минерала (по слабому дѣйствію на пол. св. скорѣе изъ группы хлорита, но никакъ не слюды). Множество топчайшихъ жилокъ, vyplненныхъ, повидимому, кварцемъ.

№ 78. Большія скалы частью крупнозернистаго песчаника, переходящаго въ конгломератъ, частью тонкозернистаго песчаника. Въ общемъ наблюдается пад. въ сторону *O*.

П. м. въ препаратѣ изъ послѣдняго наблюдается сложеніе и составъ обыкновеннаго тонкозернистаго діабазоваго туфа съ примѣсью постороннихъ частицъ. Порода отличается отъ большинства сходныхъ съ нею, главнымъ образомъ, свѣжестью, благодаря которой составныя ея части—зернышки плагиоклаза, авгита, скопленія виридита—различаются съ большою отчетливостью. Наиболѣе характернымъ ея отличіемъ является присутствіе значительнаго количества авгита въ весьма свѣжемъ видѣ.

П. м. въ крупнозернистомъ песчаникѣ наблюдаются, главнымъ образомъ, обломки порфирита и особенно афанита и известняка. Въ тонкозернистомъ цементѣ различаются обломки полевыхъ шпатовъ, частички виридита и изрѣдка даже свѣжаго авгита.

Здѣсь, также какъ и въ № 77, наблюдается искривленіе слоевъ въ разнообразныхъ направленіяхъ, почему и пад. въ разныхъ мѣстахъ весьма различно.

№ 79. Скалистый берегъ изъ плотныхъ сланцевъ, одинаковыхъ по своимъ свойствамъ съ туфовыми сланцами предъидущихъ обнаженій. Пр. *NW* 20°, пад. *O* 30°.

№ 80. Продолженіе скалистыхъ выходовъ тѣхъ же сланцевъ и тоже, чаще всего, некрутое пад. въ сторону *O*; мѣстами слои перекручены, образуя мелкія прихотливыя складочки.

Въ началѣ обнаженія видна почти вертикальная жила массивной породы, около 5 саж. мощности, тянущаяся, повидимому, въ направленіи *NNO*. Значительно дальше подобная же жила около 1 саж. толщины; еще дальше начинается сплошное обнаженіе діабазы, снова уступающее мѣсто выходамъ сланцевъ (имѣющихъ пад. 5—10° въ сторону *W*), а послѣдніе опять смѣняются діабазомъ.

П. м. тонкозернистый діабазъ оказывается весьма свѣжимъ и въ своемъ типическомъ проявленіи.

27 июня № 81. Скалы среднезернистой массивной породы.

П. м. порода опредѣляется какъ діабазъ, содержащій въ изобиліи зеленую вторичную роговую обманку посреди виридита, отчасти замѣщающаго авгитъ. Кромѣ того, въ препаратѣ этой породы развитъ микропегматитъ, облекающій кристаллы плагіоклаза; въ этой оболочкѣ полевой шпатъ и кварцъ правильно пронизываютъ другъ друга. Кромѣ магнитнаго и титанистаго желѣзняка, въ породѣ наблюдаются еще зерна сѣрнаго колчедана.

№ 82. Рядъ утесовъ сланцеватыхъ породъ. Сланцеватость весьма неясная; видны лишь признаки пад. въ сторону *W*. Мѣстами сланецъ весьма топки зернистъ; въ другихъ мѣстахъ онъ представляетъ тонкозернистый песчаникъ; изрѣдка пabлюдается присутствіе круглыхъ галекъ.

П. м. тонкозернистый песчаникъ оказывается состоящимъ, главнымъ образомъ, изъ обломочныхъ зеренъ полевыхъ шпатовъ, отчасти виридита, авгита и другихъ обыкновенныхъ составныхъ частей туфовыхъ сланцевъ; но здѣсь, кромѣ того, наблюдаются зерна зеленой роговой обманки, сохранившей наружныя призматическія грани, а, слѣдовательно, не представляющейся параморфнымъ видоизмѣненіемъ авгита.

П. м. весьма топкизернистый сланецъ изобилуетъ содержаніемъ хлорита, обуславливающаго зеленую окраску породы; кромѣ того, здѣсь много мельчайшихъ частичекъ, почти пыли, чернаго непрозрачнаго минерала, который, по его связи съ бѣлыми лейкоксеновидными хлопьями, приходится принимать за титанистый желѣзнякъ.

№ 83. Скала тонкозернистаго діабазы.

П. м. большая часть виридита имѣетъ свойства змѣевиковаго вещества.

№ 84. Маленькія скалы па правомъ и высокій уваль порфирита на лѣвомъ берегу.

П. м. порфиритъ съ весьма развитою основною массою; выдѣленія плагіоклаза и авгита въ превосходныхъ кристаллахъ. Кое-гдѣ скопленія виридита и зерна краснаго желѣзняка.

№ 85. Внизу у воды небольшое обнаженіе, а въ глубинѣ увала высокія скалы сѣрозеленоватой породы безъ признаковъ напластованія. Скалы эти настолько возвышаются надъ окружающею мѣстностью, что съ ихъ высоты открывается далекій видъ. Въ особенности отчетливо обрисовываются высоты Уральскаго хребта, пачиная отъ Енгаль-чахль (при истокахъ Печоры) до далекаго Пассъ-Нѣра.

П. м. порода съ отчетливостью опредѣляется какъ порфиритовый туфъ; почти исключительную составную часть породы составляютъ частички порфирита и афанита; небольшая примѣсь зеренъ полевого шпата и частичекъ плотныхъ сланцевъ.

№ 86. Небольшія скалы конгломерата, состоящаго изъ крупныхъ валуновъ и галекъ известняковъ, преобладающихъ до такой степени, что порода едва-ли не исключительно состоитъ изъ нихъ.

За ручьемъ эта порода пересѣчена вертикальной дайкой афанита, въ 3 — 4 саж. толщины, съ простираніемъ близкимъ къ *NO*.

Дальше тотъ же конгломератъ обнажается на правомъ берегу.

№ 87. Длинное скалистое обнаженіе неясно сланцеватыхъ породъ весьма различнаго вида; повсюду признаки пад. въ сторону О.

Микр. изсл. заставляютъ принять эти породы за діабазовые туфы, но въ разныхъ мѣстахъ составъ ихъ весьма различенъ. Вообще же въ изобиліи содержатся обломочныя зерна авгита, плагіоклаза и виридита, большею частью по свойствамъ приближающагося къ хлориту, съ запутанными въ немъ мельчайшими частицами безцвѣтнаго минерала, предположительно опредѣляемаго за кварцъ; по крайней мѣрѣ, послѣднее опредѣленіе основывается на наблюденіи въ сход. св. немногихъ болѣе крупныхъ зернышекъ.

Одинъ изъ препаратовъ рѣзко отличается отъ другого по изобилію скопленій известкового шпата.

Любопытно наблюденіе плоскости скользенія; по ней порода является стертою; неровности выполнены известковымъ шпатомъ. Она раздѣляетъ двѣ существенно различныя разности породъ: тогда какъ одна имѣетъ вышеописанный разнообразный составъ и отчетливо обломочное сложеніе, вторая подходит къ типу своеобразнаго порфирита; здѣсь основная масса, главнымъ образомъ, составлена изъ хлорита, а въ немъ лучисторасположенные микролиты плагіоклаза и разсѣянные разнообразныя зерна авгита.

№ 88. Длинный рядъ скалъ массивныхъ зеленыхъ породъ.

П. м., какъ существенныя составныя части, наблюдаются плагіоклазы, въ значительной степени замѣщенные соссюритомъ, и бурая роговая обманка. Послѣдній минералъ является отчасти въ несомнѣнно первичныхъ формахъ, но отчасти вторичное происхожденіе весьма вѣроятно по принципъ нахожденія въ его массѣ частичекъ пироксеноваго минерала. Ближе охарактеризовать этотъ окрашенный зеленоватымъ цвѣтомъ минералъ трудно; во всякомъ случаѣ, онъ является въ видѣ остатка первоначальнаго минерала посреди вторичной роговой обманки. Особенно любопытно наблюденіе перехода отъ бурой къ зеленой роговой обманкѣ, являющейся нарощею въ формѣ отдѣльных отростковъ или просто наружнаго слоя и притомъ почти не отличающейся отъ нея по углу затемнѣнія. Кромѣ того, въ породѣ наблюдаются нерѣдко иглы апатита и зернышки сѣраго колчедана, а также магнитнаго желѣзняка.

№ 89. Небольшія скалы весьма тонкозернистой массивной породы. Отдѣльность съ пр. АО и пад. на N 55°.

П. м. главное отличіе отъ предъидущей, кромѣ большей тонкозернистости, изобиліе остатковъ авгита, являющихся и отдѣльно, но чаще всего съ нарощею на нихъ бурую роговую обманкою.

№ 90. Скалистый берегъ состоитъ изъ весьма тонкозернистой, на видъ массивной, темнозеленой породы; въ ней разсѣяны мельчайшія зернышки сѣраго колчедана.

П. м. весьма тонкозернистый агрегатъ полевого шпата и зеленой роговой обманки. Нѣкоторые зерна полевыхъ шпатовъ отчетливо опредѣляются какъ ортоклазъ, встрѣчающійся и въ болѣе крупныхъ двойникахъ. Роговая

обманка изрѣдка также въ болѣе крупныхъ зернахъ, но не встрѣчается въ идіоморфномъ видѣ.

№ 91. Длинный берегъ свѣтлой породы, легко рассыпающейся въ песокъ. Въ однихъ мѣстахъ порода эта имѣетъ видъ массивный, въ другихъ мѣстахъ признаки гнейсоваго сложенія. Порода эта пересѣчена жилами темнозеленой породы; жилы эти различной толщины (одна въ 1 арш., двѣ въ 1 саж.). Въ одной изъ жилъ наблюдается распаденье на округленныя глыбы, какъ это свойственно діабазамъ и порфиристамъ пройденныхъ мѣстностей. Пр. жилъ WO , пад. $S 80^{\circ}$.

П. м. первая порода представляетъ гранитовидную смѣсь ортоклаза (съ ясно выраженною слоистостью), кварца и зеленой роговой обманки; въ видѣ примѣси является магнитный желѣзнякъ. Полевой шпатъ обыкновенно сильно помутѣлъ.

Порода пересѣкается тонкими мутными слоями. При сильныхъ увеличеніяхъ можно замѣтить, что мутность зависитъ отъ содержанія весьма тонкаго, почти пылеобразнаго эпидота; послѣдній минералъ очень рѣдко встрѣчается въ болѣе крупныхъ зернахъ.

Въ другой разности породы наблюдается составъ породы предъидущаго обнаженія; по въ отличіе отъ нея отчетливая слоистость, придающая препарату видъ кристаллическаго сланца.

П. м. порода жилы оказывается протеробазомъ.

№ 92. Рядъ скалъ тонкозернистой темнозеленой породы.

П. м. въ породѣ различается основная масса, содержащая въ изобиліи игольчатые микролиты полевого шпата (олигоклаза) и выдѣленія, состоящія какъ изъ простыхъ двойниковъ ортоклаза, такъ и полисинтетическихъ кристалловъ плагіоклаза.

Окрашиваніе породы зависитъ отъ примѣси хлорита въ основной массѣ породы, а также и въ видѣ болѣе крупныхъ скопленій его.

Въ породѣ отчетливы признаки динамометаморфизма; между прочимъ, замѣчается линія смятія; въ мѣстѣ пересѣченія ея съ полевошпатовыми выдѣленіями вещество является распыленнымъ и замѣченъ сдвигъ.

28 іюня № 93. Скалы темнаго глинистаго сланца. Пр. NS , пад. $O 20^{\circ}$. Отдѣльность съ пр. $NO 60^{\circ}$, пад. $SO 85^{\circ}$. Дальше пласты принимаютъ почти горизонтальное положеніе и появляется діабазъ, а еще дальше снова тотъ же сланецъ.

П. м. порода сланца представляетъ микротонкозернистую массу. При весьма значительныхъ увеличеніяхъ наблюдаются обломочныя зерна полевыхъ шпатовъ и кварца, отчасти эпидота; въ тонкозернистой массѣ не мало хлорита, а также пылеобразнаго бураго желѣзняка.

№ 94. Очень длинное обнаженіе весьма разнообразныхъ породъ. Сначала выступаетъ темная массивная порода (діабазъ); дальше свѣжая и легко рассыпающаяся (порфиръ), пересѣченная тонкими жилами порфирита; еще дальше та же порода выступаетъ въ болѣе толстой жилѣ, и притомъ опять

видно распаденіе на округленные глыбы. Еще дальше идетъ свѣжая гранитовидная порода, а въ самомъ концѣ обнаженія снова выступаетъ скала діабаз.

П. м. порфиръ оказывается состоящимъ изъ фельзитовой основной массы; даже при сильныхъ увеличеніяхъ въ немъ распознаются лишь небольшія частички хлорита, который, впрочемъ, встрѣчается и въ болѣе крупныхъ скопленіяхъ. Выдѣленія состоятъ изъ полевыхъ шпатовъ, главнымъ образомъ ортоклаза, и кварца въ округленныхъ очертаніяхъ (подвергшагося растворенію въ магмѣ).

П. м. порода тончайшихъ жилокъ представляетъ порфиритъ съ весьма развитою, отчасти аморфною, основною массою, отчего порода приближается къ витрофириту; въ ней въ изобиліи плаваютъ иголки плагіоклаза, обуславливающія своимъ расположеніемъ отчетливую флюидальную текстуру. Выдѣленія состоятъ почти исключительно изъ лейстовъ плагіоклаза, къ которымъ, въ небольшомъ количествѣ, присоединяются частички змѣевиковаго вещества, очевидно, представляющаго псевдоморфозъ.

П. м. гранитовидная порода представляетъ тонкозернистый агрегатъ полевыхъ шпатовъ, кварца и эпидота.

П. м. діабазъ отличается отъ типической его разновидности въ томъ отношеніи, что идиоморфно выкристаллизовавшіяся лейсты плагіоклаза окружены почти всегда тонкозернистою массою, содержащею виридитъ и много кварца; присутствіе этого минерала въ такомъ количествѣ составляетъ весьма рѣдкое явленіе. Въ породѣ не мало также авгита, сохранившагося въ свѣжемъ видѣ.

№ 95. Высокій и утесистый берегъ свѣтлой осыпающійся массивной породы. Кое-гдѣ порода пересѣкается жилами діабаз. Въ концѣ обнаженія скала діабаз.

П. м. раскрывается совершенная одинаковость состава и сложения порфира, составляющаго преобладающую породу этого обнаженія, съ порфиромъ предыдущаго обнаженія.

№ 96. Длинный рядъ довольно большихъ утесовъ темнозеленой тонкозернистой породы.

П. м. опредѣляется тонкозернистый діабазъ, заключающій много свѣжаго авгита какъ въ болѣе тонкозернистыхъ частяхъ породы, такъ и въ болѣе крупныхъ зернахъ. Особенно часты псевдоморфозы змѣвика по этому минералу.

№ 97. Длинный рядъ довольно большихъ утесовъ весьма тонкозернистой породы грязнаго зеленоватожелтаго цвѣта.

П. м. весьма тонкозернистая основная масса, состоящая, главныхъ образомъ, изъ эпидота въ смѣси съ хлоритомъ и кварцемъ; выдѣленія неправильной формы состоятъ почти исключительно изъ кварца, затемняющагося въ поляризованномъ свѣтѣ неправильными полосами.

Выше по лѣвому берегу выходитъ та же порода, что въ № 95.

№ 98. Очень крутой берегъ съ выступающимъ утесомъ, въ которомъ

отчетливо различается прикосновение породъ двоякаго вида, при чемъ плоскость соприкосновения имѣетъ приблизительно пр. $NO\ 50^\circ$, пад. $NW\ 70^\circ$.

Лежачій бокъ состоитъ изъ тонкозернистаго діабаза (микр. изсл.), а висячій представляетъ свѣтлую массивную породу (микр. изсл.), отличающуюся отъ порфира № 94 болѣею свѣжестью и тѣмъ, что въ ея составѣ вовсе не наблюдается присутствія эпидота.

Какъ въ діабазѣ, такъ и въ порфирѣ замѣтны зернышки сѣрнаго колчедана въ видѣ блестящихъ точекъ.

№ 99. Длинный скалистый берегъ свѣтлой массивной, отчасти крупнозернистой, породы, пересѣченной жилками темной породы $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш. толщины, извивающимися на подобіе змѣекъ. Лучшая отдѣльность съ пр. NS , пад. 60 — 80° въ сторону W . Плоскость скольженія съ характерною отполированою поверхностью имѣетъ пр. $NW\ 35^\circ$ и пад. $NO\ 75^\circ$.

П. м. главная свѣтлая порода представляетъ агрегатъ ортоклаза, отчасти плагиоклаза съ кварцемъ и кое-гдѣ небольшія зерна эпидота. Нерѣдко зерна этого гранита достигаетъ до 1 см.

П. м. порода жилокъ оказывается довольно типическимъ діабазовымъ афанитомъ, приближающимся къ порфириту въ томъ отношеніи, что въ ней находятся болѣе крупныя лейсты плагиоклаза и особенно скопленія зеренъ авгита.

№ 100. Небольшія скалы темнозеленой тонкозернистой породы, карнизообразно нависшей надъ рѣкой горизонтальными выдвигающимися плитами. Дальше обнажается порфиръ.

П. м. первая порода оказывается протеробазомъ, состоящимъ изъ пидіоморфнаго плагиоклаза, образующаго какъ-бы канву породы, въ петляхъ которой расположены зерна бурой роговой обманки, частью отчетливо первичной идиоморфной, и авгита, почти всегда въ видѣ ядра, на которомъ въ поросшемъ видѣ является стекловидная одпородная зеленая роговая обманка; примѣсь зернышекъ магнитнаго желѣзняка.

П. м. порфиръ оказывается весьма близкимъ къ породѣ № 98 и особенно къ породѣ № 94.

№ 101. Небольшія скалы тонкозернистой темнозеленой породы. Вертикальная отдѣльность съ пр. $NO\ 20^\circ$.

П. м. порода опредѣляется какъ діабазовый порфиритъ. Афанитовая основная масса преобладаетъ, и въ ней почти весь авгитъ замѣщенъ виридитомъ. Крупныя выдѣленія плагиоклаза, но отчасти и весьма свѣжаго авгита.

№ 102. Рядъ скалъ среднезернистаго гранита, а на немъ штокообразныя массы темной плотной породы безъ всякой видимой правильности въ ея залеганіи. Въ гранитѣ признаки почти горизонтальной (матрацевой) отдѣльности, благодаря которой порода выступаетъ ступенчатыми горизонтальными плитами.

П. м. гранитъ представляетъ агрегатъ ортоклаза и кварца; первый отчасти замѣщенъ эпидотомъ, играющимъ поэтому видную роль въ составѣ по-

роды. Въ общемъ, гранитъ весьма близокъ къ тѣмъ, которые являются столь развитыми въ самомъ верхнемъ теченіи Лозьвы.

П. м. темная порода оказывается, главнымъ образомъ, состоящею изъ темной аморфной основной массы, съ сравнительно небольшимъ количествомъ выдѣленій плагиоклаза и совершенно безцвѣтнаго пироксена. При самыхъ сильныхъ увеличеніяхъ основная масса разлагается на совершенно безцвѣтное стеклообразное вещество, въ которомъ, въ видѣ густой сѣти папоротниковидныхъ группъ, проросли игольчатые кристаллиты магнитнаго желѣзняка, а также находятся пылеобразныя частички бурого вещества.

На этомъ наша экскурсія по р. Мапѣ должна была закончиться, такъ какъ поднимать лодки выше оказалось невозможнымъ. Рѣчка раздѣлилась на нѣсколько маленькихъ протоковъ съ песчанымъ и галечниковымъ дномъ, по которому самымъ тонкимъ слоемъ пробѣгаютъ струйки хрустальной горной воды. вмѣстѣ съ тѣмъ, обнаженія почти прекратились и стали замѣняться осыпями не только покрытыми мхомъ, но и лѣсомъ, да и самые лѣсные увалы какъ-то разошлись далеко отъ рѣки.

Но и добраться до этого мѣста стоило большого труда, и даже почти пустыя лодки большею частью приходилось перетаскивать по дну. Главный грузъ былъ оставленъ на мѣстѣ ночлега.

30 *іюня*. При возвращеніи мелководіе было еще чувствительнѣе, такъ что почти безводные перекаты встрѣчались даже у самого устья.

1 *іюля*. Приплось ожидать подвоза обѣщанной провизіи, безъ которой нельзя было предпринять предполагаемой отдаленной экскурсіи по системѣ р. Нясы.

Тѣмъ временемъ я съѣздилъ внизъ по Сосвѣ съ намѣреніемъ ближе ознакомиться съ геологическими отложеніями Сибирской равнины, представлявшими совершенную *terra incognita* и потому, естественно, возбуждавшими у меня сильное любопытство.

Экскурсія оказалась недалекою и весьма успѣшною. Нѣсколько часовъ подрядъ провелъ я у замѣчательнаго обнаженія, составляющаго слѣдующій №.

№ 103. Сильно осыпающееся песчаное обнаженіе до 10 или 12 саж. высоты. Въ самомъ низу наблюдается темная глина, уходящая подъ уровень рѣчной воды; но залегающая сверху песчаная толща, осыпаясь, почти не даетъ возможности ближе познакомиться съ этою глиною.

Наиболѣе чистою и во всѣхъ отношеніяхъ поучительною оказывается самая нижняя часть обнаженія. Здѣсь глинистый песокъ или песчаная глина переходитъ кверху въ очень темный песокъ или, точнѣе, рыхлый песчаникъ. Этотъ темношоколадный цвѣтъ обусловливается богатымъ содержаніемъ окисловъ желѣза. Но посреди этого песчаника проходятъ прослойки зеленого каменистаго песчаника, въ которомъ цементомъ служатъ глаукониты.

Самымъ замѣчательнымъ въ этомъ обнаженіи является то обстоятельство, что слои отчетливо не горизонтальны и показываютъ пад. около 10—15° въ сторону О. Что это наклоненіе слоевъ не есть результатъ подлежащаго раз-

мыва, осаживанія или сползанія, доказывается тѣмъ, что самая верхняя его часть прикрыта отчетливо горизонтальнымъ слоемъ песка, въ изобиліи содержащаго крупные валуны. Осыпающіеся съ этой высоты валуны въ большомъ количествѣ скопляются при основаніи обнаженія. Большинство валуновъ разнообразныхъ кристаллическихъ породъ, но есть и валуны тѣхъ зеленыхъ глауконитовыхъ чечевицеобразныхъ конкрецій съ белемнитами, которые столь характерны для болѣе сѣверныхъ частяхъ Уральской низины (бассейна р. Уоля).

Несмотря на то, что ни въ какихъ слояхъ не удавалось замѣтить признаковъ окаменѣлостей, я, благодаря значительному свободному времени, могъ заняться самымъ напряженнымъ разыскиваніемъ ископаемыхъ остатковъ, подвергая раскрытію и расканыванію всякіе слои. Наконецъ, мнѣ удалось выкопать изъ подъ песка громадныя сферосидеритовыя конкреціи изъ нижнихъ глинистыхъ слоевъ. Эти конкреціи, въ общемъ, сфероидальнаго вида, хотя далеко не правильныхъ очертаній. На поверхности покрыты толстою коркою бурыхъ окристыхъ окисловъ и въ изобиліи содержатъ ископаемые остатки, хотя п весьма однообразнаго состава и въ плохомъ сохраненіи, такъ что видимое опредѣленіе ихъ едва ли возможно. Здѣсь находятся представители родовъ *Syringia*, *Turbo* и пр., не позволяющіе сдѣлать ближайшихъ опредѣленій возраста и только по общему сходству съ ципринами и пр., встрѣчающимися въ нижнетретичныхъ слояхъ болѣе южныхъ частей Сибирской равнины, заставляющіе предполагать и здѣсь нижнетретичный возрастъ.

При этомъ предположеніи замѣчаемый наклонъ слоевъ не можетъ быть отнесенъ ни къ чему иному, какъ къ первоначальному наклонному отложенію этихъ слоевъ у береговъ бывшаго когда-то моря. Другими словами, наклонъ этотъ обусловленъ крутизною дна подлѣ берега и болѣе или менѣе равномернымъ покрытіемъ его песчаными осадками.

2 июля. Было доставлено все необходимое, и мы могли отправиться въ путь внизъ по р. Сосвѣ.

№ 104. Яръ до 4 саж. выс. Внизу довольно жирная глина. Она, впрочемъ, почти совсѣмъ покрыта пескомъ, выносимымъ изъ лоцинки небольшимъ ручейкомъ. Найдены сферосидеритовыя конкреціи, но безъ окаменѣлостей. Сверху глинистый песокъ.

№ 105. Увалъ до 30 саж. выс., обпашающійся въ видѣ круто падающихъ и изогнутыхъ слоевъ особаго плотнаго чернаго кремнисто-глинистаго сланца (опоки). Сланецъ этотъ въ высшей степени легко распадается на мелкій щебень, который въ нижнихъ частяхъ, въ соприкосновеніи съ водою, быстро обращается въ глину. Сланецъ этотъ изобилуетъ въ нѣкоторыхъ прослойкахъ содержаніемъ глауконита. Нигдѣ нѣтъ и признака ископаемыхъ, да и самый доступъ, благодаря чрезвычайной крутизнѣ и легкой осыпаемости, весьма затруднителенъ.

Немного ниже по рѣкѣ мы снова вышли на берегъ, чтобы тщательно осмотрѣть строеніе мѣстности. Въ самомъ низу, т. е. у уровня низкой воды,

видна темная глина; но и она почти вовсе скрыта подъ щебнемъ глинистаго сланца. Взорвавшись на верхъ, посреди цѣлаго хаоса разныхъ неправильныхъ возвышеній и углубленій, мы вездѣ встрѣчаемъ или тотъ же щебень чернаго сланца, или слои совершенно бѣлаго каолина, образовавшагося отъ разложенія этой породы.

Наконецъ, въ глубинѣ берега мы достигли настоящаго и чистаго кореннаго обнаженія этой же породы въ видѣ высокой стѣпы съ совершенно горизонтальнымъ расположеніемъ слоевъ. Сверху виденъ еще слой песка съ большими валунами. Эти крупные, иногда громадныя валуны состоятъ изъ кварцитовъ, сіенитовидныхъ и другихъ породъ, развитыхъ въ горной области Урала.

Увалъ настолько возвышается надъ окружающею мѣстностью, что съ его высоты открывается далекій видъ на Уральскія горы, вплоть до характернаго по остротѣ очертаній Пассъ-Шьера; передъ нами разстилается волнистая увалистая полоса, а еще ближе гладь Сибирской равнины.

Въ нѣкоторыхъ, впрочемъ, очень немногихъ и топкихъ нрослойкахъ этого обнаженія встрѣчаются въ изобиліи бакулиты и нѣкоторыя другія формы въ хорошемъ сохраненіи, давшимъ С. Н. Никитину возможность опредѣлить ихъ верхнемѣловой возрастъ. Кромѣ немногихъ морскихъ формъ, попадаются остатки окаменѣвшей древесины.

