

1675

338: 622/05

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

Г-69.7

1885

ТОМЪ I.

ЯНВАРЬ. — ФЕВРАЛЬ. — МАРТЬ.



1944 г.

26935

БИБЛИОТЕКА
 ДЕРЖАВОГО НАУЧНА
 № 0395
 СВЕРДЛОВСКО



С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія и Хромолитографія А. Траншеля, Стремянная, № 12.

1885.



ОГЛАВЛЕНИЕ

Перваго тома 1885 года.

I. Официальный Отдѣль.

СТРАН.

Приказы по Горному Вѣдомству	I
Записка для комиссiи по изслѣдованiю операцiй эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ за второй перiодъ дѣйствiя кассы съ 1877 по 1882 г. включительно . . .	IX
Журналы комиссiи по обзору операцiй эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ за второй перiодъ ея дѣйствiя	XXIX
Записка канцелярiи эмеритальной кассы, по поводу предположенiй Ст. Сов. Иванова объ обезпеченiи наличныхъ средствъ эмеритальной кассы	XXXVIII
Журналы комиссiи по обзору операцiй эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ за второй перiодъ ея дѣйствiй съ 1877 по 1882 годъ включительно	XLIII

II. Горное и Заводское Дѣло.

Нѣкоторые способы добычи и промывки золотосодержащихъ росыпей. Горн. Инж. Е. Булибина . (Enige Aufsuchungs- und Aufbereitungsmethoden der Goldesandes auf nassem Wege; von Berg-Ing. K. Kulibin)	1
Разработка каменноугольныхъ мѣсторожденiй въ Австрiйской Силезiи близъ станцiи Острау. Горн. Инж. Н. Коцовскаго . (Die Exploitation der Steinkohlenlagerstätte in Oesterreichisch-Schlesien an der Station Ostrau; von Berg-Ing. N. Kozowsky) . .	74
Системы разработки и хозяйство Песковскихъ, Омутнинскихъ и другихъ рудниковъ Вятской губерни. Горн. Инж. В. А. Брата (Exploitationsmethoden und Wirthschaft der Peskowschen, Omutninskischen u. a. Bergwerke im Gouvernement Wjatka; von Berg. Ing. W. Krat)	169
Металлургическiя темы. Кандидата химiи П. Гладкаго (Metallurgische Themata; von Kand. der Chemie P. Gladky)	365
Сравнительныя испытанiя броневыхъ плитъ въ Спецiи (Vergleichende Versuche mit Panzerplatten in Spezzia)	379
О наивыгоднѣйшей длинѣ желѣзнодорожныхъ рельсовъ. (Ueber die zweckmässigste Länge der Eisenbahnschienen)	388

III. Геологiя, Геогнозiя и Палеонтологiя.

Пермскiй известнякъ Костромской губерни. Горн. Инж. Т. Чернышева . (Der permische Kalkstein des Gouvernements Kostroma. Berg. Ing. Th. Tchernyschew)	80
Важнѣйшiе рефераты по геологiи (Die wichtigsten Referate auf dem Gebiete der Geologie)	234
Отчетъ о состоянiи и дѣятельности Геологическаго Комитета за 1882—1884 г. (Bericht über die Lage und Thätigkeit des Geologischen Comitées in den Jahren 1882—1884).	397
Задачи и дѣятельность геологическихъ учрежденiй. Магистра С. Никитина (Aufgaben und Thätigkeit der Geologischen Anstalten; von Mag. S. Nikitin)	425

IV. Химiя, Физика и Минералогiя.

Новый видъ взрывчатыхъ веществъ. Профес. М. Котикова (Ein neuer Species von Sprengmitteln, Professor M. Kotikoff)	
--	--

Анализы породъ морскаго дна Ледовитаго моря у сѣверныхъ береговъ Азіи и Японіи. Г. Линдстрема (Analysen einiger Gesteine des Bodens des Eismeeres an den Nord- küsten Asiens und Japans. G. Lindström)	123
О сжиганіи газовъ. Студ. горн. инст. Покровскаго. (Ueber Gascompression; von Berg- Student Pokrowsky)	441

V. Горное Хозяйство, Статистика и Исторія.

О состояніи нефтяной промышленности на Кубани. Профес. А. Потылицына. (Ueber die Lage der Naphtaindustrie in Kuban; Prof. A. Potylizin)	129
Вспомогательныя кассы для горнорабочихъ. Горн. Инж. А. Кёппена. (Hülfskassen der Bergarbeiter; von Berg Ing. A. Köppen)	271
Тоже (Окончаніе). (Idem, Schluss)	460

VI. Сѣзьсь.

Добыча золота и серебра, ихъ относительная стоимость и примѣненіе къ монетному дѣлу	145
Внѣшняя торговля Россіи произведеніями горнозаводской промышленности за октябрь мѣсяць 1884 г.	157
Зеленопольское горнопромышленное Общество	160
В. Г. Ерофѣевъ (Некрологъ)	—
Сюкеевское мѣсторожденіе сѣры	333
Чарковская сѣрная копъ и заводъ	336
Производительность каменноугольныхъ и буроугольныхъ копей Царства Польскаго въ 1883 году	340
О пудлингованіи на заводахъ Haute Marne	341
Выдѣлка кирпичей изъ шлаковъ	343
Асфальтовый бетонъ	344
Полученіе кокса изъ тощихъ углей	345
Безпрерывно дѣйствующій кранъ для выгрузки угля изъ судовъ	—
Открытіе и заявка новыхъ золотыхъ приисковъ	348
Новый нефтяной фонтанъ въ Кубанской области	—
Предполагаемая экспедиція въ Печорскій край	—
Мнѣніе Б. Редууда о нефтяныхъ мѣсторожденіяхъ Россіи	349
Нефтяные источники въ Турецкой Арменіи	—
Торговля американскимъ керосиномъ въ 1884 году	350
Новый способъ фабрикаціи бочекъ изъ древесной массы	351
Торговля Англій желѣзомъ въ 1884 году	352
Внѣшняя торговля Россіи произведеніями горнозаводской промышленности за ноябрь мѣсяць 1884 г.	354
Уставъ Общества Путиловскихъ заводовъ	357
Новѣйшія заявленія о привиллегіяхъ	—
Русскій горный инженеръ въ Балларатъ	358
В. А. Домгеръ (некрологъ)	359
Разрывъ шести-дюмоваго орудія въ Англій	505
Торговля Россіи съ Англій и Германіей въ 1884 году	—
О воспрещеніи иностранцамъ производства горнаго промысла въ Приморской области.	508
Алмазъ на Уралѣ	509
Нефтяные источники въ Кѣлецкой губерніи.	—
Рѣшеніе съѣзда галиційскихъ нефтепромышленниковъ	—
Новѣйшія заявленія о привиллегіяхъ	—
Григорій Петровичъ Гельмерсець (Некрологъ)	510
Письма въ редакцію: Горн. Инж. Жмакина	361
Профессора Н. Юсса	525

VII. Библиографія.

Новыя книги	164
-----------------------	-----

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

ПРИКАЗЫ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

ЕГО ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО, въ присутствіи Своемъ въ С.-Петербургѣ, соизволилъ отдать слѣдующіе приказы по Горному Вѣдомству:

№ 1. 14 Января 1885 года.

Назначается: Членъ Горнаго Совѣта, Горнаго Ученаго Комитета и Совѣта Торговли и Мануфактуръ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Воронцовъ 1-й*—Директоромъ Горнаго Института, съ оставленіемъ въ прежнихъ должностяхъ.

Исключается изъ списковъ умершій: Членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета, Директоръ Горнаго Института и Геологическаго Комитета, Горный Инженеръ Тайный Совѣтникъ *Ерофьевъ*.

№ 2. 18 Февраля 1885 года.

Увольняются отъ службы: Управляющій горною частью на Кавказѣ и за Кавказомъ, Горный Инженеръ Тайный Совѣтникъ *Штейнманъ* и Членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета, Горный Инженеръ Тайный Совѣтникъ *Миклашевскій*, согласно прошеніямъ, съ мундирами и пенсіею.

Умершій исключается изъ списковъ: Членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета, Ординарный Академикъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Академіи Наукъ, Членъ присутствія Геологическаго Комитета и Почетный Членъ Совѣта Торговли и Мануфактуръ, Горный Инженеръ Генераль-Лейтенантъ *Гельмерсенъ*.

№ 3. 25 Февраля 1885 года.

Назначаются: Профессоръ Горнаго Института по кафедрѣ геологіи, геогнози и рудныхъ мѣсторожденій, Старшій Геологъ Геологическаго Комитета, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Карпинскій 5-й*—Директоромъ Геологическаго и Членомъ Горнаго Ученаго Комитетовъ, съ оставленіемъ въ должности Профессора Горнаго Института; Секретарь Горнаго Ученаго Комитета, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Карпинскій 1-й*—исправляющимъ должность Члена Главнаго Управленія Восточной Сибири Управляющаго Горнымъ Отдѣленіемъ.

Причисляется къ Министерству Государственныхъ Имуществъ: Членъ Главнаго Управленія Восточной Сибири Управляющій Горнымъ Отдѣленіемъ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Шестаковъ 2-й*.

№ 1. 5 Января 1885 года.

1.

Изъ Горныхъ Инженеровъ, окончившихъ въ 1884 году полный курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ, опредѣляются на службу по горному вѣдомству нижепоименованныя лица, съ назначеніемъ ихъ, на основаніи § 46 Устава Института, для практическаго усовершенствованія, срокомъ на одинъ годъ, въ распоряженіе:

Исполняющаго обязанности Горнаго Начальника Луганскаго округа, для занятій по Луганскому заводу—*Люціанъ Зальцбергъ*; Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ—*Леопольдъ Кихлеръ*; оба съ 1 Декабря 1884 года, съ содержаніемъ по чину. Горнаго Департамента, для практическихъ занятій на С.-Петербургскихъ заводахъ: *Василій Ламтевъ*, *Алексѣй Глинковъ* и *Михаиль Олтаржевскій*; всѣ трое съ 18 Декабря 1884 года, безъ содержанія отъ казны.

2.

Указомъ Правительствующаго Сената, послѣдовавшимъ 21 Декабря 1884 года за № 5690, Горный Инженеръ при Приамурскомъ Генераль-Губернаторѣ, Коллежскій Совѣтникъ *Иорданъ*, произведенъ въ Статскіе Совѣтники, со старшинствомъ съ 3 Ноября 1884 года.

3.

Командируются: Горные Инженеры, состоящіе по Главному Горному Управленію: Статскій Совѣтникъ *Жуковскій*—на принадлежащую землевладѣльцу Капитану Успенскому Николаевскую каменноугольную копь, съ 3

Декабря 1884 года, и Коллежскій Секретарь *Шлезмеръ* — въ имѣніе гражданскаго инженера, Коллежскаго Ассесора Салько, въ Полтавской губерніи, съ 18 того же Декабря—оба для техническихъ занятій, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію (изъ нихъ Шлезигеръ IX класса), безъ содержанія отъ казны.

4.

Утверждается: Исправляющій должность втораго Члена Главной Конторы и Управителя Воткинскаго завода и судостроительнаго заведенія, Горный Инженеръ, Коллежскій Ассесоръ *Милковскій*—въ настоящихъ должностяхъ, съ 8 Декабря 1884 года.

5.

Отчисленный отъ Управленія горною и соляною частями области Войска Донскаго, для отбытія воинской повинности, Горный Инженеръ, Коллежскій Секретарь *Ермаковъ*—зачисляется по Главному Горному Управленію (IX класса), съ откомандированіемъ на Катавъ-Ивановскій заводъ Князя Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго, для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ казны, съ 8 Декабря 1884 года.

6.

Отчисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи приказа по горному вѣдомству, отъ 13 марта 1871 г. за № 4: Горные Инженеры, состоящіе по Главному Горному Управленію съ откомандированіемъ для техническихъ занятій: а) на сталелитейный, механический и прокатный заводъ «Износкова и К^о», Надворный Совѣтникъ *Васильевъ 3-й*, съ 22 Декабря 1884 г., и Губернскій Секретарь *Рядько*, съ 12 того же Декабря, б) въ ВЫСОЧАЙШЕ утвержденное Товарищество Денешевскаго чугунолитейнаго и желѣзодѣлательнаго завода, Коллежскій Ассесоръ *Пестеревъ*, съ 12 того же Декабря,—всѣ трое за окончаніемъ техническихъ занятій, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны.

7.

Прикомандировываются: Горные Инженеры, Коллежскіе Секретари, возвратившіеся изъ заграничной командировки *Курнаковъ* и *Кокшаровъ 2-й*—къ Горному Институту,—первый съ 1 Октября 1884 г., и второй съ 15 того же Октября, для научныхъ занятій.

8.

Увольняются отъ службы: а) Согласно прошеніямъ, Горные Инженеры: причисленный къ Министерству Государственныхъ Имуществъ,

Статскій Совѣтникъ *Горловъ*, съ 18 Декабря 1884 г. и Смотритель Барнаульскихъ Музеума и Библіотеки, Надворный Совѣтникъ *Древинъ*, съ 18 того же Декабря, — оба по домашнимъ обстоятельствамъ, съ мундирами, б) на основаніи приказа по горному вѣдомству отъ 13 Марта 1871 г. за № 4-мъ: Горные Инженеры, Коллежскіе Секретари, состоящіе по Главному Горному Управленію: *Кушнаревъ*, съ 21 Декабря 1884 г. и *Брандтъ*, съ 7 того же Декабря, за окончаніемъ годичнаго срока состоянія по Главному Горному Управленію.

9.

Умершій исключается изъ списковъ: Причисленный къ Министерству Государственныхъ Имуществъ и исполнявшій обязанности Окружнаго Ревизора частныхъ золотыхъ промысловъ Оренбургскаго края, Горный Инженеръ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Москвинъ 1-й*, съ 4 Декабря 1884 г.

№ 2. 14 Февраля 1885 года.

1.

ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ, по всеподданѣйшему докладу Министра Иностранныхъ Дѣлъ, о пожалованіи Члену Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета, Горному Инженеру Тайному Совѣтнику *Кокшарову 1-му* большаго Креста Испанскаго ордена Изабеллы Католической, въ 18 день Декабря минувшаго года ВСЕМИЛОСТИВѢЙШЕ соизволилъ дозволить Тайному Совѣтнику Кокшарову принять и носить пожалованный ему орденъ.

2.

ВЫСОЧАЙШИМЪ приказомъ по Министерству Государственныхъ Имуществъ, отъ 3 Декабря 1884 года за № 17, произведенъ, за отличіе, Членъ Совѣта Главнаго Управленія Восточной Сибири, Управляющій Горнымъ Отдѣленіемъ, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Шестаковъ 2-й*—въ Дѣйствительные Статскіе Совѣтники.

3.

Назначаются: Помощникъ Ревизора Канскаго, Нижнеудинскаго и Олекминскаго округовъ, Горный Инженеръ Титулярный Совѣтникъ *Оранскій*—исправляющимъ должность Окружнаго Ревизора частныхъ золотыхъ промысловъ: Ачинскаго, Минусинскаго и Красноярскаго округовъ, съ 29 Января сего года; а Консерваторъ Геологическаго Комитета, Горный Инженеръ Коллежскій Ассесоръ *Михальскій*—Младшимъ Геологомъ того же Комитета, съ 29 Января сего года.

4.

Командируются: Горные Инженеры: 1) Статскіе Совѣтники, причисленные къ Министерству Государственныхъ Имуществъ: *Вяземскій* къ подрядчику-строителю желѣзнодорожныхъ мостовъ, отставному Инженеръ-Подполковнику Лукашевскому, для техническихъ занятій по приему и обработкѣ металловъ, съ 5-го Января сего года и *Ауэрбахъ 1-й*—для управленія Богословскимъ округомъ, принадлежащимъ нынѣ женѣ Статсъ-Секретаря Половцова, съ 14 того же Января; оба для техническихъ занятій, съ оставленіемъ причисленными къ Министерству, безъ содержанія отъ казны, и 2) состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Совѣтникъ *Зубаревъ*, Коллежскій Ассесоръ *Кондратьевъ*, Титулярные Совѣтники: *Фигнеръ* и *Шамаринъ* и Коллежскій Секретарь *Иларіоновъ*—въ распоряженіе Управленія Богословскимъ округомъ, съ 14 того же Января; Надворный Совѣтникъ *Бродовичъ*—въ распоряженіе Правленія Общества Путиловскихъ заводовъ, съ 12 того же Января; Титулярный Совѣтникъ *Манциарли-де-Деллинисти*—въ распоряженіе ВЫСОЧАЙШЕ утвержденного Общества для разработки соли и натуральной соды въ Южной Россіи, съ 5 того же Января, и состоящій въ распоряженіи Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, для практическихъ занятій, Коллежскій Секретарь *Бѣликовъ*—на Юго-Камскій заводъ, съ 5 того же Января; всѣ для техническихъ занятій безъ содержанія отъ казны и съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію, изъ нихъ: *Зубаревъ*, *Бродовичъ* и *Кондратьевъ*—VII-го класса, а остальные—IX класса.

5.

Причисленный къ Министерству Государственныхъ Имуществъ и откомандированный въ общество Южно-Русской каменноугольной промышленности, для техническихъ занятій, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Холостовъ*, отчисляется отъ сихъ занятій, за окончаніемъ оныхъ, съ оставленіемъ причисленнымъ къ Министерству, безъ содержанія отъ казны, съ 11 Января сего года.

6.

Указомъ Правительствующаго Сената, отъ 13 Января 1885 г. за № 215, произведены, за выслугу лѣтъ, Горные Инженеры: изъ Коллежскихъ въ Статскіе Совѣтники: Начальникъ казенныхъ горныхъ заводовъ Царства Польскаго, *Хорошевскій* и профессоръ Горнаго Института по кафедрѣ геологіи, геогнозіи и рудныхъ мѣсторожденій *Карпинскій 5-й*, оба со старшинствомъ съ 11 Юня 1884 года; изъ Надворныхъ въ Коллежскіе Совѣтники: состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ Алексѣевское горнопромышленное общество, для техническихъ занятій, *Фроничевичъ*; состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ

въ распоряженіе Уральскаго Горнозаводскаго Товарищества, для техническихъ занятій, *Урбановичъ*; оба со старшинствомъ съ 15 Іюня 1884 года; состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ ВЫСОЧАЙШЕ утвержденное Товарищество каменноугольныхъ копей химическихъ заводовъ Гиль, для техническихъ занятій, *Крафтъ*, со старшинствомъ съ 17 того же Іюня, и состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ къ отставному Статскому Совѣтнику Фелькнеру, въ Бахмутскій уѣздъ, для техническихъ занятій, *Ивановъ 5-й*, со старшинствомъ съ 24 Іюля 1884 года; изъ Коллежскихъ Ассесоровъ въ *Надворные Совѣтники*: состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ на заводы Княгини Абамелекъ-Лазаревой, для техническихъ занятій, *Лебединскій*, со старшинствомъ съ 7 Августа 1884 г., состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ Общество Московско-Рязанской желѣзной дороги, для техническихъ занятій, *Субботинъ*, состоящій по Главному Горному Управленію *Бродовичъ*, состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ для занятія должности Горнаго Инженера при Пятигорскомъ округѣ Терской Области, съ подчиненіемъ Правительственному комиссару, назначенному для временнаго завѣдыванія Кавказскими минеральными водами, *Незлобинскій*; помощникъ Горнаго Начальника Пермскихъ пущечныхъ заводовъ *Бьлосоровъ*; Управитель Валазминскаго завода, Олонецкаго горнаго округа, *Гвоздевъ*; Маркшейдеръ 1 горнаго округа въ Царствѣ Польскомъ *Кучинскій*; всѣ шестеро старшинствомъ съ 20 Іюня 1884 года; младшій Горный Инженеръ области Войска Донскаго *Юсса 4-й*, со старшинствомъ съ 26 Сентября 1884 г.; состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ къ Министерству Путей Сообщенія, для занятій по Техническо-инспекторскому Комитету желѣзныхъ дорогъ, *Бабуровъ*, со старшинствомъ съ 20 Августа 1884 года, и состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ Суксунскій округъ, для техническихъ занятій, *Клинка*, со со старшинствомъ съ 26 Іюля 1883 года; изъ Титулярныхъ Совѣтниковъ въ *Коллежскіе Ассесоры*: состоящій по Главному Горному Управленію, *Кондратьевъ*, состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ на Побѣдинскія каменноугольныя копи, принадлежащія Шибаеву, Тиль и Воронину, для техническихъ занятій, *Шенъ*, Старшій Столоначальникъ Горнаго Департамента *Васильевъ 4-й*, младшій геологъ Геологическаго Комитета *Краснопольскій*, Консерваторъ того же Комитета *Михальскій*, состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ на Симскіе заводы Д. С. С. Балашева для техническихъ занятій *Копыловъ*, состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ Суксунскій округъ, для управленія Уткинскимъ заводомъ, *Девы 3-й*, состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ на Обуховскій сталелитейный заводъ, для техническихъ занятій, *Евлевскій*, состоящій по

Главному Горному Управленію *Танскій*; всѣ девять со старшинствомъ съ 28 Іюня 1884 г.; состоящій по главному Горному Управленію, къ откомандированіемъ въ имѣніе землевладѣльца Екатеринославской губ. Ильенко, для техническихъ занятій, *Ренгартенъ*, со старшинствомъ съ 27 того же Іюня; состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ на Кавказскіе заводы, для техническихъ занятій, *Фростъ*, со старшинствомъ съ 26 Іюля 1884 года; состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ къ наслѣдникамъ землевладѣльца Иловайскаго, для техническихъ занятій, *Сутуловъ*, со старшинствомъ съ 25 Августа 1884 года, и состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ на заводы графа Шувалова, въ Пермской губерніи, для техническихъ занятій, *Борисовичъ*, со старшинствомъ съ 13 Сентября 1884 года; изъ Коллежскихъ Секретарей въ *Титулярные Советники*: состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ на заводы княгини Абамелекъ-Лазаревой, въ Пермской губерніи, для техническихъ занятій, *Савостьяновъ*, со старшинствомъ съ 10 Іюня 1884 г.; состоящій по Главному Горному Управленію, съ назначеніемъ въ распоряженіе Управляющаго Государственными Имуществами Астраханской губерніи, для наблюденія за подземной разработкой каменной соли въ Чапчачинскомъ мѣсторожденіи, *Ілушковъ*, состоящіе по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ для техническихъ занятій на Нижнетагильскіе заводы, *Мельниковъ 2-й*, на желѣзодѣлательный и серброплавильный заводы Д. С. С. Поклевскаго-Козелья *Готовскій*, на Александровскій сталелитейный и сталерельсовый заводы *Василевскій*, на рудники Московскаго Товарищества каменноугольнаго производства М. М. Любвинъ и К°, *Павловъ*, на Нижнетагильскіе заводы *Брылкинъ*, съ С.-Петербургское газовое общество *Плющевскій*, на Усольскіе и Ленвенскіе соляные промысла графа Строганова *Моргулисъ*, на Голоногскія каменноугольныя копи (въ 1 Горномъ Округѣ Царства Польскаго) *Хильчинскій*, всѣ девять, со старшинствомъ съ 26 Іюня 1884 года; состоящій по Главному Горному Управленію *Винеръ*, со старшинствомъ съ 28 того же Іюня, и состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ правленіе Чулковской компаніи каменноугольнаго производства, для техническихъ занятій, *Негребецкій*, со старшинствомъ съ 26 Іюля 1884 г.; изъ Губернскихъ въ *Коллежскіе Секретари*: состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ Общество Ростово-Владикавказской жел. дороги, для техническихъ занятій, *Маркевичъ*, со старшинствомъ съ 10 Іюня 1884 г.

Тѣмъ же Указомъ Правительствующаго Сепата утверждены въ чинахъ: *Коллежскаго Секретаря*, Горные Инженеры *Ганъ*, *Кулибинъ 3-й*, *Гольдбергъ*, *Гонсіоровскій*, *Бѣликовъ*, всѣ пятеро со старшинствомъ съ 1 Іюля 1884 г. *Богдановъ*, со старшинствомъ съ 15 Іюня 1884 г., *Шредеръ*, *Сертѣвъ*, *Корвинъ-Круковскій*, всѣ трое, со старшинствомъ съ 1 Августа 1884 года; *Губернскаго Секретаря*: *Маевскій*, со старшинствомъ съ 1 Августа 1884 г.

Указомъ Правительствующаго Сената, отъ 13 Января 1885 г. за № 216, произведенъ за выслугу лѣтъ изъ Коллежскихъ Секретарей въ *Титулярные Совѣтники*, состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ распоряженіе Горнаго Начальника Луганскаго округа, для преподаванія въ Лисичанской штейгерской школѣ, Горный Инженеръ *Михайловъ*, со старшинствомъ съ 28 Іюня 1884 года.

7.

Опредѣляется на службу по Горному вѣдомству. Окончившій курсъ наукъ въ 1884 г. въ Горномъ Институтѣ, съ правомъ на чинъ Губернскаго Секретаря, Горный Инженеръ *Жуковский 3-й*, съ назначеніемъ на одинъ годъ, съ 30 Января сего года, въ распоряженіе Горнаго Департамента, для практическихъ занятій на С.-Петербургскихъ заводахъ, безъ содержанія отъ казны.

8.

Состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь *Рувичъ* прикомандировывается къ Горному Департаменту, съ 14 Декабря 1884 г., для исполненія техническихъ командировокъ и порученій, съ производствомъ содержанія по чину.

9.

Отчисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи приказа по вѣдомству, отъ 13 Марта 1874 г., за № 4-мъ. Горные Инженеры, состоящіе по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ: а) къ дворянину Повалишину, для развѣдокъ въ Архангельской губерніи, Коллежскій Ассесоръ *Буковецкій*, съ 22 Декабря 1884 г., и б) на рудникъ „Иванъ“ въ Домбровѣ, принадлежащій Варшавскому Горному Предпріятію, для техническихъ занятій, Коллежскій Секретарь *Грабинскій*, съ 24 Января сего года; оба за окончаніемъ техническихъ занятій, безъ содержанія отъ казны.

10.

Умершіе исключаются изъ списковъ. Горные Инженеры: Окружный Ревизоръ частныхъ золотыхъ промысловъ Ачинскаго, Минусинскаго и Красноярскаго округовъ, Статскій Совѣтникъ *Ободовскій*; Инженеръ для особыхъ порученій при Управленіи горною частью на Кавказѣ и за Кавказомъ, Коллежскій Совѣтникъ *Штейнъ* и Младшій Геологъ Геологическаго Комитета, Надворный Совѣтникъ *Домгеръ*.

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

Подписаль: Министръ Государственныхъ Имуществъ,
Статсъ-Секретарь *М. Островскій*.

Записка для комиссіи по изслѣдованію операцій эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ за второй періодъ дѣйствія кассы съ 1877 по 1882 г. включительно.

Положеніемъ объ эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ 1870 года было, между прочимъ, постановлено, чтобы по истеченіи каждаго 10-ти лѣтъ существованія кассы, назначались особыя комиссіи горныхъ инженеровъ, какъ состоящихъ на службѣ, такъ и отставныхъ, пользующихся эмеритальными пенсіями. Комиссіи эти учреждаются для статистическаго обзрѣнія и изслѣдованія операціонныхъ дѣйствій эмеритальной кассы, съ цѣлью провѣрки и сличенія, по указанію опыта, тѣхъ данныхъ и основаній, на которыхъ сдѣланы всѣ расчеты о денежныхъ оборотахъ кассы. Такія комиссіи, вмѣстѣ съ заключеніемъ о результатахъ изслѣдованія, представляютъ соображенія и предположенія свои о будущихъ операціяхъ кассы.

Первая комиссія, по положенію 1870 года, была учреждена въ 1876 году, по переходѣ горнаго вѣдомства въ вѣдѣніе Министерства Государственныхъ Имуществъ; въ составъ ея вошли: Тайный Совѣтникъ Олышевъ—предсѣдательствующимъ, и членами: Дѣйствительные Статскіе Совѣтники: Полетика, Савченковъ, Тучемскій и Тиме 2-й и отставной Статскій Совѣтникъ Карпинскій.

По подробной повѣркѣ шестилѣтнихъ, съ 1-го января 1870 года, операцій помянутой кассы, то есть съ начала производства пенсій и пособій изъ оной, эта первая комиссія, руководясь въ расчетахъ своихъ основаніями, принятыми при составленіи въ 1870 году положенія объ эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ, пришла къ убѣжденію въ возможности увеличить размѣры эмеритальныхъ выдачъ и продлить сроки, назначенные для производства пенсій сыновьямъ и дочерямъ умершихъ горныхъ инженеровъ, первымъ до 21 года, а послѣднимъ до замужества.

Независимо отъ сего, тою же комиссіею былъ возбужденъ вопросъ о необходимости измѣненія и разъясненія нѣкоторыхъ статей положенія о кассѣ 1870 года, какъ въ редакціонномъ отношеніи, такъ и по существу статей.

Въ виду того, что вопросъ объ измѣненіи и разъясненіи положенія объ эмеритальной кассѣ, не касавшійся оборотовъ кассы, не имѣлъ ничего общаго съ выработанными комиссіею предположеніями по увеличенію эмеритальныхъ выдачъ, признано было необходимымъ учредить особую комиссію (2-ю) *) собственно для

*) Предсѣдательствующій Тайный Совѣтникъ Юсса; члены: Тайный Совѣтникъ Олышевъ, Дѣйствительные Статскіе Совѣтники: Полетика, Тучемскій, Савченковъ и Тиме, коллежскій Совѣтникъ Мещеринъ и отставной Статскій Совѣтникъ Карпинскій.

пересмотра редакціи положенія 1870 года и, въ тоже время, войти въ Государственный Совѣтъ съ представленіемъ объ утвержденіи предположеній первой комисіи по увеличенію эмеритальныхъ окладовъ.

Вслѣдствіе сего, въ 1877 году, Министру Финансовъ и Государственному Контролеру былъ посланъ на разсмотрѣніе проектъ измѣненія размѣровъ пенсій и пособій, выдаваемыхъ изъ суммъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ, и увеличенія средствъ, отпускаемыхъ на дѣлопроизводство по кассѣ, съ приложеніемъ всѣхъ составленныхъ на сей предметъ расчетовъ; за тѣмъ, по полученіи отзыва Статсъ-Секретаря Рейтерна и Генералъ-Анджютанта Грейга, бывший Министръ Государственныхъ Имуществъ, графъ Валувъ, 14-го декабря 1877 года вошелъ съ представленіемъ въ Государственный Совѣтъ, чтобы: во 1-хъ, размѣры эмеритальныхъ пенсій, уже производившихся, а равно предстоявшихъ къ назначенію пенсій и пособій увеличить на 50 проц. противъ опредѣленныхъ положеніемъ о кассѣ 1870 года; во 2-хъ, сроки на производство пенсій сыновьямъ и дочерямъ умершихъ горныхъ инженеровъ продлить: для сыновей до 21 года, а для дочерей до замужества или постриженія въ монашество; въ 3-хъ, сумму отпускаемую на дѣлопроизводство по кассѣ, увеличить до 3000 рублей въ годъ; въ 4-хъ, предполагаемое увеличеніе размѣровъ эмеритальныхъ пенсій начать съ 1-го Января 1877 года одинаково какъ для пользовавшихся уже оными, такъ и для вновь выходящихъ въ отставку; съ сего же времени (1 Января 1877 года) возобновить права на полученіе впредь эмеритальныхъ пенсій тѣмъ изъ сыновей и дочерей горныхъ инженеровъ, коимъ производство таковой прекращено за истеченіемъ опредѣленныхъ положеніемъ 1870 года возрастовъ; и въ 5-хъ, отпускъ суммы на дѣлопроизводство по кассѣ въ увеличенномъ размѣрѣ начать съ 1 Января 1878 г.

Представленіе это уважено было Государственнымъ Совѣтомъ, мнѣніе котораго по этому предмету Высочайше утверждено 2 Мая 1878 г.

Кромѣ сего, въ томъ же 1878 году, вслѣдствіе возбужденнаго Управляющимъ Министерствомъ Финансовъ предположенія о привлеченіи къ участию въ расходахъ Государственнаго Казначейства по содержанію личнаго состава служащихъ въ означенномъ Министерствѣ и Государственномъ Контролѣ, по пенсіонной части, всѣхъ тѣхъ учреждений, на счетъ специальныхъ средствъ коихъ производятся выдачи пенсій и пособій, Графъ Валувъ входилъ со всеподданнѣйшимъ Государю Императору докладомъ объ отчисленіи изъ суммъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ для названной цѣли, пачиная съ 1879 года, по 530 руб. въ годъ, на что 18-го Декабря 1878 года и послѣдовало Высочайшее соизволеніе.

Сумма эта была испрошена на основаніи приведеннаго Управляющимъ Министерствомъ Финансовъ максимума расходовъ, долженствующихъ относиться на счетъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ, судя по ея оборотамъ.

Между тѣмъ, 2-я комиссія, какъ сказано выше, для пересмотра редакціи статей положенія объ эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ, окончила свои занятія и выработанныя ею измѣненія представила въ видѣ новаго проекта положенія. Въ этомъ проектѣ, независимо отъ редакціонныхъ измѣненій нѣкоторыхъ изъ статей положенія 1870 года, вызванныхъ послѣдовавшею въ 1874 году передачею горнаго вѣдомства въ вѣдѣніе Министерства Государственныхъ Имуществъ, а

затѣмъ Высочайшими повелѣніями 2-го Мая и 18-го Декабря 1878 года, существенному измѣненію подверглись ст. 13, 19, 44 и 49 положенія 1870 года.

Всѣ сдѣланныя комиссіею въ положеніи о кассѣ 1870 г. измѣненія были изложены противъ каждой соотвѣтствующей статьи того положенія съ объясненіемъ послужившихъ къ сему оснований и, по предварительномъ разсмотрѣніи оныхъ Горнымъ Совѣтомъ, при особомъ представленіи бывшаго Министра Государственныхъ Имуществъ, графа Валуева, въ Декабрѣ 1879 года, были внесены въ Государственный Совѣтъ.

Это представленіе было уже на разсмотрѣніи Соединенныхъ Департаментовъ Государственнаго Совѣта и, въ концѣ 1880 г., предназначалось къ слушанію въ Общемъ Собраніи сего Совѣта, но Его Императорскому Высочеству Великому Князю Константину Николаевичу, Предсѣдательствовавшему въ Государственномъ Совѣтѣ, угодно было, предварительно внесенія означеннаго дѣла въ Общее Собраніе, поручить Капитанъ-Лейтенанту де-Колонгу провѣрить всѣ расчеты, послужившіе основаніемъ къ допущенію принятыхъ уже съ 1870 года оборотовъ кассы, съ цѣлью опредѣленія степени ея благонадежности при имѣющихся для того наличныхъ средствахъ.

Составленная по сему предмету Капитанъ-Лейтенантомъ де-Колонгомъ записка, по приказанію Его Императорскаго Высочества, въ январѣ 1881 года, передана Управлявшему Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, Князю Ливену, которымъ въ то же время была назначена особая изъ горныхъ инженеровъ 3-я комиссія для провѣрки расчетовъ по кассѣ въ связи съ замѣчаніями де-Колонга, причемъ комиссіи этой предоставлено было, въ случаѣ надобности, обращаться къ содѣйствію де-Колонга и Вице-Президента Императорской Академіи Наукъ, Тайнаго Совѣтника Буняковского.

За симъ, со вступленіемъ Графа Игнатъева въ управленіе Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, представленіе по проекту положенія объ эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ, въ апрѣлѣ 1881 года, было возвращено въ Министерство.

Тѣмъ временемъ, назначенная въ началѣ 1881 года Княземъ Ливеномъ, 3-я Комиссія (въ составъ которой, кромѣ членовъ комиссіи 1877 года, былъ еще приглашенъ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ Рожковъ, принимавшій участіе въ составленіи положенія 1870 года), приступивъ къ своимъ занятіямъ, первое вниманіе обратила на записку де-Колонга.

Изъ этой записки комиссія усмотрѣла, что составитель ея, взявъ общія данныя, сдѣлалъ математическій расчетъ, основываясь на теоріи вѣроятій, и пришелъ къ заключенію, что всѣ расчеты, принятые при составленіи перваго положенія о кассѣ, не вѣрны, такъ какъ при проектированныхъ даже тогда размѣрахъ выдачи пенсій изъ кассы, капиталъ ея къ 1-му января 1876 года, по его расчетамъ, долженъ быть въ 3.985,550 р., а дѣйствительная его наличность составляла только 1.936,954 р., слѣдовательно недоставало 2.048,596 р.

Въ виду такой громадной разницы въ расчетахъ, составленныхъ де-Колонгомъ и принятыхъ комиссіею 1876 г., вновь учрежденная комиссія обращалась чрезъ завѣдывающаго горною эмеритальною кассою, къ гг. Академику Буняковскому и де-Колонгу съ просьбою о вторичной провѣркѣ расчетовъ послѣдняго, въ связи съ расчетами комиссіи 1876 года.

Тогда Капитанъ-Лейтенантъ де-Колонгъ пришелъ къ убѣжденію, что для обезпеченія пенсіонеровъ пожизненною пенсіею необходимо было бы имѣть въ 1876 году 3.599,160 руб., т. е. болѣе имѣвагося въ наличности капитала на 1.662,206 руб. Къ этому де-Колонгъ присовокупилъ, что капиталъ 3.599,160 руб. расчитанъ такимъ образомъ, какъ будто только сами служащіе имѣли право на пенсію; но такъ какъ на самомъ дѣлѣ необходимо имѣть капиталъ и на семейства, то найденная сумма должна быть еще увеличена.

За симъ, кромѣ теоретическихъ расчетовъ комиссіи 1876 года, принятыхъ въ основаніе при исчисленіи возможности увеличенія расходовъ по выдачѣ пенсій и пособій, къ гг. Академику Буняковскому и Капитанъ-Лейтенанту де-Колонгу были препровождены и практическіе выводы десятилѣтнихъ оборотовъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ съ открытія ея дѣйствій, съ 1870 по 1879 годъ включительно.

Разсмотрѣвъ вѣдомость о десятилѣтнихъ оборотахъ кассы, де-Колонгъ, на основаніи этихъ данныхъ, сдѣлалъ новый математическій расчетъ, по которому оказалось, что къ 1 января 1876 года, для тѣхъ размѣровъ пенсій изъ кассы, которые Высочайше утверждены во 2-й день мая 1878 года, необходимо имѣть запасъ капитала въ кассѣ не 3.599,160 р., какъ вычислено имъ во второй запискѣ, а только 2.161,740 руб., т. е. менѣе на 1.437,420 руб. противъ предъидущаго расчета и что этотъ капиталъ болѣе дѣйствительнаго, имѣвагося къ тому времени въ кассѣ, только на 224,786 р., а не на 1.662,206 руб.

Расчетъ де-Колонга, сдѣланный въ послѣдней его запискѣ, значительно ближе подходитъ къ расчету комиссіи 1876 г. Разность въ величинѣ капитала, необходимаго къ 1-му января 1876 года въ кассѣ, по расчету де-Колонга и комиссіи (224,786 руб.) происходитъ отъ нѣкотораго различія въ приѣмахъ вычисленія.

Хотя приѣмъ, принятый де-Колонгомъ, комиссія и признала болѣе осторожнымъ, сравнительно съ принятымъ ею, но на вѣрность послѣдняго приѣма, по мнѣнію комиссіи, указывалъ 11-ти лѣтній опытъ съ 1870 по 1881 годъ, такъ какъ въ продолженіи этого срока капиталъ кассы, за удовлетвореніемъ всѣхъ расходовъ, почти удвоился. Да и самъ де-Колонгъ оканчиваетъ свою послѣднюю записку словами: „быть можетъ, при счастливыхъ обстоятельствахъ, этотъ недочетъ (224,786 р.) и уничтожится“.

Комиссіи полагала, что если даже принять вычисленіе де-Колонга относительно продолжительности жизни пенсіонеровъ болѣе средняго 68-лѣтняго возраста за выводы совершенно несомнѣнные, вслѣдствіе которыхъ и опредѣленъ имъ недостатокъ капитала въ 224,786 руб., то этотъ недостатокъ, въ самый короткій періодъ времени, съ 1876 по 1881 годъ, т. е. въ пять лѣтъ, уже значительно уменьшился, такъ какъ по расчетамъ комиссіи 1876 года капиталъ кассы къ 1-му января 1881 года предполагалось будетъ 1.344,497 р. 74 коп., а въ дѣйствительности его наличность 1.450,125 р. 21³/₄ коп., болѣе исчисленнаго на 105,627 р. 47³/₄ коп.

По разсмотрѣннн вѣдомости объ оборотахъ эмеритальной кассы за 10 лѣтъ 1870—1880 гг., Академикъ Буняковскій нашелъ, что она представляетъ благоприятные результаты. Соглашаясь вполне со всѣми расчетами де-Колонга, онъ, между прочимъ, говоритъ также, что нужно быть весьма осторожнымъ при опре-

дѣленіи нормы пенсіоннаго расхода и слѣдуетъ давать перевѣсъ цифрамъ теоретическаго пенсіоннаго расхода надъ цифрами дѣйствительно ожидаемаго.

По поводу этого замѣчанія комиссія 1881 года указала, что относительно осторожности при вычисленіи расхода кассы, комиссією 1869 года принята была весьма важная мѣра, это статистическіе выводы за 35 лѣтъ по выдачѣ пенсій горнымъ инженерамъ изъ Государственнаго Казначейства. Означенные выводы дали наибольшую сумму расхода за указанный періодъ времени въ 5,744 р. 86 коп., между тѣмъ сумма предполагаемаго расхода была взята на 50 проц. болѣе, именно 8,617 р. 30 коп. Точно также поступила и комиссія 1876 года; дѣйствительные же расходы кассы въ теченіи семи лѣтъ со дня открытія кассы составляли 0,8542 предположенныхъ, а комиссія 1876 года принимала ихъ для будущихъ расчетовъ, какъ полагалось и ранѣе.

Кромѣ записокъ Академика Буяковскаго и Капитанъ-лейтенанта де-Колонга, членами 3-й комиссіи 1881 года, Дѣйствительными Статскими Совѣтниками Рожковымъ и Полетикой, были внесены на разсмотрѣніе комиссіи расчеты по эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ, составленные горнымъ инженеромъ Кондратьевымъ и изложенные имъ въ двухъ запискахъ. Изъ этихъ записокъ 3-я комиссія усмотрѣла, что приемы, принятые Кондратьевымъ при его вычисленіяхъ, отличаются отъ приемовъ, принятыхъ при вычисленіяхъ гг. Буяковскаго и де-Колонга, а потому и результаты окончательныхъ ихъ выводовъ о необходимомъ размѣрѣ запаса капитала кассы, для полного обезпеченія ея дѣйствій, весьма различны; по расчетамъ г. Кондратьева, капиталъ кассы долженъ быть болѣе, чѣмъ вычислили гг. Буяковскій и де-Колонгъ.