Такимъ образомъ, обнаженіе, выходящее прямо на рѣку, есть не что иное, какъ грандіозный оползень. Въ промежуткѣ между нимъ и кореннымъ обнаженіемъ находится углубленіе, давшее поводъ къ образованію маленькаго озера. Оползень этотъ произошелъ уже довольно давно, такъ какъ задняя часть его, обращенная отъ рѣки, поросла крупнымъ лѣсомъ. По характеру растущихъ деревьевъ приходится заключить, что съ тѣхъ поръ, какъ деревья поднялись, не происходило особыхъ измѣненій въ положеніи оползня.

Всѣ вообще углубленія выполнены чрезвычайно жирною каолино-видною глиною.

Дальше этотъ увалъ удаляется отъ рѣки, а сама рѣка, сначала очень быстрая и широкая, постепенно становится болѣе спокойною и суживается, пока не получаетъ типичнаго для Сибирской равнины характера чрезвычайно тихой, узкой и извилистой, но также и глубокой рѣки съ илистыми берегами. На этой части теченія обнаженія почти отсутствуютъ.

3 іюля. № 106. Чистое, хотя и небольшое вертикальное обнаженіе. Сверху 2 аршина темнаго, почти чернаго, торфа, а подъ нимъ надъ уровнемъ низкой воды 2 $\frac{1}{2}$ арш. голубоватосѣрой жирной глины, въ которой находятся лишь перегнившіе растительные корешки и очень рѣдко небольшія галечки. Ископаемыхъ нѣтъ и признаковъ. Въ сыромъ видѣ глина имѣетъ грязно-зеленый цвѣтъ.

Мѣсто это представляетъ превосходный разрѣзъ выходящаго къ рѣкѣ торфянаго болота, покрытаго рѣдкимъ и очень низкимъ (въ ростъ человѣка) сосновымъ лѣсомъ.

4 июля. № 107. Обнаженіе представляет почти совершенное тождество съ предъидущимъ. Сверху около 3 арш. торфа, а внизу, подъ уровнемъ все болѣе и болѣе спадающей воды, около 3 1/2 арш. жирной глины.

Торфъ весьма чистый; въ немъ замѣчаются пучки тонкихъ волоконъ цвѣта высокосортнаго табака.

5 июля. Этотъ день мы продолжали спускаться по рѣкѣ, а обнаженій вовсе не встрѣтили. Во многихъ мѣстахъ берега рѣки представляютъ всасы-вающие иль.

6 июля. № 108. Длинная бичева (нижній галечниковый берегъ), на которомъ скопилось громадное количество не только гальки, но и большихъ валуновъ, до 1 1/2 арш. въ діаметрѣ. Непосредственно надъ валунами залегаеъ жирная и тонкая глина, очень вязкая и рыхлая; ходить по ней можно лишь благодаря изобилію разсѣянныхъ на ея поверхности камней. Валуны большею частью мало окатаны и обыкновенно имѣютъ весьма неправильную форму; однако, наиболѣе острые выступы обыкновенно обтерты. Преобладающею породой валуновъ являются породы сіенитовой группы и особенно распыленные разности этихъ породъ, столь характерныя для восточной предъуральской горной гряды и ея западнаго склона и для горной полосы Урала вообще. Много и весьма крупныхъ валуновъ слюдистокварцитовыхъ сланцевъ, столь развитыхъ по гребню Урала; много валуновъ породъ, свойственныхъ и увалистой полосѣ, т. е. діабазы, порфири́та, различныхъ сланцевъ; но эти послѣдніе породы являются обыкновенно не въ столь крупномъ видѣ. Новостью для меня были большія конкреціи (преимущественно фосфоритовыя), въ которыхъ въ изобиліи находятся хорошо сохранившіеся ископаемые верхняго отдѣла юры; въ послѣдствіи такія же конкреціи съ многочисленными окаменѣlostями найдены по р. Лепсін (№№ 241 и 242).

Около этихъ мѣстъ по рѣкѣ сплыные перекаты и рѣка въ значительной мѣрѣ засорена большими валунами.

№ 109. Совершенное повтореніе такого же скопленія валуновъ. Нѣкоторыя изъ упомянутыхъ породъ для провѣрки были подвергнуты микроскопическому изслѣдованію.

Прибывъ къ устью р. Нясы, мы еще не могли предпринять поѣздки по системѣ этой рѣки, а должны были дождаться возвращенія лодки, посланной нами раньше на Сосвинскій складъ для пополненія нѣкоторыхъ недостающихъ предметовъ продовольствія. Сильное мелководье весьма задержало движеніе заблаговременно отправленной нами лодки, и намъ пришлось провести въ ожиданіи цѣлый день, 7 июля.

Потерявъ надежду на своевременное прибытіе лодки, я рѣшился воспользоваться свободнымъ временемъ и сдѣлалъ экскурсію внизъ по р. Сосвѣ, чтобы провѣдать степень геологическаго интереса, которую могли бы представить эти мѣста. Кромѣ того, нужно было собрать свѣдѣнія о мѣстахъ, куда намъ приходилось направить свои изслѣдованія, т. е. о системѣ Нясы. Такія свѣдѣнія мы могли получить отъ 85-лѣтняго старика-вогула, Кирилла

Номина, единственнаго обитателя этой системы, имѣющаго кромѣ юрты на самой рѣкѣ Няисъ еще обширный починокъ въ нѣсколькихъ верстахъ ниже устья этой рѣки (Няхсямъ-уоль-пауль). Вогулы, служившіе у насъ проводниками, никогда и не бывали высоко по Няисю, и въ первый разъ слышали названія даже болѣе крупныхъ притоковъ. Самый верхній крупный притокъ Номина прямо называлъ Маньей ¹⁾.

Въ виду невозможности сохранить это названіе, совершенно одинаковое съ одною изъ рѣкъ, находящеюся съ сосѣдствѣ, мы приняли называть ее Няисъ-Манья, такъ, какъ при сохраненіи главнаго названія, оно всегда останется понятнымъ для мѣстныхъ инородцевъ.

Во время этой экскурсіи я съ особенною тщательностью осматривалъ замѣчательное обнаженіе, которое описано ниже подъ № 232.

8 июля. Мы тронулись въ путь вверхъ по р. Няисю.

Въ нижней части теченія этой большой рѣки, по длинѣ, а можетъ быть и по многоводію ²⁾, даже превосходящей главную рѣку Сосву, обнаженія почти такъ же рѣдки, какъ и по Сосвѣ, но характеръ теченія существенно другой, такъ какъ Няисъ сохраняетъ характеръ горной рѣки почти до самаго устья.

Верстахъ въ 5—6 отъ устья, тамъ, гдѣ рѣка дѣлаетъ въ высшей степени причудливые изгибы, замѣчается большое скопленіе крупныхъ валуновъ—явленіе, столь обычное для всего теченія этой рѣки.

Во многихъ мѣстахъ имѣются небольшие обнаженія наносовъ этой рѣки. Напосы эти отчасти представляютъ неправильное переслаиваніе тонкаго ила и песка, отчасти состоятъ изъ мелкаго галечника. Мѣстами галечникъ заполняется желѣзистымъ цементомъ и образуется конгломератъ, впрочемъ, легко разсыпавшійся.

№ 110. Здѣсь чистаго обнаженія не имѣется, но отъ возвышающагося надъ рѣкою (около 2¹/₂ саж.) болотистаго берега въ рѣку вдается длинный каменистый мысъ, содержащій гальку и мало окатанные валуны до ¹/₂ арш. въ діаметрѣ. Крупные валуны, какъ повсюду, состоятъ изъ породъ горной полосы Урала и особенно изъ породъ группы сіенига и породъ распыленныхъ той же группы.

Перекаты и каменистыя мѣста повторяются нѣсколько разъ въ этой части рѣки.

9 июля. № 111. Длинное обнаженіе до 5 саж. высоты, состоящее изъ глинистаго песка съ массою галекъ и валуновъ, достигающихъ весьма большой величины. У основанія обнаженія скопляется множество крупныхъ валуновъ.

¹⁾ Въ отчетахъ экспедиціи 30-хъ годовъ она называется Мань-Няисъ; но теперь ее такъ не называютъ.

²⁾ О большемъ ея многоводіи можно догадываться по тому факту, что она въ большей мѣрѣ вліяетъ на направленіе Сосвы ниже своего устья, чѣмъ сама Сосва выше этого устья: при плаваніи по Сосвѣ ниже этого устья, какъ естественное продолженіе рѣки вверхъ представляется рѣка Няисъ. Многоводіе объясняется, можетъ быть, тѣмъ, что, начиная съ Юутыны, система рѣки Няисъ захватываетъ полосу высокихъ горъ западнаго склона Урала.

Продолженіе этого обнаженія выходитъ и дальше, у самаго устья рѣки Палаты.

№ 112. Повтореніе обнаженія такого же состава. Но здѣсь высота достигаетъ 12 саж. На самомъ верху признаки горизонтальнаго напластованія; въ остальной части порода безъ признаковъ слоистости.

У уровня воды подъ камнями залегаетъ жирная глина, почти сплошь покрытая осыпью сверху.

Немного выше по рѣкѣ такая глина грязнаго зеленоватосѣраго цвѣта. нѣсколько сланцеватая, немного поднимается надъ уровнемъ воды и издали имѣетъ видъ каменистыхъ плитъ. На самомъ дѣлѣ, въ мокромъ видѣ, она легко принимаетъ впечатлѣнія отъ легкаго надавливанія. Сланцеватость не совсѣмъ правильная и плоская, и не имѣетъ строго горизонтальнаго положенія.

Въ 1¹/₂ верстахъ выше этого обнаженія рѣка перегораживается сильнымъ каменистымъ переборомъ; валуны, загораживающіе рѣку, достигаютъ 1 саж. въ діаметрѣ.

Нерѣдко, впрочемъ, большіе валуны сидятъ въ рѣкѣ и въ мѣстахъ тихаго ея теченія; это обстоятельство дѣлаетъ не безопаснымъ плаваніе въ лодкахъ даже по такимъ мѣстамъ рѣки; на быстрыхъ мѣстахъ положеніе камней обрисовывается съ отчетливостью.

№ 113. Снова большое скопленіе крупныхъ валуновъ и сильный переборъ по рѣкѣ. Каменистый уваль, подходящій къ рѣкѣ, не превышаетъ 4 сажень.

№ 114. Здѣсь снова скопленіе крупныхъ валуновъ. Валуны эти слагаютъ вдающіяся въ рѣку острые косы, отчасти ее загораживающія и тѣмъ вызывающія образованіе сильныхъ перекатовъ и переборовъ. Такія же скопленія валуновъ встрѣчаются еще нѣсколько разъ выше по рѣкѣ; на одномъ изъ такихъ мѣстъ, возвышающемся надъ уровнемъ воды всего около 2¹/₂ саж., высится сухой сосновый боръ, что представляетъ большую рѣдкость для этихъ низменныхъ и сырыхъ мѣстъ.

№ 115. Здѣсь опять коренной берегъ, возвышающійся надъ рѣкою всего около 3¹/₂ саж.; онъ сложенъ, главнымъ образомъ, изъ валуновъ, частью очень большихъ размѣровъ. Кромѣ породъ, характерныхъ для горной полосы Урала, здѣсь встрѣчаются образцы конгломерата, одинаковаго по своимъ свойствамъ съ тѣмъ, о которомъ упоминается въ № 232, а также нзрѣдка копкредіи съ признаками мезозойскихъ ископаемыхъ.

10 іюля. № 116. Очень длинное обнаженіе оплывшей песчанистой глины безъ валуновъ. На высотѣ около 2¹/₂ саж. глина эта покрыта торфомъ и мхомъ; немного выше по рѣкѣ масса валуновъ, образующихъ переборъ.

№ 117. По лѣвому берегу возвышается уваль, достигающій 5 саж. выс. Онъ состоитъ изъ неслоистой песчанистой глины съ массою валуновъ самой разнообразной величины. Выше такая же глина бѣдна валунами.

Въ числѣ валуновъ какъ этого, такъ и нѣкоторыхъ прежнихъ обнаженій, попадаетъ иногда кварцитовый конгломератъ, одинаковый съ тѣмъ, ко-

торый, по моимъ наблюденіямъ, залегаетъ на вершинахъ высочайшихъ горъ—Молебнаго и Муравьинскаго Камней. Валуны достигаютъ до 1 саж. въ поперечникѣ. Но ни на одномъ изъ нихъ, несмотря на тщательный осмотръ, нельзя было замѣтить несомиѣннаго ледниковаго изборожденія.

№ 118. На рѣкѣ сильный каменистый переборъ, которому на берегу соотвѣтствуетъ скопъ большихъ валуновъ. Слой валуновъ прикрытыхъ буроватожелтымъ пескомъ около 2 саж. толщины.

№ 119. Повтореніе такого же обнаженія. Прикрывающій несокъ глинистъ.

№ 120. Ярѣ до 8 саж. выс. Онъ состоитъ изъ глинистаго песка съ массою крупныхъ валуновъ. Особенно большаго размѣра достигаютъ глыбы известковаго песчаника, коренное мѣсторожденіе котораго найдено выше (№ 124). Валуны эти мало обтерты и находятся внизу обнаженія.

№ 121. Ярѣ совершенно такого же состава около 4 саж. выс.

11 *юля*. Цѣлый день поднимались посреди рѣчныхъ отложеній (почти исключительно галечника и крупнаго песка); они раскинулись на широкомъ пространствѣ, а рѣка, протекая по нимъ, раздѣлилась на нѣсколько протоковъ и заострововъ, хотя главное русло довольно рѣзко обособляется отъ остальныхъ.

Въ это время мелководіе достигло едва ли не своей крайней точки, и потому, даже при движеніи по столь крупной рѣкѣ, приходилось прокапывать борозды и тащить лодки. Теченіе рѣки постепенно становится очень быстрымъ, а тихіе плесы почти вовсе перестали попадаться.

На всемъ пути встрѣченъ маленькій разрѣзикъ, изъ галечника внизу и слоистой песчанистой глинны наверху; но и онъ относится къ одному изъ многочисленныхъ острововъ.

По дорогѣ мы совершенно случайно заѣхали въ устье р. Юутыньи, не подозрѣвая объ этомъ, и узнали о томъ, что это Юутынья, только на обратномъ пути. Мы приняли эту рѣчку за одинъ изъ многихъ протоковъ р. Нясы и хотя онъ довольно узокъ, но за то побольше глубокъ и притомъ не загороженъ, тогда какъ главное русло Нясы, немного выше этого мѣста, оказалось не только страшно мелкимъ, но и прямо загороженнымъ свалпвшимся громаднымъ деревомъ. Мы возвратились только потому, что рѣчка въ полверстѣ выше устья совсѣмъ теряется въ лѣсу подъ толстымъ слоемъ колодника (ломовъ).

Замѣчательный видъ представляла долина Нясы въ это время. Нерѣдко по руслу открывался далекій видъ впередъ и глазу обманчиво представлялись плесы въ нѣсколько верстѣ; на дѣлѣ это были горы галечника, а рѣка, сдѣлавъ нѣсколько извилинъ въ одномъ изъ такихъ каменистыхъ плесовъ, уходила въ другую сторону и продолжала свои извилины посреди другихъ каменистыхъ плесовъ. Интересно было также прослѣживать, какъ лодка, проскальзывая почти вплотъ мимо галечниковаго 2-хъ саженнаго возвышенія, поднималась излучиною по быстрой водяной струѣ и достигала съ другой стороны самаго верха этого возвышенія. По такимъ излучинамъ можно было составить понятіе о чрезвычайномъ паденіи рѣки въ этихъ мѣстахъ.

Пройдя довольно значительный путь по такимъ мѣстамъ, мы вступили въ область совершенно иного ландшафта. Каменность прекратилась и замѣнилась пловатыми берегами тихой рѣки; каменистыя степи замѣнились сочными и нѣжными видами лѣсныхъ береговъ.

12 июля. № 122. Небольшой выходъ глинистаго песка съ большими валунами. Здѣсь, между прочимъ, замѣчено присутствіе большихъ валуновъ змѣвика. вмѣстѣ съ обнаженіями, рѣка получила свой обыкновенный видъ каменистой горной рѣки.

№ 123. Довольно высокій уваль, состоящій изъ того же валуннаго наноса. Нѣсколько валуновъ этого обнаженія имѣютъ поперечникъ до 2 саж.

13 июля. Появляются болѣе крупные увалы. Въ первый разъ такой уваль показывается съ лѣваго берега, но тутъ обнаженіе отсутствуетъ.

№ 124. Сначала наблюдается тотъ же валунный суглинокъ, что и раньше; но мало-по-малу изъ подъ него выступаютъ все выше и выше скалистые выходы сланцеватаго известковистаго песчаника и песчанистаго известняка съ прослоями чистаго известняка: пр. NW 70°, пад. SW 35°. Впрочемъ, всѣ эти выходы сверху прикрыты валуннымъ наносомъ, а нѣсколько выше наносъ этотъ снова спускается до уровня рѣки.

Здѣсь найдены слѣдующія формы:

Chonetes comoides Sow.

» *Dalmaniana* de Kon.

» *tuberculata* McCoy

» n. sp.

Orthis sp.

Spirifer sp. и пр.

№ 125. Невысокій уваль, состоящій изъ валуннаго наноса. Видны прослои, имѣющіе характеръ чистаго рѣчного галечника, превратившагося, благодаря желѣзистому цементу, въ конгломератъ.

№ 126. Обнаженіе валуннаго суглинка, изобилующаго громадными валунами. Здѣсь въ первый разъ замѣчено присутствіе ошлифованной поверхности на одномъ изъ сіенитовыхъ валуновъ, но и то безъ ледниковой грубой бороздчатости.

У самаго уровня воды обнажается желтый сланцеватый известнякъ, весьма приближающійся къ разнovidностямъ обнаженія № 124, но совершенно отличный отъ всѣхъ, какія мною встрѣчались по восточному склону Сѣвернаго Урала. Положеніе сланцеватости весьма измѣнчиво, но вообще крутое и при томъ пад. почти всегда крутое, то въ сторону NO, то почти прямо на O.

Теперь коренное обнаженіе известняка мѣстами доходитъ до 5 саж. выс., выдвигаясь въ видѣ утесовъ; но даже самыя верхнія части этой породы прикрыты толщею валуннаго наноса не менѣе, чѣмъ еще на 1 саж.

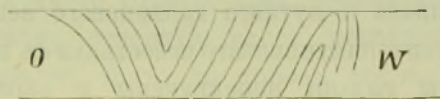
№ 127. У уровня воды обнажается порода совсѣмъ другого вида и состава, а именно сѣрый мергельный плитнякъ, переслаивающійся съ тем-

нымъ глинистымъ сланцемъ, содержащимъ остатки палеозойскихъ растений: пр. $NW\ 10^\circ$, пад. то вертикальное, то очень крутое въ сторону *O* или въ сторону *W*. Сверху порода эта прикрыта на 2—3 саж. суглинкомъ съ громадными валунами.

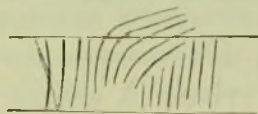
№ 128. Небольшое осыпающееся обнаженіе тѣхъ же плитняковыхъ породъ, не прикрытыхъ валуннымъ наносомъ. Пр. приблизительно NS , пад. $W\ 50-60^\circ$.

№ 129. Обнаженіе тѣхъ же породъ до 3 саж. выс. Пр. NS , пад. $50-60^\circ$ въ сторону *W*.

Еще дальше обнаженіе тѣхъ же породъ въ сильно осыпавшемся видѣ. Въ просвѣчивающихъ коренныхъ выходахъ усматривается въ высшей степени рѣзкое перекручиваніе пластовъ, приблизительно по такой схемѣ:



№ 130. Скалистый выходъ діабазы, а за нимъ снова тѣ же сланцы съ чрезвычайно крутымъ пад. въ сторону *O* и со страшной изогнутостью наверху.



Дальше въ сланцахъ наблюдается уже пад. около 30° на *O*.

П. м. тонкозернистый діабазъ, въ которомъ авгитъ почти цѣликомъ замѣщенъ виридитомъ.

№ 131. Долго тянутся высокія скалы діабазы. Мѣстами замѣчается куполообразная отдѣльность, благодаря которой наблюдаемое простираніе измѣняется съ шага на шагъ.

П. м. діабазъ совершенно одинаковыхъ свойствъ съ предыдущимъ.

Дальше скалы исчезаютъ подъ валунистую толщю, по свойствамъ одинаковою съ раньше описанною.

№ 132. Сложный антиклиналь плитняковаго известняка и мергеля. На восточномъ крылѣ наблюдается пр. $NW\ 60^\circ$, пад. около 30° на NO ; послѣ нѣсколькихъ крутыхъ изгибовъ онъ получаетъ крутое пад. въ сторону SW .

Нѣсколько далѣе выступаетъ высокая скала діабазы.

П. м. діабазъ одинаковыхъ свойствъ съ предыдущимъ.

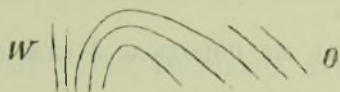
15 июля. № 133. Скала такого же діабазы 4—5 саж. выс.

Дальше показываются снова плитняковые известняки одинаковые съ тѣми, что развиты въ № 132, но въ весьма осыпавшемся видѣ. Однако, кое-гдѣ наблюдаются слѣды весьма прихотливыхъ мелкихъ складокъ.

№ 134. Сильно осыпавшееся обнаженіе известковистаго песчаника и плитняковаго мергеля съ недурно сохранившимися остатками растений, пре-

имущественно рода *Calamites*. На вывѣтрившейся поверхности въ весьма дурномъ сохраненіи и развѣденномъ видѣ остатки спириферидъ, стебли энкрипитовъ и пр. Пр. $NO\ 15^{\circ}$, над. $NW\ 40^{\circ}$.

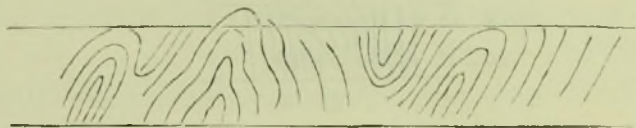
№ 135. Осыпавшееся обнаженіе тонкозернистаго известковистаго песчаника, переходящаго въ плитняковый известнякъ. Слои образуютъ косую складку по схемѣ:



П. м. въ песчаникѣ видны обломки свѣжаго плагіоклаза, цеолита, часто образующаго лучистые агрегаты, а большею частью агрегаты неправильной формы, посреди которыхъ включены сферолиты. Въ видѣ примѣси являются частички известковаго шпата и мутнаго каолиноваго вещества.

№ 136. Обнаженіе тонокплитняковаго известняка съ неясными отпечатками частей растений. Пласты сильно перекручены и образуютъ рядъ крутыхъ антиклиналовъ и изломанныхъ складокъ; поэтому въ положеніи напластованія нѣтъ никакого постоянства.

№ 137. Обнаженіе тѣхъ же плитняковъ съ остатками растений. Слои искривлены въ выпей степени по схемѣ



№ 138. Сильно осыпавшееся обнаженіе тѣхъ же породъ съ отпечатками листьевъ (*Annularia* sp.). По нѣкоторымъ просвѣчивающимъ корепнымъ выходамъ можно заключить о чрезвычайной изогнутости слоевъ.

Здѣсь посреди рѣки бросается въ глаза валунъ сіенитовидной породы, выступающій изъ воды больше чѣмъ на 1 саж.

№ 139. Очень длинное осыпавшееся обнаженіе черной песчанистой глины, видимо, весьма богатой углистыми частицами; глина эта—только результатъ сильнаго поверхностнаго вывѣтриванія болѣе твердаго сланца, связные, хотя и сильно вывѣтрившіеся, остатки котораго вынимаются изъ осыпи. Пласты почти по всему обнаженію имѣютъ вертикальное положеніе или круто падаютъ на *W*. Посреди глины мѣстами выходятъ не толстые прослойки разнообразныхъ песчаниковъ и известняка. Послѣдній переполненъ неясными остатками растений, превращенныхъ въ каменноугольную массу. Въ непосредственной связи съ известнякомъ находится зеленоватая ленточная яшмовидная порода, образующая тонкіе прослойки.

Въ концѣ обнаженіе постепенно прикрывается толщею валупнаго наноса, состоящаго изъ глинистаго песка съ громадными валунами.

Еще выше чистое обнаженіе углистаго (или глинистаго) сланца. Пр. $NW\ 35^{\circ}$, над. $SW\ 60^{\circ}$.

№ 140. Чистое обнаженіе очень темнаго сланцеватаго известняка съ отпечатками листьевъ (*Annularia*) и др.

Здѣсь рѣка изобилуетъ громадными валунами.

№ 141. Осыпавшійся валунный песокъ образуетъ гору до 12 саж. выс. Въ концѣ осыпи у уровня воды обнажаются чередующіеся слои трещиноватаго известняка, песчаника и тонкаго глинистаго сланца темнозеленаго цвѣта. Пр. почти строго меридіональное и слою стоятъ почти вертикально.

Дальше обнаженіе снова скрывается подъ валунистымъ пескомъ.

№ 142. Длинное обнаженіе діабазъ (?), отчасти пузыристаго. Обнаженіе это, высотой около $2\frac{1}{2}$ саж., прикрыто сверху слоемъ рыхлаго наноса, преобладающимъ образомъ состоящаго изъ галечника.

П. м. діабазъ весьма тонкозернистъ и въ промежуткахъ между мѣстами плагіоклоза содержитъ много бурога, едва просвѣчивающаго, вещества, представляющаго, повидимому, основную массу, подвергшуюся сильному химическому измѣненію; если это такъ, то порода точнѣе должна быть отнесена къ порфириту.

№ 143. Выпзу, т. е. у уровня воды и не выше, чѣмъ на 1 саж., обнажается чрезвычайно метаморфизованный кварцеватый и монолитный известнякъ, петрографически не отличимый отъ известняковъ рр. Вижа и Тошемки и такъ-же, какъ тѣ, не содержащій и признака ископаемыхъ.

Коренной выходъ прикрытъ нѣсколькими громадными валунами того же известняка; сверху валунный наносъ достигаетъ почти 4 саж. выс.

Дальше за известнякомъ показывается діабазъ одинаковыхъ свойствъ съ предъидущимъ.

Еще дальше (на полпути до скалъ № 144) на лѣвомъ берегу виденъ небольшой увалъ, заросшій лѣсомъ. На его крутомъ склонѣ замѣчается скопленіе крупныхъ валуновъ сіенитовыхъ породъ, слюдисто-кварцитаго сланца и пр. Въ одномъ только мѣстѣ у корня дерева замѣченъ выходъ коренной породы.

П. м. порода представляетъ гранитовидный агрегатъ зеленоватой роговой обманки и полевого шпата, сплошь мутнаго. Кварца вовсе нѣтъ; какъ въ роговой обманкѣ, такъ и въ полевомъ шпатѣ мельчайшія частички безцвѣтнаго минерала, сильно дѣйствующаго на пол. св. (эпидота?). Зернышки магнитнаго желѣзняка и сѣрнаго колчедана.

№ 144. Рядъ скалъ сіенитовидной породы съ примазками эпидота и змѣвика. Сначала порода представляется массивною, но дальше наблюдаются слѣды почти вертикальной слоистости съ пр. NW 35°. Слоистость выступаетъ довольно отчетливо, благодаря замѣтному различію въ составѣ слоевъ. Коегдѣ замѣчается ихъ изогнутость. Въ одной изъ разновидностей породъ этого обнаженія видны слѣды гнейсоваго сложенія, еще болѣе отчетливаго при разсматриваніи шлифа породы; въ другой, болѣе свѣжей, разновидности, наоборотъ, на глазъ видны признаки гнейсоваго сложенія, но они не видны въ шлифѣ.