Имѣя въ виду записки послѣднихъ, какъ лицъ извѣстныхъ и специально знающихъ при подобныхъ вычисленіяхъ, комиссія не приступала къ подробной повѣркѣ расчетовъ Кондратьева, такъ какъ для этого необходимо предварительно собрать многія статистическія данныя, что потребовало бы довольно значительнаго времени, а между тѣмъ скорѣйшее утвержденіе проекта новаго положенія о кассѣ представлялось существенно необходимымъ, такъ какъ въ этомъ положеніи проектировалось измѣненіе 44 ст., какъ мѣры, служащей для увеличенія доходовъ эмеритальной кассы посредствомъ привлеченія къ взносамъ въ нее тѣхъ горныхъ инженеровъ, которые положеніемъ 1870 года, за неисправные взносы, лишились права на дальнѣйшее участіе въ эмеритальной кассѣ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ 3-я комиссія признала полезнымъ обратиться еще разъ къ академику Буяковскому или капитанъ-лейтенанту де-Колонгу и просить ихъ принять на себя трудъ по повѣркѣ расчетовъ горнаго инженера Кондратьева и, за тѣмъ уже записку сего инженера, съ высказаннымъ по оной кѣмъ либо изъ названныхъ специалистовъ мнѣніемъ, подвергнуть обсужденію при вторичномъ статистическомъ обзорѣ дѣйствій эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ, проектируемомъ въ 1883 году.

По расчетамъ, сдѣланнымъ горнымъ инженеромъ Кондратьевымъ, капиталъ, нужный къ началу 1870 года, при нынѣшнихъ окладахъ пенсій, то есть увеличенныхъ только съ 1-го января 1877 года, долженъ былъ составлять 2.272,025 рублей, при прежнихъ же окладахъ—всего 1.546,677 рублей: вычитая изъ послѣдней суммы капиталъ въ 837.120 рублей, обезпечиваемый ежегодными доходами

кассы, получится 709,557 руб., которые должны были быть въ наличности къ началу 1870 года; а какъ къ началу того года наличный капиталъ кассы равнялся 763,422 руб., то, по мнѣнію Кондратьева, касса въ 1870 году была вполнѣ обезпечена и даже допускала возможность возвышенія окладовъ пенсій и пособій, но не болѣе какъ на 3,6%.

Для того, чтобы имѣть возможность удовлетворить въ продолженіи многихъ лѣтъ впередъ всеѣмъ расходамъ кассы, при существующихъ увеличенныхъ окладахъ пенсій, по вычисленіямъ г. Кондратьева необходимо было имѣть въ началѣ 1880 г. капиталъ въ 3.089,875 руб.; а такъ какъ имѣлся капиталъ всего въ 2.239,678 руб., то, по его мнѣнію, состояніе кассы нельзя считать благонадежнымъ и нѣтъ основаній утверждать, что она можетъ дѣйствовать достаточно долгое время.

При разсмотрѣніи вопроса на сколько должны быть уменьшены существующіе оклады пенсій, чтобы касса могла считаться обезпеченною въ своихъ дальнѣйшихъ дѣйствіяхъ, г. Кондратьевъ приходитъ къ выводу, что, при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ, нынѣшній размѣръ пенсій долженъ быть уменьшенъ на 28,5%, т. е. долженъ быть почти тотъ же, какой былъ опредѣленъ положеніемъ 1870 г.

Члены комиссіи, дѣйствительные статскіе совѣтники: Рожковъ и Полетика нашли, что сдѣланные гг. де-Колонгомъ и Кондратьевымъ выводы о размѣрѣ капитала, потребнаго для дѣйствія кассы при нынѣшнихъ условіяхъ, хотя не одинаковы, но всеѣ они согласно показываютъ недостаточность помянутаго капитала. Въ виду сего, названные члены комиссіи, соглашаясь съ большинствомъ ея, что проектированное измѣненіе въ 44 ст. положенія должно способствовать увеличенію средствъ кассы, тѣмъ не менѣе, однако, признавали настоятельную необходимость принятія тогда же и другихъ мѣръ, могущихъ ускорить возрастаніе капитала кассы, такъ какъ, по ихъ мнѣнію, положеніе кассы, съ теченіемъ времени, быстро ухудшается: съ этою цѣлью дѣйствительные статскіе совѣтники Рожковъ и Полетика полагали передать записки Кондратьева для безотлагательной провѣрки компетентнымъ лицамъ изъ числа горныхъ инженеровъ и за тѣмъ, по ихъ указаніямъ, не медля избрать мѣры, могущія содѣйствовать возрастанію эмеритальнаго капитала.

Разсматривая приведенныя разсужденія комиссіи 1881 г. относительно положенія эмеритальной кассы и особое мнѣніе двухъ членовъ комиссіи, дѣйствительныхъ статскихъ совѣтниковъ Рожкова и Полетики, Горный Совѣтъ нашель, что составленные по настоящему дѣлу пять расчетовъ основаны одинаково на математическихъ данныхъ и доказываютъ недостаточность наличнаго капитала кассы для производства существующихъ расходовъ; не касаясь вопроса относительно теоретической правильности этихъ расчетовъ, изъ коихъ два—горнаго инженера Кондратьева—комиссіею еще разсмотрѣны не были, Совѣтъ не могъ не обратить вниманія на представляемые всеѣми расчетами далеко несходные между собою результаты. Такимъ образомъ какой изъ означенныхъ расчетовъ слѣдовало-бы признать нормальнымъ и какому изъ нихъ отдать преимущество очевидно, могъ бы лучше всего показать опытъ.

Между тѣмъ расчеты, которые послужили основаніемъ для операций эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ, при открытіи ея въ 1870 году и за тѣмъ при

увеличені пенсій въ 1878 году, были построены на практическихъ данныхъ, выведенныхъ изъ 35-ти-лѣтней пенсіонной практикѣ по горному вѣдомству, и составленный комиссіею 1881 года обзоръ оборотовъ кассы за 11 лѣтъ ея дѣйствія показываетъ постоянное увеличеніе капитала при меньшемъ противъ предположеній расходѣ; результатъ этотъ, по мнѣнію Совѣта, наглядно подтверждаетъ, что означенныя данныя были выведены съ надлежащею осторожностью и оказались на столько удовлетворительными, что едва ли, какъ полагалъ Совѣтъ, представляется основаніе отдавать передъ ними преимущество цифрамъ чисто теоретическаго разсчета.

Не отрицая, впрочемъ, согласно съ мнѣніемъ комиссіи, необходимости провѣрки представленныхъ Кондратьевымъ разсчетовъ, Горный Совѣтъ находитъ, что во всякомъ случаѣ общее состояніе эмеритальнаго капитала въ то время (мартъ 1882 г.) не давало фактическаго повода сомнѣваться вообще въ обезпеченности кассы при существующихъ расходахъ, а тѣмъ болѣе въ теченіе такого короткаго періода времени, который оставался до предполагаемаго въ 1883 году пересмотра и провѣрки операцій кассы.

По этому Совѣтъ, не раздѣляя выраженнаго двумя членами комиссіи опасенія быстрого будто-бы ухудшенія состоянія кассы, находилъ, что предстоящій новый статистическій обзоръ операцій кассы, при которомъ и должны подлежать разсмотрѣнію разсчеты горнаго инженера Кондратьева, представляетъ достаточную гарантію въ томъ, что если бы и оказалось нужнымъ принять какія-либо мѣры, съ цѣлью лучшаго обезпеченія кассы, то мѣры эти будутъ приняты своевременно.

Въ виду выраженныхъ, какъ комиссіею 1881 года, такъ и Горнымъ Совѣтомъ, мнѣній, что опасеніе относительно благонадежности средствъ кассы, при существующихъ уже съ 1 января 1877 года оборотахъ оной на новыхъ началахъ, не можетъ имѣть вліянія на утвержденіе проектированныхъ въ положеніи о кассѣ 1870 года измѣненій и, принимая во вниманіе, что если бы даже опасенія тѣ подтвердились при предстоящемъ въ 1883 году вторичномъ обзорѣ дѣйствій кассы, то могущія затѣмъ послѣдовать измѣненія будутъ относиться лишь къ размѣрамъ эмеритальныхъ пенсій, не касаясь вовсе редакціи измѣняемыхъ статей положенія, Министръ Государственныхъ Имуществъ входилъ съ представленіемъ въ Государственный Совѣтъ объ утвержденіи измѣненій, проектированныхъ въ положеніи объ эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ 1870 года, со введеніемъ тѣхъ измѣненій въ дѣйствіе съ 1 января 1883 года:

Въ новомъ проектѣ положенія о кассѣ болѣе существенному измѣненію подверглись слѣдующія статьи положенія 1870 года.

Ст. 13. Срокъ для статистическихъ изслѣдованій операціонныхъ дѣйствій кассы измѣненъ съ 10 на 6 лѣтъ.

Ст. 19, предоставляющая горнымъ инженерамъ, служащимъ въ Царствѣ Польскомъ, право участвовать или нѣтъ въ эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ, дополнена двумя примѣчаніями, дающими нѣкоторыя льготы инженерамъ, переведеннымъ, по распоряженію начальства, со службы въ Царствѣ на службу въ Имперіи, до выслуги ими сроковъ на эмеритурѣ по правиламъ Царства Польскаго.

Ст. 22 измѣнена, въ виду прекращенія уплаты Государственнымъ Казначействомъ 6% съ жалованья и столовыхъ по чинамъ всѣхъ вообще горныхъ ин-

женеровъ генераловъ и штабъ-офицеровъ до коллежскаго совѣтника включительно.

Ст. 24 измѣнена такъ, чтобы съ прекращеніемъ выдачи половиннаго по чинамъ жалованья горнымъ инженерамъ, находящимся въ распоряженіи нѣкоторыхъ изъ частныхъ учрежденій, пользовавшихся особыми привилегіями, требованіе этой статьи относилось вообще ко всѣмъ горнымъ инженерамъ, состоящимъ въ частной службѣ безъ содержанія отъ казны, и, въ виду измѣненія размѣра взносовъ въ кассу, дополнена табелью № 2, въ особомъ приложеніи.

Ст. 44 измѣнена такъ, чтобы требованія оной, во всякомъ случаѣ, были бы обязательны для всѣхъ инженеровъ, дѣлающихъ взносы въ кассу изъ собственныхъ средствъ. Кромѣ того, этою же статьею предоставляется инженерамъ, потерявшимъ по положенію 1870 года право на участіе въ кассѣ, возстановить свои права или полностью или же хотя частію.

Ст. 49, опредѣляющая срокъ пребыванія на службѣ въ чинѣ, по которому можетъ быть назначена эмеритальная пенсія, дополнена примѣчаніемъ, по которому въ двухъ-лѣтній срокъ состоянія въ послѣднемъ чинѣ засчитывается и старшинство на извѣстныхъ при томъ условіяхъ.

Въ ст. 52, какъ и въ ст. 39, измѣнено требованіе объ освидѣтельствованіи болѣзненнаго состоянія лицъ, которымъ, или семействамъ ихъ, испрашивается назначеніе эмеритальной пенсіи по сокращенному сроку.

Въ ст. 61, оговорено, что дочь, остающаяся круглою сиротою, получаетъ, по достиженіи совершеннолѣтія, одну шестую часть пенсіи, слѣдовавшей отцу.

Ст. 90. Объ оплатѣ гербовымъ сборомъ прошеній, касающихся дѣлъ эмеритальной кассы, вовсе отмѣнена, такъ какъ съ восполнѣніемъ указа 1874 года все подобнаго рода прошенія, подлежатъ оплатѣ гербовымъ сборомъ на общемъ основаніи и, наконецъ,

Ст. 115 (по положенію 1870 г.—116) дополнена примѣчаніемъ объ отпускѣ суммы на усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля по пенсіонной части.

Представленіе Министра Государственныхъ Имуществъ объ измѣненіи редакціи статей положенія о кассѣ разсматривалось въ Государственномъ Совѣтѣ и состоявшееся по сему предмету, согласно представленію Министра, мнѣніе сего Совѣта Высочайше утверждено 12 апрѣля 1883 года.

Для обсужденія положенія эмеритальной кассы, въ какомъ она находится въ настоящее время, приводится нѣсколько таблицъ объ оборотахъ кассы за послѣдніе 6 лѣтъ, съ 1877 — 1882 г., въ сравненіи съ оборотами, предполагавшимися комиссіею 1877 года за тотъ-же періодъ времени.

	1877 г.		1878 г.		1879 г.		1880 г.		1881 г.		1882 г.	
	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
Основный капитал												
въ началу года:												
По предположен. Комиссии	1,222,445	53	1,258,988	88	1,291,055	96	1,819,322	51	1,344,497	74	1,365,710	38
Въ действительности	1,246,328	3 1/4	1,306,225	81 1/4	1,354,994	76 1/4	1,402,258	38 1/4	1,450,125	21 9/4	1,486,534	79 3/4
Больше предположеннаго	23,882	50 1/4	47,236	98 1/4	63,938	80 1/4	82,935	82 1/4	105,627	47 3/4	120,824	41 3/4
Доходъ:												
По предположен. Комиссии	98,922	27	100,749	44	102,352	79	103,766	12	105,024	88	106,085	51
Въ действительности	113,723	10	108,298	79	117,656	78	121,378	53 1/2	124,976	79	137,943	14
Больше предположеннаго	14,800	83	7,549	35	15,303	99	17,612	41 1/2	19,951	91	31,857	63
Расходъ:												
По предположен. Комиссии	62,378	97	68,682	31	74,036	24	78,590	89	83,812	24	88,133	59
Въ действительности	53,825	32	59,529	84	70,393	21	73,511	65	88,567	21	99,062	9
Противъ предположеннаго	—	8,553	65	—	9,152	47	—	5,079	24	—	4,754	50
Избытокъ дохода не-												
редъ расходами:												
По предположен. Комиссии	36,543	30	32,067	13	28,266	55	25,175	24	21,212	64	17,951	92
Въ действительности	59,897	78	48,768	95	47,263	57	47,866	88 1/2	36,409	58	38,881	05
Больше предположеннаго	23,354	48	16,701	82	18,997	02	22,691	65 1/2	15,196	94	20,929	13

Основный капиталъ къ 1-му января 1883 года.

По предположенію комисіи 1,383,662 р. 30 к.; въ действительности 1,525,415 р. 34 3/4 к.; больше предположеннаго на 141,753 р. 54 3/4 к.

Изъ приведенной таблицы усматривается, что основной капиталъ кассы къ 1877 году былъ болѣе предполагавашагося комиссіею къ тому времени на 23,882 руб. 50 $\frac{1}{4}$ коп.; начиная же съ 1877 года, при ностоянномъ приращеніи доходовъ кассы, онъ увеличился, противъ предположеній комиссіи къ истекающему году, на 141,753 р. 54 $\frac{3}{4}$ к.

По расходамъ кассы за послѣдніе два года замѣчаются передержки противъ предположеній комиссіи, а потому представляется необходимымъ подробно разсмотрѣть расходныя статьи кассы.

Главнѣйшими изъ сихъ статей являются выдачи пенсій и пособій,—прочія же статьи расхода, по своей опредѣленности, какъ напримѣръ: 1) на дѣлопроизводство по 3,000 руб. въ годъ, 2) на усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля по пенсіонной части по 530 руб. въ годъ, 3) на перечисленіе неправильно поступившихъ въ кассу суммъ, каковой расходъ, по среднему выводу, доходить до 200 руб. въ годъ и 4) на страхованіе билетовъ внутреннихъ съ выигрышами займовъ, на что до 1882 года тратилось до 90 руб. въ годъ, (съ этого времени въ кассѣ осталось только два билета и страхованіе ихъ обходится 2 руб. въ годъ), не имѣютъ существеннаго вліянія на увеличеніе расходовъ кассы, хотя показанные въ пунктахъ 2, 3 и 4 расходы и не имѣлись въ виду комиссіи при составленіи ею въ 1877 году новыхъ расчетовъ по кассѣ.

Поэтому, остается провѣрить расходныя статьи по выдачѣ пособій и пенсій, для чего и составлены двѣ отдѣльныя таблицы и особый подробный расчетъ по всѣмъ расходамъ кассы, произведеннымъ въ теченіи шести лѣтъ, съ 1877 по 1882 годъ включительно.

Таблица по выдачѣ пособій съ 1877 по 1882 годъ.

	По предположеніямъ Коммисіи.		Въ дѣйстви- тельности.		Противъ предположеній Коммисіи.			
					Болѣе.		Менѣе.	
	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
1877 г.	750	—	370	—	—	—	380	—
1878 г.	750	—	—	—	—	—	750	—
1879 г.	750	—	1,286	64	536	—	—	—
1880 г.	750	—	—	—	—	—	750	—
1881 г.	750	—	3,405	78	2,655	—	—	—
1882 г.	750	—	—	—	—	—	750	—

Пособія, выданныя въ теченіи шести лѣтъ, въ сложности составляютъ суммѣ въ 5.062 р. 42 к., причитающійся же, по среднему изъ сей суммѣ выводу, на каждый годъ расходъ въ 843 руб. 73 к. превышаетъ назначенную для сего комиссіею суммѣ на 93 руб. 73 коп. Впрочемъ, такая передержка произошла отъ непредвидѣннаго обстоятельства, именно: въ 1881 г. пришлось выдать въ пособіе семейству бывшаго Директора Горнаго-Института, генерала отъ инфантеріи Волкова, 2.573 руб. 28 к.; съ другой же стороны нельзя не принять во вниманіе, что выданное въ 1877 году пособіе въ 370 руб. было назначено по положенію 1870 г. и объ увеличеніи онаго ходатайства не возбуждалось, между тѣмъ какъ размѣръ того пособія долженъ былъ составлять 555 руб. Такъ что, если, для правильности разчета, нормальнымъ расходомъ на пособія принять въ 1877 году 555 руб., а въ 1881 году 832 р. 50 к., то суммѣ пособій за шесть лѣтъ составитъ 2.674 р. 14 к., или въ годъ, среднимъ числомъ, 445 р. 69 к. Тѣмъ не мене, предположенный для сей цѣли расходъ въ 750 руб., въ частности, не удовлетворяетъ дѣйствительной въ томъ потребности въ случаѣ ежегоднаго назначенія пособій, такъ какъ, по разчету изъ средняго оклада (по чину Коллежскаго Ассесора, при 10-ти платныхъ годахъ въ кассу), для выдачи пособія одному только семейству, потребовалось бы 832 р. 50 коп.

Переходя за симъ къ расходамъ собственно на пенсіи, слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что для удовлетворенія пенсіями сыновей съ 17 до 21 года и дочерей съ 21 года, по предположеніямъ Коммиссіи принять опредѣленный на каждый годъ расходъ, безъ присоединенія остатковъ отъ назначеній предшествовавшаго года къ суммѣ, показанной въ послѣдующемъ за тѣмъ году на выдачу пенсій прежнихъ лѣтъ. Предположеніе это, на практикѣ, однако же, не осуществляется и дѣйствительная выдача пенсій совершеннолѣтнимъ дочерямъ съ перваго же года производится въ большемъ, противъ предположеннаго размѣрѣ, а въ 1882-мъ году замѣчается недостатокъ и въ суммѣ, опредѣленной для сыновей означеннаго возраста, въ чемъ можно убѣдиться изъ приводимой ниже таблицы:

Таблица по выдачѣ пенсій сыновьямъ отъ 17 до 21 года и дочерямъ отъ 21 года.

	По предположен. комис. постоян. расходъ на каждый годъ.		Въ дѣйствительности.					
			Выдано.		Противъ предположен.			
					Болѣе.		Менѣе.	
Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	
1877 г.								
Пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 года	857	76	303	78	—	—	553	98
Пенсіи дочерямъ съ 21 года	410	79	871	46	460	67	—	—
1878 г.								
Пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 года	857	76	511	52	—	—	346	24
Пенсіи дочерямъ съ 21 года	604	63	1,791	57	1,186	94	—	—
1879 г.								
Пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 года	857	76	258	47	—	—	599	29
Пенсіи дочерямъ съ 21 года	796	06	1,565	35	769	29	—	—
1880 г.								
Пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 года	857	76	516	86	—	—	340	90
Пенсіи дочерямъ съ 21 года	985	21	1,215	11	229	90	—	—
1881 г.								
Пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 года	857	76	735	58	—	—	122	18
Пенсіи дочерямъ съ 21 года	1,172	56	1,695	94	523	38	—	—
1882 г.								
Пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 года	857	76	928	—	70	24	—	—
Пенсіи дочерямъ съ 21 года	1,356	91	1,934	73	577	82	—	—

Въ нижеслѣдующей таблицѣ показано назначеніе пенсій вообще всѣмъ пенсіонерамъ кассы; при составленіи этой таблицы приняты такой порядокъ:

1) По предположеніямъ комисіи: а) по счету прибыли: сумма, опредѣляемая къ назначенію въ пенсіи на извѣстный годъ, показана общимъ итогомъ, какъ для самихъ горныхъ инженеровъ, ихъ вдовъ и малолѣтнихъ дѣтей, такъ и для сыновей съ 17 до 21 года и дочерей съ 21 года и б) убыль и суммы пенсій, переходящія на слѣдующій годъ, показаны въ принятыхъ комиссіею размѣрахъ.

2) По дѣйствительнымъ расходамъ: прибыль пенсіонеровъ опредѣлена по годовымъ окладамъ, назначеннымъ всѣмъ вообще новымъ пенсіонерамъ; убыль, точно также, показана вообще въ годовыхъ окладахъ и за вычетомъ оной изъ суммы, подлежащей къ выдачѣ въ пенсіи прежнихъ лѣтъ, съ присоединеніемъ къ сей послѣдней новыхъ назначеній того же года, выведенъ предстоящій въ послѣдующемъ за тѣмъ году расходъ на выдачу пенсій прежнихъ лѣтъ.

Изъ этой таблицы усматривается, что дѣйствительная убыль пенсіонеровъ, по годовымъ окладамъ, не оправдываетъ предположеній; съ 1880 же года и сумма прибывающихъ пенсіонеровъ начинаетъ превышать предположенія.

Причину послѣдняго обстоятельства, какъ нужно предполагать, служить то, что въ 1880 году начался періодъ увеличенія размѣровъ новыхъ пенсій по числу платныхъ лѣтъ для прослужившихъ 25 лѣтъ на $\frac{1}{8}$, а для прослужившихъ 20 лѣтъ на $\frac{1}{12}$ эмеритальныхъ окладовъ, что и вызвало усиленный выходъ въ отставку. А такъ какъ инженеры, выходящіе съ 1880 года въ отставку, должны уже имѣть не менѣе 20-ти лѣтъ Государственной службы и столько же платныхъ лѣтъ въ кассу, то пенсіи приходится назначать, за весьма рѣдкими исключеніями, только изъ окладовъ по чинамъ Статскаго Совѣтника и выше.

Приведенныя данныя, безъ сомнѣнія, указываютъ на то, что настоящее положеніе кассы становится крайне серіознымъ, особенно если принять во вниманіе еще слѣдующія соображенія:

1) Въ таблицѣ о доходахъ кассы показано, что въ 1882 году остатокъ дохода, за произведенными расходами, составлялъ 20,929 руб. 13 коп. и такимъ образомъ, сравнительно съ предшествовавшимъ годомъ, въ которомъ излишекъ доходовъ достигалъ только до 15,200 руб., положеніе кассы начинаетъ какъ бы крѣпнуть. — Относительно этого слѣдуетъ замѣтить, что въ 1882 году доходъ кассы увеличился случайно, именно вслѣдствіе продажи, принадлежавшихъ кассѣ билетовъ внутреннихъ съ выигрышами займовъ на сумму 9,300 руб., съ обращеніемъ вырученныхъ отъ сей продажи денегъ (20,252 руб. 30 коп.) на покупку другихъ, болѣе выгодныхъ по курсу процентныхъ бумагъ, коихъ приобрѣтено на 22,400 руб., такъ что поступленіе доходовъ кассы въ семь году сразу увеличилось на 13,100 рублей. — Если же не принимать въ расчетъ, этаго случайнаго увеличенія капитала, такъ какъ въ будущемъ едва ли можно ожидать повторенія чего либо подобнаго, то избытокъ доходовъ въ 1882 году составлялъ бы лишь 7,829 руб. 13 коп.

2) По опредѣлившимся за 1883 г. даннымъ выяснилось, что расходы кассы за сей годъ достигли 111 228 р. 13 коп.; болѣе предположеній на 19, 672 р. 27 к.

и 3) Въ половинѣ 1885 года исполнится двадцати-пятилѣтіе учрежденія кассы, а съ тѣмъ вмѣстѣ наступитъ выдача полныхъ эмеритальныхъ окладовъ, что, какъ нужно ожидать, увеличитъ число эмеритовъ.

Представляя вышеизложенныя соображенія вниманію комисіи, канцелярія эмеритальной кассы долгомъ считаетъ указать, что независимо отъ обзора операціонныхъ дѣйствій кассы за періодъ времени съ 1877 по 1882 годъ включительно, обсужденію комисіи подлежитъ вопросъ относительно отпуска суммъ на усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля по пенсіонной части.

Въ октябрѣ 1878 года, Управлявшій Министерствомъ Финансовъ, какъ уже сказано въ началѣ записки, обращался къ бывшему Министру Государственныхъ Имуществъ съ просьбой объ исходатайствованіи въ установленномъ порядкѣ разрѣшенія на отчисленіе, съ будущаго 1879 года, въ пособіе Государственному Казначейству, изъ суммъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ, одного процента съ суммы, ежегодно расходуемой и поступающей доходомъ чрезъ кассы Министерства Финансовъ.

Основаніемъ къ сему Тайный Совѣтникъ Шамшинъ привелъ то, что, по 117, 118 и 119 ст. Высочайше утвержденнаго ^{13/23} іюня 1870 г. положенія объ эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ, выдача назначаемыхъ изъ сей кассы пенсій и единовременныхъ пособій, равно счетоводство и отчетность по отпуску оныхъ производятся кассами Министерства Финансовъ, чрезъ посредство Департамента Государственнаго Казначейства.

Дѣлопроизводство по пенсіонной части въ Министерствѣ Финансовъ такъ увеличилось, что назначаемыя для этого казною средства оказываются недостаточными, вслѣдствіе чего названное Министерство признало необходимымъ и справедливымъ привлечь, въ извѣстной мѣрѣ, къ участию въ расходахъ по содержанию личнаго состава служащихъ по сей части, всѣ вѣдомства, на счетъ специальныхъ средствъ коихъ производятся пенсіи и единовременныя пособія, въ размѣрѣ 1 проц. съ суммы, обращающейся ежегодно въ кассахъ Министерства Финансовъ.

Къ этому Управлявпій Министерствомъ присовокупилъ, что, на основаніи 6 ст. кассовыхъ правилъ, приходорасходование общественныхъ и сословныхъ капиталовъ и веденіе по онымъ отчетности производится кассами Министерства Финансовъ не иначе, какъ за особое вознагражденіе изъ сихъ капиталовъ; что правильность примѣненія сего правила къ эмеритальнымъ кассамъ признана Высочайшею властію, какъ видно изъ Высочайше утвержденнаго 4-го апрѣля 1878 г. положенія Военнаго Совѣта, которымъ постановлено: на вознагражденіе за занятія чиновъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля, отпускать ежегодно, съ 1-го января 1878 года, пособиемъ Государственному Казначейству, изъ наличныхъ средствъ сей кассы, на усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля 19,250 руб., составляющихъ 1 проц. съ оборотной въ кассахъ Министерства Финансовъ суммы.

Наконецъ, Тайный Совѣтникъ Шамшинъ привелъ, что изъ перечневой вѣдомости объ оборотѣ специальныхъ средствъ по вѣдомству Горнаго Департамента, приложенной къ смѣтѣ доходовъ и расходовъ сего Департамента на 1878 годъ, можно заключить, что весь оборотъ въ кассахъ Министерства Финансовъ суммъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ можетъ доходить до 52-хъ или 53-хъ тысячъ руб. въ годъ, 1 проц. съ которыхъ составить отъ 520 до 550 руб.

Отчисленіе такой суммы изъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ пособиемъ Государственному Казначейству, при избыткѣ доходовъ ея надъ расходами, не можетъ быть для нея обременительнымъ, а между тѣмъ сія сумма, вмѣстѣ съ подобными воспособленіями изъ суммъ другихъ такихъ-же учреждений, дастъ Государственному Казначейству средства къ устройству пенсіонной части въ учрежденіяхъ Министерства Финансовъ на болѣе прочныхъ основаніяхъ.

Въ виду того, что занятія комиссій 1876 и 1877 гг. были уже окончены и выработанныя предположенія объ увеличеніи размѣровъ эмеритальныхъ пенсій и пособій удостоились Высочайшаго утвержденія еще 2-го мая 1878 г., проектъ же измѣненій въ положеніи о кассѣ 1870 года находился уже на разсмотрѣніи Горнаго Совѣта, возбужденный Министерствомъ Финансовъ вопросъ также былъ представленъ на непосредственное усмотрѣніе того же Совѣта, который, съ своей стороны, не встрѣтилъ препятствій на отчисленіе изъ суммъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ, начиная съ 1879 г., для извѣстной цѣли, ежегодно по 530 рублей.

Означенное постановленіе Горнаго Совѣта было доложено г. Министру Госу-

дарственныхъ Имуществъ, съ тѣмъ, что, по силѣ 7 ст. положенія о кассѣ, на производство показаннаго выше расхода должно послѣдовать разрѣшеніе въ законодательномъ порядкѣ.

На семь основаніи, по всеподданѣйшему докладу Графа Валуева, 18-го декабря 1878 года, послѣдовало Высочайшее повелѣніе объ отчисленіи изъ суммъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ по 530 руб. въ годъ на усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля по пенсіонной части.

За симъ, когда проектъ измѣненій въ статьяхъ положенія о кассѣ 1870 г. былъ уже окончательно редактированъ, при чемъ въ него были введены и измѣненія, послѣдовавшія на основаніи узаконеній 2-го мая и 18-го декабря 1878 г., проектъ этотъ, съ объясненіемъ сдѣланныхъ въ немъ измѣненій, 16-го ноября 1879 года, представленъ былъ Графомъ Валуевымъ на благоусмотрѣніе Государственнаго Совѣта.

Означенное представленіе Графа Валуева, какъ видно изъ дѣлъ эмеритальной кассы, передавалось Государственнымъ Секретаремъ на заключеніе Министра Финансовъ и Государственнаго Контролера.

Министръ Финансовъ, въ отзывѣ своемъ къ Государственному Секретарю по сему предмету, между прочимъ, привелъ, что проектъ новаго положенія объ эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ, согласно состоявшемуся 18-го декабря 1878 года Высочайшему повелѣнію, дополненъ примѣчаніемъ къ ст. 116.

По редакціи сего примѣчанія, пособіе, исчисленное Министерствомъ Финансовъ въ количествѣ 530 р., примѣрно, только за 1879 г., опредѣляется по проекту къ постоянному ежегодному отчисленію въ той же цифрѣ и на будущее время, тогда какъ, по состоявшемуся соглашенію Министерства Финансовъ съ Государственнымъ Контролемъ и Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, пособіе это должно составлять 1 проц. съ могущей ежегодно увеличиваться суммы, какъ расходуемой, такъ и поступающей доходомъ въ эмеритальный капиталъ чрезъ кассы Министерства Финансовъ, слѣдовательно, норма означеннаго пособія, по принятому при помянутомъ соглашеніи Министерствъ принципу, поставлена въ непосредственную зависимость отъ цифры оборотнаго въ кассахъ Министерства Финансовъ, въ извѣстномъ году, эмеритальнаго капитала и потому должна быть опредѣляема Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ ежегодно лишь за истекшій годъ.

На семь основаніи, въ виду достиженія возможно большей цѣлесообразности и правильности по отчисленію подлежащаго пособія, по мнѣнію Министра Финансовъ, казалось бы необходимымъ редакцію помянутаго примѣчанія замѣнить слѣдующею: „Въ пособіе Государственному Казначейству, для усиленія средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля по пенсіонной части, отчисляется ежегодно одинъ процентъ съ оборотнаго въ извѣстномъ году въ кассахъ Министерства Финансовъ эмеритальнаго капитала“.

Точно также и Государственный Контролеръ, по вопросу о размѣрѣ пособія казнѣ, отчисляемаго изъ средствъ кассы, придерживаясь высказаннаго по этому предмету генераль-адъютантомъ Грейгомъ мнѣнія, указалъ, что пособіе это должно составлять 1% съ бывшей въ обращеніи въ кассахъ Министерства Финансовъ суммы дѣйствительныхъ доходовъ и расходовъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ.

Приведенный отзыв Министерства Финансовъ, бывшимъ Государственнымъ Секретаремъ былъ сообщенъ Управлявшему Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ князю Ливену.

По поводу сихъ замѣчаній, князь Ливенъ счелъ долгомъ разъяснить основанія, послужившія къ опредѣленію нормы расходовъ кассы, о которыхъ упоминается въ означенномъ примѣчаніи. Въ отзывѣ своемъ къ Государственному Секретарю отъ 22-го Мая 1880 года, князь Ливенъ привелъ, что Управлявшій Министерствомъ Финансовъ, тайный совѣтникъ Шамшинъ, по соглашенію съ Государственнымъ Контролеромъ, отношеніемъ отъ 14-го октября 1878 г., хотя и обращался къ бывшему министру Государственныхъ Имуществъ съ просьбой объ исходатайствованіи въ установленномъ порядкѣ разрѣшенія на отчисленіе, по примѣру эмеритальной кассы военно-сухопутнаго вѣдомства, изъ наличныхъ средствъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ, начиная съ 1879 года, 1% изъ суммъ сей кассы, ежегодно расходуемыхъ и поступающихъ доходомъ чрезъ кассы Министерства Финансовъ, но въ помянутомъ отношеніи категорически выражено, что весь оборотъ въ кассахъ Министерства Финансовъ суммъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ можетъ доходить приблизительно до 52-хъ или 53-хъ тысячъ рублей въ годъ, 1% съ которыхъ для отчисленія въ пособіе Государственному Казначейству составить отъ 520 до 530 рублей въ годъ.

Руководствуясь тѣми соображеніями, что эмеритальная касса военно-сухопутнаго вѣдомства, имѣвшая въ то время капиталъ свыше 60.000.000 руб., отчисляеть изъ своихъ суммъ въ пособіе Государственному Казначейству 19,250 руб. ежегодно, оказывается, что исчисленная Департаментомъ Государственнаго Казначейства для той же цѣли сумма въ 530 руб. изъ средствъ кассы горныхъ инженеровъ, при основномъ капиталѣ ея въ 1.355,000 руб., будетъ даже болѣе чѣмъ пропорціональна. Настоящій вопросъ обсуждался въ Горномъ Совѣтѣ и, не смотря на то, что занятія комиссіи, обозрѣвавшей операціонныя дѣйствія кассы за истекшее шестилѣтіе, окончились и всѣ расчеты относительно возможности увеличенія расходовъ кассы уже были сдѣланы, Совѣтъ призналъ возможнымъ принять на счетъ эмеритальной кассы, въ видѣ постоянного расхода, и эту, невходившую въ предположенія комиссіи, сумму въ 530 р. На семь основаній, Графомъ Валуевымъ, въ Декабрѣ 1878 года, испрошено было Высочайшее разрѣшеніе на отчисленіе, съ 1879 года, изъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ, ежегодно по 530 руб. для указанной Управлявшимъ Министерствомъ Финансовъ цѣли, вслѣдствіе чего въ повомъ проектѣ положенія объ названной кассѣ и введено особое о семъ постановленіе, въ видѣ примѣчанія къ ст. 116.

Въ виду изложеннаго и принимая во вниманіе, что сумма, показанная къ отчисленію изъ наличныхъ средствъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ для усиленія средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля по пенсіонной части, принята въ высшемъ размѣрѣ, указанномъ Управлявшимъ Министерствомъ Финансовъ, и при томъ вовсе не входила въ расчеты комиссіи, только что окончившей свои предположенія, удостоившіяся уже Высочайшаго утвержденія, относительно увеличенія размѣровъ эмеритальныхъ выдачъ, осторожность требовала бы не обременять кассу новымъ непредвидѣннымъ для нея расходомъ.

По симъ соображеніямъ, Князь Ливенъ полагалъ редакцію примѣчанія къ

ст. 116 проекта положенія объ эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ, противъ которой возражали Министръ Финансовъ и Государственный Контролеръ, оставить безъ измѣненія, хотя бы впредь до вторичнаго пересмотра положенія, который, согласно новому проекту о кассѣ, предназначался въ 1883 г.

Во вносившемся въ Государственный Совѣтъ 1882 году проектѣ измѣненной статей положенія объ названной кассѣ 1870 года и удостоившимся Высочайшаго утвержденія 12-го Апрѣля 1883 года, редакція примѣчанія къ ст. 116 (по новому проекту ст. 115) сохранена въ прежнемъ видѣ, но при этомъ было объяснено, что возбужденный Министерствомъ Финансовъ вопросъ объ увеличеніи указываемой въ томъ примѣчаніи суммы будетъ обсуждаться комиссіею въ 1883 году.

Такъ какъ Министерствомъ Финансовъ и Государственнымъ Контролемъ, какъ сказано выше, настоятельно поддерживается вопросъ объ отчисленіи изъ суммъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ 1% съ ея оборотовъ для усиленія средствъ названныхъ учреждений, то настоящій комиссіи предстоитъ обусловить какія именно статьи прихода и расхода кассы должно принимать за тѣ ея обороты, съ которыхъ надлежало-бы производить отчисленіе въ пособіе Государственному Казначейству.

При этомъ, принимая во вниманіе, что при исчисленіи оборотовъ кассы неминусемо будутъ выходить недоразумѣнія между Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ и Финансовъ, съ одной стороны, и Государственнымъ Контролемъ съ другой, — какъ уже это имѣло мѣсто въ 1880 году, и имѣя въ виду, что для кассы необходимо съ возможною точностію знать предстоящіе ей расходы, желателно было-бы, чтобы на усиленіе средствъ по пенсіонной части отчислялась изъ кассы постоянная сумма, заранее опредѣленная, по крайней мѣрѣ, на извѣстный періодъ времени.

Засимъ, обсужденію комиссіи подлежатъ еще поступившія въ Горный Департаментъ заявленія слѣдующихъ лицъ:

1) Отставнаго горнаго инженера коллежскаго совѣтника Лонгинова о предоставленіи ему права внести въ кассу всю сумму, причитавшуюся бы съ него къ уплатѣ за время нахождения въ частной службѣ по день выхода его въ отставку и о назначеніи ему затѣмъ эмеритальной пенсіи.

2) Отставнаго дѣйствительнаго статскаго совѣтника Ботышева по поводу сомнѣній, возникшихъ по опредѣленію степени обезпеченности эмеритальной кассы при настоящихъ ея расходахъ.

**Подробный расчет по Расходам, произведеннымъ въ теченіи
1877—1882 гг.**

	По предположеніямъ комисіи.		Въ дѣйстви- тельности.		Противъ предложеній комисіи.				
	Руб.	К.	Руб.	К.	Болѣе.		Менѣе.		
					Руб.	К.	Руб.	К.	
1877 г.									
На пенсіи прежнихъ лѣтъ	50,533	92	31,269	33					
			14,331	99					
			<u>45,601</u>	<u>32</u>			4,932		60
„ „ вновь назначенныя горнымъ инже- нерамъ, ихъ вдовамъ и малолѣтнимъ дѣтямъ.	9,694	50	3,576	90					
			1,788	45					
			<u>5,365</u>	<u>35</u>			4,329		15
На пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 г.	857	76	303	78			553		98
„ „ дочерямъ съ 21 года	410	79	871	46	460	67			
„ пособия	750	—	370	—			380		
„ дѣлопроизводство	3,000	—	1,500	—			1,500		
Непредвидѣнные расходы	—	—	67	40	67	40			
	<u>65,246</u>	<u>97</u>	<u>54,079</u>	<u>31</u>					
Убыль пенсионеровъ	2,868	—	253	99			2,614		01
Итого расхода	<u>62,378</u>	<u>97</u>	<u>53,825</u>	<u>32</u>			<u>8,553</u>		<u>65</u>
1878 г.									
На пенсіи прежнихъ лѣтъ	57,360	42	51,085	46			6,274		96
„ „ вновь назначенныя горнымъ инже- нерамъ, ихъ вдовамъ и малолѣтнимъ дѣ- тямъ	9,694	50	4,880	95			4,813		55
На пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 г.	857	76	511	52			346		24
„ „ дочерямъ съ 21 года	604	63	1,791	57	1,186	94			
„ пособия	750	—	—	—			750		
„ дѣлопроизводство	3,000	—	3,000	—					
Непредвидѣнные расходы	—	—	89	9	89	9			
	<u>72,267</u>	<u>31</u>	<u>61,358</u>	<u>59</u>					
Убыль пенсионеровъ	3,585	—	1,828	75			1,756		25
Итого расхода	<u>68,682</u>	<u>31</u>	<u>59,529</u>	<u>84</u>			<u>9,152</u>		<u>47</u>

	По предположеніямъ комисіи.		Въ дѣйстви-тельности.		Противъ предположеній комисіи.			
					Болѣе.		Менѣе.	
	Рубли.	К.	Рубли.	К.	Рублн.	К.	Рубли.	К.
1879 г.								
На пенсіи прежнихъ лѣтъ	63,469	92	56,759	98	—	—	6,709	94
„ „ вновь назначенныя горнымъ ин-женерамъ, ихъ вдовамъ и малолѣтнимъ дѣтямъ	9,694	50	7,317	63	—	—	2,376	87
На пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 г.	857	76	258	47	—	—	599	29
„ „ дочерямъ съ 21 года	796	6	1,565	35	—	769 29	—	—
„ пособия	750	—	1,286	64	—	536 64	—	—
„ дѣлопроизводство	3,000	—	3,000	—	—	—	—	—
Непредвидѣнные расходы	—	—	271	3	—	271 3	—	—
	78,568	24	70,459	10				
Убыль пенсіонероувъ	4,482	—	65	89	—	—	4,416	11
Итого расхода	74,086	24	70,393	21	—	—	3,693	3
1880 г.								
На пенсіи прежнихъ лѣтъ	68,682	42	65,688	17	—	—	4,994	25
„ „ вновь назначенныя горнымъ ин-женерамъ, ихъ вдовамъ и малолѣтнимъ дѣтямъ	9,694	50	6,052	87	—	—	3,641	63
На пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 г.	857	76	516	86	—	—	340	90
„ „ дочерямъ съ 21 года	985	21	1,215	11	—	229 90	—	—
„ пособия	750	—	—	—	—	—	750	—
„ дѣлопроизводство	3,000	—	3,000	—	—	—	—	—
Непредвидѣнные расходы	—	—	1,339	95	—	1,339 95	—	—
	83,969	89	75,812	96				
Убыль пенсіонероувъ	5,379	—	2,301	31	—	—	3,077	69
Итого расхода	77,596	89	73,511	65	—	—	5,079	24
1881 г.								
На пенсіи прежнихъ лѣтъ	72,997	92	70,414	63	—	—	2,583	29
„ „ вновь назначенныя горнымъ ин-женерамъ, ихъ вдовамъ и малолѣтнимъ дѣтямъ	11,310	—	10,572	89	—	—	737	11
На пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 г.	857	76	735	58	—	—	122	18
„ „ дочерямъ съ 21 года	1,172	56	1,695	94	—	523 38	—	—
„ пособия	750	—	3,405	78	—	2,655 78	—	—
„ дѣлопроизводство	3,000	—	3,000	—	—	—	—	—
Непредвидѣнные расходы	—	—	691	40	—	691 40	—	—
	90,088	24	90,516	22				
Убыль пенсіонероувъ	6,276	—	1,949	01	—	—	4,326	99
Итого расхода	83,812	24	88,567	21	4,754	97	—	—
1882 г.								
На пенсіи прежнихъ лѣтъ	78,031	92	80,246	53	2,214	61	—	—
„ „ вновь назначенныя горнымъ ин-женерамъ, ихъ вдовамъ и малолѣтнимъ дѣтямъ	11,310	—	12,866	19	1,556	19	—	—
На пенсіи сыновьямъ съ 17 до 21 г.	857	76	928	—	—	70 24	—	—
„ „ дочерямъ съ 21 года	1,356	91	1,934	73	—	577 82	—	—
„ пособия	750	—	—	—	—	—	750	—
„ дѣлопроизводство	3,000	—	3,000	—	—	—	—	—
Непредвидѣнные расходы	—	—	801	44	—	801 44	—	—
	95,306	59	99,776	89				
Убыль пенсіонероувъ	7,173	—	714	80	—	—	6,458	20
Итого расхода	88,133	59	99,062	9	10,928	50	—	—

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

НѢКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ДОВЫЧИ И ПРОМЫВКИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХЪ РОЗСЫПЕЙ.