Микроскопическому изслѣдованію были подвергнуты два наиболѣе рѣзко отличающіеся другъ отъ друга образца этихъ породъ.

П. м. въ одномъ изъ нихъ замѣчается слоистый агрегатъ зеленой роговой обманки, мутнаго полевого шпата и небольшого количества кварца, располагающагося вытянутыми полосками. Не мало группъ зернышекъ буроватожелтаго рутила, особенно въ видѣ включеній въ роговой обманкѣ. Немного тиганистаго желѣзняка, окаймленнаго лейкоксомъ; мельчайшія частички сѣрнаго колчедана.

Загадочною представляется совершенно безцвѣтная каемка весьма тонкозернистаго вещества, сливающагося съ породою, отъ которой оно отграничивается неправильною линіей. Вещество это ближе всего подходит по своимъ свойствамъ къ такъ называемому сосюриту: въ немъ мы отчетливо различаемъ лейсты плагіоклаза и цоизита; второй въ мельчайшихъ, а первый и въ болѣе крупныхъ частичкахъ. Повидимому, каемка эта принадлежитъ жилѣ.

П. м. другая порода существенно представляетъ агрегатъ весьма тонкозернистаго ортоклаза и, повидимому, безъ примѣси кварца. Мѣстами посреди этого агрегата выступаютъ болѣе крупныя зерна того же ортоклаза въ неправильныхъ зернахъ; видны также полоски мельчайшихъ частичекъ эпидота. Роговая обманка въ видѣ длинныхъ иголочекъ, пронизывающихъ тонкозернистую массу породы. Примѣсь магнитнаго желѣзняка.

№ 145. Длинный рядъ утесовъ до 8 саж. выс. Порода отчетливо сланцевата. Пр. NS, пад. W 80°.

П. м. она оказывается распыленною въ значительной степени, а именно до степени псевдонорфиоида. Въ составѣ ея наблюдаются только зеленая роговая обманка и полевые шпаты какъ ортоклазъ, такъ и плагіоклазъ. Болѣе крупныя выдѣленія посреди тонкозернистой массы, какъ это свойственно псевдонорфиоидамъ вообще, сопровождаются типичными хвостамъ, состоящими изъ микротонкозернистаго вещества.

Нѣкоторые прослойки представляются распыленными въ меньшей степени, и въ нихъ псевдонорфировыя выдѣленія очень рѣдки.

№ 146. Продолженіе предъидущаго. Пр. NO 20°, пад. вертикальное.

П. м. порода по составу и сложенію близка къ предъидущей, но отличается отъ нея присутствіемъ въ изрядномъ количествѣ зеренъ эпидота и скопленій хлорита, а также частичекъ известковаго шпата, и, напротивъ того, очень малымъ содержаніемъ роговой обманки. Препараты въ такой мѣрѣ изобилуютъ разсѣянными въ немъ маленькими группами зернышекъ рутила, въ какой мѣрѣ еще не приходилось наблюдать ни въ одной уральской породѣ.

Степень распыленности породы меньшая, чѣмъ въ предъидущей, и притомъ эпидотъ, очевидно, образовался послѣ процесса распыленія, такъ какъ онъ не подвергся этому процессу.

Вечеромъ этого дня разразился совершенно необычайный ливень, сопровождавшійся грозой и ураганомъ. Минуть на десять воздушная среда какъ бы замѣнилась водяною, сквозь которую нельзя было различить предметовъ въ нѣсколькихъ шагахъ. Всего дождь не продолжался и получаса, а наши лодки больше, чѣмъ на половину, наполнились водою. Этотъ дождь

сослужилъ намъ большую службу, поднявъ уровень воды въ рѣкѣ. Къ сожалѣнію, подъемъ этотъ былъ не очень значителенъ и далеко не оправдалъ надеждъ, вызванныхъ такимъ необыкновеннымъ дождемъ. Однако, не только въ значительной мѣрѣ облегчился подъемъ въ лодкахъ, но можно было подняться по Ниясю такъ высоко, какъ это было бы совершенно неосуществимо при другихъ условіяхъ.

17 июля. № 147. Очень длинное обнаженіе подобныхъ же породъ, особенно близкихъ къ породамъ № 144. Прекрасная отдѣльность съ пр. $NO\ 5^{\circ}$ и пад. $W\ 70^{\circ}$, а также пр. $NW\ 60^{\circ}$ и пад. $NO\ 70^{\circ}$.

Породы весьма разнообразны и находятся въ довольно запутанномъ отношеніи другъ къ другу. Преобладаетъ зеленая тонкозернистая порода, отличающаяся отъ породы а) № 144 еще большимъ содержаніемъ зеленой роговой обманки, составляющей главную часть породы, такъ что въ массу этого минерала погружены зерна полевыхъ шпатовъ (микр. изсл.). Порода эта имѣетъ весьма неотчетливое гнейсовое сложеніе.

Дальше она, повидимому, переслаивается со свѣтлою среднезернистою породой, близкою къ породѣ в) № 141; но здѣсь, кромѣ агрегата ортоклаза, отчетливо различаются зерна кварца, большею частью съ волнистымъ затемнѣніемъ. Въ составъ породы примѣшивается эпидотъ, небольшое количество волокнистой зеленой роговой обманки и немного зернышекъ магнитнаго желѣзняка. Такимъ образомъ, порода эта отличается, впрочемъ, весьма несущественно, отъ гранитовъ р. Лозьвы лишь неяснымъ проявленіемъ гнейсового сложенія.

Кромѣ этихъ породъ, замѣчаются еще полосы сплошной темнозеленой породы, не рѣзко отграниченныя отъ главныхъ породъ.

П. м. порода такой полосы оказывается содержащею безцвѣтную составную часть, слабо дѣйствующую на пол. св. въ связи съ агрегатомъ змѣвика и со включеніемъ лействъ частью песчаннаго плагиоклаза, частью, повидимому, иного, ближе неопредѣлимаго минерала; въ массѣ разбросаны части совершенно безцвѣтной волокнистой роговой обманки.

№ 148. Длинный рядъ небольшихъ скалъ такой же темнозеленой почти плотной породы съ включеніемъ блестящихъ по спайности зернышекъ темнаго минерала. Отдѣльности съ пр. $NO\ 20^{\circ}$ и пад. $W\ 70^{\circ}$, а также пр. $NW\ 70^{\circ}$ и почти вертикальнымъ паденіемъ. Плоскости первой отдѣльности покрыты змѣвиковымъ веществомъ, плоскости второй налетомъ бѣлаго цеолита.

П. м. наблюдаются крупныя зерна почти безцвѣтнаго діаллагона, частью изобилующаго включеніями чернаго непрозрачнаго минерала, частью его даже замѣщающаго. Минералъ этотъ, судя по темнобурому просвѣчиванію въ самыхъ тонкихъ частяхъ, есть хромистый желѣзнякъ. Главная масса породы, въ которой погружены зерна діаллагона, изобилуетъ содержаніемъ волокнистаго змѣвикового минерала.

№ 149. Длинный рядъ скалъ свѣтлосѣрой сланцеватой породы. Пр. $NO\ 10^{\circ}$, пад. вертикально. Порода распадается по сланцеватости на грандіозныя плиты.

П. м. наблюдается агрегатъ ортоклаза, отчасти плагиоклаза съ кварцемъ, безцвѣтною слюдою и эпидотомъ. Въ однихъ частяхъ шлифа преобладаютъ одни, въ другихъ—другія составныя части.

Дальше идетъ длинный рядъ скалъ болѣе теплой и большею частью весьма тонкозернистой породы.

П. м. въ одномъ образчикѣ породы замѣчается составъ, близкій къ предыдущему, съ тѣмъ различіемъ, что здѣсь нѣтъ безцвѣтной слюды, а есть роговая обманка и хлоритъ.

П. м. другой образчикъ представляетъ сильно распыленную породу, въ которой обрывки зеленой роговой обманки играютъ роль псевдопорфировыхъ выдѣленій.

№ 150. Продолженіе тѣхъ же скалъ. Мѣстами порода имѣетъ довольно ясное гнейсовое сложеніе и превосходную вертикальную плитообразную отдѣльность съ меридіональнымъ простираниемъ. Кромѣ того, наблюдаются признаки горизонтальной отдѣльности, благодаря которой плитообразныя части выступаютъ на подо бие карнизовъ.

П. м. въ одной породѣ роговая обманка является значительно преобладающею составною частью. Свообразнымъ является то, что въ большинствѣ случаевъ внутреннее ядро минерала оказывается окрашеннымъ грязнобурымъ цвѣтомъ, которое какъ бы оболакивается зеленою составною частью, и граница обоеихъ весьма неправильна. Псевдопорфировыя выдѣленія достигаютъ величины 6—8 mm.

П. м. въ той разности, которая проявляетъ отчетливое гнейсовое сложеніе, наблюдается меньшая степень распыленности. Въ составѣ породъ роль роговой обманки и полевыхъ шпатовъ почти равнозначуща; въ видѣ примѣси наблюдаются зерна кварца съ волнистымъ затемнѣніемъ.

№ 151. Небольшія скалы тѣхъ же породъ. Пр. $NO\ 10^\circ$, пад. вертикальное. Замѣтна ясная слоистость, приблизительно перпендикулярная къ лучшей плитняковой отдѣльности.

П. м. порода оказывается распыленною до степени псевдопорфириода; въ ней видна псевдопорфировая микротонкозернистая основная масса и выдѣленія, почти исключительно полевошпатовыя. Въ небольшомъ количествѣ къ составу породы присоединяется зеленая роговая обманка, эпидотъ и хлоритъ; изрѣдка разсѣяны зернышки сѣрнаго колчедана.

№ 152. Довольно высокія скалы подобныхъ же породъ. Всѣ породы проявляютъ слоистость съ пр. $NW\ 10^\circ$ и вертикальнымъ паденіемъ. Въ скалѣ теплой породы наблюдаются пр. $NW\ 20^\circ$ и вертикальное паденіе и еще отдѣльность съ пр. $NO\ 70^\circ$ и пад. $NW\ 70^\circ$.

Въ самомъ концѣ обнаженія плотная свѣтлозеленая порода съ изогнутою сланцеватостью. Въ началѣ слоя имѣютъ пр. $NO\ 10^\circ$ и пад. 45° на O ; въ концѣ пад. 60° на O при томъ же простираниі.

П. м. одна разность породъ оказывается одинаковою съ поро도로ю № 151, хотя и показываетъ меньшую распыленность, отчего становится возможнымъ различать зернышки псевдопорфировой основной массы.

П. м. другая разность изобилуетъ содержаніемъ безцвѣтной роговой обманки и вообще близка къ первой разности породы № 150.

№ 153. Здѣсь по берегу скопленіе большихъ валуновъ, частью типичскихъ сіенитогнейсовъ, подобныхъ которымъ не было встрѣчено по Няюсю, сіенитовидныхъ породъ безъ гнейсовой сланцеватости, а также кварцитовъ и слюдистокварцитовыхъ сланцевъ. Здѣсь валунный наносъ достигаетъ нѣсколькихъ саженъ высоты, а валуны не только поднимаются по лѣвому берегу, но загромаждаютъ русло рѣки и переходятъ на правый берегъ.

№ 154. Выходы свѣтлой сланцеватой породы отчасти въ видѣ небольшихъ скалъ, но, главнымъ образомъ, въ видѣ осыпей. Наблюдается пр. *NW* около 25° и очень крутое паденіе въ сторону *W*.

Слои представляются перекрученными и разнообразно изогнутыми, и притомъ не только по преобладающему паденію, но и по простиранію.

П. м. наблюдается весьма тонкозернистый агрегатъ преимущественно полевыхъ шпатовъ и безцвѣтной роговой обманки въ видѣ волоконъ; волокна волнистоизогнуты и слѣдуютъ одному главному направленію. Въ видѣ примѣси зернышки эпидота.

№ 155. Длинное обнаженіе преимущественно у уровня воды и притомъ по обоимъ берегамъ. Порода совершенно одинакова съ предыдущей (микр. изсл.). Здѣсь видна система сложныхъ и весьма страшныхъ изгибовъ слоевъ. Въ общемъ, однако, констатируется пр. *NW* 15° и пад. $60-70^{\circ}$ на *W*.

Въ этомъ мѣстѣ на рѣкѣ сильнѣйшій порогъ, съ которымъ лодочники едва были въ состояніи совладать.

На лѣвомъ берегу коренныя породы прикрыты валуннымъ наносомъ; валуны преимущественно группы сіенитовъ и сіенитогнейсовъ.

Выше порога по рѣкѣ также много весьма большихъ валуновъ. Здѣсь, между прочимъ, замѣченъ одинъ валунъ, поднимающійся изъ воды на высоту около 1 саж., а вдоль рѣки протянувшійся сажени на 3.

№ 156. Осыпавшееся обнаженіе обыкновеннаго валуннаго наноса до 6 саж. выс. Въ числѣ валуновъ, кромѣ породъ горной полосы Урала, есть и конкреціи мезозойскихъ толщъ.

№ 157. Повтореніе того же. Мѣстами валуны сгруппированны такъ густо и такъ велики, что вводятъ въ заблужденіе, заставляя предполагать скальные выходы.

№ 158. Въ глубинѣ лѣса возвышается крутая осыпь, въ нѣсколько десятковъ саженъ высотой. Только на верху осыпи кое-гдѣ выглядываютъ небольшіе скальные выступы той же темной кристаллической породы безъ признаковъ слоистости или сланцеватости. Лучшая отдѣльность съ пр. *NW* 25° и пад. 25° въ сторону *NO*. Есть еще отдѣльность съ пр. *WO* и крутымъ пад. на *W*.

П. м. порода оказывается типическимъ тонкозернистымъ сіенитомъ, т. е. состоятъ почти исключительно изъ роговой обманки и мутнаго полевого шпата съ небольшою примѣсью магнитнаго желѣзняка.

Нѣсколько ниже, отдѣляясь отъ только-что описанной осыпи небольшимъ оврагомъ, падъ рѣкой возвышается до 40 саж. песчаная гора съ крутыми склонами. Она настолько командуетъ надъ мѣстностью, что съ ея высоты виденъ весь правый берегъ и не очень уже далекія горы, начиная отъ Няньс-Яльпинь-Нъера (Няньскій Молебный Камень) и Пасъ-пъера до горъ, образующихъ гребень Урала и даже находящихся за этимъ гребнемъ.

Къ песку примѣшивается галька и даже большіе валуны. Уваль того же состава виденъ немного наискось у № 157 на правомъ берегу.

№ 159. Длинный рядъ невысокихъ скалъ свѣтлозеленаго сланца съ волнисто-изогнутыми слоями. Сланцеватость имѣть пр. *NW* 25° и пад. около 60° въ сторону *W*. Порода пересѣчена кварцевыми прожилками.

П. м. наблюдается микротонкозерпистый агрегатъ безцвѣтныхъ минераловъ, а именно—полевыхъ шпатовъ и кварца; въ небольшомъ количествѣ примѣшивается хлоритъ и изрѣдка зернышки эпидота.

Видимая слоистость обусловлена тончайшими мутными полосками, составляющимъ, быть можетъ, результатъ распыленія и химическаго измѣненія полевыхъ шпатовъ.

№ 160. Невысокое обнаженіе, а дальнѣе высокая скала голубоватозеленой сланцеватой породы. Пр. *NS*, пад. *W* 40—50°. Хорошая отдѣльность съ пад. около 30° на *O*.

П. м. порода представляетъ много любопытнаго. Она распылена въ сильной степени и содержитъ псевдопорфировыя выдѣленія желтоватаго пироксена и безцвѣтнаго полевого шпата, главнымъ образомъ плагіоклаза (къ сожалѣнію, по несвѣжести, онъ не поддается удовлетворительному опредѣленію); примѣшивается эпидотъ въ мельчайшихъ частичкахъ. Неправильныя зерна моноклиннаго пироксена (повидимому, діаллага) большею частью ограничены каемкой зеленоватаго цвѣта, иногда отдѣленной отъ минерала прямою линіей; несмотря на то, что каемка эта, судя по нѣкоторымъ образчикамъ, въ точности передаетъ строеніе минерала, она оказывается по своимъ свойствамъ принадлежащею роговой обманкѣ. Около многихъ выдѣленій пироксена имѣются хвосты яркосиняго волокнистаго минерала (опредѣляемаго по цвѣтамъ плеохроизма и углу затемненія, какъ глаукофанъ); въ иныхъ зернахъ минералъ этотъ является какъ-бы выросшимъ на пироксенѣ, и, въ свою очередь, окруженъ толкой каемкой свѣтлозеленой роговой обманки.

№ 161. Небольшое обнаженіе свѣтлозеленаго сланца. Пр. *NW* 25°, пад. 50° въ сторону *W*. Слои волнистоизогнуты.

П. м. весьма близка къ породѣ № 159; но здѣсь присутствіе кварца отчетливо и въ значительномъ количествѣ.

№ 162. Рядъ причудливыхъ скалъ съ обоихъ береговъ. На лѣвомъ берегу небольшое обнаженіе у уровня воды, и затѣмъ уже идутъ скалы волнисто-изогнутаго сланца. Пр. *NS*, пад. *W* 45°.

П. м. эта весьма тонкозернистая порода оказывается состоящею, главнымъ образомъ, изъ зеренъ кварца съ ничтожною примѣсью полевыхъ шпа-

товъ: полосы яркозеленаго хлорита и зернышки (въ видѣ ромбоэдровъ) карбонатовъ: впрочемъ, послѣдніе преимущественно замѣнены бурымъ желѣзнякомъ; примѣсь зернышекъ магнитнаго желѣзняка.

№ 163. Рядъ подобнаго же волнисто-изогнутаго сланца, падающаго въ среднемъ около 45° въ сторону *W*. Затѣмъ, въ рѣку вдается мысомъ скала сланца, имѣющаго пр. *NW* 15° и пад. около 70° въ сторону *W* и, кромѣ того, пересѣченнаго вертикальною отдѣльностью.

П. м. порода состоитъ изъ микротонкозернистой смѣси серицита съ кварцемъ, эпидотомъ и мутнымъ веществомъ, расположеннымъ полосками; множество зернышекъ титанистаго желѣзняка. окаймленнаго хлопьями лейкоксена.

18 іюля. № 164. Кругомъ большія скалы блестящаго волнисто-изогнутаго сланца. Вслѣдствіе этой изогнутости трудно опредѣлить положеніе сланцеватости. Мѣстами она имѣетъ почти вертикальное положеніе; въ другихъ мѣстахъ, напротивъ того, замѣчается пологое паденіе. Лучшая вертикальная отдѣльность съ пр. *NO* 80° . Порода жирна на ощупь.

П. м. въ образчикѣ породы, отшлифованномъ по сланцеватости, наблюдается составъ изъ доломита съ известковымъ шпатомъ (химич. проба) и небольшимъ количествомъ зеренъ плагиоклаза, кварца и волокнистаго вещества, не дѣйствующаго на пол. свѣтъ (талькъ въ сѣченіи по спайности).

№ 165. Обнаженіе валунаго напоса до 8 саж. выс. На противоположномъ берегу высятся скалы тѣхъ же тальковато-доломитовыхъ сланцевъ. Масса валуновъ загромаждаетъ рѣку, образуя пороги.

№ 166. Рядъ небольшихъ утесовъ волнисто-изогнутаго сланца. Слонъ въ общемъ близки къ горизонтальности, но вслѣдствіе рѣзкой изогнутости развился криважъ размятія (*Ausweichungssclivage*) съ пр. *NW* 10° и почти вертикальнымъ паденіемъ.

П. м. наблюдается весьма тонкозернистая масса кварца съ небольшимъ количествомъ серицита. Въ ней разбросано много довольно крупныхъ ромбоэдровъ побурѣвшихъ карбонатовъ и пылеобразныхъ зернышекъ магнитнаго желѣзняка.

Порода сильно распылена, и одновременное присутствіе слоистости и распыленія обуславливаетъ сложную и запутанную картину распредѣленія составныхъ частей породы. Ромбоэдры отчасти хорошо сохранили свою форму, но большею частью съ изуродованными отъ распыленія контурами.

№ 167. Едва замѣтный утесикъ подобнаго же сланца съ пологимъ пад. въ сторону *W*. Отдѣльность съ пр. *NW* 75° и пад. 80° . Нѣсколько дальше наблюдается сланцеватость съ пр. почти на *NO* и пад. около 20° въ сторону *N*, и вертикальная меридіональная отдѣльность.

П. м. изслѣдованы образцы изъ разныхъ мѣстъ обнаженія. Въ тѣхъ и другихъ главною составною частью является кварцъ, лишь съ ничтожною примѣсью серицита; наблюдается немного ромбоэдровъ карбонатовъ и мельчайшихъ зернышекъ магнитнаго желѣзняка. Замѣчено также небольшое количество зернышекъ турмалина.

Главный интерес изслѣдованія сосредоточивается въ различной степени распыленія: тогда какъ въ одномъ изъ нихъ зерна кварца составляютъ густую массу псевдопорфировыхъ выдѣленій, такъ что занимающая промежутки между ними псевдопорфировая основная масса играетъ второстепенную роль; въ другомъ, напротивъ того, псевдопорфировыя выдѣленія (обладающія волнистымъ затемнѣніемъ) сравнительно рѣдки.

Кромѣ того, въ одномъ изъ препаратовъ много вторичнаго (жеодоваго) кварца, очевидно, новообразовавшагося отъ выполненія пустотъ неправильной формы, которыми изобилуетъ взятый образчикъ. Нерѣдко пустоты эти, по крайней мѣрѣ отчасти, выполнены землистою охрою, выпадающею при шлифованіи.

Дальше по правому берегу обнаженіе рѣчного галечника около 3 саж. выс.

№ 168. Скалистый берегъ сланцевъ, съ рѣзко и извилистоизогнутыми слоями. Положеніе сланцеватости въ разныхъ мѣстахъ весьма различно. Приведу наблюденія, относящіяся къ разнымъ пунктамъ: сначала пр. *NW* 20, пад. около $50-60^\circ$ въ сторону *W*, а кливажъ имѣетъ пад. около 25° въ сторону *O*; есть еще отдѣльность съ пр. *NW* 8° , пад. *S* 70° . Въ другомъ мѣстѣ пр. *NW* 10° , пад. *W* 80° , а еще дальше паденіе болѣе пологое. Кое-гдѣ на одной и той же скалѣ хорошо видна смѣна крутого и пологого паденія.

Въ концѣ обнаженія порода изобилуетъ кварцевыми прожилками.

П. м. микротопкозернистый агрегатъ, состоящій почти исключительно изъ кварца (съ небольшою примѣсью серицита) съ мутными волнисто-изогнутыми полосками, соответствующими настоящей слоистости; почти нормально къ ней проходятъ полоски, соответствующія кливажу.

№ 169. Довольно большія скалы подобнаго же сланца, но безъ волнистой изогнутости. Пр. *NW* 10° , пад. *W* 45° . Вертикальная отдѣльность съ пр. *NW* 70° .

П. м. одинъ образчикъ оказывается очень близкимъ къ породѣ предъидущаго обнаженія. Нѣкоторые слои очень отчетливы, но волнистая изогнутость выражена слабѣе, а кливажа вовсе не замѣчается.

П. м. въ другомъ образчикѣ не видно ни кливажа, ни слоистости; зерна крупнѣе; распыленіе гораздо слабѣе. Въ составѣ породы, кромѣ преобладающаго кварца, принимаютъ участіе ортоклазъ, эпидотъ, часто находящійся въ связи съ хлоритомъ; пылеобразныя зернышки магнитнаго и титанистаго желѣзняка; послѣдній въ связи съ лейкоксеномъ; немного бурыхъ окисловъ желѣза и краснаго желѣзняка.

№ 170. Длинный скалистый берегъ, по которому обнаженіе того же сланца слѣдуетъ простиранію.

За рѣкой обнаженіе галечника въ $2-2\frac{1}{2}$ саж. выс.

№ 171. Обнаженіе галечника въ видѣ стѣны, поднимающейся выше 5 саж. выс.; слоистость отчетливо горизонтальная. Галечникъ слабо сцементированъ желѣзистопесчанистою массою. Въ различныхъ слояхъ расположены гальки различныхъ величинъ.

На правомъ берегу длинный скалистый берегъ сланца, имѣющаго пр. $NW\ 20^\circ$ и пад. $W\ 60-70^\circ$.

П. м. весьма тонкозернистый сланецъ оказывается близкимъ къ предъидущимъ; есть волнисто-изогнутыя мутныя полосы. Нерѣдко мельчайшія зернышки сѣрнаго колчедана.

Если принять во вниманіе, что отчетливая волнистая изогнутость наблюдается въ шлифѣ, сдѣланномъ по сланцеватости, то станетъ яснымъ, что послѣдняя представляетъ ложную сланцеватость, и что постоянная слоистость къ ней почти перпендикулярна.

№ 172. Сначала видны скалы сланца въ глубинѣ лѣса; на нихъ наблюдается пр. $NW\ 10^\circ$; паденіе около 80° въ сторону W . Дальше скалы съ обоихъ береговъ, а еще дальше обнаженіе выходитъ къ рѣкѣ стѣной по отдѣльности, имѣющей пр. WO .

П. м. порода представляетъ такую же волнистую изогнутость мутныхъ полосокъ. Составъ породы существенно отличается отъ состава предъидущихъ №№ большимъ содержаніемъ эпидота и мутнаго полевого шпата. Зернышки эпидота образуютъ глаза, облекаемые мутными волнистыми полосками.

№ 173. Долго тянется невысокій скалистый берегъ; порода представлена сланцемъ желтоватозеленаго цвѣта, замѣчаются прожилки кварца, пористаго и окрашеннаго окислами желѣза. Пр. $NW\ 20^\circ$, пад. колеблется отъ 80° въ сторону W до 80° въ сторону O , и чаще всего вертикальное. Видна еще вертикальная отдѣльность съ пр. NO .

П. м. видно, что порода имѣетъ составъ, близкій къ составу предъидущей; отличіе въ отсутствіи волнистыхъ мутныхъ полосокъ и присутствіи мельчайшихъ пластинокъ безцвѣтной слюды.

№ 174. Рядъ небольшихъ плитъ темнозеленой сланцеватой породы. Пр. $NW\ 10^\circ$, пад. $W\ 85^\circ$. Вертикальная отдѣльность съ пр. $NW\ 80^\circ$.

Дальше выходы тонкаго сланца съ отчетливымъ крутымъ пад. въ сторону W .

П. м. эта микротонкозернистая порода оказывается пронизанною мельчайшими лейстами почти безцвѣтной роговой обманки съ едва замѣтнымъ зеленоватымъ оттѣнкомъ и очень малымъ угломъ затемнѣнія. Волокнистый агрегатъ этого минерала сплетается въ одно цѣлое съ зернышками полевого шпата и каолиновыми мутными хлопьями. Въ видѣ примѣси зерна эпидота и сѣрнаго колчедана.

П. м. тонкій сланецъ верхней части обнаженія оказывается доломитовокварцитовымъ сланцемъ. Часть карбонатовъ побурѣла и даже превратилась въ темную непрозрачную массу.