Горн. Инж. К. Кулибика.

Въ нашей русской литературѣ находится описанія способовъ разработки золотосодержащихъ розсыпей и золотопромывальныхъ устройствъ, употребляющихся въ Америкѣ; но описанія эти уже значительно устарѣли.

Въ концѣ 1882 года появилось на англійскомъ языкѣ весьма обширное сочиненіе подъ заглавіемъ: «Gold: its Occurrence and Extraction». By A. G. Lock. Книга эта, вышедшая одновременно въ Лондонѣ и Нью-Йоркѣ, заключаетъ въ себѣ болѣе 1200 страницъ большого формата и представляетъ собою самую полную монографію золота. Составитель ея воспользовался всеми извѣстными до сихъ поръ сочиненіями по этому предмету на всѣхъ европейскихъ языкахъ, вслѣдствіе чего книга эта весьма интересна и поучительна и содержитъ въ себѣ, помимо полной статистики золота всего свѣта, много новыхъ наблюденій надъ залеганіемъ золотоносныхъ розсыпей, а также описаніе послѣднихъ усовершенствованій въ технику золотопромышленнаго дѣла.

Пользуясь этимъ прекраснымъ источникомъ, а также нѣкоторыми другими сочиненіями послѣдняго времени, мы задались цѣлью познакомить читателей, хотя вкратцѣ, съ тѣми золотопромышленными устройствами и приемами разработки розсыпей, о которыхъ или вовсе не имѣется свѣдѣній въ нашей литературѣ, или же имѣются свѣдѣнія уже слишкомъ устарѣлыя.

Не входя въ полную оцѣнку этихъ способовъ и устройствъ, мы старались однако указать на возможность и выгодность примѣненія нѣкоторыхъ изъ нихъ къ нашему золотопромышленному дѣлу.

Устройство и употребленіе желѣзнаго таза (pan), лодки (cradle) и лопата извѣстно уже всякому. Первый изъ нихъ соотвѣтствуетъ нашему ковшу, весьма распространенному при малыхъ пробахъ и окончательной отмывкѣ

золота отъ шлиховъ; вторые же два исполняютъ обязанности вашгерда и полустанка. Подробное описаніе этихъ приборовъ можно найти въ сочиненіи Артура Филлипа, переведенномъ на русскій языкъ В. Ковригинымъ. Они употребляются преимущественно при поискахъ золота и при работахъ небольшихъ артелей на неглубоко залегающихъ россыпяхъ.

Затѣмъ слѣдуетъ *шлюзование*. Мы употребили это выраженіе потому, что оно прямо соотвѣтствуетъ англійскому *sluicing* и выражаетъ собою не только устройство шлюзовъ, но и связанный съ нимъ способъ разработки мѣсторожденій. Какъ то, такъ и другое довольно подробно описано въ упомянутомъ сочиненіи Филлипа и примѣняется у насъ, въ нѣсколько измѣненномъ видѣ, подъ названіемъ Пакулевскаго способа. Намъ остается только упомянуть о нѣкоторыхъ его видоизмѣненіяхъ и добавочныхъ устройствахъ, употребляемыхъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ.

Такъ въ Чили и въ Перу, въ Южной Америкѣ, употребляется слѣдующій, мѣстный способъ шлюзованія россыпей.

Долина, въ которой залегаютъ россыпи, предположенная къ разработкѣ, преграждается плотиною, сложенною изъ крупныхъ камней и снабженною нѣсколькими водоспускными щитами. Часть этой плотины дѣлается нѣсколько ниже, для выпуска излишка воды во время водополя. Затѣмъ проводится узкій длинный разрѣзъ или канава, возлѣ одной стороны разрабатываемой долины, до плотика россыпи, при чемъ крупные валуны складываются къ одной сторонѣ. Въ этотъ разрѣзъ пускается вода изъ шлюзовъ плотины, размывающая россыпь и уносящая своимъ теченіемъ гальку, песокъ и глину, для чего, конечно, необходимо, чтобы разрѣзъ соединялся канавою съ долиною, лежащею значительно ниже, или съ глубокою и быстрою рѣкою. Размыву воды помогаютъ особымъ скребкомъ съ широкимъ и острымъ зубомъ. Когда достаточное количество грунта будетъ такимъ образомъ обрушено и смыто, тогда приступаютъ къ чисткѣ разрѣза и сполоску золота. Притокъ воды сбавляется по мѣрѣ надобности, крупные булыжники откладываются стѣною къ одной сторонѣ, а оставшуюся мелкую гальку и шлихъ споласкиваютъ въ деревянныхъ чашахъ (батахъ).

Когда золотосодержащій пластъ очень глинистъ, то, при обыкновенномъ пользованіи, необходимо имѣть, для полного размыва россыпи, очень длинныя шлюзы или сплотки и значительное количество воды. Въ Австраліи, гдѣ вода не такъ обильна, часто употребляютъ въ помощь къ шлюзамъ особаго рода промывальныя машины для промучиванія глины.

Когда мѣсторожденіе состоитъ изъ глины очень вязкой и богатой золотомъ, то промывка ея производится непосредственно на мучильныхъ машинахъ; если же эта глина не составляетъ преобладающій матеріалъ, изъ котораго состоитъ россыпь, то мучильныя машины представляютъ вспомогательный приборъ къ шлюзамъ.

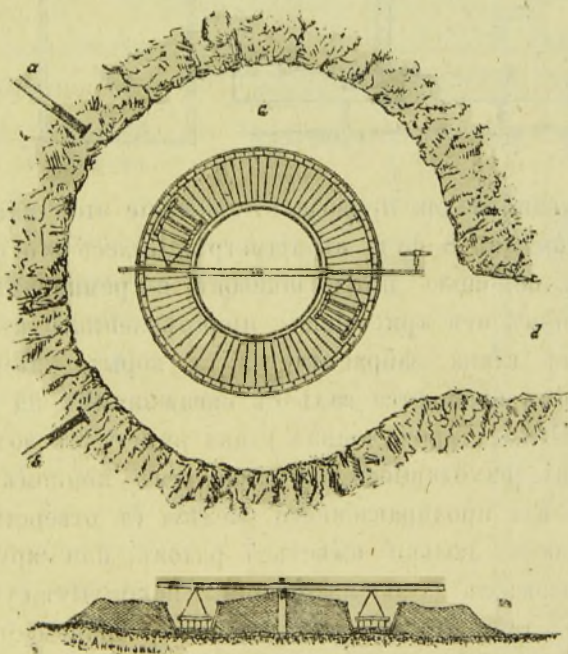
Въ этомъ послѣднемъ случаѣ, на одной трети длины шлюза ставится

рабочій, который обязанъ выхватывать тупою желѣзною вилкою неразбившіеся комки глины и передавать ихъ на стоящую вблизи мутильную машину.

Первоначальное и самое простое устройство мутильной машины представляет собою деревянный ящикъ (puddling box) около 6 футовъ въ квадратъ и 18 дюймовъ глубины. Глина забрасывается въ этотъ ящикъ и туда же наливается значительное количество воды. Затѣмъ масса растирается лопатой, вилкой или граблями, пока ни размоется вся глина, и тогда открывается затычка, находящаяся немного выше дна ящика, и муть выпускается. Новое количество глины опять забрасывается въ ящикъ, разбавляется водою и опять производится растирка и такъ далѣе, пока ящикъ наполнится обмытою галькою и пескомъ до горизонта затычки. Тогда выгружаютъ содержимое ящика и отдѣляютъ золото обработкою въ люлькѣ или въ тазу.

Весьма часто въ Австраліи устраиваютъ мутильную машину слѣдующимъ образомъ. Въ серединѣ кольцеобразнаго пространства (фиг. 1), дно и бока котораго покрыты или желѣзными плитами или твердымъ деревомъ, вращается

Фигура 1.

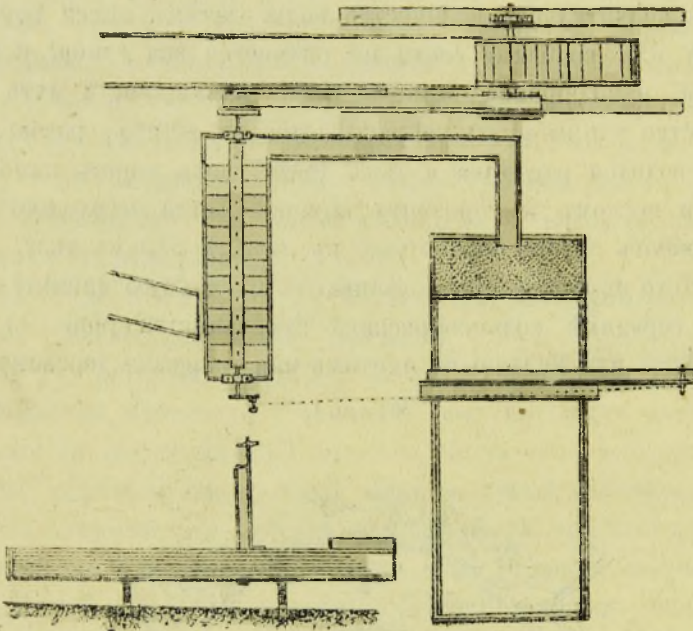


вертикальный валъ, приводимый въ движеніе конною силою. Къ этому валу прикрѣплено водило для конной тяги, съ пристегнутыми также къ нему двумя боронами, которыя, двигаясь по кругу, промучиваютъ глину. Достаточное количество воды пускается постояннымъ притокомъ. Золото и шлихи съ пескомъ собираются на днѣ круга и по временамъ выгружаются и споласки-

ваются въ тазу. Въ рѣдкихъ случаяхъ машина эта приводится въ движеніе паровую силою.

Для промывки золотосодержащихъ глинъ употребляется еще устройство (фиг. 2), представляющее собою соединеніе мутильнаго аппарата съ люлькою.

Фигура 2.



Сила, необходимая для привода въ движеніе этой машины, доставляется аливнымъ колесомъ въ 8 фут. въ діаметрѣ. Колесо это соединяется съ мутильнымъ валомъ помощью двухъ шкивовъ и ремня; люлькѣ же движеніе передается шатуномъ отъ кривошипа, прикрѣпленнаго къ мутильному валу. Золотосодержащая глина забрасывается въ корыто, въ которое проведена вода и въ которомъ вращается валъ съ насаженными на него 25-ью желѣзными спицами. Отсюда промученная глина вмѣстѣ съ водою проводится въ воронку или коні, находящійся надъ верхнимъ концомъ люльки. Дно этой воронки сдѣлапо изъ продиравленнаго желѣза съ отверстиями въ $\frac{3}{16}$ дюйма въ діаметрѣ. Шлюзъ люльки имѣеть 7 рядовъ, или ярусовъ, сдѣланныхъ изъ сосновыхъ досокъ въ $\frac{1}{4}$ дюйма толщины, покрытыхъ сукнами и имѣющихъ различную длину, такъ что каждый изъ нихъ принимаетъ соотвѣтственное количество шиховъ. Сукна переполаскиваются три раза въ недѣлю и шихи окончательно обрабатываются для отдѣленія золота на малой люлькѣ. Большая люлька имѣеть уклонъ въ 6 дюймовъ и высоту качанія въ 12 дюймовъ.

Мы привели краткія описанія этихъ приборовъ только потому, что они не были до сихъ поръ описаны въ нашей литературѣ. Заимствовать тутъ что нибудь для нашихъ Сибирскихъ приисковъ, кажется, нечего, такъ какъ бочки и чани, повсемѣстно употребляемыя въ Сибири, представляютъ собою гораздо

болѣе совершенные приборы. Къ сожалѣнію нужно сказать только, что онѣ употребляются у насъ слишкомъ универсально, тогда какъ ихъ слѣдовало бы примѣнять лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда пески слишкомъ глинисты. Дѣйствительно, какъ бы ни были легко промывисты наши золотосодержащіе пески, ихъ все таки обрабатываютъ въ бочкахъ или даже въ чапахъ, тогда какъ промывка такихъ песковъ на шлюзахъ выгоднѣе во всѣхъ отношеніяхъ.

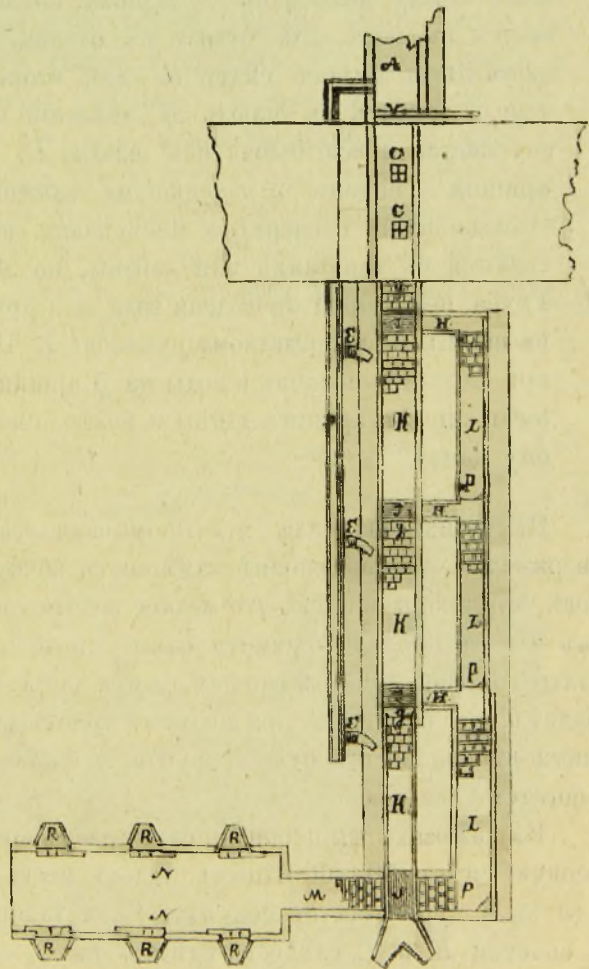
Намъ случилось неоднократно уже устраивать шлюзы для промывки золотосодержащихъ розсыпей, на манеръ употребляемыхъ при гидравлическомъ способѣ разработки присковъ, но нѣсколько видоизмѣненные соответственно мѣстнымъ условіямъ, и мы вполне убѣдились, что они улавливаютъ золото далеко лучше, чѣмъ шлюзы бочекъ и чашъ, и притомъ постройка ихъ дешевле и они не требуютъ почти никакого ремонта въ теченіи рабочаго сезона. Въ послѣднее время устройство такихъ шлюзовъ стало сильно распространяться на Уралѣ, и вѣтъ сомнѣнія, что со временемъ они войдутъ во всеобщее употребленіе.

Устройство этихъ шлюзовъ представлено на чертежѣ (фиг. 3).

А—Ларь съ водою, изъ котораго ставнемъ *У* вода пускается на шлюзъ *К*.

СС—Одно или два свалочныхъ отверстія, прикрытыя рѣшетками, чтобы не падали камни болѣе 4 вершковъ въ діаметрѣ.

К—Обыкновенные, крѣпкіе слотки или шлюзы; ширина ихъ 1 аршинъ; уклонъ, для очень крупныхъ песковъ, —4 вершка на сажень, для среднихъ—3 вершка, а для эфелей достаточно и 2-хъ вершковъ. Слотки до самаго конца покрыты желѣзными рѣшетками изъ дюймовыхъ полосъ желѣза, на ребро. Расстояніе между полосами не болѣе 3 вершковъ; клѣтки расположены въ шахматномъ порядкѣ. Только подъ самою свалкою нѣтъ рѣшетки, а кладется листъ котельнаго



жельза, чтобы не разбивалось дно шлюза. Если паденіе позволяет, то въ сплоткахъ *K* дѣлается три уступа *q* въ 4 вершка каждый. На разстояніи 6 аршинъ или болѣе отъ головы шлюза, въ днищѣ его сдѣланъ поперечный прорѣзь *I* въ $\frac{1}{2}$ аршина, прикрытый деревянной рѣшеткой, съ промежутками въ $\frac{1}{2}$ вершка. Подъ этой рѣшеткой находится небольшой шлюзокъ *H*, по которому отмытая мелочь и частью золото стекаютъ на другіе сплотки или шлюзы, параллельный первому и имѣющій паденіе отъ 2 до 3 вершковъ на сажень и три уступа или порога *p*, отъ 4 до 6 вершковъ каждый. Шлюзь *L* имѣетъ вначалѣ $\frac{3}{4}$ аршина ширины, а послѣ 2-го уступа дѣлается въ 1 аршинъ. Онъ сплотно покрытъ деревянными рѣшетками такой же формы и размѣровъ, какъ и желѣзные рѣшетки шлюза *K*. По длинѣ шлюза *K* имѣются еще два поперечныхъ прорѣза *I*, подобныхъ первому, для выпуска отмытой мелочи на параллельный шлюзь *L*. Шлюзь *K* послѣ 2-го прорѣза суживается до $\frac{3}{4}$ аршина и кончается продольнымъ грохотомъ *S*, изъ полосоваго желѣза, положеннымъ круто, подъ угломъ отъ 40 до 45 градусовъ, съ промежутками между полосъ въ $\frac{1}{2}$ вершка, по которому крупная галька сваливается въ люкъ, для отвоза въ отвалъ. Въ случаѣ большой промывки люкъ этотъ имѣетъ скатъ на двѣ стороны. Мелочь съ водою падаетъ черезъ грохотъ на шлюзь *M*, лежащій подъ нимъ; въ этотъ же шлюзь спускается и вся мелочь изъ шлюза *L*. Шлюзь *M* имѣетъ ширину $1\frac{1}{2}$ аршина и паденіе 2 вершка на сажень и тоже покрытъ рѣшетками. Отсюда эфели поочередно постушаютъ въ ящики *N* и *N*, откуда спускаются въ таратайки или вагоны, по люкамъ *R*, *R*.

D—Труба, по которой проведена вода, для прибавленія, въ случаѣ надобности, на шлюзь *K*, посредствомъ рукавовъ *E*. При такомъ устройствѣ, шлюзь *K*, при подъемѣ песковъ и воды на 5 аршинъ надъ почвую разрѣза, можетъ имѣть до 24 аршинъ длины и болѣе, смотря по уклону, который будетъ ему данъ.

На такихъ шлюзахъ мы промывали цѣльные пески и можемъ смѣло утверждать, что они вполне замѣняютъ бочку, для не слишкомъ вязкихъ песковъ, съ тою разницею, что мелкое золото улавливается несравненно лучше, такъ что въ эфеляхъ остаются самые ничтожные знаки. Даже ртуть, если ея залить на головку шлюза, не спускается далѣе 1-го отдѣленія шлюза *L*. Между прочимъ, мы совѣтуемъ при мелкомъ золотѣ всегда заливать ртуть на головку шлюза въ количествѣ отъ $\frac{1}{2}$ фунта и болѣе, смотря по величинѣ промывки и богатству золота.

На шлюзахъ вышеописанныхъ размѣровъ можно легко промыть въ 12 часовую смѣну 50—60 тысячъ пудовъ песка, для чего потребуется притокъ воды въ 4 куб. фута въ секунду. Если такого количества воды не имѣется, то сплотки *K* и *L* слѣдуетъ сдѣлать въ $\frac{3}{4}$ и $\frac{1}{2}$ аршина ширины, оставивъ

тотъ же уклонъ и прочее. Для промывки до 30 тысячъ пудовъ достаточно притока воды въ 2 куб. фута въ секунду.

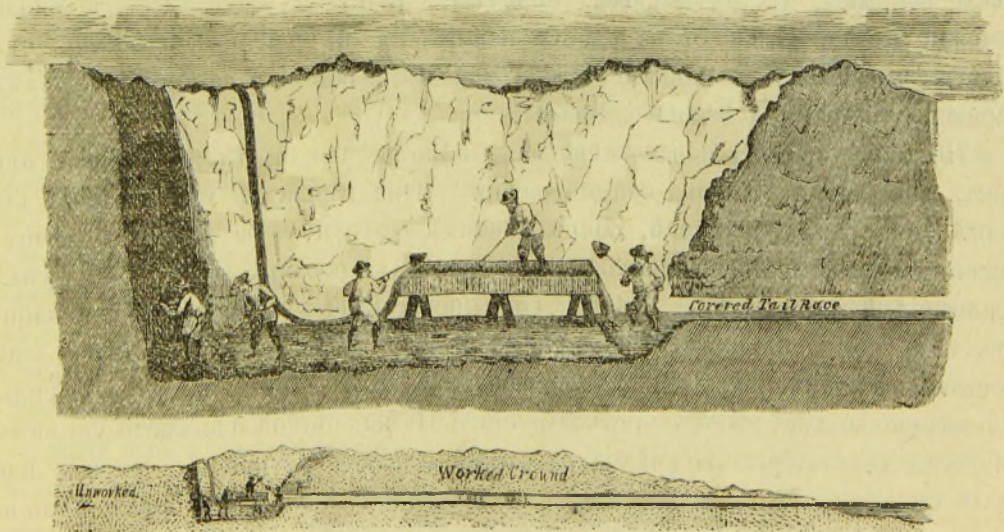
При промывкѣ вязкихъ песковъ, къ подобнымъ шлюзамъ можно устанавливать небольшую чашу, для перемывки комьевъ глины и нечистой крупной гальки, падающихъ съ грохота *S*.