№ 175. Коренные выходы у уровня воды. Сначала совершенно черный сланецъ съ включеніями кристалловъ сѣрнаго колчедана; колчеданъ содержитъ мѣдь, что проявляется какъ по характерному зеленоватому отсвѣту въ изломѣ, такъ и по легкому образованію радужныхъ пленокъ; сланцеватость имѣетъ около 60° пад. въ сторону O .

П. м. порода представляет весьма тонкозернистый агрегатъ кварца съ небольшимъ количествомъ серицитовидной слюды, пропизанной черною пылью (*СН* переводить въ растворъ окись желѣза).

Почти вплоть къ этому сланцу примыкають выходы зеленой на видъ массивной породы.

П. м. въ ней замѣчается отчетливая полосчатость, обусловленная распыленіемъ. Въ составѣ преобладаетъ безцвѣтная волокнистая роговая обманка, пропизывающая безцвѣтный минераль, повидимому, главнымъ образомъ, полево-й шпатъ.

№ 176. Рядъ небольшихъ скалъ зеленой породы. во всѣхъ отношеніяхъ близкой къ предыдущей. Признаки сланцеватости. Пр. *NO* 20° до *NW* 20° и почти вертикальное паденіе.

П. м. составъ и сложеніе породы близки къ предыдущей; роговая обманка уже ясно окрашена въ зеленоватый цвѣтъ; примѣсь энидота.

Въ вывѣтрившемся видѣ полево-й шпатъ мутенъ, и эта мутность передается на весь препаратъ.

№ 177. Изъ воды торчитъ нѣсколько почти вертикальныхъ плитъ породы грязнозеленоватого цвѣта съ пр. *NO* 10°.

П. м. замѣчается большая близость съ предыдущей. При весьма сильныхъ увеличеніяхъ муть разлагается въ агрегатъ въ высшей степени мелкихъ зеренъ безцвѣтнаго минерала.

№ 178. Небольшой утесъ свѣтлозеленой сланцеватой породы, вдающійся въ рѣку длиннымъ острымъ мысомъ. Пр. *NW* 10°, пад. 85° на *O*. Отдѣльность съ пр. примѣрно *WO* и пад. 40—60° въ сторону *N*.

Въ шлифѣ, приготовленномъ по направленію сланцеватости, отчетливо видна слоистость, благодаря чередующимся безцвѣтнымъ и грязнозеленымъ почти непрозрачнымъ слоямъ. Отсюда ясно, что сланцеватость не выражаетъ истинной слоистости, а скорѣе приближается къ перпендикулярному положенію.

П. м. въ высшей степени тонкозернистый агрегатъ кварца съ примѣсью небольшого количества хлорита. Мутные слои не рѣзко отграничены отъ свѣтлыхъ, а связаны съ ними постепенными переходами, и, повидимому, имѣють, главнымъ образомъ, тотъ же составъ съ примѣсью мутнаго (каолиноваго) вещества.

Дальше обнаженіе покрывается толшею валуннаго наноса. подпимающагося до 8 саж. Здѣсь валуны сильно обтерты и не очень большой величины (не выше 1½ арш. въ поперечникѣ).

№ 179. Низенькіе утесы зеленой породы съ неотчетливою сланцеватостью. Пр. *NW* 10° и пад. *O* 80°. Отдѣльность съ пр. *NO* 75°, пад. *SO* 85°.

П. м. ясно распыленная порода. Псевдопорфировыя выдѣленія состоятъ, главнымъ образомъ, изъ полевыхъ шпатовъ, ортоклаза, плагіоклаза и зеленой роговой обманки. Основная (псевдопорфировая) масса имѣетъ незначительное развитіе и, главнымъ образомъ, выполняетъ промежутки между выдѣ-

леніями. Въ составъ ея входятъ тѣ же минералы, съ примѣсью эпидота и хлорита. Частички магнитнаго желѣзняка образуютъ неправильныя полоски; зернышки сѣрнаго колчедана.

№ 180. Небольшая скала бѣлаго кварцитаго сланца, покрытаго бурымъ налетомъ и содержащаго въ себѣ зернышки сѣрнаго колчедана. Пр. $NO\ 10^\circ$, пад. $O\ 80^\circ$.

Здѣсь опять обнаженіе прикрывается валуннымъ наносомъ, богатымъ содержаніемъ гальки и небольшихъ валуновъ.

П. м. видимъ агрегатъ зеренъ кварца, а распыленность значительно слабѣе, чѣмъ въ предъидущей породѣ. Въ видѣ примѣси яркозеленныя (хлоритовыя) чешуйки, кубики сѣрнаго колчедана, нерѣдко вполнѣ замѣстившагося бурымъ желѣзнякомъ; много ромбоэдровъ карбонатовъ, отчасти еще безцвѣтныхъ, но большею частью окрашенныхъ желтымъ или бурымъ цвѣтомъ или даже ставшихъ вовсе непрозрачными; во всѣхъ случаяхъ первоначальная наружная форма въ совершенной сохранности.

№ 181. Небольшой утесъ зеленой на видѣ массивной породы; вертикальная отдѣльность съ пр. $NO\ 10^\circ$. Дальше, въ подобной же породѣ замѣчается сланцеватость; еще дальше выходъ слюдистокварцитаго сланца: сланцеватость, почти вертикальная, имѣетъ простираніе $NW\ 10^\circ$.

П. м. изслѣдованіе двухъ первыхъ породъ констатируетъ ихъ одинаковость. Сланцеватость зависитъ отъ волнисто-изогнутой свѣтлозеленой волокнистой роговой обманки, составляющей преобладающую составную часть породы. Распыленіе, повидимому, весьма значительно, и та же роговая обманка образуетъ псевдопорфировыя выдѣленія въ связи съ неправильными зернами эпидота чрезвычайно густого желтаго цвѣта. Кромѣ роговой обманки въ составъ породы входитъ безцвѣтный минералъ, расположенный полосками, мутныя клочья и въ видѣ примѣси хлоритъ.

П. м. слюдистокварцитовый сланецъ, несмотря на его тонкозернистость, не носитъ ни малѣйшихъ слѣдовъ распыленія, образуя типичный для кварцитовъ агрегатъ въ видѣ полигональной сѣти.

Кромѣ кварца, въ составѣ породы замѣчаются мутныя пятнышки и листочки безцвѣтной слюды.

№ 182. У уровня воды обнажается зеленая сланцеватая порода съ пр. $NO\ 10^\circ$ и пад. 85° на W ; она прикрыта слоемъ галечника.

П. м. наблюдается весьма тонкозернистый агрегатъ безцвѣтнаго минерала съ эпидотомъ и хлоритомъ. Онъ изобилуетъ черными пылеобразными зернышками (титанистаго желѣзняка), почти всегда окруженными лейкоксомъ.

19 июля. № 183. Обнаженіе сланца грязнозеленаго цвѣта; плоскости сланцеватости блестятъ отъ расположенныхъ по нимъ пластинокъ слюды. Пр. $NO\ 20^\circ$, пад. $O\ 65^\circ$. Въ изломѣ породы хорошо видно, что наблюдаемая сланцеватость не выражаетъ истинной слоистости; напротивъ того, видимые слои пересекаютъ плоскость сланцеватости подъ весьма большимъ угломъ

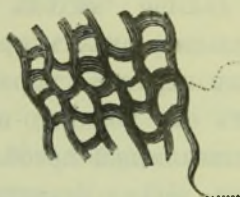
(около 60°). Такимъ образомъ, здѣсь истинное напластованіе близко къ горизонтальности, тогда какъ сланцеватость очень крута и мѣстами доходитъ почти до вертикальности.

II. м. составъ и сложеніе двухъ образчиковъ, взятыхъ для изслѣдованія, оказываются близкими. Наблюдается агрегатъ весьма тонкозернистаго кварца, пронизанный листочками зеленой слюды и чешуйками хлорита. Что касается полевого шпата, то въ одномъ изъ препаратовъ очень много зеренъ этого минерала, тогда какъ другой бѣденъ ими.

№ 184. Сначала обнажается галечникъ, какъ въ обнаженіи № 182. Дальше изъ подъ него выходитъ слюдистокварцитовый сланецъ. Пр. NW 10° пад. O 75° .

II. м. тонкозернистый агрегатъ кварца съ пластинками зеленоватой слюды и пылеобразными зернышками магнитнаго желѣзняка. Не рѣдки иглолки и зернышки турмалина.

№ 185. Небольшіе утесы такого же слюдистокварцитаго сланца. Пр. NW 10° , пад. O $60-65^{\circ}$. Дальше замѣчается волнистая изогнутость, въ крутое паденіе въ сторону O сохрпается.



II. м. составъ и сложеніе какъ и въ предъидущей породѣ.

№ 186. Скала сланца, представляющая особенный интересъ по своеобразному и высокому развитію волнистости какъ истинныхъ слоевъ, такъ и сланцеватости. Въ общемъ, порода имѣетъ видъ очень близкій къ предъидущей; сланцеватость представляетъ такую же волнистую изогнутость. Пр. NS и пад. $60-70^{\circ}$ въ сторону O. Но, рассматривая ближе, мы отчетливо замѣчаемъ также волнистую изогнутость первоначальной слоистости, въ общемъ почти перпендикулярной къ ложной сланцеватости. Такимъ образомъ, истинное напластованіе близко къ горизонтальности, и ложная сланцеватость къ вертикальности; послѣдняя есть результатъ кливажа смятія (Ausweichungselivage). При ближайшемъ разсматриваніи порода имѣетъ слѣдующій странный видъ ¹⁾.

II. м. свѣтлые слои состоятъ изъ весьма тонкозернистаго кварца съ примѣсью хлорита; въ темнозеленыхъ слояхъ послѣдній находится въ изобиліи. Не рѣдки мельчайшія зернышки турмалина.

Дальше въ лодкахъ подыматься не было возможности и мы, для возможнаго исчерпанія рѣчныхъ обнаженій, предприняли еще пѣшую экскурсію вверхъ по рѣкѣ.

№ 187. Посреди русла торчитъ большая плита зеленой сланцеватой

¹⁾ На рисунокъ слои кливажа изображены слишкомъ толстыми.

породы съ видимымъ крутымъ пад. въ сторону *О*. Окруженная глубокимъ мѣстомъ, она оказалась неприступною для ближайшаго изученія.

№ 188. Едва замѣтный выходъ зеленой сланцеватой породы изъ подъ растительнаго покрова. Пр. *NW* 10° , пад. *О* 40° .

П. м. въ породѣ наблюдается тонкозернистый агрегатъ бездвѣтнаго минерала (полевого шпата?) и волокнистой зеленой роговой обманки съ чешуйками хлорита; изрѣдка замѣчаются небольшія пластинки біотита. Псевдопорфировыя выдѣленія яркожелтаго энидота довольно многочисленны.

Выше обнаженія уже не встрѣчаются, да и сама рѣка здѣсь представляетъ небольшою извилистый ручей, конечно, обладающій слабою размывающею силою. Закончивъ на этомъ изслѣдованіе Нясы, мы вернулись обратно, а на другой день, 20 іюля, мы расположились у устья Нясы-Мань, чтобы изслѣдовать этотъ крупный притокъ Нясы.

21 іюля. № 189. Отчасти чистое, но въ большой своей части осыпающееся обнаженіе песчаника и глинистаго известняка (плитняковаго мергеля) съ неясными растительными остатками. Наблюдается паденіе около 40° въ сторону *W* съ искривленіемъ пластовъ. Въ осыпи песчанистая глина съ плитками желтоватобѣлаго волокнистаго доломита (химич. проба); эта порода образуетъ прослойки около 1 дюйма толщины.

№ 190. Небольшое обнаженіе весьма тонкозернистаго известковистаго песчаника съ остатками растений (каламповъ и пр.). Пр. примѣрно *WO*, пад. *N* 40° .

Выше выходитъ брекчиевидная порода, обломки которой достигаютъ значительной величины, но почти всѣ имѣютъ одинъ и тотъ же составъ. Пр. *NW* $40-50^\circ$, пад. *NO* 40° .

Дальше прослѣживается глинистый и углистый сланецъ, превратившійся съ поверхности въ глину. Пр. *NW* $40-50^\circ$, пад. *NO* 40° .

П. м. порода, входящая въ составъ брекчій, оказывается тонкозернистымъ діабазомъ, переполненнымъ включеніями известковаго шпата.

191. Длинная и высокая скала массивной темно-зеленой породы. Породы разбита неправильными трещинами.

П. м. опредѣляется довольно типическій діабазъ; авгитъ замѣщенъ виридитомъ.

№ 192. Длинный рядъ скалъ той же породы, достигающихъ 12 и даже 15 саж. высоты; кое-гдѣ неясные признаки сферической отдѣльности.

П. м. опредѣляется діабазъ, содержащій остатки свѣжаго авгита. Нерѣдки въ промежуткахъ зерна кварца.

№ 193. Небольшіе осыпающіеся и частью покрытые лѣсомъ выходы и скалы сѣрой неотчетливо-сланцеватой породы. Пр. *NW* 15° , пад. 75° въ сторону *W*.

П. м. порода оказывается состоящей, главнымъ образомъ, изъ неправильныхъ кристаллическихъ зеренъ известковаго шпата съ примѣсью виридита, плагиоклаза и зернышекъ афанита.

Нѣсколько дальше у уровня воды обнажается зеленый ленточный роговиковый сланецъ. Пр. $NW 15^{\circ}$, пад. $W 75^{\circ}$; дальше выходятъ — легко разлагающійся въ глину сланецъ и известнякъ.

№ 194. Рядъ большихъ скалъ темной, отчасти конгломератовидной породы безъ слѣдовъ видимаго напластованія. Дальше порода смѣняется известковистымъ сланцемъ съ пр. $NW 45^{\circ}$ и пад. N около 70° .

П. м. составъ первой породы оказывается довольно сложный: по главную роль играютъ въ ней обломочныя зерна афанита и діабазоваго порфѣрита; имѣются также частички роговиковога сланца, глазная составная часть котораго почти не дѣйствуетъ на пол. св., но въ видѣ примѣси содержитъ зерна плагіоклаза. Цементомъ породы служитъ зеленая виридитовая масса, изобилующая содержаніемъ зеренъ плагіоклаза, а въ видѣ примѣси и известковаго шпата.

№ 195. Известковыя скалы до 10 саж. выс. съ обоихъ береговъ. Не найдено я слѣда ископаемыхъ. Порода густо пересѣчена известковыми же жилами.

Еще выше известнякъ образуетъ почти гладкую стѣпу, до 12 саж. выс., соотвѣтственно отдѣльности, имѣющей пр. примѣрно NS . Есть также слѣды вертикальной же отдѣльности съ пр. WO .

Далѣе по лѣвому берегу обнажается также известнякъ. Известнякъ этотъ красноватаго цвѣта, кварцеватый, лишенный ископаемыхъ.

№ 196. Довольно высокія скалы породы густого чернаго цвѣта, массивной съ вертикальною столбатою отдѣльностью. Столбы имѣютъ полигональное сѣченіе, а поверхность ихъ весьма неровная.

П. м. почти черная основная масса; въ ней заключаются выдѣленія безукоризненно безцвѣтнаго плагіоклаза, авгита и немного виридита.

При весьма сильныхъ увеличеніяхъ основная масса разлагается на безцвѣтное аморфное вещество, въ которомъ въ громадномъ количествѣ разбѣяны скелетообразныя группы магнитнаго желѣзняка, чаще всего образующія вѣтви, сросшіяся подъ прямымъ угломъ. Кромѣ того, замѣчаются пучки волоконъ безцвѣтнаго, сильно поляризующаго свѣтъ минерала съ угломъ затемнѣнія около 40° ; его поперечныя сѣченія, видныя лишь при самыхъ сильныхъ увеличеніяхъ, представляются округленно-четыреугольными.

22 іюля. № 197. Обнаженіе составляетъ непосредственное продолженіе и буквальное повтореніе предъидущаго (микр. изсл.).

При микроскопическомъ изслѣдованіи обратило на себя вниманіе вросаніе скелета магнетита въ плагіоклазъ.

№ 198. Небольшіе утесы массивной темнозеленой породы, а дальше — бѣлаго весьма метаморфизованнаго кварцеватаго известняка безъ признака ископаемыхъ.

П. м. массивная порода опредѣляется какъ типическій діабазъ, изобилующій бурыми вторичными пластинками (ферритомъ); въ нѣкоторыхъ скопленіяхъ сохраняются остатки свѣжаго авгита, а въ болѣе крупныхъ зернахъ послѣдняго наблюдаются включенія плагіоклаза.

№ 198. Въ глубинѣ лѣса за многочисленными заводами и болотцами крутой склонъ, густо покрытый лѣсною растительностью. Однако, кое-гдѣ на немъ попадаются выходы свѣтлой гранитовидной породы.

П. м. опредѣленіе породы довольно затруднительно. Она состоитъ, главнымъ образомъ, изъ весьма неправильной формы зернышекъ ортоклаза и плагіоклаза; зернышки эти имѣютъ видъ обломковъ. Въ составъ цемента, играющаго, впрочемъ, второстепенную роль, входитъ, главнымъ образомъ, тонкозернистый кварцъ. Изрѣдка попадаются зернышки вторичной зеленой роговой обманки, часто погруженной въ хлоритовое вещество; также имѣются зернышки эпидота и кубики сѣрнаго колчедана.

На основаніи этого приходится въ породѣ видѣть брекчиевидную разность гранита.

№ 200. Скалы зеленой массивной породы до 8 саж. высоты. Отдѣльности разнообразны и неправильны. Есть, между прочимъ, вертикальная отдѣльность съ пр. ИО.

П. м. наблюдается, какъ преобладающая часть породы, фельзитовая основная масса; ея пустоты выполнены вторичнымъ кварцемъ и виридитомъ. При сильномъ увеличеніи видны круглыя зернышки, частью безцвѣтныя, частью мутныя и отсвѣчивающія желтымъ цвѣтомъ. Кромѣ того, въ породѣ замѣчаются отдѣльныя зерна ортоклаза (?) весьма неправильной формы.

Около этихъ скалъ рѣчка разбилась на нѣсколько маленькихъ протоковъ, имѣющихъ видъ небольшихъ ручьевъ, и дальнѣйшій подъемъ въ лодкахъ сталъ невозможенъ.

23 іюля мы спустились до устья рѣки Іоутыпы. Эта рѣка, вообще не крупная, представляетъ для плаванія въ лодкахъ едва преодолимыя трудности. По ней едва можно подняться съ полторы версты, а тамъ она раздробляется на мелкіе протоки и ручейки и покрывается лѣсными золомами, окончательно преграждающими путь. Даже Сосвинскіе вогулы еще никогда не ѣздили въ лодкахъ по этой рѣкѣ, хотя она и славится у нихъ изобиліемъ крупныхъ линей, что мы можемъ подтвердить и съ своей стороны. Нашимъ людямъ пришлось брать на себя едва поспынную работу по проведенію черезъ лѣсъ прямой дороги для перетаскиванія лодокъ, а также расчистку наплывшихъ колодинъ и притомъ не въ одномъ, а въ нѣсколькихъ сосѣднихъ мѣстахъ. Это обстоятельство сильно замедлило наше движеніе, такъ что еще на слѣдующій день намъ едва удалось преодолѣть всѣ препятствія и расположиться на ночлегъ уже выше всѣхъ этихъ препятствій.

Задержка въ движеніи отчасти произошла и отъ ложнаго свѣдѣнія, переданнаго намъ старикомъ вогуломъ Номинымъ, будто Іоутынья имѣетъ еще другое русло, по которому можно проѣхать безпрепятственно. Для провѣрки этого свѣдѣнія пришлось объѣхать всѣ курьи и глубокія старицы р. Нямы, пока, добравшись до кореннаго берега, мы не убѣдились въ томъ, что напрасно теряли время, и что другого русла не имѣется. Коренной берегъ нигдѣ не образуетъ чистыхъ обнаженій, несмотря на то, что по одной

старицѣ пришлось плыть долго подлѣ самаго берега. Онъ возвышается надъ рѣкою около 3 сажень и состоитъ изъ наноснаго матеріала, а именно—песчанистой глины съ валунами; однако, присутствіе большихъ валуновъ нигдѣ не замѣчено.

25 июля. № 201. Низенькое обнаженіе глинистаго песка съ галькой, не превышающей величину булыжника.

№ 202. Высокія известковыя скалы, изобилующія ископаемыми въ прекрасномъ сохраненіи. Здѣсь, между прочимъ, найдены:

Stringocephalus Burtini Defr.

Monticulipara sp.

Productus subaculeatus Murch.

Pentamerus galeatus Mart.

Rhynchonella cuboides Sow.

» *angulosa* Schloth.

Atrypa reticularis Lin.

Spirifer sp.

Conocardium sp.

Platystoma sp.

Pleurotomaria sp.

Дальше известнякъ становится весьма метаморфизованнымъ, кварцеватымъ и въ изобиліи пересѣченъ жилками. Въ одномъ мѣстѣ наблюдено: пр. NW 15°; пад. O 30—35°.

Нѣсколько дальше подъ известнякомъ виденъ довольно толстый пластъ зеленого песчаника, еще дальше снова смѣняющагося известнякомъ.

II. м. зеленый песчаникъ оказывается состоящимъ, главнымъ образомъ, изъ обломковъ афанитовъ и порфиритовъ, отчасти съ почернѣвшею основною массою, и изъ зернышекъ известняка. Къ составу присоединяются зерна плагиоклаза и скопленія хлорита.

Еще при нашемъ выѣздѣ съ устья р. Нясы недалеко отъ этого устья съ сѣверной стороны виденъ былъ начинающійся лѣсной пожаръ. Въ одномъ мѣстѣ въ нижнемъ теченіи этой рѣки мы встрѣтили пожаръ, подошедшій къ самому берегу рѣки. При нашемъ проѣздѣ пожаръ былъ близокъ къ окончанію; необычайная для этихъ мѣстъ и продолжительно стоявшая жаркая погода и сухость почти неизбѣжно должна была способствовать распространенію лѣсныхъ пожаровъ, которые почти неизбѣжно и свирѣпствуютъ въ этихъ мѣстахъ въ жаркое время хорошаго лѣта. Уже на возвратномъ пути въ атмосферѣ чувствовался запахъ дыма и гари. Дымъ, однако, усиливался за эти дни и къ 26 июля достигъ такой степени напряженности, что не стало возможности производить топографическую работу, такъ какъ нельзя было разсмотрѣть рейки, поставленной даже въ разстояніи всего 50 сажень. Отъ дыма чувствовалось нѣкоторое стѣсненіе въ дыханіи. Пришлось остановиться, и выжидать. Наше положеніе отягчалось еще необыкновеннымъ мелководіемъ

едва допускавшимъ съ большимъ усиліемъ подвигаться впередъ вверхъ по широкой рѣкѣ. На то, чтобы пройти разстояніе въ $1\frac{1}{2}$ версты, приходилось употреблять часа два. Всѣ мы съ нетерпѣніемъ ожидали дождя, но онъ долго не выпадалъ; и только къ 29 іюля небольшой дождикъ нѣсколько очистилъ атмосферу и немного прибавилъ воды.

29 іюля. № 203. Длинное скалистое обнаженіе зеленой массивной породы. Мѣстами въ ней выдѣляются округленныя эллипсоидальныя глыбы до 1 саж. въ поперечникѣ. Дальше появляются туфовые песчаники и видно ихъ переслаиваніе съ известнякомъ. Въ концѣ обнаженія снова выступаетъ та же массивная порода. Многочисленность осыпавшихся частей скрываетъ частности отношеній между этими породами.

П. м. всѣ образцы изслѣдованной массивной породы опредѣляются какъ афанитъ, почти лишенный авгита и даже бѣдный скопленіями виридита. Въ наиболѣе типическомъ афанитѣ наблюдается множество мельчайшихъ и безцвѣтныхъ сферолитовъ. Другіе образцы имѣютъ нѣсколько болѣе крупное зерно и приближаются къ тонкозернистому діабазу. Во всѣхъ авгитъ довольно рѣдокъ; нѣсколько чаще виридитъ.

№ 204. Громадныя известковыя скалы съ глубокою пещерою. Не видно и слѣда напластованія.

№ 205. Здѣсь скалы составляютъ продолженіе скалъ № 203, но преобладаетъ известнякъ. Этотъ известнякъ кварцеватый, сильно метаморфизованный и густо пересѣченный жилками. Въ верхней части обнаженія наблюдается переполненіе известняка зелеными зернышками, отчего порода приобретаетъ своеобразный видъ.

П. м. въ известнякѣ наблюдаются скопленія хлорита и зернышки порфирита. Въ большомъ количествѣ поперечныя сѣченія раковинъ, стеблей криноидей, мшанокъ и пр.

29 іюня № 206. Рядъ высокихъ известковыхъ скалъ. Вертикальная отдѣльность съ пр. ВО.

Здѣсь найдено много ископаемыхъ въ превосходномъ сохраненіи. Между прочимъ, по опредѣленію О. Н. Чернышева:

- Atrypa Duboisii* Vern.
- » *reticularis* Lin.
- Pentamerus galeatus* Vern.
- Chonetes* sp.
- Rhynchonella angulosa* Schlot.
- Productus subaculeatus* Mart.
- Cypriocardinia lamellosa* d'Orb.
- Platyostoma* n. sp.

Далѣе обнажаются различные сланцы.

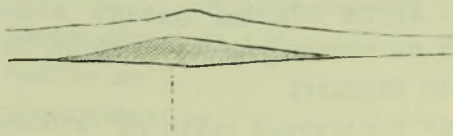
П. м. въ препаратѣ, сдѣланномъ въ мѣстѣ перехода слоевъ весьма различнаго вида и состава, наблюдается, что этотъ переходъ вполнѣ посте-

пененъ. Въ однихъ слояхъ наблюдается микротонкозернистая масса, свойственная роговиковымъ сланцамъ; въ другихъ видны многочисленныя варіоли, окаймленные буроватыми полосками. Въ небольшомъ числѣ обломочныя зерна кварца.

На другомъ берегу большое скопленіе крупныхъ валуновъ.

№ 207. Сначала прослѣживается обыкновенный валушный наносъ, но изъ подъ него выходитъ конгломератъ, переходящій въ крѣпкій крупнозернистый несчаиикъ.

№ 208. Любопытное обнаженіе роговикового сланца. Сланецъ этотъ волнисто-изогнутъ пологими складками и залегаетъ на породѣ, имѣющей массивный характеръ, при чемъ ея масса не была увлечена складчатостью сланца, отчего образовался родъ весьма низкаго свода между обѣими породами по типу:



Пр. NW 40°, пад. NO 25°.

П. м. подлежащая порода оказывается своеобразнымъ порфиритомъ. Специально афанитовый характеръ основной массы выраженъ весьма слабо, такъ что тутъ мы имѣемъ какъ будто переходъ къ обыкновенному фельзиту. Порода изобилуетъ включеніями виридита, содержитъ эпидотъ и пылеобразно разсѣяныя частицы магнитнаго и титанистаго желѣзняка (съ лейкоксеномъ).

№ 209. Рядъ небольшихъ утесовъ сланцеватаго туфа. Сланцеватость, впрочемъ, не отчетлива: признаки пад. около 25° въ сторону NO; слѣды вертикальной отдѣльности съ пр. NO.

П. м. главными составными частями породы оказываются обломки плагиоклаза, порфирита (отчасти по свойствамъ одинаковаго съ только-что описаннымъ); есть частички известняка и зерна кварца. Важную роль въ породѣ играетъ виридитъ, образующій какъ-бы ея цементъ.

№ 210. Подобные же утесы зеленого туфоваго песчаника, переходящаго въ конгломератъ. Напластованіе не поддается опредѣленію.

Дальше показывается порфиритъ съ выдѣленіемъ округленныхъ глыбъ.

П. м. порфиритъ съ весьма развитою основною массою, сильно проникнутою отъ разложенія бурымъ землестымъ веществомъ.

№ 211. Скала тонкозернистаго известковаго песчаника, поднимающагося до 10—15 саж. Наблюдается отдѣльность съ пр. NO 30, пад. NW 35°.

П. м. въ тонкозернистой массѣ этого песчаника едва распознаются зерна плагиоклаза; но имѣются болѣе крупныя зерна порфирита и известняка.

№ 212. Большія известковыя скалы безъ признаковъ ископаемыхъ. Здѣсь также известнякъ весьма метаморфизованный, сильно кварцеватый и

пересѣченный жилками. Напластованіе вовсе не поддается опредѣленію. Къ нему примыкаетъ вполнѣ темный тонкозернистый діабазъ.

№ 213. Длинный рядъ довольно большихъ скалъ діабазы. Затѣмъ прослѣживается роговиковый сланецъ. Пр. $NO\ 60^\circ$, пад. $NW\ 40^\circ$. Отдѣльности. одна вертикальная съ пр. NS , другая съ пр., примѣрно, WO и пад. 60° на S .

П. м. характерный діабазъ, въ которомъ весь авгитъ замѣщенъ виридитомъ. Онъ изобилуетъ частичками известковаго шпата и содержитъ зерна магнитнаго и титанистаго желѣзняка; встрѣчаются и кварцевыя. Игольчатые кристаллы апатита пронизываютъ плагіоклазъ.

№ 214 Длинный рядъ утесовъ, достигающихъ 6 саж. выс. Сначала развить глинистый сланецъ съ пр. $NW\ 10^\circ$ и пад. 40° на N . Дальше идетъ брекчиевидная порода съ довольно крупными обломками известняка, порфирита, сланцевъ и пр. Порода эта имѣетъ почти массивный видъ, представляя признаки пад. въ сторону W . Сверху утесы прикрыты валунами наносомъ около 2 саж. толщ.

П. м. главная масса породы напоминаетъ сіенитъ, такъ какъ представляетъ довольно однородный агрегатъ ортоклаза, плагіоклаза и зеленой роговой обманки; послѣдній минералъ въ отчетливо идиоморфномъ видѣ. Однако, присутствіе обломковъ сланцевъ и роговообманковаго порфирита вполнѣ опредѣляетъ истинный характеръ породы. Въ обломкѣ роговообманковаго порфирита наблюдается весьма развитая основная масса съ идиоморфными выдѣленіями плагіоклаза и роговой обманки.

№ 215. Длинный рядъ утесовъ на видъ почти массивной темнозеленой породы, пересѣченной многочисленными плоскостями скольженія. Въ срединѣ обнаженія только-что происшедшее разрушеніе, превратившее высокую скалу въ осынь какъ громадныхъ, такъ и мелкихъ кусковъ, загораживающихъ рѣку.

П. м. опредѣляется типическій порфиритовый туфъ. Порода весьма тонкозерниста и почти исключительно содержитъ въ своемъ составѣ мельчайшіе обломки порфирита съ почернѣвшею основною массою.

№ 216. Рядъ утесовъ массивной порфировидной породы. Вертикальная отдѣльность съ пр. $NW\ 15^\circ$.

П. м. одинъ образчикъ представляетъ типическій кварцевый порфиръ. Посреди фельзитовой основной массы много крупныхъ кварцевыхъ выдѣлений съ сохранившимися наружными гранями. Слабое проявленіе динамометаморфизма выражено какъ въ растрескиваніи выдѣлений, такъ и въ признакахъ распыленія на поверхности нѣкоторыхъ изъ нихъ. Хлоритъ, въ видѣ кругловатыхъ включеній въ кварцѣ, а равно въ смѣси съ известковымъ шпатомъ, образуетъ псевдоморфозы въ основной массѣ (по формѣ роговой обманки?). Кромѣ того, известковый шпатъ является вообще вкрапленнымъ въ породѣ.

П. м. въ другомъ образчикѣ слѣдуетъ признать фельзитовый порфиръ съ весьма запутаннымъ и неправильнымъ сложеніемъ; выдѣленія, состоящія

изъ кварца и ортоклаза не рѣзко отграничиваются отъ основной массы. Въ породѣ разсѣянъ пылеобразный эпидотъ. Кубики и неправильныя зерна сѣрнаго колчедана, отчасти замѣстившагося бурымъ желѣзнякомъ; чаще всего они находятся въ связи съ скопленіями хлорита.

№ 217. Длинный рядъ скалъ, достигающихъ 12 саж. выс. Массивная порода этого обнаженія изобилуетъ легко разлагающимся сѣрнымъ колчеданомъ. Разложеніе это весьма способствуетъ разложенію самой породы, которая съ поверхности покрылась желтыми и бѣлыми выцвѣтами.

П. м. изслѣдованіе двухъ образцовъ болѣе свѣжей породы приводитъ къ опредѣленію ея какъ порфира. Весьма развита основная масса, заключающая въ себѣ въ изобиліи хлоритъ. Изъ выдѣленій наиболѣе крупныя принадлежать ортоклазу (съ плагіоклазомъ), но имѣются и кварцевыя. Въ одномъ препаратѣ часты зерна эпидота и есть примѣсь известковаго шпата. Мѣстами, благодаря изобилію лейстовъ плагіоклаза, порода приближается къ порфириту.

30 іюля. № 218. Небольшой утесъ свѣтлой массивной и порфировидной породы. Вертикальная отдѣльность съ пр. $NW\ 15^\circ$. Много включеній сѣрнаго колчедана.

П. м. мы видимъ типическій кварцевый порфиръ; разграниченіе между фельзитовою основною массою и округленными крупными кварцевыми выдѣленіями весьма рѣзкое (выдѣленія полевого шпата очень рѣдки).

Въ противоположность предъидущей породѣ основная масса почти не содержитъ хлорита, но есть пятна отъ содержанія окисловъ желѣза. Микроскопическія трещинки изобильно пересекаютъ породу; въ нѣкоторыхъ слѣды сдвига.

№ 219. Небольшіе утесы массивной породы зеленоватосѣраго цвѣта. Рѣдкая плитообразная вертикальная отдѣльность съ пр. NS ; есть слѣды другихъ.

П. м. видна микротонкозернистая основная масса и выдѣленія, состоящія изъ кварца и полевыхъ шпатовъ. Небольшая примѣсь хлорита; вкрапленность сѣрнаго колчедана.

№ 220. Большая скала свѣтлой гранитовидной породы. Въ концѣ обнаженія болѣе или менѣе согласно съ весьма развитою въ породѣ отдѣльности наблюдается рядъ пластообразныхъ жилъ порфирита и афанита. Пр. $NW\ 15^\circ$, пад. $W\ 70^\circ$. Есть жилы менѣе аршина толщины.

П. м. порфиритъ состоитъ, главнымъ образомъ, изъ афанитовой основной массы; выдѣленія почти исключительно плагіоклаза; есть одно зерно минерала, близкаго къ баститу, представляющаго, повидимому, псевдоморфозу по формѣ авгита. Кромѣ того, въ породѣ въ изобиліи разсѣяны зернышки и скопленія известковаго шпата.

№ 221. Это обнаженіе составляетъ почти непосредственное продолженіе предъидущаго и отдѣляется отъ него небольшою ложтинкою. Здѣсь высокія осыпи яркозеленаго просвѣчивающаго змѣвика, легко разлагаю-

щагося почти въ землистую массу. Эти землистые осыпи издали бросаются въ глаза по яркозеленому цвѣту.

П. м. въ болѣе свѣжихъ частяхъ породы наблюдается чистѣйшее змѣвиковое вещество, почти безъ примѣсей. Отчасти она имѣетъ волокнистую, отчасти же ту сѣтчатую текстуру, которая свойственна змѣвикамъ, происшедшимъ изъ оливина. Примѣсь зеренъ хромистаго желѣзняка; въ жилкахъ, пересекающихъ породу, ярко поляризующій свѣтъ минераль, о природѣ котораго я не составляю себѣ понятія.

П. м. въ образчикѣ, подвергшемся болѣе глубокому разложенію, видно значительное содержаніе каолиноваго мутнаго вещества. Черѣдко пятна эти окаймлены пластинками безцвѣтной слюды, очевидно, вторичнаго происхожденія. Въ промежуткахъ змѣвиковое вещество.

№ 222. Рядъ подобныхъ же осыпей змѣвика, переходящаго въ тонкозернистую зеленую массивную породу. Послѣдняя отчасти образуетъ дайкообразные вертикальные выступы съ пр. *NO*. Здѣсь змѣвикъ въ разныхъ мѣстахъ имѣетъ весьма разнообразныя свойства, начиная отъ типическаго просвѣчивающаго яркозеленымъ цвѣтомъ, до почти чернаго, съ одной стороны, и почти бѣлой массы, съ другой; послѣдняя, очевидно, изобилуетъ каолиномъ и вторичными веществами, происшедшими изъ змѣвика. Въ самомъ змѣвикѣ едва можно было замѣтить проявленіе вертикальной отдѣльности при меридіональномъ простираніи.

П. м. тонкозернистая зеленая порода содержитъ безцвѣтную массу, слабо дѣйствующую на пол. св., и, повидимому, въ составъ ея входитъ змѣвикъ, съ примѣсью хлорита, и полевые шпаты. Изъ этой массы выдѣляются обрывки авгита; изрѣдка роговая обманка. Роговая обманка оказывается совершенно особыхъ свойствъ; она почти безцвѣтна, обладаетъ въ полной мѣрѣ характерною для минерала спайностью, но въ ней наблюдается въ одномъ направленіи слабая абсорбція для лучей, колеблющихся по оси *b*., вслѣдствіе чего она получаетъ въ соответственномъ сѣченіи сѣрый цвѣтъ, но не сплошь, а только въ небольшихъ частяхъ кристалла; въ другихъ же частяхъ въ томъ же сѣченіи она обладаетъ нормальнымъ зеленымъ цвѣтомъ. Въ породѣ имѣются еще мутныя хлопья, напоминающія лейкоксенъ.

П. м. черная порода существеннымъ образомъ состоитъ изъ кварца, пылеобразныхъ полосокъ чернаго минерала и лучистыхъ пучковъ волокнистой роговой обманки.

№ 223. Продолженіе предыдущихъ скалъ; но сначала змѣвика нѣтъ, а прослѣживается зеленая славцеватая порода съ пр. *NIW* 15° и пад. $60-70^{\circ}$ въ сторону *N*; дальше опять появляются змѣвиковыя скалы.

П. м. въ препаратѣ изъ первой породы видно, что преобладающею составною частью породы являются полевые шпаты и между ними преобладаетъ ортоклазъ. Порода въ изобиліи пронизывается зеленоватою волокнистой роговой обманкой; частое вкрапленіе сѣрнаго колчедана.

№ 224. Рядъ небольшихъ утесовъ сланца густаго чернаго цвѣта. Пр. *NS* пад. 060° ; еще вертикальная отдѣльность съ пр. *NO*.

II. м. отчетливо-слоистая порода состоитъ главнымъ образомъ изъ кварца въ весьма тонкозернистомъ видѣ; въ прослойкахъ серицитовидная слюда и значительная примѣсь темнобурой пыли. Въ нѣкоторыхъ прослойкахъ посреди тонкозернистаго кварца разсѣяны совершенно безцвѣтныя кристаллическія зерна, отчетливо различаемыя при значительныхъ увеличеніяхъ и очерченныя въ рѣзкихъ правильныхъ контурахъ чаще шестиугольнаго, но иногда и квадратнаго вида. Они почти не дѣйствуютъ на пол. св. (только въ нѣкоторыхъ слѣды свѣтлой мути). Эти наблюденія заставляютъ принять ихъ за гранаты, окристаллизованный въ своей обычной формѣ (011)₄.

№ 225. Осыпавшійся и покрытый растительностью совершенно черный сланецъ. Пр. NO 10°, пад. O 80°.

II. м. почти исключительно зерна кварца, имѣющаго въ разныхъ слояхъ разное зерно. Очень маленькая примѣсь пластинокъ безцвѣтной слюды по сланцеватости и много черной пыли.

31 июля. № 226. Порода этого обнаженія проявляютъ весьма неотчетливые слѣды сланцеватости. Отдѣльность вертикальная съ пр. NO болѣе отчетлива.

II. м. въ одномъ изъ образцовъ наблюдается весьма тонкозернистый агрегатъ кварца и особенно эпидота съ волокнистою роговою обманкою. Часть роговой обманки окрашена въ синій цвѣтъ и вообще является плеохроизмъ, свойственный гастальдиту, хотя окраска гораздо гуще, чѣмъ это обыкновенно наблюдается у этого минерала; но довольно большой уголъ затемнѣнія отвергаетъ возможность отнести этотъ минералъ къ глаукофану. Второстепенную примѣсь составляетъ известковый шпатъ, обыкновенно находящійся въ связи съ эпидотомъ и неправильныя зернышки сѣрнаго колчедана.

Другая изслѣдованная разновидность относящихся сюда породъ представляетъ слишкомъ сложное и запутанное строеніе, чтобы можно было дать описаніе въ немногихъ словахъ.

№ 227. Рядъ небольшихъ выходовъ зеленой сланцеватой породы. Пр. NW 5° до NO 10°; пад. вертикальное пли очень крутое какъ въ сторону O, такъ и въ сторону W; отдѣльность почти вертикальная съ пр. NW 80—100°.

II. м. въ одномъ образчикѣ наблюдается весьма тонкозернистый агрегатъ полевого шпата (съ примѣсью кварца?) и эпидота съ мутными каолиновыми пятнами и мпожествомъ пронизывающихъ волоконъ свѣтлозеленой роговой обманки. Вкрапленія сѣрнаго колчедана. Въ другомъ образцѣ встрѣчаются части роговой обманки, окрашенныя синимъ цвѣтомъ; уголъ затемнѣнія довольно большой.

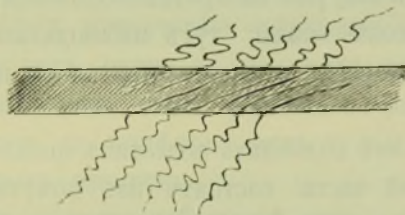
№ 228. Небольшіе выходы подобныхъ же зеленыхъ сланцевъ. Сланцеватость нерѣдко волнисто-изогнута. Въ общемъ пр. NW 15°, пад. 80° на W. Отдѣльность съ пр. NW 10° и пад. 80° въ сторону S.

II. м. констатируется полное тождество одного образчика съ нѣкоторыми изъ предыдущихъ. Въ другомъ наблюдается приближеніе къ сіениту,

вѣроятно, вслѣдствіе меньшей степени распыленія (промежуточной между псевдосланцемъ и псевдопорфиroidомъ). Въ составѣ наблюдается ортоклазъ, плагиоклазъ и зеленая волокнистая роговая обманка (изрѣдка съ голубыми пятнами) и примѣсь эпидота и мутныхъ каолиновыхъ пятенъ. Мѣстами въ видѣ ядеръ посреди вторичной роговой обманки минерала безцвѣтнаго и ярко поляризующаго (пироксена?).

№ 229. Скала подобныхъ же зеленыхъ сланцевъ весьма страннаго вида. На ней многочисленныя плоскіе выступы и карпицы, благодаря плитообразной отдѣльности, имѣющей пад. около 20° въ сторону *N*.

Изогнутіе тонкихъ прослоекъ образуетъ своеобразный фестончатый рисунокъ такого типа:



И. м. видно, что, по крайней степени распыленности, порода должна быть отнесена къ псевдфельзитовому сланцу. Въ составѣ ея распознается роговая обманка съ синими пятнами, вкрапленность известковаго шпата въ микротонкозернистой массѣ.

Тутъ мы добрались до такого мѣста на рѣкѣ, гдѣ она образуетъ не только пороги, но и рядъ небольшихъ водопадовъ. Въ лодкѣ, конечно, дальнѣйшій подъемъ невозможенъ. Впереди все время высится суровый Пассъ-Ньеръ, какъ бы загородившій рѣку. Въ виду значительнаго приближенія къ этому горному хребту, я предпринялъ восхожденіе на высшую его сопку.

Небольшое разстояніе было пройдено по берегу, и тутъ я встрѣчалъ разновидности тѣхъ же сланцевъ, и между прочимъ разновидность столь богатую синею роговою обманковою (съ эпидотомъ), что порода пріобрѣтаетъ синеватый цвѣтъ, и вообще она почти тождественна съ тою, которая нѣкогда была встрѣчена въ вершинахъ р. Сосвы ¹⁾.

На всемъ этомъ пути коренной берегъ, хотя и не очень высокъ, но такъ крутъ, что не нашлось мѣста, гдѣ бы было удобно подняться, и пришлось карабкаться по крутому склону.

Поднявшись, мы очутились въ ровной мѣстности, покрытой погорѣвшимъ лѣсомъ и весьма сухою почвою. Въ скоромъ времени пришлось спуститься къ ручью, бѣгущему съ сѣверной части Пассъ-Ньера въ р. Юутыпью, и затѣмъ, пробираясь черезъ необыкновенно густую лѣсную чащу, приближаться къ стѣнообразно поднимающемуся впереди хребту. Чаша до такой степени непролазна, что даже одинъ изъ двухъ такихъ опытныхъ лѣсныхъ

¹⁾ Геологическое изслѣдованіе въ Сѣверномъ Уралѣ; №№ 669 и 670.

обитателей, каковы были мои проводники, повредилъ себѣ глазное яблоко, вслѣдствіе глубокой царапины тонкой и острой вѣткой. Когда послѣ чрезвычайныхъ затрудненій лѣсная чаща была пройдена, хребетъ предсталъ прямо передъ глазами во всемъ своемъ грозномъ величіи. Еще немного и начался подъемъ, все болѣе и болѣе крутой. Постоянныя осыпи крупныхъ камней, небольшіе еловые перелѣски, и, наконецъ, полоса рѣдкаго березняка, уже на довольно большой высотѣ, закончила растительную полосу, а остальная часть чрезвычайно крутого подъема или голый камень, или онъ покрытъ травой и травянистымъ кустарникомъ.

Замѣчательно, что на всемъ пути полное отсутствіе скалъ и какихъ-либо коренныхъ выходовъ. Повсюду зеленая неясно сланцеватая порода. Только у самой высшей точки, уже на противоположномъ склопѣ горы, встрѣтился единственный остатокъ скалы; тутъ наблюдалась отдѣльность съ пр. $NO\ 15^{\circ}$ и пад. 70° въ сторону O и еще другая съ пр. WO и пад. около 75° на N .

П. м. эта порода вполне подходитъ подъ типъ псевдофельзитоваго сланца. Онъ въ значительной своей части состоитъ изъ помутнѣвшаго и даже каолинизированнаго полевого шпата и зеленой волокнистой роговой обманки съ примѣсью зернышекъ эпидота и вкрапленностью сѣрнаго колчедана.

Часть обратнаго пути пришлось сдѣлать посреди глубокой ночной тьмы, чему особенно способствовала какъ мокрая и туманная погода, заставшая насъ еще на верху горы, а въ лѣсу промочившая насъ до послѣдней нитки, такъ и густота лѣса, по которому приходилось пробираться. Трудно передать впечатлѣнія ходьбы въ такое время по этимъ дикимъ мѣстамъ и ту совершенно необычайную осторожность, которую невольно вызываетъ чувство самосохраненія.

1 августа мы спустились по Юутынѣ до самаго устья. Вслѣдствіе необычайнаго мелководья, впрочемъ немного уменьшившагося, благодаря небольшимъ дождямъ и вообще сырой погодѣ нѣсколькихъ послѣднихъ дней, намъ удалось добраться до устья, опять таки только въ глубокую ночь. Намъ, впрочемъ, нужно было торопиться, такъ какъ запасы провизіи, оставленные нами недалеко отъ устья, были слишкомъ слабо предохранены отъ случайностей.

2 августа мы должны были остаться на мѣстѣ, чтобы привести наши истрепавшіяся осиночки въ годный видъ для плаванія по такой рѣкѣ какъ Нясы, одновременно и глубокой, и быстрой, и изобилующей камнями.

3—5 августа мы спускались до устья этой рѣки, при чемъ производилась ея инструментальная съемка, которой не было произведено при подъемѣ вверхъ по рѣкѣ. Дополнительные наблюденія, сдѣланныя при этомъ, вошли въ вышеприведенное описаніе.

Отъ устья Нясы сдѣлана экскурсія внизъ по р. Сосвѣ до устья р. Тапси.

6 августа. Сейчасъ ниже устья р. Нясы на правомъ берегу большое скопленіе крупныхъ валуновъ.

№ 331 означаетъ мѣсто такого особенно обширнаго скопленія. Преобладающими здѣсь, какъ вообще вездѣ въ валунныхъ толщахъ восточнаго склона Урала, породы типа сіенита (и сіенитогнейса) и распыленные породы типа зеленыхъ сланцевъ.

Нѣкоторые образцы изслѣдованы микроскопически. Во всякомъ случаѣ, замѣчательно изобиліе типа породъ, которыя почти отсутствуютъ не только на соответствующихъ широтахъ, но, какъ мы могли убѣдиться впоследствии, и сѣвернѣе вплоть до вершинъ р. Уоули. Такія породы (сіенитовой группы) имѣютъ обширное развитіе южнѣе (въ бассейнѣ р. Лозвы и вершинахъ Сосвы), но, вѣроятно, найдутся обширныя площади ихъ развитія и на еще болѣе сѣверныхъ широтахъ.

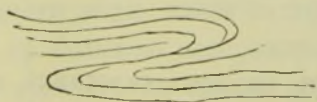
№ 232. Осыпавшееся обнаженіе въ нѣсколько сажень высоты. Прежде всего бросается въ глаза присутствіе вымытыхъ валуновъ необыкновенно большихъ размѣровъ: такъ, одинъ валунъ, сидя въ глубокомъ мѣстѣ рѣки, еще высоко поднимается надъ водою (діабазъ по микр. изсл.). Другіе выдающиеся валуны относятся къ порфиритовымъ туфамъ и связаннымъ съ ними разностямъ роговиковыхъ сланцевъ.

Внизу обнаженія, образуя небольшой мысъ, вдающійся въ рѣку, залегаетъ зеленая жирная глина, мѣстамъ отвердѣвшая. Продолжительные поиски ископаемыхъ въ ней остались почти безрезультатными; въ нѣкоторыхъ слояхъ видно много отпечатковъ листьевъ, и найденъ еще обломокъ раковины, не давшій никакихъ указаній. Въ глубинѣ берега выходъ галечника, сцементированнаго бурыми окислами желѣза; замѣчательно крутое пад. этого галечника, а именно пр. $NI\ 80^{\circ}$, пад. $NO\ 50^{\circ}$, и притомъ слои этого галечника перемежаются со слоями отвердѣвшей желѣзистой глины, въ которой найдены раковинки *Solemya* sp. ¹⁾.

№ 233. Осыпавшееся обнаженіе галечника и валуновъ. Валуны, впрочемъ, рѣдко превышаютъ $\frac{1}{2}$ арш. въ діаметрѣ, и болѣею частью сильно окатаны.

№ 234. Осыпавшееся обнаженіе до 8 саж. высоты. Главную составную часть образуетъ глинистый песокъ съ галькою и валунами, слабо окатанными. Здѣсь есть валуны до 1 саж. въ поперечникѣ.

№ 235. Длинное осыпавшееся обнаженіе, достигающее мѣстами въ глу-



бинѣ берега 15—20 саж. высоты. Здѣсь преобладающею поро도로 является глинистый песокъ съ валунами, разсыянными въ ней довольно рѣдко; въ изобиліи вымытые валуны находятся у подошвы обнаженія. Вообще, слоистости въ породѣ не замѣчается, но есть мѣста, отчетливо слоистыя; въ одномъ мѣстѣ у самаго обнаженія замѣченъ странный изгибъ слоевъ по указанному типу.

¹⁾ По обязательному опредѣленію С. Н. Никитина. Напоминаю, что еще болѣе высокое обнаженіе крутопадающаго галечника было найдено раньше по р. Ловьѣ у самой Ловьвинской пристани (№ 410).

Быть можетъ, такой характеръ изогнутости слоевъ слѣдуетъ принимать за доказательство происходившаго сверху движенія ледника, увлекавшаго въ своемъ движеніи подлежащіе слои поддонной морены.

Посреди рыхлой массы породы попадаются и сцементированные охристымъ веществомъ твердые песчаниковые сростки, и въ нихъ замѣчаются не ясныя отпечатки листьевъ.

Въ общемъ, по направленію кверху порода становится богаче пескомъ и бѣднѣе по содержанію валуновъ. Самыя верхи чаще всего представляютъ чистый кварцевый песокъ.

Напротивъ того, въ самомъ низу видны выходы жирной глины, заключающей изрѣдка сферосидеритовыя конкреціи, но безъ ископаемыхъ.

7 августа. На большое разстояніе внизъ по рѣкѣ не встрѣчается обнаженій, а только видны или скопленія валуновъ, или небольшіе разрѣзы жирной темнозеленой аллювіальной глины.

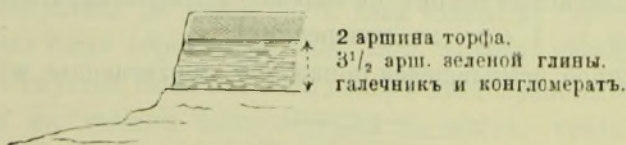
№ 236 означаетъ одно изъ болѣе характерныхъ мѣстъ скопленія гальки и валуновъ. Послѣдніе здѣсь достигаютъ 1 арш. въ поперечникѣ.

Немного ниже галечникъ развитъ и на противоположномъ, правомъ, берегу; но тутъ уже валуны вовсе отсутствуютъ.

№ 237. Небольшое обнаженіе. Внизу около 2 $\frac{1}{2}$ арш. жирной зеленоватой (очевидно, аллювіальной) глины, а сверху около 2 $\frac{1}{2}$ арш. очень темнаго, частью волокнистаго, а болѣею частью землистаго торфа.

Мѣстность кругомъ очень низменная, и нигдѣ нѣтъ возвышеній, превышающихъ 2 саж. надъ уровнемъ рѣки. Весной мѣстность на большое пространство кругомъ заливается водою, такъ что, по свидѣтельству мѣстныхъ янородцевъ, бывають случаи, когда такое половодье застанетъ врасплохъ, что въ теченіе 2-хъ или даже 3-хъ дней плаванья нельзя добраться до сухого не залитаго водой, берега.

№ 238. Здѣсь въ самое недавнее время рѣка прорвала новое русло и образовала на лѣвомъ берегу небольшое обнаженіе такого типа:



Въ низу обнаженія въ рыхломъ галечникѣ и слабо сцементированномъ конгломератѣ попадаются довольно крупныя валуны, но очень рѣдко.