Подъ бочками и чашами совѣтуемъ также, вмѣсто широкихъ крутыхъ шлюзовъ, употреблять шлюзы *K*, безъ боковыхъ параллельныхъ, такъ какъ осажденіе золота на этихъ шлюзахъ несравненно лучше, чѣмъ на употребляющихся нынѣ широкихъ и крутыхъ; мы это утверждаемъ на основаніи дѣланныхъ нами неоднократно параллельныхъ опытовъ.

Въ Новой Зеландіи употребляется слѣдующій способъ работы съ закрытою канавою.

Рѣчка Кайбернъ представляетъ собою горный потокъ, незначительныхъ размѣровъ, протекающій по рѣчниковатому руслу. Эта рѣчка сильно и внезапно растетъ во время ненастья, хотя высокая вода спадаетъ также весьма быстро. На глубинѣ нѣсколькихъ футовъ подъ рѣчниковатымъ наносомъ залегаютъ нѣсколько болѣе глинистые рѣчники, содержащіе золото. Затрудненія, представляющіяся при разработкѣ, состояли въ томъ, что для разработки съ отливомъ воды требовалось бы много расходовъ, работая же съ водоотводною канавою трудно было уберечься отъ того, чтобы внезапно прибывшая рѣчка не кинулась въ разрѣзъ и не замыла его вмѣстѣ съ хвостовою канавою. Чтобы избѣжать этихъ неудобствъ, въ хвостовой канавѣ была проложена деревянная труба, которая, по мѣрѣ удаленія работъ, наращивалась и въ то же время заваливалась сверху промытыми песками. Общій видъ хода работъ легко понять изъ прилагаемаго рисунка (фиг. 4).

Фигура 4.



Песокъ заваливается на шлюзъ, къ верхнему концу котораго проведена, парусиннымъ рукавомъ, вода. Вода теченіемъ своимъ уноситъ песокъ, при чемъ одинъ рабочій, стоящій на шлюзѣ, растираетъ песокъ тупою желѣзною вилкою и выбрасываетъ всѣ большіе камни. Въ концѣ шлюза дѣлается небольшою зумфъ, у котораго стоитъ другой рабочій и выбрасываетъ лопатою эфель, такъ что въ трубу уносится только мусть. Эфель забрасывается въ выработанное пространство и закрываетъ трубу. Такимъ образомъ разрывъ подвигается впередъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ передвигается шлюзъ и насаживается водосточная труба, которая въ этомъ случаѣ играетъ роль дренажа.

Употребленіе такихъ водосточныхъ трубъ можетъ быть весьма полезно и у насъ, въ особенности при работѣ Пакулевскимъ способомъ.

Есть нѣсколько способовъ извлеченія золота изъ россыпей сухимъ путемъ, то есть безъ помощи воды, и, конечно, они примѣняются только въ совершенно безводныхъ мѣстностяхъ.

Мексиканцы и индѣйцы, въ западныхъ штатахъ Америки, дѣйствуютъ слѣдующимъ простымъ образомъ. Песокъ разсыпается тонкимъ слоемъ на невыдѣланную лкуру и совершенно высушивается на ней; потомъ его растираютъ руками и выбираютъ и выбрасываютъ всѣ крупныя гальки и обломки камней. Затѣмъ остатки кладутъ въ батею (деревянную чашку конической формы) и подбрасываютъ вверхъ, вращая въ то же время батею, причемъ вѣтеръ отдуваетъ легчайшія части отъ золота, которое падаетъ обратно въ батею. Когда такимъ образомъ тяжелый остатокъ будетъ состоять изъ золота и тяжелыхъ шлиховъ, то золото очищаютъ отдуваніемъ помощью рта. Если работаютъ двое или болѣе, то отвѣиваніе производятъ прямо на кожѣ или сушнѣ. Конечно, этимъ способомъ возможно работать только самый богатый матеріалъ, и рабочіе рѣдко добываютъ песокъ, залегающій глубоко, но часто, вмѣсто вскрыши пустой породы, проводятъ дудку и выхватываютъ сколько возможно песка. Эта система работы называется въ Америкѣ *coyoting*, отъ сходства выработокъ съ норами особой породы волковъ, и напоминаетъ намъ старательскія работы Южнаго Урала.

Недавно устроена новая вѣяльная машина для отдѣленія золота отъ песка, называемая „Еврика-концентраторъ“. Она вошла въ употребленіе для разработки сухихъ россыпей, покрывающихъ безграничную площадь тропической Америки и въ Австраліи. Всѣ машины простирается до 250 фунт., а размѣры 3 фут. \times 4 фут. \times 4 фут. Она представляетъ неподвижную, наклонную, парусинную плоскость, натянутую на желѣзную раму. Подъ этою плоскостью помѣщается особый двудѣйствующій мѣхъ, который прогоняетъ сильную струю воздуха вверхъ, чрезъ парусину. На наклонной плоскости устроены плитусы для задержанія тяжелыхъ частей и особое устройство, дающее движеніе крупному песку спускаться къ выпускному концу прибора. Машина эта построена безъ дерева и кожи чтобы выдерживать сухіе, горячіе вѣтры Аризоны и Новой Мексика. Она снабжена элеваторами для подъема песковъ

въ питательную воронку и для удаленія пустой породы. Машина обыкновенно приводится въ движеніе конною силою; но есть и легкія машины, движимыя руками. Приборъ дѣйствуетъ весьма быстро и можетъ обработать 3 тонны въ часъ. Обыкновенное розсыпное золото улавливается этою машиною весьма хорошо и устройство ея прочно и не скоро портится. Для смазыванія подшипниковъ мѣха употребляется графитъ, такъ какъ обыкновенные смазочные матеріалы совершенно непригодны въ этомъ климатѣ. Воздухъ вдувается съ силою, соотвѣтственно свойству обрабатываемаго матеріала.

Какъ описаніе этого прибора, такъ и послѣдующаго мы заимствовали изъ сочиненія А. Локка и весьма сожалѣемъ, что не нашли ихъ чертежей.

Есть еще другой приборъ, въ которомъ важную роль играетъ употребленіе ртути, при чемъ золотосодержащій матеріалъ, дѣйствіемъ центробѣжной силы, ударяется въ стѣнку металлической ртути. Это достигается слѣдующимъ образомъ. Обрабатываемый матеріалъ засыпается въ воронку, черезъ нижній конецъ которой понадеетъ между двумя выгнутыми мѣдными листами или блюдами, расположенными горизонтально и вращающимися со скоростью 65 до 80 оборотовъ въ минуту. Проходя между этими листами, песокъ выбрасывается центробѣжною силою и ударяется въ стѣнку металлической ртути, образуемой также вслѣдствіе центробѣжной силы. Мѣдныя блюда обнимаются вокругъ кольцевымъ чугуннымъ желобомъ, внутренняя стѣнка котораго отчасти срѣзана, такъ что разрѣзъ этой части прибора имѣетъ форму *L*. Этотъ кольцевой желобъ имѣетъ четыре пустотѣлыя ручки, въ которыя вливается по 50 фунтовъ ртути. Желобъ имѣетъ также быстрое вращательное движеніе въ сторону, противоположную движенію блюдъ, при чемъ ртуть вытѣсняется изъ ручекъ центробѣжною силой, прижимается къ высокой стѣнкѣ желоба и принимаетъ видъ стѣнки металлической ртути. Каждая частица золота, ударяясь въ ртуть, амальгамируется и удерживается ею, тогда какъ постороннія частицы откакиваются прочь, чему пособяетъ также рядъ трубокъ, сообщающихся съ мѣхомъ и дующихъ на поверхность ртути. Когда достаточное количество песка будетъ обработано, то движеніе прибора останавливаютъ и ртуть выпускаютъ изъ ручекъ, чрезъ особыя отверстія внизу ихъ, затыкаемая затычками. Золото извлекается этимъ способомъ безъ особой потери; ртути теряется также мало.

На американскихъ берегахъ Тихаго Океана, на большихъ пространствахъ залегаютъ, разсыпными клочками, золотосодержащіе осадки, извѣстныя подъ названіемъ морскихъ розсыпей (ocean-placers). Подобныя же образованія встрѣчаются въ Новой Зеландіи. Этотъ береговой песокъ содержитъ мелкія чешуйки золота и платины съ большимъ количествомъ магнитнаго желѣзняка или чернаго шпиха, перемѣшанныхъ съ обыкновеннымъ морскимъ пескомъ, состоящимъ преимущественно изъ кварца. Золото содержится въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ значительномъ количествѣ, такъ что можетъ быть извлекаемо съ

выгодою. При разработкѣ такихъ береговыхъ песковъ пользуются въ значительной степени помощью естественныхъ силъ природы: — вѣтры, приливы, прибой дѣйствуютъ какъ естественные сепараторы, отдѣляя легкія и безполезныя части отъ тяжелыхъ и полезныхъ. Сила вѣтра, во время прилива, двигаетъ на берегъ тяжелыя волны, увлекающія съ собою нѣкоторое количество песка, тогда какъ во время отлива прибой, ударяя въ берегъ, уноситъ въ обратномъ движеніи легкія частицы, оставляя часть черного шлиха, золото и платину, вслѣдствіе ихъ значительнаго удѣльнаго вѣса. При низкой водѣ, рудокопы ходятъ по берегу и собираютъ черный песокъ, лежащій обыкновенно тонкимъ слоемъ, въ кучки, въ такомъ мѣстѣ, гдѣ бы ихъ не могло достать приливомъ, и промываютъ впоследствии по мѣрѣ накопленія. Положеніе песковъ измѣняется послѣ каждаго прилива, такъ что нужно всякій день обходить берегъ. Когда найдено богатое мѣсто, то навьючиваютъ на муловъ мѣшки изъ сырыхъ кожъ и, вводя ихъ въ малую воду, посипшино нагружаютъ пескомъ для послѣдующей обработки. Часто въ какую нибудь пору дней промываютъ все, что удастся собрать въ теченіи мѣсяца.

Долгое время, самой обыкновенной методой промывки этого песка была промывка небольшой струей воды на шлюзѣ, оканчивающемся небольшимъ замкнутымъ расширеніемъ съ мелко-продыравленнымъ дномъ и съ находящимся подъ нимъ слегка наклоненнымъ деревяннымъ ящикомъ, покрытымъ амальгамированнымъ мѣднымъ листомъ. Золотосодержащій песокъ, проваливаясь въ отверстія, ударяетъ вертикально въ мѣдный листъ, и золото пристаетъ ко ртути, тогда какъ постороннія вещества скатываются въ отверстіе, находящееся внизу ящика. Этотъ процессъ весьма несовершененъ, такъ какъ частицы золота, не приставшія немедленно къ амальгамированному листу, теряются, потому что частицы магнитнаго желѣзняка имѣютъ почти такую же величину, какъ частицы золота, но при этомъ онѣ круглы, а золото плоско; поэтому большая разница ихъ относительнаго вѣса не вырастъ такой роли при ихъ раздѣленіи.

Обыкновенные шлюзы, покрытые сукнами, амальгамированные листы, разныя рѣшетки и т. п. были испытываемы долгое время; но по испытаніи хвостоваго сноса оказывалось, что по крайнѣй мѣрѣ $\frac{1}{2}$ всего золота терялось при обработкѣ. Въ этомъ случаѣ не только разность относительнаго вѣса не оказывала должнаго вліянія, вслѣдствіе формы частицъ, но изслѣдованія показали, что теряющіяся частицы золота покрыты пленкою ржавчины, препятствующею амальгамации золота. Тогда приступили ко всевозможнымъ опытамъ. Извлеченіе хлоромъ и другіе химическіе процессы были найдены слишкомъ дорогими, но подтвердили богатство песковъ золотомъ, указывая, что многіе изъ нихъ содержатъ отъ 2 до 6 золотн. золота въ тоннѣ (60 пудовъ) и иногда даже болѣе.

Одна компанія, владѣющая громадными пространствами этого рода мѣсторожденій, приступаетъ къ обработкѣ ихъ по способу Сублиетта, который

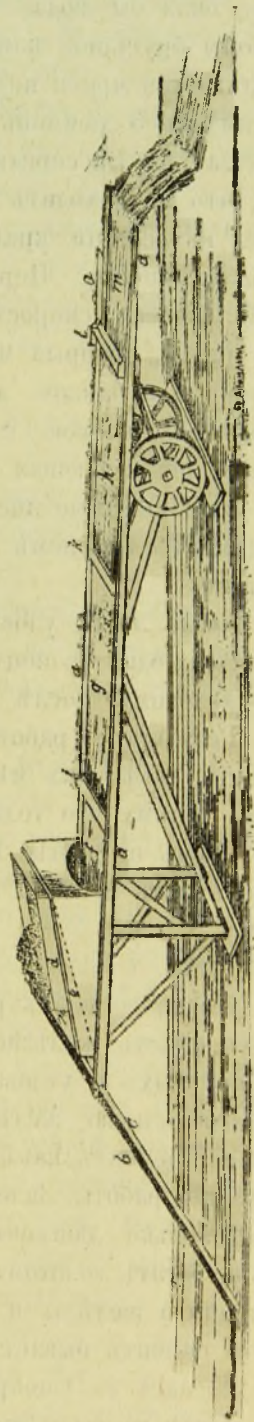
будеть описанъ ниже и посредствомъ котораго будетъ можно извлечь 90 процентовъ мелкаго золота, при стоимости обработки, включая добычу песка, отъ 3 р. 20 к. до 4 р. 80 к. за тонну.

Въ Новой Зеландіи обрабатывается значительное количество этого песка, при помощи воды, проведенной плотками въ 5 миль длиною изъ рѣчки Маори и стоящими 600 фунтовъ стерлинговъ, и промывка даетъ 6 золотниковъ 62 доли на человѣка въ день.

Близъ Греймута находится около 10 миль золотосодержащаго морскаго берега и тамъ ведутся въ настоящее время значительныя работы. Около двухъ миль отъ Чарльстона находится поселеніе шетландцевъ (съ острова Шетланда), которые, въ свободное время отъ обработки фермъ, занимаются собираніемъ и обработкою морскаго песка. Уорденъ-Ревель даетъ слѣдующее описаніе этихъ разработокъ.

Фиг. 5 представляетъ собою золотопромывательный снарядъ. Рама *a*, сдѣланная изъ деревянныхъ брусевъ, имѣетъ длину 14 футовъ. Заднія ноги прибора имѣютъ 2 фута вышины, а дно въ нижней части находится на высотѣ 18 дюймовъ отъ почвы. Уклонъ регулируется подъемомъ ногъ или колесъ, смотря по надобности. Рукавъ *b*, имѣющій 3 дюйма въ діаметръ, сдѣланъ изъ крѣпкой парусины и обыкновенно просмаливается, чтобы сдѣлать его водонепроницаемымъ и предохранить отъ порчи. Этотъ рукавъ прокладывается по подставкѣ *c* и приводитъ воду на свалку *d*, дно которой сдѣлано изъ продырявленнаго желѣзнаго листа въ 2 фута въ квадратъ.

Дыры имѣютъ $\frac{1}{4}$ дюйма въ діаметръ, съ промежутками между ними въ 1 дюймъ. Песокъ забрасывается на свалку лопатами и мелкія части его проваливаются въ отверстія и падаютъ съ водою на головку *e* (показанную на чертежѣ пунктиромъ), расположенную подъ рѣшетомъ. На этой головкѣ положенъ мѣдный амальгамированный листъ, удерживающій на себѣ золото. Головка имѣетъ 2 фута ширины и 3 фута длины и не доходитъ на 2 дюйма до задней стѣнки и на 2-же дюйма отъ нижняго ея края находится верхній край шлюза, такъ что вода съ мелочью стекаетъ на положенный на шлюзѣ



листъ *f* и оттуда на листы *g* и *h*, покрытые также ртутью. На концахъ листовъ *f*, *g* и *h* положены бруски *i*, *k*, *l*. Бруски *i* и *k* положены такъ, чтобы между ними и слѣдующимъ внизу листомъ было пустое мѣсто, на которое била бы вода, прежде чѣмъ достигнетъ амальгамированнаго листа. Стороны брусковъ, направленные противъ теченія, срубаны такъ, что вода переливается чрезъ нихъ спокойно. Нижний брусокъ дѣлается другой формы: онъ имѣетъ 5 дюймовъ ширины и верхній край его имѣетъ 5 дюймовъ высоты, затѣмъ къ серединѣ онъ повышается до 13 дюймовъ и оттуда срубанъ такъ, что не доходитъ 2½ или 3 дюймовъ до дна плюза. Здѣсь вода ударяется въ верхній край бруска и потомъ уже переливается на хвостовую часть *m* прибора. Первые два бруска имѣютъ цѣлю задерживать до нѣкоторой степени скорость теченія, а послѣдній служитъ для улавливанія частицъ ртути, которыя могутъ скатиться съ листовъ. Хвостовая часть покрыта сукнами или байкою для улавливанія неамальгирующихся частицъ золота, покрытыхъ ржавою пленкою. Къ нижней части каждаго бруска прибита кромка, покрывающая ниже лежащій листъ, чтобы подъ него не могла упасть вода. Мѣдные листы придерживаются деревянными рейками и прибиты гвоздями въ верхнемъ и нижнемъ концѣ. Каждый листъ вѣситъ около 14 фунтовъ.

Когда листы уловятъ достаточно золота, то ихъ снимаютъ съ рамы и ставятъ на одинъ конецъ, чтобы сбѣжала ртуть, а потомъ соскабливаютъ амальгаму долотомъ, послѣ чего сортутку выжимаютъ и выпариваютъ.

Результаты работъ на этихъ отводахъ различны и трудно ихъ вѣрно оцѣнить, такъ какъ мѣсторожденія остаются цѣлыми мѣсяцами безъ разработки, потому что только большое волненіе и сильныя вѣтры приносятъ золото. Тѣмъ не менѣе Ревелль полагаетъ, что средній годовоі зароботокъ не можетъ быть менѣе 2 ф. ст. 10 шил. въ недѣлю на человѣка.

Почти во всехъ россыпныхъ мѣсторожденіяхъ золота въ Америкѣ встрѣчается пластъ желѣзистаго конгломерата, состоящаго главнѣйшимъ образомъ изъ круглыхъ и угловатыхъ обломковъ кварца разной величины, цементированнаго окисью желѣза, которою пропитана и вся масса. Этотъ конгломератъ или цементъ, какъ его называютъ, иногда такъ твердъ, что требуетъ порохо-стрѣльной работы. Залегаеть онъ иногда непосредственно на плотикѣ, иногда же на нѣсколько дюймовъ или даже футовъ выше его. Цементъ часто бываетъ весьма богатъ золотомъ. Иногда связующее вещество содержитъ въ себѣ много сѣрнистаго желѣза, и въ такомъ случаѣ цементъ получаетъ синеватый цвѣтъ: такой цементъ бываетъ въ особенности богатъ золотомъ.

У насъ въ Сибири также встрѣчаются тонкіе пропластки цемента, но они нигдѣ не были подробно испытаны. Намъ случалось видѣть образецъ цемента, свѣтлосиняго цвѣта, съ одного изъ пріисковъ южнаго Урала, весьма

богатый золотомъ; но ни условія залеганія, ни размѣры мѣсторожденія намъ неизвѣстны. Во всякомъ случаѣ мы полагаемъ небезполезнымъ сказать нѣсколько словъ о способахъ обработки цемента въ Америкѣ и Австраліи.

Въ началѣ цементъ промывали на лонгтомахъ, но потеря золота при этомъ была громадная. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ сверхъ цемента залегаетъ большое количество его обломковъ, и хотя они не такъ богаты, какъ самый цементъ, но все же промывка ихъ приноситъ выгоду. Когда промышленники убѣдились, что золото вкраплено въ самомъ цементѣ и что простою промывкою изъ него нельзя извлечь золото, то начали обрабатывать его въ толчеяхъ, какъ золотосодержащія руды, и результаты оказались значительно лучшими, такъ что большое количество золота было добыто изъ откидныхъ хвостовъ прежнихъ работъ. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ не было подъ рукою толчейныхъ фабрикъ, цементъ отбрасывали и большія кучи его можно встрѣтить около нѣкоторыхъ старыхъ приисковъ.

Сперва цементъ обрабатывали на обыкновенныхъ толчеяхъ, употребляемыхъ для кварца; но потомъ нашли болѣе выгоднымъ сдѣлать отверстія въ выпускныхъ рѣшеткахъ въ $\frac{1}{4}$ дюйма, вмѣсто $\frac{1}{8}$ принятыхъ обыкновенно для кварца, и такимъ образомъ усилили производительную способность толчей на 25 проц. безъ ухудшенія производства.

Такимъ образомъ долгое время довольствовались этимъ способомъ, какъ совершенно удовлетворительнымъ. Однако въ послѣднее время было предложено нѣсколько другихъ способовъ, болѣе дешевыхъ, чѣмъ обработка въ толчеяхъ.

Одна компанія въ Невадѣ, владѣющая многими десятинами богатаго цемента, имѣющаго 40 футовъ толщины, провела тоннель въ 2000 футовъ длины и 10 футовъ ширины, съ тѣмъ, чтобы проложить во всю длину тоннеля шлюзы, которые и продолжить по выходѣ изъ тоннеля какъ можно далѣе, а такъ какъ мѣстность дозволяетъ, то устроить много уступовъ или пороговъ значительной высоты и подставные шлюзы (under-currents). Предполагается, что такимъ образомъ цементъ, который до сихъ поръ обрабатывался въ толчеяхъ, будетъ совершенно разрушаться и золото освободится.

Въ Эмилиі, въ восточномъ Орегонѣ, залежи цемента опредѣлены на 10—12 миль въ длину, съ толщиной, измѣняющеюся отъ 10 дюймовъ до 10 футовъ и болѣе. Онъ залегаетъ близъ поверхности земли, и всякій ручеекъ, пересѣкающій его, давалъ богатый песокъ. Почва, непосредственно ниже цемента, часто давала отъ 48 долей до $2\frac{1}{2}$ золотниковъ съ таза. Однажды сухой періодъ времени внушилъ промышленникамъ мысль испытать новый способъ обработки. Во время зимы цементъ добывался и складывался въ кучи, гдѣ онъ размокалъ и разсыпался подъ переменнымъ дѣйствіемъ мороза и таянія, а весною его промывали на шлюзахъ и получали выгодные результаты. Раймондъ полагаетъ, что разрушенія цемента можно достигнуть во всякое время года, если его по временамъ смачивать и потомъ давать время

вылежаться. Въ С.-Франциско готовится новая мельница, известная подъ названіемъ цементной мельницы Дрэка. Она имѣетъ форму трубы 40 футовъ длины, составленной изъ Т—образныхъ полосъ. Цементъ, добытый изъ рудника, бросается съ значительной высоты изъ желѣзныхъ телѣжекъ въ верхній конецъ этой трубчатой клѣтки. Когда машина въ движеніи, то центробѣжная сила ударяетъ его въ выступы Т—образныхъ полосъ и измельчаетъ его. Въ тоже время значительное количество воды впускается въ верхній конецъ трубы, помогаетъ разрушенію и выносить измельченный матеріалъ между полосъ на шлюзку, съ котораго онъ проводится на амальгамирующіе шлюзы. Валуны и крупный матеріалъ постепенно скатываются книзу машины и выпускаются въ отвальную кучу. Эта машина вѣситъ около 55 тоннъ и требуетъ 50 паровыхъ силъ для привода въ дѣйствіе.

Другой аппаратъ для измельченія цемента посредствомъ размола и растиранія, вмѣсто толченія, известенъ подъ названіемъ чаши кокса (Cox pan). Валуны, заключающіеся въ цементѣ, на измельченіе которыхъ въ толчехахъ тратится много времени и силы, рѣдко содержатъ въ себѣ золото. Чаша Кокса была придумана во избѣжаніе необходимости толочь эти валуны. Она имѣетъ около 5 футовъ въ діаметрѣ и 2 фута высоты и должна вмѣщать въ себѣ около $\frac{1}{2}$ тонны. Закраины дѣлаются изъ котельнаго желѣза, а дырчатое дно изъ чугуновыхъ плитъ. Золотосодержащая мелочь падаетъ черезъ отверстія на шлюзы или другіе улавливающіе приборы. Крупные камни и валуны выпускаются по временамъ, когда накопятся въ такомъ количествѣ, что препятствуютъ операціи, чрезъ особое отверстие, отворяющееся посредствомъ рычага. Четыре вращающіяся ручки прикрѣплены къ валу, проходящему вертикально въ серединѣ чаши. Къ этимъ ручкамъ прикрѣплены стальные зубья, походящіе по виду на сошники, которые при быстромъ движеніи разбиваютъ цементъ. Значительный притокъ воды распределяется по чашѣ и существенно помогаетъ раздробленію.

Въ Калифорніи, въ Табль-Моунтеъ, одна компанія употребляла эту чашу. Цементъ забрасывался постоянно въ воронку и завалка прекращалась только во время выпуска валуновъ. Мелочь, образуемая дѣйствіемъ чаши, проходитъ чрезъ отверстие въ днѣ и оттуда на шлюзъ въ 300 футовъ длины. Владѣлецъ отзывался съ большою похвалою о чашѣ, послѣ двухгодоваго непрерывнаго дѣйствія. Въ сосѣднемъ разрѣзѣ двѣ чаши Кокса дѣйствуютъ отъ водянаго колеса въ 30 футовъ въ діаметрѣ. Каждая чаша обрабатываетъ 40 возовъ, то есть 40 тоннъ въ день. Онѣ нагружаются постоянно, такъ что цементъ лежитъ на днѣ чаши слоемъ въ 10 дюймовъ толщины и въ нихъ заливаютъ небольшое количество ртути, тогда какъ подъ чашею проложены шлюзы отъ 100 до 200 футовъ длины. Юзъ, управляющій рудникомъ, употреблялъ чашу въ теченіи многихъ лѣтъ и сдѣлалъ нѣкоторыя усовершенствованія въ питаніи прибора водою во время дѣйствія. Онъ находитъ, что въ этой чашѣ можно обрабатывать, съ большою выгодною чѣмъ какимъ либо

другимъ способомъ. всякій настолько мягкій цементъ, который можетъ быть добываемъ байлою, по онъ признаетъ большую потерю мелкаго золота, что, впрочемъ, не находится въ зависимости отъ чашн.

Раймондъ даетъ слѣдующія подробности, сообщенныя ему однимъ промышленникомъ изъ Детчъ-Флатъ, гдѣ находится синій цементъ, самый твердый въ Штатахъ. Цементъ забрасывается въ конгъ съ наклоннымъ дномъ, откуда рабочій, находящійся при чашѣ, выгружаетъ его въ нее, помощью движки, что значительно сокращаетъ расходъ нагрузки. Обыкновенно погружается въ движущуюся чашу отъ 25 до 30 пудовъ. Съ верхней части обичайки идетъ постоянный притокъ воды отъ 4 до 5 рудничныхъ дюймовъ (что соответствуетъ почти отъ 6 до $7\frac{1}{2}$ кубич. футовъ въ минуту), которая уноситъ измельченный цементъ чрезъ отверстія дна на шлюзъ, находящійся внизу. Чаша цукается въ ходъ, и заслонка, впускающая руду, постепенно открывается. Нагрузка совершается въ 2 минуты, затѣмъ растирка совершается въ теченіи 4-хъ минутъ и тогда открывается выпускное отверстіе и крупные камни сваливаются въ люкъ, тогда какъ провалившаяся мелочь идетъ на шлюзъ. Затѣмъ операція продолжается тѣмъ же путемъ, какъ и прежде. Болѣе мягкій матеріалъ требуетъ менѣе времени. Чаша можетъ легко обрабатывать отъ 100 до 125 тоннъ (въ 20 куб. футовъ каждая) въ 24 часа и стоимость обработки, включая водяную силу, плату рабочимъ и т. п., обходится около 5 пенсаовъ за тонну. Самый твердый цементъ требуетъ работу при 65 оборотахъ въ минуту и потребляетъ 8 паровыхъ лошадей. Обыкновенно эти чашн приводятся въ дѣйствіе особымъ колесомъ въ 10 футовъ въ діаметрѣ, называемымъ „*hardy gurdy*“, описаніе котораго мы представимъ ниже.

Описанныя передъ этимъ чашн, въ Табль-Моунтеъ, приводятся въ дѣйствіе такимъ же колесомъ; но такъ какъ тамъ цементъ мягче, то обработка его обходится отъ $3\frac{1}{2}$ до $4\frac{1}{2}$ пенсаовъ за тонну. Чашн эти работаютъ, по отзывамъ знающихъ лицъ, хорошо и дешево, каждый камень очищается хорошо и цементъ измельчается до такой степени, что въ откидныхъ пескахъ едва находятя знаки золота. Изобрѣтатель считаетъ, что каждая чаша исполняетъ работу 25 пестовой толчен. Стоимость ея также не велика сравнительно съ послѣдней, такъ какъ она стоитъ 240 фунтовъ стерлинговъ. Изнашиваніе частей составляетъ около 5 пенсаовъ въ день. Цементъ можетъ быть обрабатываемъ въ $\frac{1}{10}$ стоимости противъ обработки въ толчеяхъ, такъ какъ послѣдняя обходится отъ 4 до 7 шиллинговъ за тонну и не такъ чисто обрабатываетъ.

Впрочемъ профессоръ Свидеморъ находитъ, что эти чашн дѣйствуютъ далеко не вездѣ такъ хорошо, и что для успѣшнаго ихъ дѣйствія требуются рѣдко встрѣчающіяся условія. Въ настоящее время ихъ уже мало употребляютъ.

Устройство чашн Кокса весьма походитъ на употреблявшіяся прежде на

Уралѣ чаши съ желѣзными ланами; но онѣ имѣютъ менышій діаметръ и значительно болѣе быстрый ходъ.

Изъ этого обзора приборовъ, употребляемыхъ для обработки цемента, видно, что, вслѣдствіе различной твердости цемента, одинъ и тотъ же приборъ въ одномъ мѣстѣ оказывался весьма пригоднымъ, а въ другомъ нѣтъ. Мы нарочно привели здѣсь описаніе всѣхъ этихъ приборовъ, чтобы наши промышленники, въ случаѣ открытія благонадежныхъ залежей цемента, могла выбрать наиболѣе подходящій приборъ, соотвѣтственно свойствамъ цемента и условіямъ мѣстности.

При извлеченіи золота промывкою изъ всякаго рода мѣсторожденій, болышое затрудненіе представляетъ улавливаніе мелкаго, плавучаго золота. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что не одинъ только относительный вѣсъ имѣетъ вліяніе на осажденіе золота; но что также величина частицъ, ихъ форма и сродство къ другимъ тѣламъ должны быть приняты въ соображеніе. Золото имѣетъ значительно болышій удѣльный вѣсъ, чѣмъ кварцъ, однако, если взять очень мелкое золото и кварцевый песокъ, то многія частицы перваго будутъ плавать, когда песокъ погрузится на дно. Замѣчено, что многіе металлы имѣютъ способность, будучи въ весьма раздробленномъ видѣ, плавать на водѣ, хотя не всегда въ одинаковой степени. Можно предположить для объясненія этого явленія, что небольшіе пузырьки воздуха или паровъ пристають къ частицамъ металла и препятствуютъ ихъ погруженію. Доказано даже, что эти свойства болѣе развиты въ драгоцѣнныхъ металлахъ, тогда какъ сплавы ими не обладаютъ. Опыты показали, что частицы золота могутъ плавать на водѣ, при обыкновенной температурѣ, въ теченіи болѣе 24 часовъ; но если температуру воды повысить до точки кипѣнія, то плавающія частицы погрузятся. Можно предположить, что теплота въ этомъ случаѣ заставляетъ пузырьки расширяться и лопнуть. Другіе теоретики отрицаютъ, чтобы оболочка воздуха, пристающая къ поверхности металла, могла оказывать вліяніе на способность его плавать въ водѣ, и предпочитаютъ искать объясненіе этого въ томъ, что весьма малыя частицы металла имѣютъ болѣе или менѣе видъ пластинокъ и эта форма мѣшаетъ имъ преодолѣть сопротивленіе, оказываемое сѣвленіемъ частицъ жидкости. Такимъ образомъ онѣ остаются плавающими до тѣхъ поръ, пока какое либо возмущеніе жидкости не переѣмнитъ ихъ положеніе и не поставитъ на ребро, тогда онѣ погружаются, пока какой либо случай опять не повернетъ ихъ на плоскую сторону. Дѣйствіе, производимое кипяченіемъ воды, объясняютъ расширеніемъ ея, уменьшающимъ сѣвленіе атомовъ и помогающимъ металлу погружаться. Вояненіе жидкости также должно постоянно измѣнять положеніе частицъ.

Вода, заключающая въ себѣ соли, какою часто бываетъ вода, откачиваемая изъ рудниковъ, совершенно непригодна для промывки золота. Брусмайсъ замѣтилъ на китайскихъ промывкахъ въ Зандхерстѣ, въ Викторіи

что въ обыкновенныхъ случаяхъ, воды ключей даютъ имъ возможность производить работу съ выгодой, но если на видъ совершенно даже чистая вода, выкачиваемая изъ рудниковъ, проводится въ этотъ ключъ, то они вынуждены бывать искать другаго источника для промывки. Дождевою водою они извлекаютъ весьма мелкое золото, тогда какъ водою солоноватою получаютъ на $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{3}$ менѣе. Смайсь расположенъ думать, что этому содѣйствуетъ отчасти увеличеніе относительнаго вѣса воды. Вода, получаемая изъ рудничныхъ отводовъ Зандхерста, весьма мало отличается въ этомъ отношеніи отъ морской воды; а по опредѣленію д-ра Швейцера вода Британскаго канала имѣетъ удѣльный вѣсъ—1,0274 при 60° Фар.

По нашему мнѣнію такое увеличеніе удѣльнаго вѣса воды не могло бы оказать большаго вліянія на погруженіе золота, и причину непригодности рудничной воды для промывки мелкаго золота скорѣе слѣдуетъ приписать тому обстоятельству, что рудничныя воды содержатъ обыкновенно въ себѣ жирныя и смолистыя вещества, дѣлающія мелкія частицы золота неспособными къ амальгамаци, которая такъ содѣйствуетъ къ удержанію мелкаго золота.

Мѣдные амальгмированные листы употребляютъ спеціально для улавливанія мелкаго золота. Ихъ дѣйствіе приравнивается дѣйствию такой же поверхности мегаллической ртуті. Они обыкновенно имѣютъ 6 фут. длины и 3 фут. ширины, измѣняясь соотвѣтственно размѣрамъ шлюзовъ. Ихъ устанавливаютъ почти горизонтально и на значительномъ разстояніи отъ головки шлюза, такъ какъ назначеніе ихъ—улавливать только мелкое или плавающее золото, и потому передъ ними устанавливаютъ желѣзныи продыравленный листъ съ отверстіями въ $\frac{1}{2}$ дюйма длины и $\frac{1}{16}$ ширины, такъ что только мельчайшія частицы проходятъ по нимъ. Для покрытія ртутью мѣднаго листа обмываютъ его поверхность слабою азотною кислотою и затѣмъ натираютъ ртутью, слегка обработанною азотною кислотою, для образованія небольшого количества азотнокислой соли ртуті. Если эта операція разъ сдѣлана хорошо, то нѣтъ необходимости ее болѣе повторять, а достаточно набрызгать на листъ свѣжей ртуті. Два существенныхъ условія, необходимыхъ для успѣха улавливанія золота,—это чтобы теченіе было тихое и не глубокое, такъ чтобы всякая частица золота могла придти въ соприкосновеніе съ поверхностью листа. Для этого весьма часто при большихъ шлюзахъ теченіе раздѣляютъ на нѣсколько частей. Свѣжеамальгмированный листъ имѣетъ свойство покрываться налетомъ зелени, происходящей отъ солей мѣди, и тогда листъ неспособенъ улавливать золото. Этотъ налетъ слѣдуетъ тщательно соскоблить и въ тѣхъ мѣстахъ натереть свѣжею ртутью. На практикѣ замѣчено, что какъ только какая нибудь частица золота приставетъ къ поверхности мѣднаго листа, тотчасъ же другія частицы собираются около нея, выказывая явное предпочтеніе мѣстамъ, гдѣ уже пристало золото, сравнительно съ мѣстами пустыми, а потому накопленіе амальгамы, безъ соскабливанія ея, должно допускать въ той мѣрѣ, на сколько

позволяетъ осторожность въ отношеніи поглощенія золота. Для снятія амальгамы снимають листъ и нагрѣваютъ его до такой степени, чтобы рука не могла терпѣть долгаго прикосновенія, и такимъ образомъ размягчаютъ амальгаму до такой степени, что ее можно легко соскоблить. Затѣмъ листъ охлаждають и вновь натирають ртутью. Листы должны быть не менѣе $\frac{1}{16}$ дюйма толщины и съ ними надо обращаться весьма осторожно, такъ какъ они становятся хрупкими какъ стекло.

Однако мѣдные листы, заслужившіе столько похвалъ въ Америкѣ, были примѣняемы въ Австраліи и оказались, по испытаніи откидныхъ песковъ, ниже обыкновенно употребляемыхъ суконъ. Въ замѣткѣ о береговой промывкѣ морскаго песка было указано на недостаточность дѣйствія листовъ, употребляемыхъ въ этой отрасли золотопромышленности въ Калифорніи, тѣмъ не менѣе, съ нѣкоторыми измѣненіями въ способѣ пользованія ими, они до сихъ поръ въ большемъ употребленіи. Жиръ и смола въ водѣ значительно препятствуютъ процессу амальгамаціи, точно также какъ и низкая температура. Примѣненіе раствора синеродистаго калия при амальгамированіи листовъ гораздо лучше, чѣмъ употребленіе азотной кислоты, такъ какъ при этомъ на нихъ не образуется зеленыхъ пятенъ азотнокислой мѣди. Бюстель даетъ слѣдующій способъ амальгамаціи листовъ. Онъ говоритъ, что получаютъ хорошіе результаты, если мѣдные листы положить въ деревянную посуду съ такимъ количествомъ воды, чтобы она покрывала ихъ на 2 или на 3 дюйма, и затѣмъ прибавить въ воду незначительное количество сѣрной кислоты, такъ чтобы она имѣла вкусъ уксуса. Черезъ 6 или 12 часовъ листы вынимаются, обмываются тою же водою и ртуть натирается прежде чѣмъ листы успѣютъ обсохнуть. Послѣ промывки въ холодной водѣ, листы готовы къ употребленію.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ Макъ-Дугаль взялъ привиллегію въ Америкѣ на машину для улавливанія мелкаго золота, которая втеченіи многихъ мѣсяцевъ употреблялась для извлеченія золота изъ воды отъ промывки рудниковъ Еврика и Идахо. Она состоитъ изъ 6 желобовъ, каждый $12 \times 2\frac{1}{2}$ фута, наклоненныхъ подъ малымъ угломъ. Днища этихъ желобовъ покрыты амальгамированными листами, съ часто воткнутыми четырехгранными желѣзными колышками, около 4 дюймовъ высоты и $\frac{1}{4}$ дюйма въ квадратѣ. На эти колышки надѣты плотно мѣдные колпачки, наружная сторона которыхъ покрыта амальгамою и самые колышки поставлены ребрами на встрѣчу теченію. Мутная вода, изъ которой было извлечено все золото, уловимое сукнами, мѣдными листами, амальгамированными чашами, плинтусами, мутильными машинами и т. п., проводится на фабрику Макъ-Дугаля и проходитъ черезъ вышеописанные желоба. Ударяясь о колышки, которыхъ въ 6 желобахъ находится 5000 штукъ; вода волнуется и крутится около нихъ, такъ что каждая частица приходитъ въ соприкосновеніе съ амальгамированными поверхностями. Осажденіе золота значительно усиливается дѣйствіемъ электрическихъ токовъ, возбуждаемыхъ соприкосновеніемъ различныхъ металловъ, желѣза, мѣди и ртути. Амальгама

образуется быстро и 2 человекъ постоянно заняты соскабливаніемъ ея съ колышковъ и мѣдныхъ листовъ. Получаемая такимъ образомъ амальгама, вслѣдствіе микроскопической величины частицъ золота, содержитъ въ данномъ вѣсѣ менѣе этого металла, чѣмъ получаемая при извлеченіи изъ рудъ. Это весьма понятно.

Описанное устройство, повидимому, было примѣнено при полученіи золота изъ мутныхъ водъ, стекающихъ изъ фабрикъ, обрабатывающихъ преимущественно рудное золото. Мы полагаемъ, что это микроскопическое золото находится не въ меньшемъ количествѣ въ глинахъ, связующихъ золотосодержащія розсыпи. При образованіи розсыпей, частицы золота выдѣлялись изъ окружающей ихъ породы и осаждались въ неровностяхъ почвы, вмѣстѣ съ болѣе тяжелыми обломками породъ. Золото, по своей тяжести, мало способно для передвиженія по неровностямъ почвы; но при дѣйствіи потоковъ воды, окружающіе его куски породъ, передвигаясь болѣе или менѣе быстро, округлялись и отшлифовывались и вмѣстѣ съ тѣмъ округляли и отшлифовывали и частицы золота, лежащія между ними и подъ ними. При этомъ микроскопическія частицы золота, оттираемыя отъ болѣе крупныхъ, увлекались теченіемъ и осаждались въ болѣе тихихъ мѣстахъ вмѣстѣ съ тиною, которая и является въ настоящее время въ розсыпяхъ въ видѣ глины, связующей песокъ розсыпи. Эти частицы золота такъ малы, что при пробахъ, на употребляющихся обыкновенно для сего приборахъ, не могутъ быть уловлены и видимы.

Еще двадцать лѣтъ тому назадъ нами былъ произведенъ опытъ, подтверждающій эти теоретическія разсужденія. На одномъ изъ присковъ Енисейскаго округа, по р. Севаликону, мы поднимали, небольшимъ ручнымъ насосомъ, мутную воду изъ хвостовой канавы, саженьхъ въ десяти отъ золотопромывальной бочки, и пропускали эту воду чрезъ колѣнчатую трубку, наполненную въ нижнемъ концѣ ртутью. Послѣ четвертичасовой работы, при чемъ количество пропущенной воды было весьма незначительно, мы извлекли изъ ртути около 6 долей золота. Этотъ опытъ показалъ, что не только мутная вода, получаемая при промывкѣ песковъ, содержитъ въ себѣ золото, но что иногда это содержаніе золота бываетъ и весьма значительно.

Мы полагаемъ, что въ хвостовыхъ канавахъ, отъ большихъ промысковъ было бы весьма полезно устранивать приборы для улавливанія микроскопическаго золота, тѣмъ болѣе, что подобныя приборы, разъ поставленные на мѣсто, не требуютъ никакого ухода, и амальгама можетъ выниматься, по мѣрѣ накопленія, одинъ разъ въ мѣсяць или чаще. Приборы эти можно устранивать или по образцу вышеописаннаго прибора Макъ-Дугаля, или гидростатическіе, то есть, заставляя мутную воду проходить, вслѣдствіе гидростатическаго давленія, чрезъ слой металлической ртути, въ ящикѣ съ перегородкою, не входящею до его дна.