Ниже по рѣкѣ, вплоть до устья рѣки Тапсін, были встрѣчены лишь ничтожныя отложенія жирной зеленой аллювіальной глины.

8 августа мы достигли этого устья. Здѣсь также кругомъ весьма низменная мѣстность, и только вогульская деревня Тапсъ-сунтъ-пауль ¹⁾ стоитъ на немного возвышающейся чисто-песчаной террасѣ.

¹⁾ По вогульски «сунтъ» означаетъ устье, а «пауль» деревня или даже просто одна юрта, т. е. вообще жилое мѣсто.

Отсюда мы начали возвратный путь до рѣки Лепси, по которой 10 августа уже начали подниматься въ лодкахъ.

Рѣка Лепси («Лепси» по вогульски означаетъ рѣчной ломъ или колодникъ, а «я» значить рѣка; Лепси буквально «рѣка ломовъ», или по русски «ломоватая рѣка») изобилуетъ естественными препятствіями въ большей мѣрѣ, чѣмъ какая-либо другая изъ извѣстныхъ намъ рѣкъ Сѣвернаго Урала (кромѣ развѣ Тосеми—притока р. Ивделя). Препятствія эти заключаются въ перепоразивающихъ рѣку ломахъ.

Подъемъ по этой рѣкѣ удобенъ всего верстъ на 6—7; она хотя здѣсь и не широка, но довольно глубока. Дальше начинается рядъ ломовъ, которые, хотя и прочищаются отъ времени до времени проѣзжающими вогулами, одинъ изъ которыхъ имѣетъ даже на этой рѣкѣ свою юрту (Александръ Тасмановъ), но это случается весьма рѣдко, и бываютъ годы, когда никто въ лодкахъ ни разу не проѣдетъ по этой рѣкѣ. Особенно затруднительно подниматься въ малую воду, когда масса наносныхъ ломовъ выступаетъ на поверхность; такъ, внизу есть лома, которые проѣзжаютъ въ большую воду безпрепятственно, а намъ приходилось прочищать и перетаскивать лодки. Не далеко отъ нихъ находятся «Малые лома». Чтобы добраться до нихъ и обойти болѣе серьезныя препятствія, нужно сначала лодки и вещи перетаскать черезъ одинъ песчаный перешеекъ, отдѣляющій курью отъ рѣки. Около самаго лома устроена обходная дорога для перетаскиванія лодокъ, около 70 сажень длины. Теперь намъ пришлось и эту дорогу расчищать и удлинять. Въ нѣсколькихъ верстахъ выше паходятся «Большіе лома». Подходя къ нимъ, на довольно большое разстояніе приходится подниматься по очень узкому рукаву (заостровкѣ), настолько узкому, что почти одновременно можно доставать руками оба берега. Этотъ рукавъ весь прочищенъ, и на каждомъ шагѣ носить признаки перерубленныхъ стволовъ, когда-то загоравшихся этотъ проходъ. Наконецъ, протокъ кончается, и здѣсь начинается обходная дорога около 220 сажень въ длину. Дорога идетъ невдалекѣ отъ берега извилистой рѣки, заваленной ломами почти на протяженіи $1\frac{1}{2}$ верстъ. Страшный видъ представляетъ въ этомъ мѣстѣ рѣка, вполне сохраняющая въ своихъ извилинахъ и островахъ характерный рѣчной ландшафтъ, но выставяющая вмѣсто гладкой и свѣжей поверхности воды какое-то темное хаотическое скопленіе наплывшаго лѣса; хотя и съ большою осторожностью, но во всякомъ мѣстѣ можно перейти рѣку или присѣсть на стволѣ посреди рѣки, которой почти и не видно, несмотря на ея 20 саженную ширину.

Много времени отняло отъ насъ преодоленіе всѣхъ встрѣчавшихся препятствій; однако, 12 августа, послѣ полудня, мы могли снова продолжать свой путь съ пріятнымъ сознаніемъ, что всѣ особыя препятствія остались позади и что теперь плаваніе пойдетъ успѣшнѣе. Долго еще приходилось подниматься по тихой и глубокой рѣкѣ съ илистыми берегами: пришлось идти на веслахъ, а не на шестахъ, что составляетъ весьма непривычный способъ ѣзды въ здѣшнихъ мѣстахъ.

№ 239 представляет единственное обнаженіе на всемъ протяженіи тихихъ мѣстъ этой рѣки. Здѣсь на 1 саж. надъ уровнемъ воды поднимается жирная глина одинаковыхъ свойствъ съ тою, которая была встрѣчена по р. Няюсю у № 112. И здѣсь сланцеватость этой глины не вполнѣ горизонтальна. Сверху глина эта еще на высути около $2\frac{1}{2}$ саж. покрыта глинистымъ пескомъ съ галькой.

Ископаемыхъ не встрѣчено и слѣда.

13 августа. Къ вечеру мы достигли пункта, получившаго широкую известность у мѣстныхъ жителей по изобилію большихъ и красивыхъ аммонитовъ.

№ 240. Осыпающееся обнаженіе увала, достигающее 25 саж. высоты. Въ составъ осыпи входятъ, главнымъ образомъ, песокъ съ валунами; послѣдніе, достигающіе до $1\frac{1}{2}$ арш. въ поперечникѣ, въ изобиліи скопляются у подошвы обнаженія. Валунъ большею частью окатанъ. Песокъ мѣстами сцементированъ.

Съ высоты увала открывается далекій видъ и, между прочимъ, виденъ рядъ горъ Восточной Предуральской горной гряды, настолько невысокихъ, что онѣ до верху покрыты лѣсомъ. Прямо въ сторону сперва открывается слабо холмистая мѣстность, которую можно признать довольно типичною для ледниковаго ландшафта.

До этого мѣста по рѣкѣ большихъ валуновъ не попадалось, а выше такіе валуны попадаются довольно часто, и, вмѣстѣ съ тѣмъ, рѣка быстро пріобрѣтаетъ горный характеръ.

№ 241. Уваль до 5 — 6 саж. высоты состоитъ изъ песчанистой глины съ валунами. Внизу, у уровня воды, выходитъ зеленоватая жирная глина, отчасти неправильно сланцеватая (какъ въ № 112 по р. Няюсю); въ ней въ изобиліи остатки морскихъ ракушекъ, хотя почти всѣ въ раздавленномъ видѣ. Тутъ же сидитъ множество белемнитовъ.

Наиболѣе характерны громадныя чечевицеобразныя песчанико-фосфоритовыя конкреціи, въ ядрѣ которыхъ заключаются превосходно сохранившіеся аммониты. Такія чечевицы достигаютъ до 1 саж. въ поперечникѣ и крупныя аммониты занимаютъ въ нихъ какъ разъ центральное положеніе. Чечевицы залегаютъ почти всегда горизонтально. Порода этихъ конкрецій столь крѣпка, что разбить ихъ удастся съ величайшимъ трудомъ. Собрана большая коллекція, переданная по любезному предложенію С. Н. Никитина ему для опредѣленія, но опредѣленія такъ и не были имъ доставлены.

Нижняя глина почти повсюду, до самаго низа, засыпана валуннымъ пескомъ, и только въ одномъ мѣстѣ можно было замѣтить обнажающуюся глину до высоты 1 саж. надъ уровнемъ воды.

14 августа. № 242. Длинный яръ, совершенно сходный съ № 241 и достигающій 8 саж. выс. Сначала выходы жирной глины, прикрытые мощною толщею валунныхъ обнаженій; въ ней находятся такія же конкреціи съ аммонитами, но, благодаря крутости обнаженія, добыча ихъ гораздо затрудни-

тельнѣ Конкреціи эти даже богаче прежнихъ по содержанію прекрасно сохранныхъ ископаемыхъ. Конечно, коллекція собрана и отсюда.

Здѣсь особенно часты остатки древесины и измѣненныхъ древесныхъ стволовъ ржавобураго цвѣта. Дальше глина становится песчанистой и отчасти даже замѣщается пескомъ. Песокъ этотъ въ изобиліи содержитъ куски минеральнаго угля, и еще дальше прямо въ обнаженіи мощный пластъ этого угля; около 2 арш. толщины видны непосредственно, нижняя же часть уходитъ подъ осыпь. Верхній слой этого угля совершенно чернаго цвѣта и легко разсыпавшійся; ниже уголь темнѣе бураго цвѣта и болѣе плотный.

Анализъ и изслѣдованіе углей этого обнаженія, произведенные по моей просьбѣ профессоромъ В. О. Алексѣевымъ, дали слѣдующіе результаты:

Составъ: влаги	9,18%
» летучихъ веществъ	50,42
» золы	3,16
» углистаго остатка	37,24
<hr/>	
	100,00

При коксованіи, пламени почти не было, искръ летѣло много и запахъ какъ у древесныхъ лигнитовъ.

Элементарный анализъ сухого угля далъ:

$$C = 59,59; H = 4,36; \text{золы} = 4,42 \\ \text{летучихъ веществъ} 57,4, \text{ кокса } 42,6.$$

Отсюда составъ органической части найдется:

$$\left. \begin{array}{l} C = 61,81 \\ H = 4,52 \end{array} \right\} \text{свободнаго } H = 0,4. \text{ Отношеніе } \frac{O}{H} = 7,8. \\ O + N = 33,67$$

По составу и количеству летучихъ веществъ уголь этотъ стоитъ очень близко къ лигнитамъ и довольно схожъ съ углемъ съ рѣки Цыльмы въ Печорскомъ краѣ.

Для сравненія приводится и составъ этого послѣдняго угля:

$$\left. \begin{array}{l} C = 65,71 \\ H = 4,11 \end{array} \right\} \text{свободнаго } H = 0,51; \text{отношеніе } \frac{O}{H} = 7,0.$$

Кокса изъ него получается 44,88.

Есть части въ нашемъ лигнитѣ, которыя еще сохранили древесное сложеніе. Ихъ анализъ произведенъ отдѣльно. Вотъ его результаты:

$$C = 62,79; H = 5,56; \frac{O}{H} = 5,64; \text{ кокса } 33,6.$$

№ 243. Скалы грубосланцеватаго известняка, достигающія 10 саж. выс. Пр. NO 20°, пад. SO 20°. Еще вертикальная отдѣльность съ пр. NW 30°.

Внизу известнякъ разсыпается.

№ 244. Продолженіе предыдущаго обнаженія. Однако, здѣсь пласты известняка перемѣжаются съ покровами афанита; пр. *NO* 20°, пад. *SO* 20°. Покровъ афанита достигаетъ здѣсь мощности 10—15 саж.

Дальше въ обнаженіи выходитъ одинъ афанитъ. Любопытно, что порода эта отчетливо пересѣчена вертикальной жилой почти такой же породы съ пр. *NO* 70° и около 1 арш. толщины.

П. м. составъ афанита какъ главной породы, равно какъ и составъ жилы одинаковы. Представляя типическую афанитовую массу, порода эта интересна по изобильному содержанію известковаго шпата. Послѣдній минераль въ такомъ изобиліи переполняетъ породу, что какъ-бы составляетъ одну изъ главныхъ ея составныхъ частей.

№ 245. Небольшой утесъ сланцеватаго известняка одинаковыхъ свойствъ съ известнякомъ № 253.

№ 246. Длинный рядъ утесовъ сначала афанита, одинаковаго съ породой № 244, а затѣмъ туфоваго песчаника и конгломерата, чрезвычайно богатаго содержаніемъ известковаго шпата.

№ 247. Утесы такого же известковаго конгломерата.

П. м. главнымъ образомъ зерна афанита, одинаковаго съ развитымъ въ коренныхъ обнаженіяхъ известняка. Зерна очень свѣжи и имѣютъ весьма неправильную форму.

№ 248. Небольшія, осыпающіяся скалы брекчиевидной породы. Какъ самые обломки, такъ и связывающій ихъ цементъ известняковые; обломки достигаютъ величины 1 фута въ поперечникѣ.

№ 249. Утесы массивной зеленой породы, пронизанной известковыми жилками.

П. м. порода опредѣляется какъ тонкозернистый діабазъ, весьма богатый содержаніемъ виридита и известковаго шпата; послѣдній образуетъ особенно многочисленныя крупныя миндалины весьма неправильной формы.

Около этого мѣста на лѣвомъ берегу находилась въ прежнее время постройка, возведенная еще Стражевскимъ, почему и самое мѣсто получило названіе Руссъ-пауль; но постройка давно сгорѣла и теперь не видно на берегу никакихъ слѣдовъ.

№ 250. Рядъ небольшихъ утесовъ зеленой массивной породы съ признаками сферической отдѣльности. Мѣстами замѣчаются слѣды пластическаго залеганія. Пр. *NS*, пад. *O* 35°. Вертикальная отдѣльность съ пр. *NO* 60° и другая съ пр. *NW* 50° и пад. *SW* 70°.

Въ породѣ видны жилки, состоящія изъ крупныхъ кристалловъ авгита и плагіоклаза.

П. м. изслѣдованъ рядъ разновидностей породы, изъ которыхъ всѣ относятся къ діабазу и изобилуютъ виридитомъ и известковыми шпатами. Часть породы, впрочемъ, представляетъ афанитъ, составляющій переходъ въ порфиритъ, благодаря нѣкоторымъ болѣе крупнымъ выдѣленіямъ плагіоклаза

Известковый шпатъ оказывается въ изобиліи вкрапленнымъ какъ въ эти выдѣленія, такъ и въ афанитовой основной массѣ.

П. м. въ среднезернистой породѣ тонкихъ жилокъ наблюдаются кристаллы совершенно свѣжаго и плеохроичнаго пироксена (цвѣта желтый и фіолетовый) и плагіоклаза съ примѣсью виридата, известковаго шпата, магнитнаго желѣзняка и апатита. Въ одномъ кристаллѣ пироксена замѣчено включеніе турмалина, столь легко опредѣляемаго по рѣзкой абсорбціи обыкновенныхъ лучей.

№ 251. Грандіозныя діабазовыя скалы (до 40 саж. выс.). Мѣстами видна сферическая отдѣльность. Вертикальная отдѣльность съ пр. *NS*, и другая вертикальная съ пр. *NO* 80° .

П. м. довольно типическій діабазъ, изобилующій содержаніемъ виридата.

15 августа. № 252. Такія же діабазовыя скалы.

П. м. діабазъ оказывается настолькоъ богатымъ содержаніемъ оливина, что послѣдній преобладаетъ надъ авгитомъ. Оливинъ не находится въ свѣжихъ зернахъ, но лишь въ видѣ изолированныхъ безцвѣтныхъ ядеръ посреди темнубураго змѣевиковаго вещества, иногда сохранившаго наружную форму первоначальнаго минерала.

(Продолженіе слѣдуетъ).

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО СТАТИСТИКА И ИСТОРИЯ.

КАЗЕННОЕ ГОРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ВЪ ПРУССИИ.

Горн. инж. Н. Кулибина.

Свѣдѣнія объ общей горнозаводской производительности Пруссіи достаточно извѣстны, но о размѣрахъ и результатахъ дѣйствія копей, рудниковъ и заводовъ, средствами Правительства (казною), до сихъ поръ обстоятельныхъ свѣдѣній у насъ не имѣлось.

Настоящая замѣтка и имѣетъ цѣлью пополнить этотъ пробѣлъ.

Въ 1893 г. въ Пруссіи было всего добыто: ¹⁾

А) Сырыхъ матеріаловъ:

1) Каменнаго угля	4.128.129,000	пуд. — фун.
2) Бураго угля	1.070.763,000	» — »
3) Каменной соли.	15.905,000	» — »
4) Калиевыхъ и магнезіальныхъ солей съ весьма небольшимъ количествомъ борацита и ангидрита	69.266,000	» — »
5) Желѣзныхъ рудъ	244.482,000	» — »
6) Цинковыхъ рудъ	48.010,000	» — »
7) Свинцовосеребряныхъ рудъ (отсорти- рованныхъ и обогащенныхъ).	9.056,000	» — »
8) Мѣдныхъ рудъ	34.638,000	» — »
9) Сухихъ серебросолистыхъ рудъ .	735	» — »

¹⁾ Въ перечень этотъ вошли только тѣ предметы горнозаводскаго промысла, которые получаютъ какъ частными лицами, такъ и казною.

Всѣ тонны приняты въ 61 пудъ, килограммъ въ 244 фунта, марка въ 45½ коп. Всѣ цифры округлены цѣлыми тысячами, за исключеніемъ болѣе цѣнныхъ продуктовъ, которые показаны точнѣе.

Б) Выплавлено металловъ:

10) Чугуна:		
а) на древесномъ углѣ.	1.193,000	пуд. — фун.
и б) на коксѣ	214.730,000	» — »
Итого	215.923,000	пуд. — фун.
11) Ципка	8.710,000	» — »
12) Свинца	1.339,000	» — »
13) Мѣди	1.264,000	» — »
14) Серебра.	16,875 ¹ / ₄	» — »
15) Золота	45	» 3 ² / ₃ »

В) Выварено изъ разсоловъ:

16) Поваренной соли 16.253,000 » — »

Изъ вышеприведеннаго количества на казенныхъ горнозаводскихъ промыслахъ получено:

а) Сырыхъ матеріаловъ:

1) Каменнаго угля 644.569,000 пуд.

Наибольшая добыча была въ Саарбрюккенскомъ бассейнѣ 359.000,000 и въ Силезіи, вблизи русской границы, 255.000,000 пуд.

Небольшое, сравнительно, количество угля 14.700,000 пуд. добывается Пруссіею совмѣстно съ Княжествомъ Липпе-Детмольдъ. На долю Пруссіи изъ этого количества причитается половина, т. е. 7.350,000 пуд.

Такимъ образомъ, казенныя каменноугольныя копи даютъ 15¹/₂ процентовъ, или почти шестую часть всей добычи этого ископаемаго въ Пруссіи и безъ малаго въ полтора раза болѣе, чѣмъ добыто въ соответствующемъ году каменнаго угля во всей Россійской Имперіи.

2) Бураго угля 29.403.000 пуд.
или 2³/₄ процента всей производительности страны и въ 1³/₄ раза болѣе, чѣмъ во всей Россіи.

3) Каменной соли 7.642,000 пуд.
или 48 процентовъ всей производительности Пруссіи.

4) Калиевыхъ и магнезіальныхъ солей ¹⁾. 15.346,000 пуд.
или почти 22 % всего производства.

5) Желѣзныхъ рудъ. 6.794,000 пуд.
или 2³/₄ %.

6) Ципковыхъ рудъ 651,000 пуд.
около 1¹/₂ %. Специальной разработки этихъ рудъ казною не ведется, а все ея количество получается на Гарцѣ, при добычѣ серебрясвинцо-

¹⁾ Соли эти: а) кайнитъ— $MgSO^4 + KCl + 3 H^2O$, кизеритъ— $MgSO^4 + H^2O$, карналитъ— $KCl + MgCl_2 + 6 H^2O$ и сильвинъ— KCl .

выхъ рудъ, попутно, въ видѣ шлиховой цинковой обманки, которая продается. При обжиганіи серебрясвинцовыхъ, содержащихъ мѣдь и цинкъ, рудъ Нижняго Гарца (знаменитый рудникъ Раммельсбергъ) получается выщелачиваніемъ ихъ цинковый купоросъ.

7) Серебрясвинцовыхъ рудъ 2.057,000 пуд. или $22\frac{2}{3}\%$ всей производительности. Почти все это количество (1.940,000 пуд.) добывается на Гарцѣ. Здѣсь показанъ вѣсь отсортированныхъ и обогащенныхъ рудъ, въ томъ видѣ, въ какомъ онѣ поступаютъ въ плавку. Слѣдуетъ замѣтить, что часть ихъ добывается на Нижнемъ Гарцѣ (Раммельсбергъ) Пруссіею совмѣстно съ Герцогствомъ Брауншвейгскимъ ($\frac{4}{7}$ первая, $\frac{3}{7}$ второе).

8) Мѣдныхъ рудъ 864,000 пуд. или $2\frac{1}{2}\%$. Все это количество добыто на Гарцѣ, преимущественно Нижнемъ (изъ рудника Раммельсбергъ, близъ г. Гослара), попутно, при разработкѣ серебрясвинцовыхъ рудъ.

9) Сухихъ серебрязолотистыхъ рудъ 735 пуд. или 100%. Эти руды добыты преимущественно въ извѣстномъ рудникѣ Андреасбергъ, на Верхнемъ Гарцѣ. Руда большею частью проплавлена и лишь малая часть ея поступила въ продажу для минеральныхъ коллекцій, при весьма дорогой сравнительно оцѣнкѣ.

Кромѣ перечисленныхъ ископаемыхъ, казною добывалось на продажу еще значительное количество строительныхъ матеріаловъ, а именно:

Въ Рюдерсдорфской каменоломнѣ близъ Берлина, разрабатываемой совмѣстно съ Берлинскимъ городскимъ управленіемъ (городу принадлежитъ $\frac{1}{6}$ часть), добыто на долю казны 27,200 куб. саж. известняка.

Въ каменоломнѣ близъ г. Люнебурга добыто на продажу 67,000 пуд. гипса и, наконецъ, въ Рейнской Пруссіи (Висбаденскій округъ) 86,000 пуд. фосфорита.

б) Выплавлено металловъ:

10) Чугуна: а) на коксѣ въ Силезіи 973,000 пуд.

б) на древесномъ углѣ (Гарцѣ) 80,000 »

всего менѣе $\frac{1}{2}\%$ общей производительности, но въ томъ числѣ почти 37% чугуна, выплавленного на древесномъ углѣ. Такимъ образомъ, несмотря на чрезвычайно высокую стоимость лѣса, Пруссія все-таки находитъ выгоднымъ употреблять его для выплавки нѣкотораго количества чугуна, гдѣ топливо это даетъ большій доходъ, чѣмъ тотъ, который получился бы отъ непосредственной его продажи.

11) Цинка. Выгонки этого металла на казенныхъ заводахъ не производилось, получено лишь, какъ это упомянуто выше, нѣкоторое количество цинковаго купороса на Нижнемъ Гарцѣ, выщелаченнаго изъ обожженныхъ колчеданистыхъ свинцовосеребряныхъ рудъ, содержащихъ цинковую обманку.

12) Свинца 1.425,000 пуд. или $26\frac{3}{3}\%$, изъ того 785,000 въ Силезіи и 640,000 на Гарцѣ.

13) Мѣди 84,000 пуд.
или $6\frac{1}{2}\%$. Выплавлялась она исключительно на Гарцѣ и при томъ слѣдуетъ замѣтить, что почти половина ея получена изъ привозныхъ, заокеанскихъ рудъ.

14) Серебра $2,910\frac{7}{8}$ пуд.
или $17\frac{1}{3}\%$. Почти три четверти всего количества выплавлены на заводахъ Верхняго и Нижняго Гарца, остальное въ Силезіи.

15) Золота 5 пуд. 29 фун.
или $12\frac{2}{3}\%$. Все извлечено изъ гарцевскихъ рудъ.

в) Поваренной соли выварено:

6.852,000 пудовъ,
или 42%. Восемь десятыхъ всего количества получено въ солеварняхъ Шенебекъ и Дюрренъ въ округѣ Галле.

Каменная, поваренная соль, добываемая изъ казенныхъ копей, равно какъ и другія каменные соли (каліевыя, магнезіальныя и пр.) продаются прямо въ сыромъ видѣ и никакой другой обработкѣ, кромѣ измельченія, не подвергаются.

Для того, чтобы показать, какіе фискальные результаты даетъ Пруссіи столь значительное казенное горнозаводское производство, въ нижеслѣдующемъ приводятся данныя: 1) о предполагаемыхъ доходахъ отъ продажи продуктовъ и пѣкоторыхъ другихъ статей: аренды, продажи негоднаго имущества и т. п.; 2) о расходахъ по производству и 3) послѣдовавшая прибыль или убытокъ.

Цыфры эти взяты изъ смѣты на дѣйствіе казенныхъ горнозаводскихъ промысловъ съ 1 апрѣля 1894 г. по 1 апрѣля 1895 г. Эти смѣтныя предположенія основаны на результатахъ дѣйствія въ тѣхъ же мѣсяцахъ 1892 и 1893 гг. и могутъ считаться близко соотвѣтствующими результатамъ производства въ 1892—93 гг., за который приведены вышесказанныя статистическія данныя.

I. Отъ разработки каменноугольныхъ и бурогоугольныхъ копей, рудниковъ и каменоломенъ поступило . .	41.309,000 руб.
II. Отъ продажи металловъ и другихъ заводскихъ продуктовъ	10.340,000 »
III. Отъ добычи солей	3.602,000 »
IV. Разныхъ сборовъ съ частной горнозаводской промышленности	3.075,000 »
Итого . .	58.326,000 руб.

Расходовъ же послѣдовало:

I. По каменноугольнымъ и бурогоугольнымъ копиямъ, рудникамъ и заводамъ	46.849,000 руб.
II. По солянымъ промысламъ	3.514,000 »

III. По главному горному ¹⁾ и мѣстнымъ управленіямъ.	759,000 руб.
IV. По учебнымъ заведеніямъ и Геологическому Комитету	255,000 »
V. Общихъ расходовъ	546,000 »
VI. Чрезвычайныхъ расходовъ	529,000 »
Итого . . .	51.452,000 руб.

Такимъ образомъ, чистой прибыли отъ дѣйствія казенныхъ горнозаводскихъ промысловъ Пруссіи должно было получиться 6.874,000 руб.

Входя въ ближайшее разсмотрѣніе нѣкоторыхъ отдѣльныхъ частей доходовъ и расходовъ, нужно отмѣтить слѣдующее:

4.441,000 руб. чистой прибыли даетъ добыча каменнаго угля. При этомъ слѣдуетъ упомянуть, что Пруссія, затрачивая большія деньги на разработку каменноугольныхъ мѣсторожденій, свыше 34.000,000 р., руководствуется не однимъ только желаніемъ хорошаго дохода (свыше 12%), а главнѣйше имѣетъ въ виду громадное значеніе каменнаго угля въ государственномъ отношеніи. Обладая большимъ военнымъ флотомъ и обширною сѣтью желѣзныхъ дорогъ, имѣющихъ особое стратегическое и промышленное значеніе, обезпеченіе которыхъ топливомъ составляетъ вопросъ первостепенной важности, правительство особенно озабочено, чтобы они всегда имѣли возможность получить достаточное количество каменнаго угля, по сходной цѣнѣ, въ независимости отъ частнаго рынка, на которомъ въ нужный моментъ цѣны могутъ очень повыситься. Впрочемъ, большая часть добытаго угля продается, а для указанныхъ потребностей покупается обходящійся дешевле уголь съ частныхъ копей ²⁾).

Нѣсколько болѣе милліона рублей прибыли приносятъ соляные промыслы.

Силезское серебросвинцовое производство даетъ около 200,000 руб. прибыли, но то же производство на Верхнемъ Гарцѣ приносить болѣе 205,000 руб. убытка. Заводы Нижняго Гарца приносятъ почти 200,000 руб. прибыли. Относительно хозяйства на рудникахъ и заводахъ слѣдуетъ отмѣтить ту особенность, что руды передаются въ плавку не по той цѣнѣ, въ которую обошлась ихъ добыча, а расцѣниваются по особой таксѣ, основанной на современныхъ бржевыхъ цѣнахъ заключающихся въ нихъ металловъ. По этому рудники Силезіи и Нижняго Гарца даютъ прибыль, рудники же Верхняго Гарца—весьма значительный убытокъ, именно 335,000 р., что, за вычетомъ прибыли, приносимой заводами, плавящими эти руды (130,000 р.), и даетъ вышеупомянутый убытокъ въ 205,000 р. Несмотря на такой результатъ, Прусское правительство продолжаетъ, однако же, вести дѣло исклю-

¹⁾ Содержаніе Главнаго Горнаго Управленія стоитъ 97,000 руб.

²⁾ Не менѣе доброкачественный (вестфальскій и сѣверной части Рейнской Пруссіи), но находящійся ближе къ мѣстамъ потребленія.

чительно въ интересахъ паселенія суроваго по климату Верхняго Гарца, которое не имѣетъ другого заработка, кромѣ рудниковъ ¹⁾.

Каменоломни даютъ прибыли—197,000 р.

Прочія производства гораздо менѣе значительны, нежели вышеупомянутыя, почему и оставляются безъ болѣе подробнаго разсмотрѣнія.

Частная горная промышленность даетъ казнѣ, за покрытіемъ всѣхъ расходовъ (п. III, V и IV), 1.140,000 р. прибыли.

Изъ перечисленныхъ выше шести рубрикъ расходовъ требуютъ нѣкотораго поясненія двѣ, а именно:

V. Общіе расходы—546,000 р. Сюда входятъ пенсіи отставнымъ горнымъ чинамъ, вдовамъ и сиротамъ ихъ, награды и пособія служащимъ, командировки и разъѣзды, пособія горнозаводскимъ товариществамъ, буровыя работы (110,000 р.), непредусмотрѣнные строительные расходы (45,000 р.), а также на выдачу безпроцентныхъ ссудъ тѣмъ рабочимъ, которые будутъ строить на свой счетъ жилые дома близъ рудниковъ, копей и заводовъ, и на преміи такимъ рабочимъ и нѣкотор. др.

VI. Чрезвычайные расходы — 529,000 р. Сюда вошли добавочныя буровыя работы — 68,000 р., на покупку земельного участка для копи «Королева Луиза» въ Силезіи 137,000 руб., и на устройство водопровода въ Верхне-Силезскомъ промышленномъ округѣ 324,000 р.

Что же касается до прочихъ строительныхъ расходовъ на копяхъ, рудникахъ, заводахъ и пр., то весьма крупная сумма 975,000 р. внесена цѣликомъ въ рубрикахъ I и II (910,000 и 65,000 руб.).

Такимъ образомъ, по сравненію съ нашею горною смѣтою, въ Пруссіи казна несетъ на горное производство расходъ въ 4 раза болѣе нашего, и самый характеръ доходности рѣзко отлчается отъ нашего, а именно въ Россіи главную прибыль даютъ поступленія съ частной горнозаводской промышленности, а въ Пруссіи главную часть дохода приносятъ коммерческое дѣйствіе казенныхъ копей, рудниковъ и заводовъ.

¹⁾ Въ общемъ итогѣ, по всѣмъ казеннымъ округамъ, серебросвинцовое и мѣдиплавильное производство Пруссіи даетъ, однако же, около 195,000 руб. чистаго дохода.

С М Ъ С Ъ.

Каменный уголь по рѣкѣ Индышу.

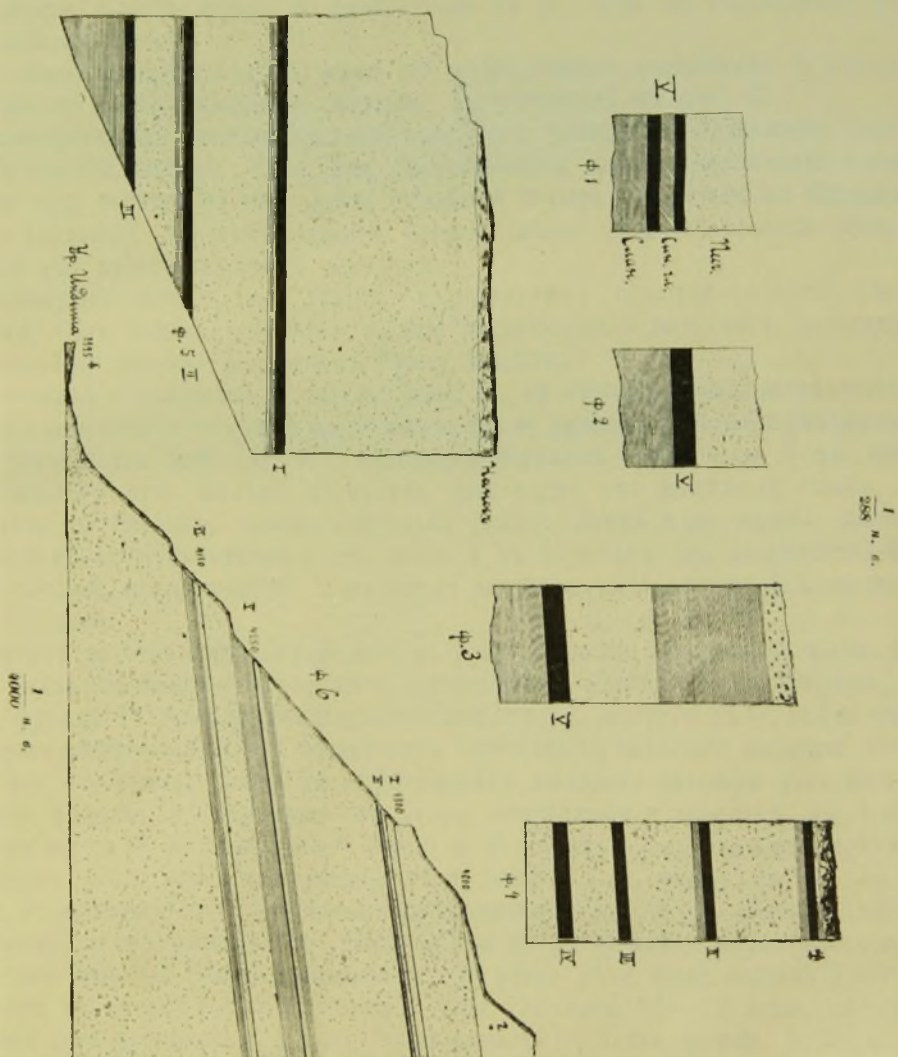
Студента Горнаго Института П. Фенина.

Лѣтомъ 1895 года, по порученію А. Д. Кондратьева, горнаго инженера Общества Эльборусъ, мною производились развѣдки на каменный уголь по р. Индышу, правому притоку Кубани. Индышъ беретъ начало съ отрога, отходящаго отъ г. Эльборусъ сначала въ направленіи *NS*, а затѣмъ у г. Бечасынъ поворачивающаго въ направленіи *N 40° W*. Индышъ протекаетъ, приблизительно, въ направленіи *N 20° O*, почти соотвѣтственно простиранію пластовъ юрскихъ песчаниковъ и сланцевъ, по узкой, изоклиальной, продольной долинѣ размыва. Долина эта образуетъ такое количество мелкихъ зигзаговъ, что по прежней верховой тропѣ приходилось, буквально, черезъ каждые 30 шаговъ перѣзжать рѣку, въ обычное время неглубокую и узкую—не шире 1—2 саж., но во время дождей дѣлающую ѣзду небезопасной. Въ настоящее время, вмѣсто этой тропы, проведена Обществомъ Эльборусъ, почти до перевала къ Подкумку, проѣзжая дорога, въ 7 арш. шириною, представляющая собой ближайшій путь къ желѣзнодорожной линіи.

Ст. Кисловодскъ этой линіи (Минераловодской) находится въ разстояніи около 60 верстъ отъ обогащительнаго завода Общества.

На изслѣдованномъ пространствѣ съ правой (западной) стороны въ р. Индышъ впадаютъ три балки. Въ южной (I) изъ нихъ, близъ кирпичнаго завода, уже ранѣе былъ извѣстенъ пластъ угля въ 12 вершковъ толщиною, отчасти развѣданный 10 саженой штольной. Пластъ этотъ прослѣженъ мною нѣсколькими разрѣзами до балки II (средней) и далѣе до III или сѣверной. Затѣмъ развѣдка была перенесена на востокъ отъ Индыша, гдѣ почти противъ кирпичнаго завода разрѣзомъ обнаруженъ пластъ угля въ 12 вершковъ. Выше послѣдняго, на крутомъ склонѣ, встрѣченъ другой пластъ въ 14 вершковъ, который и прослѣженъ тремя разрѣзами. Нѣсколько южнѣе, въ вершинѣ балки Кулакъ, замѣчено обнаженіе 3 пластовъ угля, каждый по 8 вершк. толщиною (фиг. 5) ¹⁾. Съ балкой Кулакъ соединяются лежація къ югу отъ нея балки Средняя и Южная. Въ послѣдней встрѣченъ выходъ пласта угля, кромѣ котораго заложены здѣсь разрѣзомъ найдены еще 3 пласта (фиг. 4). Толщина ихъ, начиная сверху, 7, 8, 10 и 12 вершковъ; разстояніе между 3 и 4 пластомъ—2 арш. 2 вершка. Паденіе западное подъ угломъ 6—8°. Нѣсколько другихъ разрѣзовъ обнаружили толщину 4-го пласта въ 12—16

¹⁾ Объясненіе знаковъ приведено на фиг. 1 и 5. Пласты каменнаго угля означены римскими цифрами.



вершковъ. По балкѣ Средней подъ обнажающимся песчаникомъ разрѣзомъ былъ встрѣченъ пластъ толщиною въ 1 аршинъ. Судя по сопровождающимъ породамъ (фиг. 3), онъ представляетъ новый пластъ — пятый. Цѣлый рядъ проведенныхъ вблизи разрѣзовъ далъ тѣ-же результаты. Пластъ 5-й прослѣженъ многими разрѣзами далѣе на сѣверъ за балку Куллакъ. Мѣсто у одного изъ разрѣзовъ (№ 24, фиг. 1) можно считать, по различнымъ условіямъ, удобнымъ для заложения штольны. Руководствуясь характеромъ пластованія породъ и абсолютною высотой выходовъ пластовъ угля, были предприняты также поиски угля, залегающаго ниже 5-го пласта. Въ южной балкѣ искомый 6 пластъ былъ обнаруженъ при толщинѣ въ 12—14 вершк. Пластъ этотъ по направленію къ N, судя по нѣсколькимъ разрѣзамъ, выклинивается.

На основаніи приведенныхъ мною 43 развѣдочныхъ выработокъ составленъ разрѣзъ лѣваго склона долины р. Индыша, изображенный на фиг. 6.

Разсматриваемыя песчано-глинисто-сланцевыя угленосныя отложенія относятся къ юрской системѣ. Слои эти протягиваются южнѣе кирпичнаго завода только на одну версту, при чемъ здѣсь находятся четыре расположенныя террасами площадки (поляны), ограничивающіяся балкой, лѣвая (южная) сторона которой образована уже кристаллическими породами.

Упомянутыя поляны, надо думать, представляютъ большой оползень, образовавшійся, быть можетъ, вслѣдствіе вліянія кисло-соленаго источника, находящагося у подножія оползня на правомъ берегу Индыша.

Источникъ открывается на высотѣ 3800 ф., на границѣ, гдѣ кристаллическія образованія выступаютъ изъ-подъ осадочныхъ; онъ не принадлежитъ къ термальнымъ, ибо его температура ниже 30° (C). Источникъ окруженъ срубомъ въ 1 кв. саж.; глубина воды — 1 арш. Кипящіе источники, зависящее отъ выдѣленія газовъ, по виду похоже на Нарзанъ, только нѣсколько слабѣе. Вкусъ воды весьма солонватый, почему ее очень охотно пьютъ скотъ и въ корытахъ она покрывается бѣловатой пленкой, появляющейся и въ плохо закупоренныхъ бутылкахъ по истеченіи 2—3 дней.

Противъ источника (кисло-соленаго) въ руслѣ Индыша, на протяженіи саж. 10, замѣтно выдѣленіе газа, а прямо противъ источника, на лѣвой сторонѣ Индыша, въ гранитѣ, фута на 1½ отъ уровня Индыша находится еще отверстіе въ ½ дюйма діам., изъ котораго выдѣляется газъ и происходитъ періодически небольшіе выбросы воды.

Желая обнаружить, нѣтъ ли естественныхъ выходовъ пластовъ угля вверхъ по теченію Индыша, я отправился въ этомъ направленіи и верстахъ въ 8 отъ кирпичнаго завода (3,900') на высотѣ 4,600 ф. на правомъ берегу Индыша встрѣтилъ въ обнаженіи въ 2 саж. отъ уровня рѣки пластъ угля толщиною отъ 10 до 12 верш. съ подошвой изъ глинистыхъ сланцевъ и съ кровлей, въ которой сланцы перемежаются съ песчаникомъ. Еще выше версты на 2, въ балкѣ, находящейся противъ весьма большой глыбы песчаника, среди русла рѣки, былъ найденъ у самаго ложа балки, на высотѣ 4,900 ф., пластъ угля толщиною 10—12 верш., но такъ какъ куски угля встрѣчались и выше, то поднимаясь по балкѣ на выс. 5,100 ф., я встрѣтилъ еще 2 пласта, по 6 верш. толщиною, въ разстояніи 1 арш. одинъ отъ другого, а на высотѣ 5,200 ф. обнаруженъ еще четвертый пластъ, толщина котораго не была опредѣлена.

Затѣмъ на горѣ Каршъ-Джуртъ, въ 17-ти верстахъ вверхъ по Кубани отъ кирпичнаго завода, мною замѣчены обнаженія угля въ 3-хъ мѣстахъ.

Къ этому остается прибавить еще о выходахъ угля, извѣстныхъ раньше въ этой мѣстности ¹⁾.

¹⁾ См. Матеріалы для геологіи Кавказа за 1889 г. «Полезныя ископаемыя Кавказскаго края». В. Мейлеръ, стр. 95 (477—480 по Баталпашинскому отдѣлу).

Химическій составъ угля пласта № 5 (разрѣзъ 15), былъ опредѣленъ студ. Горн. Инст. Н. Зуевымъ, подъ руководствомъ проф. В. Алексѣева, и далъ слѣдующіе результаты:

1) При сжиганіи навѣски угля въ 0,25 gr. было получено 0,7073 gr. углекислоты, 0,1291 gr. воды и 0,0045 gr. золы.

2) Изъ навѣски въ 1 gr. было получено 0,0727 gr. $BaSO_4$.

Среднее изъ двухъ опредѣленій азота по способу Кельдаля дало 1,63 %.

Уголь, слѣдовательно, имѣетъ такой составъ:

<i>C</i>	=	77,17
<i>H</i>	=	5,68
<i>N</i>	=	1,63
<i>S</i>	=	0,99
Золы	=	1,8
Слѣдоват. <i>O</i>	=	12,73
		<hr/> 100,00

Влажность = 2,18%

Выходъ кокса = 58,44%; коксъ сѣрый, хорошо спекающійся.

Теплопроизводительная способность = 6,206 ед. тепл. изъ опыта.

Составъ же органической части будетъ:

$$\frac{O+N}{H} = 2,47$$

<i>C</i>	=	80,85
<i>H</i>	=	5,65
<i>N</i>	=	1,68
<i>O</i>	=	12,32
		<hr/> 100,00

Вычисленіе теплопроизв. способности органической части даетъ 7,902 ед. тепла. Изъ всего вышесказаннаго можно прийти къ слѣдующему заключенію:

1) Въ обследованной мѣстности находятся 3 пласта (3, 4 и 5-ый), которые можно считать благонадежными и достойными разработки.

2) Паденіе ихъ невелико: отъ 6 до 8° къ *W* (прибл. опр.), залеганіе согласное, кровля прочная и воды мало (на лѣвомъ берегу Индыша).

3) Распространеніе угленосныхъ слоевъ на значительное пространство заставляеть желать здѣсь болѣе серьезныхъ изслѣдованій.

4) Уже по предварительнымъ развѣдкамъ можно опредѣлить благонадежную площадь пласта № V въ 140,000 кв. саж., а считая толщину пласта въ 1 арш. (судя по результатамъ неглубокихъ разрѣзовъ, ибо только при дальнѣйшихъ, детальнѣхъ развѣдкахъ можно будетъ сдѣлать точное опредѣленіе), получимъ около 46.000 кв. саж., или, считая по 500 пуд. въ куб. саж.,—23.000,000 пуд. Ведя разработку на 1,000 пуд. ежедневно, что пока достаточно для потребностей завода ¹⁾, получимъ, что даннаго запаса хватитъ на 65 лѣтъ.

Почти такое же количество угля могутъ дать и пласты № III и № IV.

5) По составу уголь подходитъ ко 2-й группѣ по классификаціи Грюнера; только выходъ кокса нѣсколько меньше. По свойствамъ онъ принадлежитъ къ каменнымъ углямъ ²⁾. Содержаніе сѣры и особенно золы меньше, чѣмъ въ угляхъ

¹⁾ См. «Записка о предпріятіи Общ. Эльборусъ», стр. 67.

²⁾ «Ископаемые угли Россійской Имперіи». В. О. Алексѣевъ, стр. 50.

уральскихъ, тквибульскихъ и подмосковныхъ ¹⁾, а теплопроизвод. способность и выходъ кокса не меньше, чѣмъ у углей тквибульскихъ.

Отвѣтъ на разборъ моего Отчета о командировкѣ въ Сѣверную Америку, помѣщенный въ «Горный Журналъ» за 1895 г. (сентябрь).

Профессора В. Кирпичева.

Въ этомъ разборѣ, принадлежащемъ профессору Тиме, содержатся упреки мнѣ въ излишнемъ будто бы пристрастіи къ американскимъ машинамъ, при чемъ, по мнѣнію автора разбора, я слишкомъ низко цѣню европейскія машины. Не могу признать эти упреки справедливыми и считаю своею обязанностию по прежнему поддерживать всѣ поставленные мною тезисы по оцѣнкѣ современнаго американскаго машиностроенія. Въ своемъ отчетѣ я старался представить блестящее положеніе этой индустріи, какъ оно было мною найдено; но при этомъ я воздержался отъ неблагопріятныхъ отзывовъ о промышленности европейскихъ государствъ, оцѣнка которой не входила въ мою задачу. Г. Тиме говоритъ, что европейскіе заводчики останутся недовольны моимъ отчетомъ, но я не вижу заслуживающихъ уваженія причинъ такого неудовольствія, и не могу понять, почему похвалы Америки могутъ вызвать злобное чувство въ представителяхъ другихъ государствъ. Когда мнѣ придется давать отчетъ о промышленности Германіи или Англіи, то я также укажу тамъ многое заслуживающее похвалы, и не сомнѣваюсь, что граждане великой заатлантической націи не будутъ сѣтовать на это. При этомъ г. Тиме вспоминаетъ старую исторію 1876 года и сравниваетъ мой отчетъ съ отзывомъ профессора Рёло, который тогда высказалъ неблагопріятное мнѣніе о германской промышленности, и этимъ, будто бы, причинилъ ей большой вредъ. Я долженъ отклонить отъ себя подобное сравненіе, такъ какъ не вижу никакого сходства между этими двумя случаями. Какъ извѣстно, Рёло тогда припилилъ къ германской промышленности обидную кличку «billig und schlecht», которую американцы передѣлали въ выраженіе «cheap and nasty», соответствующее нашему «дешево, да гнило». Этотъ рѣзкій приговоръ задѣлъ національное чувство и вызвалъ въ Германіи бурю негодованія; въ моемъ же отчетѣ никто не обиженъ, и наша отечественная промышленность менѣе всего; нѣтъ также причины обижаться и западно-европейскому машиностроенію. Мною было достаточно ясно показано, что *forces majeures*, дѣйствующія въ Америкѣ, неизбѣжно требуютъ тамъ примѣненія высокоусовершенствованныхъ машинъ; въ странахъ, гдѣ экономическія условія иные, нѣтъ надобности въ такихъ машинахъ, и введеніе ихъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже было бы ошибкою. Г. Тиме упрекаетъ меня, почему я не говорю о заимствованныхъ Америкой замѣчательныхъ европейскихъ изобрѣтеніяхъ—машинахъ *comround*, работахъ Витворта по введенію приѣма «scraping» и т. д. На это отвѣчу, что я не упоминалъ объ этихъ и многихъ другихъ фактахъ: первыхъ, по всеобщей ихъ извѣстности, а во-вторыхъ, потому, что они не были мнѣ пужы при изложеніи моихъ идей. Въдѣ я писалъ не исторію изобрѣтеній, а объяснялъ современное положеніе промышленности въ Америкѣ. Этотъ упрекъ также неоснователенъ, какъ обвиненіе моего отчета въ неполнотѣ на томъ основаніи, что я не упоминаю и большомъ молотѣ Беслимскаго завода и нѣкоторыхъ

¹⁾ «Горный Журналъ» 1893 г., № 5—6. «Тквибульскія каменноугольныя мѣсторожденія». Н. Коповскій, стр. 196.

другихъ машинахъ. Полагаю, что нужно предоставить каждому автору свободно выбирать предметы для своего изложенія. Я не задавался задачей описывать всѣ американскія машины и упоминаю о нѣкоторыхъ только въ видѣ пояснительныхъ примѣровъ.

Кромѣ общаго упрека въ переопиѣнкѣ американскихъ машинъ, въ статьѣ г. Тиме содержится нѣсколько частныхъ возраженій, которыми онъ стремится доказать, что въ Европѣ давно уже было то, на что я указываю, какъ на американскія особенности. Здѣсь онъ выбралъ себѣ очень неблагодарную задачу; если бы ему даже удалось указать единичныя случаи примѣненія въ Европѣ той или другой идеи, то отъ этого еще очень далеко до всеобщаго господства этихъ идей въ Америкѣ. Это относится, напримѣръ, къ приводимымъ мною даннымъ относительно скоростей и силы подъемныхъ крановъ; въ разборѣ своемъ г. Тиме приводитъ примѣры сильныхъ и быстрыхъ европейскихъ крановъ. Но невозможно отрицать фактъ, что въ Америкѣ подъемныя и перевозочныя средства примѣняются гораздо шире, чѣмъ въ Европѣ, и лихорадочная дѣятельность Новаго Свѣта требуетъ гораздо болѣе частаго примѣненія значительныхъ скоростей, чѣмъ у насъ, такъ что въ этомъ отношеніи Старый Свѣтъ отсталъ. Точно также тотъ фактъ, что въ *Creson*, на заводѣ Болдуина поднимаютъ цѣлый локомотивъ мостовымъ краномъ, еще не устанавливаетъ равенства между *Creso* и заводомъ фирмы *Burnham, Williams and Co.* Напрасно г. Тиме утверждаетъ, что я привожу въ видѣ новости такое устройство мастерскихъ, при которомъ мостовой кранъ катается не по колоннамъ, а по стѣнамъ зданія. Странно было бы указывать, въ видѣ новости, на устройство, которое можно встрѣтить чуть ли на каждомъ шагѣ. Я указалъ только, со словъ commodora Мельвилля, что очень распространенная прежде въ Америкѣ метода устройства мастерскихъ съ двумя рядами колоннъ постепенно вытѣсняется, и даже прибѣгаютъ къ полной перестройкѣ такихъ мастерскихъ для увеличенія свободы дѣйствія въ нихъ.

Меня очень удивили слова г. Тиме, что будто бы при сравненіи полезнаго дѣйствія американскихъ водопроводныхъ машинъ съ европейскими, я для первыхъ беру машины тройнаго расширенія, а для вторыхъ — машины съ одиночнымъ расширеніемъ. Разумѣется, ничего подобнаго нѣтъ въ моемъ отчетѣ. Я привожу предложенныя нѣсколькими заводами гарантіи для московскаго водопровода; заводы эти не были нисколько стѣснены въ выборѣ системы машинъ, и нѣкоторые изъ нихъ взяли машины тройнаго расширенія, другіе — приняли двойное расширеніе. Для тройныхъ были назначены самими заводами гарантіи 100.000,000 фунто-футовъ и 75.000,000; этимъ числамъ нужно противопоставить американскую гарантію для водопровода въ г. Детройтъ — 130.000,000; несомнѣнно, это очень высокая гарантія, указывающая на прекрасное состояніе машиностроенія. Приводимое г. Тиме для машинъ тройнаго расширенія число 165,000,000 фунто-фут. не есть гарантія, а его можно назвать «рекордомъ», заимствуя такое выраженіе у современнаго спорта. Но числа для рекорда не могутъ служить указаніемъ на состояніе промышленности въ странѣ, подобно тому какъ скорость скакуна, взявшаго призъ, не есть основаніе для сужденія о положеніи коннозаводства. Каждая страна можетъ дать очень высокій рекордъ и побить предыдущій рекордъ, но серьезную высокую гарантію дадутъ только тамъ, гдѣ машиностроеніе очень развито и гдѣ есть полная увѣренность въ качествахъ своихъ произведеній. По этому при надлежащемъ развитіи машиностроенія уменьшается развитіе между гарантіей и рекордомъ, что и видно изъ приведенныхъ мною для американскихъ машинъ чиселъ. Вообще же рекордъ и гарантія суть понятія неоднородныя, и нельзя замѣнять одно другимъ.

Касательно заявленія г. Тиме, что въ Европѣ уже въ 1843 году произво-

дѣтельность машинъ простаго расширенія доходила до 110.000,000 ф.-ф., можно возразить весьма многое. Прежде всего это число относится къ Корнуэльскимъ машинамъ, полезное дѣйствіе которыхъ, по особенностямъ ихъ устройства, приближается къ дѣйствію машинъ *compound*; но теперь такія машины не примѣняются къ городскимъ водопроводамъ. Затѣмъ мы здѣсь имѣемъ дѣло опять съ рекордомъ, и въ томъ же 1843 году среднее дѣйствіе сорока трехъ Корнуэльскихъ машинъ, для которыхъ имѣются свѣдѣнія, составляло всего 67 милліоновъ ф.-ф. на центнеръ угля ¹⁾. При томъ всѣ старинныя данныя о полезномъ дѣйствіи Корнуэльскихъ машинъ крайне сомнительны. Для этихъ машинъ еще раньше 43 года приводили очень высокія величины производительности, и въ 1835 году знаменитая Fowey Consols Engine дала полезное дѣйствіе въ 125 милліоновъ ф.-ф. Но теперь сомнѣваются въ справедливости этихъ высокихъ рекордовъ, и отрицаніе правильности ихъ вошло даже въ новѣйшіе англійскіе учебники; пора и намъ оставить слѣдующую вѣру въ эти апокрифы. Повторяю,—производительность въ 130 милліоновъ ф.-ф. есть очень высокая гарантія, которую можно дать только при первостепенномъ качествѣ машинъ ²⁾.

Во избѣжаніе недоразумѣній, которыя могутъ вызвать слова г. Тиме: «Американскіе насосы (Блэкъ, Уортингтонъ) отличаются отъ европейскихъ только отсутствіемъ махового колеса, принципъ тотъ же самый», замѣчу, что американскія водопроводныя машины, къ которымъ относятся приводимыя мною числа, принадлежатъ къ разряду машинъ съ маховиками. Насосы же Блэка и Уортингтона, даже съ такъ называемымъ «high duty attachment», пока еще не претендуютъ на такія высокія нормы.

Г. Тиме удивляется приводимому мною факту относительно заказа мостовъ для желѣзной дороги черезъ Анды, когда американскіе заводы исполнили 4 моста въ 8 недѣль, а англійскія фирмы назначили для изготовленія одного моста 8 мѣсяцевъ. Онъ старается объяснить этотъ фактъ совершенно произвольнымъ предположеніемъ, что всѣ англійскія фирмы, къ которымъ обратились заказчики, были заняты другими заказами. Между тѣмъ, осмотръ американскихъ заводовъ, спеціально занимающихся постройкою мостовъ, вполне естественно объясняетъ такое значеніе въ скорости работы Старого и Нового Свѣта.

Не знаю, почему г. Тиме такъ поразили мои слова: «англичане изучаютъ американскую промышленность потому, что боятся ея конкуренціи». Современное положеніе дѣла таково, что «American competition» есть постоянный предметъ заботъ въ Англіи, и очень часто приходится встрѣчать англійскія жалобы такого рода: «война конкуренціи разгарается все сильнѣе и нѣкоторыя изъ нашихъ передовыхъ укрѣпленій уже находятся въ рукахъ врага»; «мы не имѣемъ, подобно Франціи, такой промышленности, которая не поддается подражанію»; «образцовая британская промышленность будетъ исключена, а вмѣстѣ съ тѣмъ и тысячи вспомогательныхъ производствъ будутъ раззорены» и т. д.

Въ заключеніе моего отвѣта я позволю себѣ высказать надежду, что г. Тиме присоединится къ моему мнѣнію о достоинствахъ американскихъ машинъ, если найдетъ время съѣздить въ Америку для ознакомленія на мѣстѣ съ современной заокеанской промышленностью. Но, конечно, при оцѣнкѣ ея нельзя прилагать наши старые масштабы—особую заботу объ устраненіи изнашиваемости частей и т. п. Тамъ, гдѣ дѣятельность кипитъ ключемъ, съ этими соображеніями мало считаются; износившуюся машину замѣняютъ новой и продолжаютъ работу.

¹⁾ Min. Proc. Inst. Civ. Eng. Vol. 23 p. 46. Въ 1860 году среднее полезное дѣйствіе машинъ, о которыхъ было доставляемы свѣдѣнія, было всего 52 милліона ф.-ф. на центн. угля, т. е. значительно меньше, чѣмъ въ 1843 г.

²⁾ Этимъ, однако, я вовсе не хочу сказать, чтобы въ Европѣ невозможно было дойти до того же совершенства.

Р. С. «Рецензіи сочиненій по технической части я пишу въ «Горномъ Журналѣ» обыкновенно по порученію Горнаго Ученаго Комитета. Высказывая мои взгляды на дѣло, я вовсе не считаю ихъ непогрѣшимыми. Но, полагаю, что каждый, прочтя внимательно мою рецензію отчета г. *Киртичева*, найдетъ въ ней долю правды».

Профессоръ Ив. Тиме.

Международное Общество по испытанію матеріаловъ техники.

На состоявшемся въ сентябрѣ 1895 г. въ Цюрихѣ Конгрессѣ по однообразному испытанію матеріаловъ (лѣтая Конференція), международность котораго выразилась участіемъ, въ числѣ 300 членовъ его, представителей отъ 19 государствъ, утвержденъ былъ Уставъ Международнаго Общества по испытанію матеріаловъ техники.

Подъ послѣдними разумѣются матеріалы, не только строительнаго и машиннаго дѣла, но вообще всякіе матеріалы, важные въ техническомъ производствѣ, какъ-то: кожа, бумага и др.; точно также, въ изслѣдованіе матеріаловъ включается не только изученіе механическихъ свойствъ ихъ, но и химическій анализъ.

Изъ прилагаемаго къ настоящей замѣткѣ Устава видны: цѣль, средства и организациа Общества.

Веденіе дѣлъ Общества поручается Комитету (Comité directif), составъ котораго, изъ пяти лицъ, на время до ближайшаго Конгресса въ 1897 г. (въ Стокгольмѣ) избранъ на Цюрихскомъ Конгрессѣ. Въ него входятъ:

1) Предсѣдателемъ—проф. Тетмайеръ—Цюрихъ; членами: Баронъ Quinett de Rochemont—Парижъ; Бергеръ—Вѣна (Директоръ строит. работъ австрійской столицы); проф. Мартенсъ—Берлинъ и проф. Бѣлелюбскій—Петербургъ.

Замѣтимъ, что на Цюрихскомъ Конгрессѣ знаменательнымъ фактомъ слѣдуетъ считать присутствіе многолюднаго представительства отъ Франціи (33) и, въ томъ числѣ, многихъ лицъ officialнаго положенія.

Намъ, русскимъ техникамъ всѣхъ вѣдомствъ, а также различнымъ учрежденіямъ, предстоитъ поддержать вновь народившееся мирное званіе въ сферѣ международныхъ отношеній, вступить въ члены Общества, а кто пожелаетъ, и вносить свою научно-практическую лепту въ область изученія столь важнаго вопроса, имѣющаго связь съ многосторонними отраслями техники и промышленности.

Заявленія о желаніи вступить въ члены Общества, а также и взносы (2 р. въ годъ), дѣлаются Н. А. Бѣлелюбскому (Инст. Ниж. путей сообщ. Механическая Лабораторія).

Списокъ членовъ Общества изъ Россіи будетъ періодически печататься въ техническихъ журналахъ

УСТАВЪ

Международнаго Общества по испытанію матеріаловъ техники.

Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik. Association internationale pour l'essai des matériaux.

§ 1. Обществу присвоено наименованіе: «Международное Общество по испытанію матеріаловъ техники».

§ 2. Общество имѣетъ цѣлью установленіе и развитіе однообразныхъ спо-

собовъ испытаній для опредѣленія технически-важныхъ свойствъ строительныхъ и другихъ матеріаловъ, равно какъ и усовершенствованіе служащихъ для означенной цѣли приборовъ или приспособленій.

Преслѣдуемая Обществомъ цѣль достигается:

1) Совѣщаніями Общества и Конгрессами въ различныхъ пунктахъ (Wanderversammlungen, congrès).

2) Изданіемъ Журнала Общества.

3) Другими мѣропріятіями, соотвѣтствующими назначенію Общества.

§ 3. Средства, необходимыя для достиженія указанной въ § 2 цѣли, состоятся изъ:

1) ежегодныхъ взносовъ членовъ;

2) дохода отъ издаваемого Обществомъ Журнала;

3) другихъ поступленій.

§ 4. Членомъ Общества можетъ быть каждое лицо, предложенное двумя членами его.

Учрежденія, корпорации и Общества имѣютъ право вступать непосредственно въ Общество.

О желаніи вступить въ Общество дѣлается заявленіе Предсѣдателью оного.

(Всѣ члены бывшей «Постоянной Комиссіи для объединенія однообразныхъ способовъ испытанія матеріаловъ», равно какъ и всѣ члены Цюрихской Конференціи могутъ непосредственно вступить въ члены Общества).

§ 5. Каждый вступающій въ Общество членъ принимаетъ на себя обязанность содѣйствовать, по возможности, успѣху Общества.

Каждый членъ платитъ ежегодно въ кассу Общества четыре марки (пять франковъ).

§ 6. Каждый членъ, во все время своего пребыванія въ Обществѣ, имѣетъ право получать Журналъ Общества за установленную для членовъ плату.

Каждый членъ имѣетъ право участвовать въ выборахъ по Обществу.

§ 7. Предложенія о принятіи кого-либо въ члены (п. 4), равно какъ и заявленія о желаніи вступить въ Общество (п. 4, 2) подаются письменно предсѣдателью Общества.

§ 8. Попеченіе о нуждахъ и дѣятельности Общества имѣютъ:

1) Комитетъ (Vorstand, Comité-directeur), на котораго возлагается веденіе дѣлъ Общества.

2) Совѣтъ (Vorstandsrat, Conseil des delegués), обсуждающій дѣла совместно съ Комитетомъ, и

3) Конгрессы, назначаемые въ различныхъ пунктахъ (Wanderversammlungen, Congrès).

Комитетъ состоитъ изъ Предсѣдателя, его замѣстителя и трехъ членовъ.

Совѣтъ образуется изъ уполномоченныхъ, назначаемыхъ членами Общества по государствамъ.

Члены Комитета избираются по представленію Совѣта на время отъ одного до другого Конгресса (Конгрессъ въ Цюрихѣ выбираетъ составъ Комитета).

§ 9. Конгрессы назначаются черезъ каждые два года.

§ 10. Въ случаѣ прекращенія дѣйствія Общества, все принадлежащее ему имущество передается Международному Обществу Краснаго Креста.

ОБЪЯВЛЕНІЯ.

Х. К. КРИХЪ и К^о
Невскій пр. между Морской, 11.

Х. К. Крихъ и К^о.

Чертежныя, рисовальныя, писчія и
канцелярскія принадлежности.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,

Невскій пр., уголъ Малой Морской, домъ № 11.

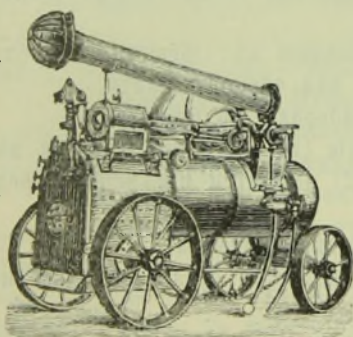
(№ 34а—12—10).

Техническая Контора и Депо машинъ

Ө. ЮХИМЪ и К^о.

(Фирма основана въ 1860 г.).

С.-Петербургъ, Невскій проспектъ, 3.



Локомобили заводовъ: Marshall, Sons & R. Garrett & Sons } въ Англіи.

Паровыя машины Компоундъ-машины специально для электрическаго освѣщенія. Приводные ремни бельгійскаго завода Ant Fetu Defize & C^o. Хлопчатобумажные англійскіе ремни Qualitas. Теплопроводный составъ «Саа-мандра». Универсальное средство «Йлоидъ» противъ образованія котельной накипи. Складъ и выписка всевозможныхъ техническихъ принадлежностей.

Полный иллюстрированный прейсъ-курать по востребованію бесплатно.

Адресъ для писемъ и телеграммъ: Юхимъ—Петербургъ.

(№ 34б—12—10).

В. Р. БОРМОТКИНЪ.

ТЕЛЕФОНЪ № 881.

СКЛАДЪ

ПАРОВЫХЪ МАШИНЪ. КОТЛОВЪ. ЛОКОМОБИЛЕЙ и
БУМАГО-ДѢЛАТЕЛЬНЫХЪ МАШИНЪ СЪ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ.

С.-Петербургъ, Обводный каналъ № 78, собственный домъ.

Контора: Чернышевъ пер., № 1, прот. Лаж. Корп. Приним. заказы на котельныя работы.

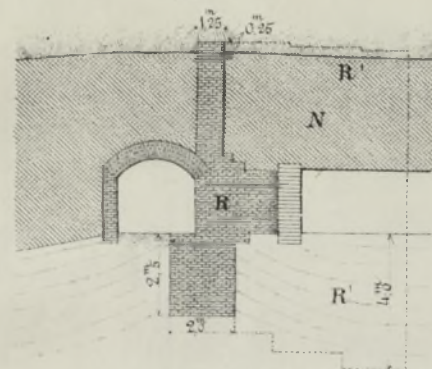
(№ 36а—12—10).

Черт 2 Планъ
1/4000 н. в

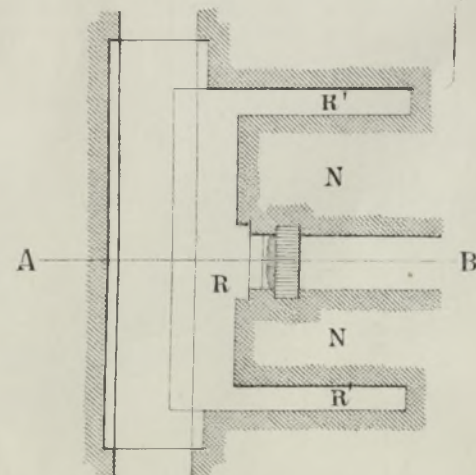
[illegible]

A diagram of a dome structure. The dome is shown in cross-section, with a central opening labeled 'e'. The dome is supported by a base labeled 'M' on the left and 'M' on the right. The dome itself is labeled 'M' at the top.

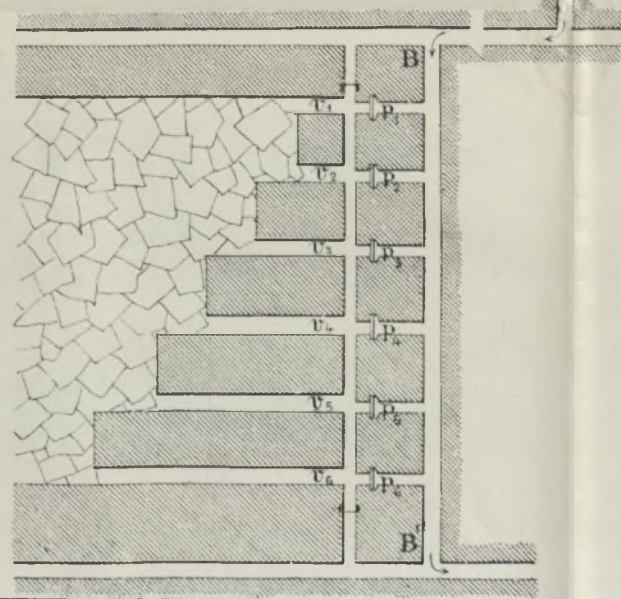
Черт 8.
Верх. разрезъ по АВ
1/200 н. в.



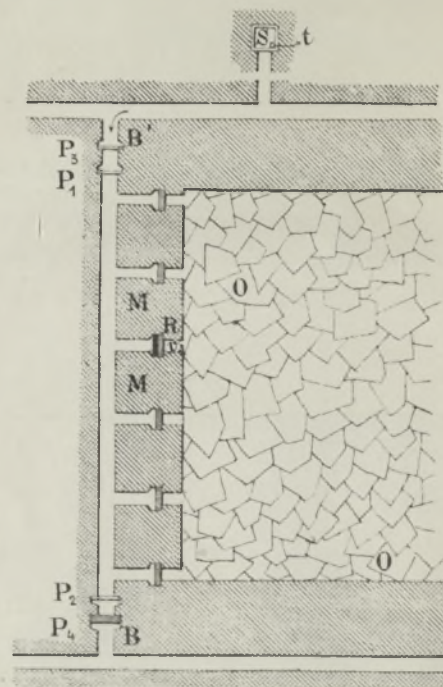
Планъ.



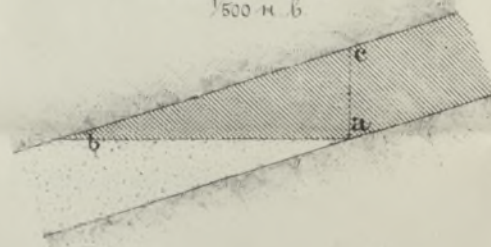
Черт. 15 Планъ.
1/1000 н. в.



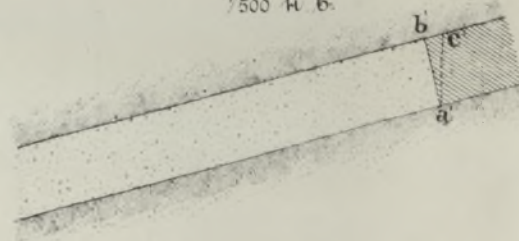
Черт. 9 Планъ.
1/1000 н. в.



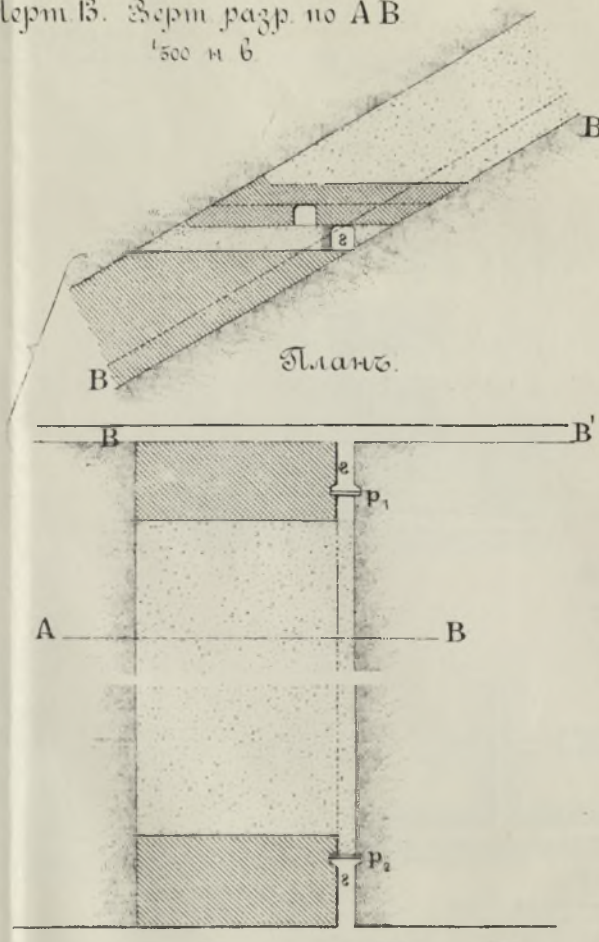
Черт 10
Верх. разр. по над.
1/500 н. в.



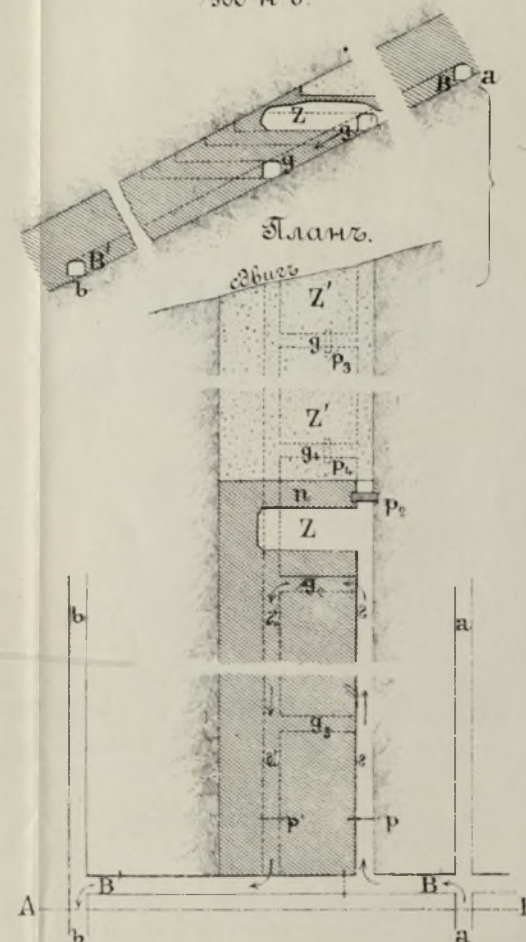
Черт 10'
Верх. разр. по над.
1/500 н. в.



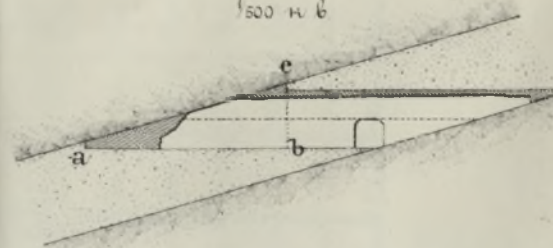
Черт 13. Верх. разр. по АВ
1/500 н. в.



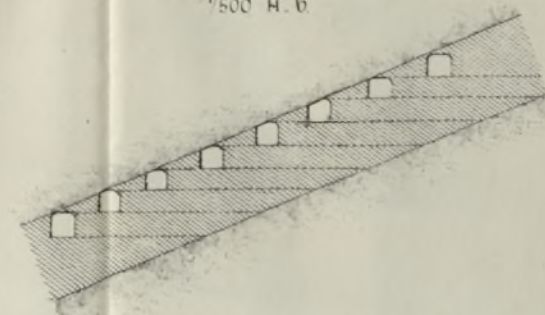
Черт. 14 Верх. разр. по АВ
1/500 н. в.



Черт 11.
Верх. разр. по над.
1/500 н. в.

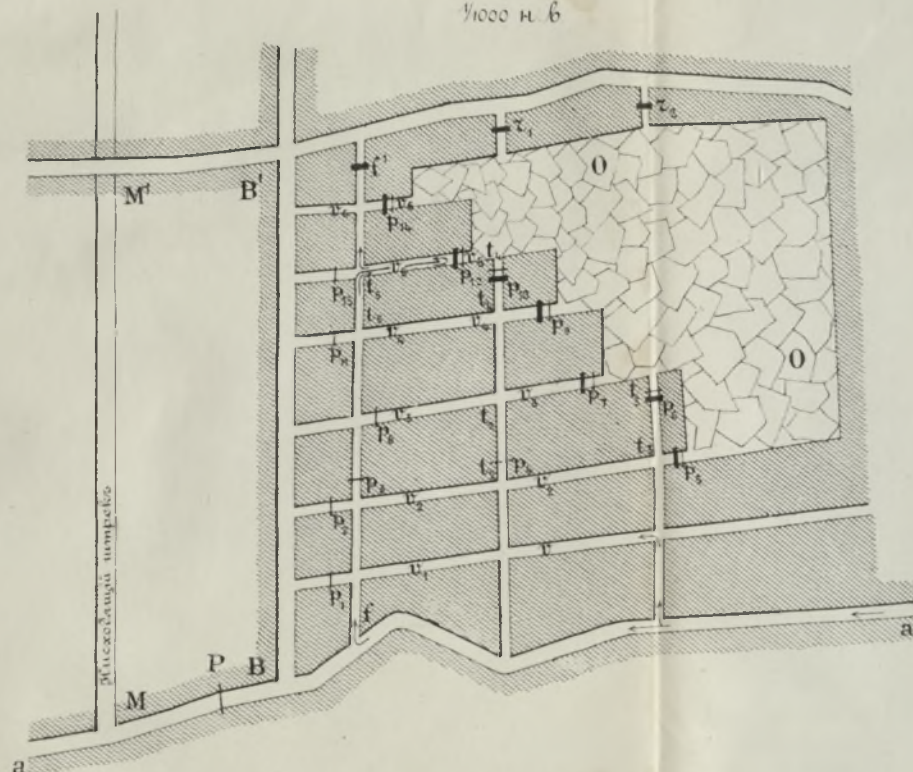


Черт 12
Верх. разр. по над.
1/500 н. в.

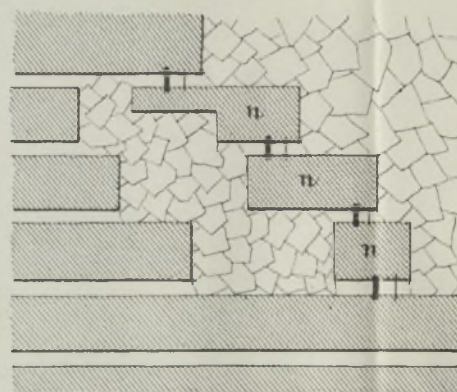


О РУДНИЧНЫХЪ ПОЖАРАХЪ.

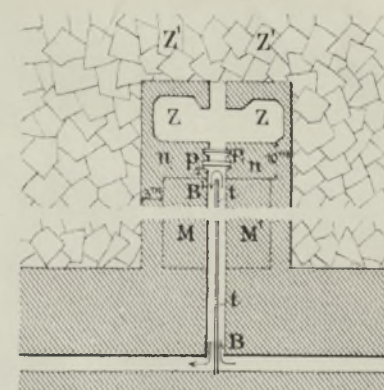
Черт. 16.
Планъ
1/1000 н. в.



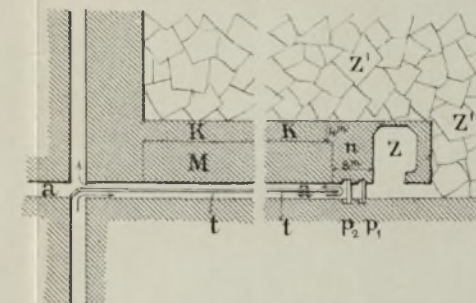
Черт. 17.
Планъ.
1/1000 н. в.



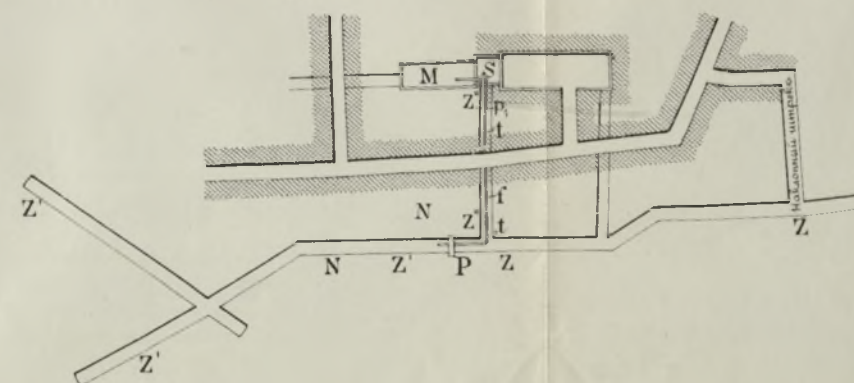
Черт. 18.
Планъ
1/1000 н. в.



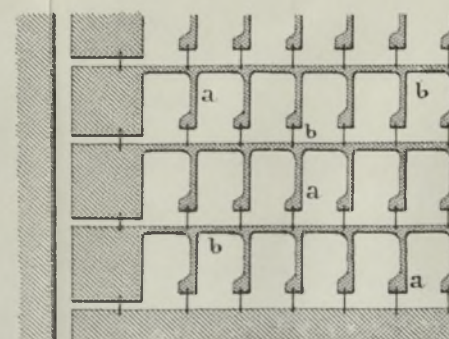
Черт. 19.
Планъ
1/1000 н. в.



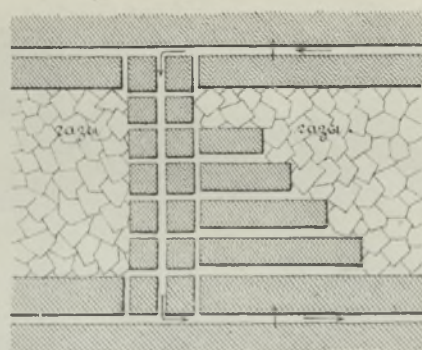
Черт. 20.
Планъ
1/1000 н. в.



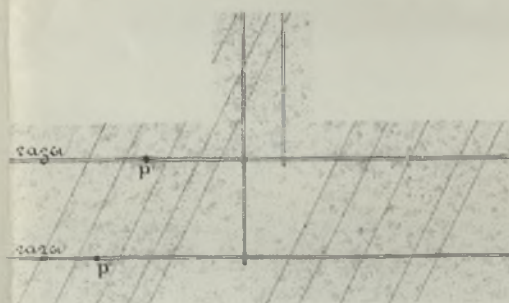
Черт. 23.
Планъ.
1/1000 н. в.



Черт. 21.
Планъ
1/2000 н. в.



Черт. 22.
Черт. разрыва.



Черт. 24.
Черт. проходъ и попер. разрыва
1/100 н. в.