Процессъ Сьюблета, для извлеченія мелкаго золота, о которомъ было упомянуто выше, при описаніи береговой промывки, состоитъ въ слѣдующемъ. Песокъ, подлежащій обработкѣ, сперва просѣивается, для уменьшенія его объ-

ема, и затѣмъ подвергается въ теченіи 24 часовъ дѣйствию раствора ѣдкаго калии или обыкновенной поваренной соли. Это дѣлается для удаленія разныхъ окисловъ или пленокъ, покрывающихъ золото, и для разложенія другихъ соединений, портящихъ ртуть. Потомъ масса помѣщается въ чашу и размѣшивается, при чемъ для подогреванія въ нее пускается паръ, въ теченіи нѣсколькихъ минутъ. Затѣмъ прибавляется ртуть, вновь пускается паръ и производится перемѣшивание въ теченіи 15 до 30 минутъ, при чемъ золото совершенно амальгамируется и масса выпускается въ особый чанъ для охлажденія, послѣ чего амальгама отдѣляется на шлюзѣ. Теплота пара испаряетъ отчасти ртуть и при перемѣшиваніи распредѣляетъ ее по всей массѣ въ видѣ мельчайшихъ шариковъ, которые, со своей стороны, встрѣчаются съ мельчайшими частицами золота, разбѣянными въ массѣ, и амальгамируютъ ихъ. Слишкомъ сильнаго нагрѣванія нужно избѣгать, такъ какъ оно черезчуръ разбиваетъ ртуть, и тогда ее трудно собрать. Слѣдуетъ тщательно очищать ртуть передъ употребленіемъ, такъ какъ успѣхъ операціи много зависитъ отъ чистоты ртути. Самую трудную часть процесса составляетъ отдѣленіе мелкихъ частицъ амальгамы и ртути отъ тяжелаго чернаго шлиха, такъ какъ способы, принятые для выдѣленія амальгамы изъ толченой руды, не пригодны для этой же цѣли при болѣе тяжеломъ черномъ шлихѣ. Говорятъ, это затрудненіе устранено и выдѣленіе производится, безъ большой потери, помощью системы амальгмированныхъ мѣдныхъ валиковъ со спиральнымъ желобомъ, расположенныхъ другъ возлѣ друга и рядами одинъ надъ другимъ, преграждая путь одинъ другому, но не прикасаясь между собою и занимая всю ширину шлюза въ 3 или болѣе фута. Надъ валиками располагается грохотъ для распредѣленія песка и воды при ихъ паденіи, а подъ валиками кладется амальгмированный листъ для улавливанія ртути, падающей съ нихъ. На шлюзѣ устанавливаются двѣ или три группы такихъ валиковъ, на разстояніи нѣсколькихъ футовъ. На днѣ шлюза, непосредственно ниже амальгмированныхъ листовъ, дѣлаются желобки для задержанія ртути, стекающей съ листовъ. Валики, пустые внутри, дѣлаются 1 фута длины и $1\frac{1}{2}$ дюйма въ діаметрѣ и устанавливаются по ширинѣ шлюза конецъ къ концу, одинъ рядъ возлѣ другаго, по всей ширинѣ шлюза, и такіе же ряды одинъ подъ другимъ. Какъ валики, такъ и листы должны быть весьма чувствительны и свободны отъ зеленыхъ пятенъ. Муть, проходя внизъ, сквозь ряды валиковъ, надъ ихъ увеличенную поверхность, приводитъ частицы ртути и амальгамы въ соприкосновеніе съ какою нибудь частью поверхности, гдѣ онѣ и улавливаются, прежде чѣмъ пройдутъ чрезъ всѣ промежутки между валиками. По мѣрѣ накопленія ртути на валикахъ, она отчасти скатывается съ нихъ на лежащій внизу шлюзѣ. Амальгама счищается съ валиковъ, также какъ и съ амальгмированныхъ листовъ. Этотъ снарядъ, а равно примѣненіе его къ шлюзамъ и шлюзамъ, составляютъ изобрѣтеніе Уильяма Сублета, взявшаго на этотъ предметъ привилегію.

Въ Чарлстонѣ, въ Новой Зеландіи, было найдено, что золото не все осаждается въ хвостовыхъ канавахъ и что въ соединеніи водъ нѣсколькихъ канавъ находится небольшое количество его, заслуживающее улавливанія. Это улавливаніе плавучаго золота производится способомъ, носящимъ характеристическое названіе *flycatching*, и который состоитъ въ томъ, что поперегъ теченія устанавливаются, подобно плотинѣ, станки, покрытые сукномъ, такъ что вода должна по нимъ протекать, чрезъ каждый станокъ послѣдовательно. Станки споласкиваются по очереди и золото улавливается ртутью.

Многіе изъ такихъ станковъ весьма прибыльны, принося отъ 4 до 7 фунт. стерл. (отъ 40 до 70 руб.) въ недѣлю, при незначительномъ трудѣ.

Въ Чарлстонѣ этотъ способъ улавливанія плавучаго золота составляетъ совершенно особую промышленность.

Станки дѣлаются изъ дерева. Въ дно ручья забиваютъ сваи, высоту отъ 2 до 3 футовъ, которыя связываются крѣпкими брусками, обшитыми сверху дюймовыми досками, плотно прилегающими другъ къ другу, образуя гладкій станокъ. Станокъ раздѣляется легкими брусками, прибитыми сверху, на нѣсколько отдѣленій, около 4 футовъ ширины каждое. Поверхъ досокъ гладко настилаются сукна, или распоротые, обыкновенные, зерновые мѣшки и тщательно прикрѣпляются тоненькими деревянными планочками.

Фигура 6.



Станки измѣняются въ длину, сообразно ширинѣ ручья. Доходъ владельца измѣняется соотвѣтственно количеству работы на пріискахъ, питающихъ мутью ручей, и числу станковъ, расположенныхъ на немъ. Станки эти, впрочемъ, часто разрушаются водопольями и нерѣдко скотомъ, переходящимъ чрезъ ручей.

Фиг. 6 показываетъ одинъ рядъ подобныхъ станковъ, расположенныхъ на ручьѣ, съ протекающею по нимъ водою.

Фиг. 7 представляетъ нѣсколько рядовъ станковъ въ полномъ ходу. Владѣлецъ, помощью дощечки, отстраняетъ теченіе отъ одного отдѣленія,

Фигура 7.



прежде чѣмъ снять сукно, находящееся на немъ, для ополаскиванія. Снявъ сукно со станка, его сейчасъ же замѣняютъ запаснымъ, а снятое, послѣ того какъ ополоснется, въ свою очередь идетъ на замѣну сукна въ слѣдующемъ отдѣленіи. Рабочій ополаскиваетъ сукна въ широкомъ цинковомъ ящикѣ, на берегу ручья. Обыкновенно они ополаскиваются разъ въ день.

Муть при теченіи своемъ въ ручьѣ проходитъ нѣсколько рядовъ такихъ станковъ, принадлежащихъ разнымъ владѣльцамъ.

Этого рода промышленность у насъ не существуетъ; но въ виду указанныхъ нами опытовъ, произведенныхъ на Севагликонѣ, надо полагать, что плавучее золото уносится въ рѣчки въ значительномъ количествѣ и что улавливаніе этого металла изъ водъ тѣхъ рѣчекъ, на которыхъ разрабатывается нѣсколько приисковъ, было бы прибыльно.

При этомъ можетъ родиться такая мысль: Какимъ же образомъ сукна, расположенныя на станкахъ, могутъ улавливать плавучее золото, если оно не могло быть уловлено въ шлюзахъ и другихъ устройствахъ при непосредственной разработкѣ мѣсторожденій золота? При промывкѣ россыпей раздѣленіе матеріала по крупности зерна весьма несовершенно; но при добычѣ золота изъ рудъ, обрабатываемый матеріалъ измельчается въ весьма тон-

кій, однообразный порошок; а для улавливанія амальгамы употребляются и амальгамированные листы и сукна, и тѣмъ не менѣе много плавучаго золота уносится съ мутью, изъ которой оно отчасти можетъ быть уловлено вышеописаннымъ способомъ. Этотъ фактъ мы думаемъ объяснить слѣдующимъ образомъ.

Вода, содержащая въ себѣ множество примѣшанныхъ къ ней механически постороннихъ веществъ, приобретаетъ такую степень густоты, которая препятствуетъ плавающимъ частицамъ амальгамы и золота осаждаться; но какъ только она будетъ разведена прибавкою свѣжей воды, то осажденіе начинается совершаться болѣе свободно.

Мы имѣли случай неоднократно наблюдать это явленіе. Разработывая мѣсторожденіе серебряныхъ рудъ въ Южномъ Уралѣ, мы извлекали серебро помощью амальгамациі. Вслѣдствіе незначительности производства и, такъ сказать, случайности этой работы, мы не могли устроить надлежащей фабрики для извлеченія серебра, а обрабатывали руду подѣ употребляющимися въ Оренбургской губерніи чугуными жерновами, въ чугунныхъ чашахъ. Способъ этотъ далеко нельзя назвать совершеннымъ, а такъ какъ руды иногда попадались очень богатая, то и спосъ былъ весьма значительный. Бывали случаи, что съ одной телѣжки руды (не болѣе 20 пудовъ) получалось чистаго серебра до 20 фунтовъ, которое въ видѣ твердой сортутки имѣло болѣе 3 пудовъ вѣса. Слѣдя за операціей и пробуя спосъ, намъ часто случалось замѣчать въ ковшѣ, въ который зачерпывалась муть, сортутку серебра, плавающую въ водѣ; но какъ только ковшъ, медленно и не измѣняя его горизонтальнаго положенія, погружали въ чистую воду, или просто прибавляли въ него воды, то осажденіе сортутки на дно ковша, вмѣстѣ съ иломъ, происходило немедленно и весьма быстро. При этомъ надо замѣтить, что сортутка серебра несравненно легче золота и даже ртути.

Для выработки рѣчныхъ руслъ употребляются два различныхъ способа: одинъ съ освобожденіемъ русла отъ воды, другой же,—когда работа производится въ то время, какъ рѣчка занимаетъ свое русло.

При первомъ способѣ вода отводится изъ русла, помощью плотины, въ водоотводную канаву или же въ деревянные сплотки. Конечно, только небольшіе потоки могутъ разрабатываться такимъ способомъ, и работа въ нихъ можетъ производиться безопасно только въ сухое время, когда вода мала и неспособна къ быстрымъ наводненіямъ, такъ какъ разливъ можетъ снести всѣ устройства и инструменты и уничтожить въ короткое время всѣ работы. При этомъ, несмотря на отводъ рѣки, приходится иногда прибѣгать къ водоотливнымъ машинамъ, такъ какъ рѣчники, составляющіе русло рѣчки, не рѣдко сильно пропускаютъ чрезъ себя воду.

Отводъ рѣчекъ, для потоковъ не превышающихъ 10—15 футовъ шири-

ны п 2 фута глубины, производится въ Британской Колумбіи подъемомъ рѣчки надъ старымъ русломъ и проводомъ ея въ искусственное русло, въ то время какъ естественное вырабатывается. При этомъ необходимы два существенныхъ условія: изобиліе и дешевизна лѣса и достаточное паденіе. Сначала пробиваютъ ряды свай по обоимъ берегамъ и по серединѣ потока, на разстояніи нѣсколькихъ футовъ другъ отъ друга, и соединяютъ эти сваи въ продольные ряды крѣпкими брусьями, прибитыми гвоздями къ верхней части свай. Затѣмъ поперекъ рѣчки кладутся балки, лежація концами на береговыхъ брусьяхъ, такъ что каждыя три сваи отдѣльныхъ продольныхъ рядовъ соединяются между собою. Потомъ къ поперечнымъ балкамъ и верхушкамъ береговыхъ свай пришиваются гвоздями доски, которыя составляютъ такимъ образомъ надъ самымъ русломъ (выше его на 2 или на 3 дюйма) деревянный шлюзъ или сплотки такихъ размѣровъ, чтобы потокъ или рѣчка могли въ нихъ помѣщаться. Когда сплотки, имѣющіе иногда отъ $1/2$ до $3/4$ мили въ длину, готовы, рѣчка поднимается въ нихъ слѣдующимъ образомъ. У верхняго конца шлюзовъ, теченіе постепенно преграждается забивкою поперечнаго ряда свай, такой высоты, чтобы головки ихъ находились на одномъ уровнѣ съ дномъ сплотковъ. Сваи забиваются сперва съ промежутками между ними, чтобы не сосредоточивать теченіе въ одномъ мѣстѣ, потому эти промежутки заполняются новыми сваями. Такимъ образомъ теченіе воды въ руслѣ преграждается, и если размѣры и паденіе сплотковъ достаточны, то вся вода входитъ въ низъ, а естественное русло подвергнется разработкѣ. Въ случаѣ разлива, сваи плотины выдергиваются и рѣчка занимаетъ свое русло, не повреждая сплотковъ, когда же вода спадетъ, то сваи забиваютъ снова и разработка продолжается.

Берега рѣчки или ручья, разрабатываемаго такимъ способомъ, должны быть достаточно высоки, для того чтобы вода не могла прорваться въ сторону, въ противномъ случаѣ по обѣимъ сторонамъ, кверху отъ плотины, должны быть сдѣланы насыпи.

Другой способъ удаленія воды отъ разрабатываемаго мѣста состоитъ въ употребленіи воздушныхъ цилиндровъ. Цилиндры дѣлаются такой величины, чтобы въ нихъ могъ помѣщаться рабочій. Сильный воздушный насосъ соединяется съ приборомъ, и когда цилиндръ погружается въ рѣку, то въ него вгоняется воздухъ, который вытѣсняетъ воду, и рабочій имѣетъ возможность достать нѣсколько песку для промывки.

Мы не будемъ входить въ подробности описанія этого способа работъ, такъ какъ онъ достаточно извѣстенъ; скажемъ только, что его примѣняютъ весьма рѣдко и исключительно при развѣдочныхъ работахъ, что же касается добычи песковъ для разработки, то способъ этотъ совершенно непримѣнимъ, по дороговизнѣ и малой производительности работы.

Обратимся теперь къ весьма рациональнымъ попыткамъ разработки рѣчныхъ руселъ, помощью землечерпательныхъ машинъ.

Отводъ рѣчекъ значительной величины помощью каналовъ потребовалъ бы слишкомъ большихъ расходовъ и все таки былъ бы соединенъ съ большимъ рискомъ. Такія рѣчки разрабатываются помощью землечерпательныхъ машинъ или драгъ. Драги, устроенныя на манеръ употребляемыхъ при очисткѣ гаваней и приводимыя въ дѣйствіе водянымъ колесомъ, получающимъ движеніе отъ теченія рѣки, употреблялись долгое время и съ большимъ успѣхомъ въ Новой Зеландіи, гдѣ таковая машина на рѣкѣ Ключа (Clutha) приносила еженедѣльно 4 ф. стерл. (около 40 руб.) четыремъ человѣкамъ въ теченіи 5 лѣтъ.

Г. Никольсонъ даетъ слѣдующее описаніе драгъ, употребляемыхъ въ округахъ Молине и Ключа.

Здѣсь имѣются три драги, приводимыя въ дѣйствіе водяными колесами, которыя работаютъ успѣшно и даютъ хорошую прибыль. Онѣ устроены по черпачной системѣ; 25 черпаковъ или болѣе, смотря по длинѣ рамы, соединены звеньями крѣпкой цѣпи, двигающейся на двухъ барабанахъ, изъ которыхъ наиболѣе тяжелый, вѣсомъ въ 6 центнеровъ (18 пуд.), прикрѣпленъ къ нижнему концу рамы. Кромѣ того, по длинѣ рамы для поддержки цѣпи прикрѣплена цѣлая серія вращающихся валковъ. Черпаки, обращаясь около верхняго барабана, вываливаютъ песокъ въ люкъ, изъ котораго онъ падаетъ въ ручную люльку.

Эти драги могутъ поднимать отъ 100 до 160 тоннъ песка въ 24 часа, и глубина воды, въ которой онѣ могутъ работать, простирается отъ 4 до 12 футовъ; длина рамы около 37 футовъ. Наибольшая же глубина, при которой онѣ могутъ работать въ обыкновенной рѣчкѣ, доходитъ почти до 20 футовъ.

Средняя скорость теченія рѣчки, по логу, 6 узловъ въ часъ (10,1 фута въ 1^ю); но драги работаютъ съ болѣею безопасностью и правильностью при скорости теченія въ 3 узла.

Г. Никольсонъ полагаетъ, что эти драги вполне соответствуютъ рѣкѣ Ключъ, такъ какъ золото здѣсь находится преимущественно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ есть теченіе, въ мѣстахъ же тихихъ, гдѣ рѣчка течетъ медленно, золота очень мало или даже совсѣмъ нѣтъ. Пять грановъ золота въ тоннѣ песка (почти 11 долей въ 100 пудахъ) можетъ дать хорошую выгоду, а такой грунтъ здѣсь простирается на нѣсколько миль.

Г. Уорденъ Кэрю (Warden Carew) сообщаетъ къ этому слѣдующія дополнительныя свѣдѣнія. Драга состоитъ изъ двухъ плоскодонныхъ лодокъ, каждая около 12 тоннъ, и рама, въ которой вращается цѣпь съ черпаками, укрѣпляется между этими лодками. Черпаки дѣлаются изъ желѣза, съ стальными закраинами и вмѣщаютъ отъ 1 до 1½ центнеровъ (отъ 3 до 4½ пудовъ) каждый. Здѣсь имѣются четыре драги, дѣйствующія водяными колесами, и, кромѣ того, двѣ паровыя драги, отъ 22 до 25 тоннъ (обыкновенные небольшіе пароходы, приспособленные для землечерпательныхъ работъ) и еще строятся двѣ новыя паровыя драги, изъ которыхъ одна желѣзная, которая со всѣми необходимыми механизмами обойдется, совсѣмъ готовая, въ 6000 фунт. стерл.

Большая изъ нынѣ дѣйствующихъ паровыхъ драгъ имѣетъ силу въ 10 паровыхъ лошадей, поднимаетъ 50 тоннъ песка въ часъ и пропускаетъ его чрезъ люльку. Люлька имѣетъ 13 фут. 6 дюйм. длины и 4 фут. 6 дюйм. ширины и въ концѣ ея находится широкій шлюзь, отъ хвоста люльки до воды. Эта лодка дѣйствуетъ недавно, но промышленники полагаютъ, что при полной работѣ, при хорошихъ условіяхъ, 1 гравъ золота въ точнѣ (около $2\frac{1}{4}$ долей въ 100 пудахъ) будетъ оплачивать работу.

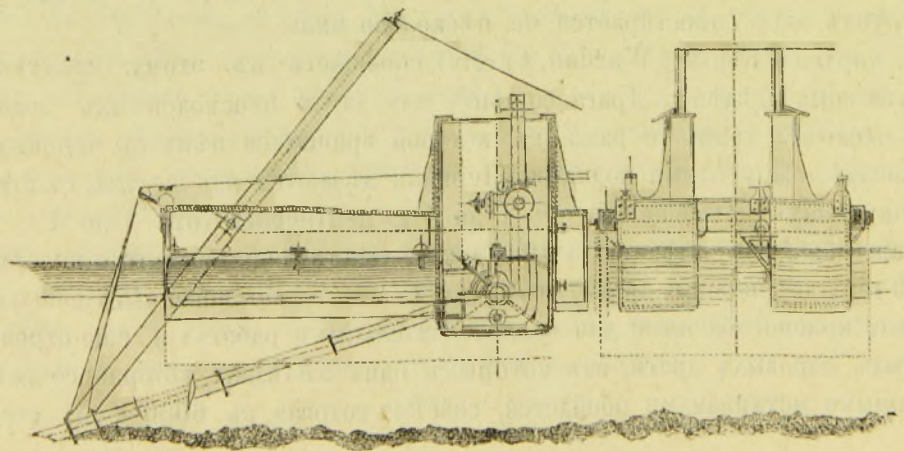
Работа паровыми драгами представляетъ большія преимущества, такъ какъ не зависитъ отъ силы теченія; но все же большое затрудненіе встрѣчается въ томъ, что малѣйшая прибыль въ рѣкѣ наноситъ огромное количество мелкаго песка и другихъ обломковъ и наполняетъ ими ковни, въ ущербъ добычѣ цѣльнаго золотосодержащаго пласта, составляющаго дно рѣки.

Кромѣ черпачныхъ драгъ, употребляются еще пневматическія драги. Онѣ бывають разныхъ формъ, при чемъ главное различіе состоитъ въ способѣ образованія пустоты.

Первую землечерпательную машину такого рода, получившую обширное примѣненіе, представляетъ собой Базеновскій аппаратъ, въ которомъ черпаки, употребляемые въ обыкновенныхъ драгахъ, замѣнены простою трубою.

Способъ образованія пустоты и работа этого прибора могутъ быть объяснены слѣдующимъ образомъ. Предположимъ объемистый сосудъ, напримѣръ, корпусъ судна, погруженнымъ въ воду, такимъ образомъ, что между горизонтомъ воды и дномъ корпуса получится разница и если затѣмъ въ днѣ сдѣлать отверстіе, то вода кинется въ судно. Теперь если предположимъ отверстіе продолженнымъ въ видѣ трубы до самаго дна рѣки, тогда самыя нижніе слои воды пойдутъ по трубкѣ, и если давленіе въ этомъ мѣстѣ будетъ достаточное, то стремленіе воды будетъ столь велико, что часть близлежащей почвы будетъ увлечена водою. Такъ какъ по наполненіи корпуса судна, дальнѣйшее движеніе воды прекратилось бы, то во избѣжаніе сего устривается центробѣжный насосъ, который выбрасываетъ внѣ корпуса судна весь матеріалъ, доставляемый трубою, и тѣмъ даетъ новый импульсъ дальнѣйшему дѣйствию всасыванія. Устройство его изображено на фиг. 8.

Фигура 8.

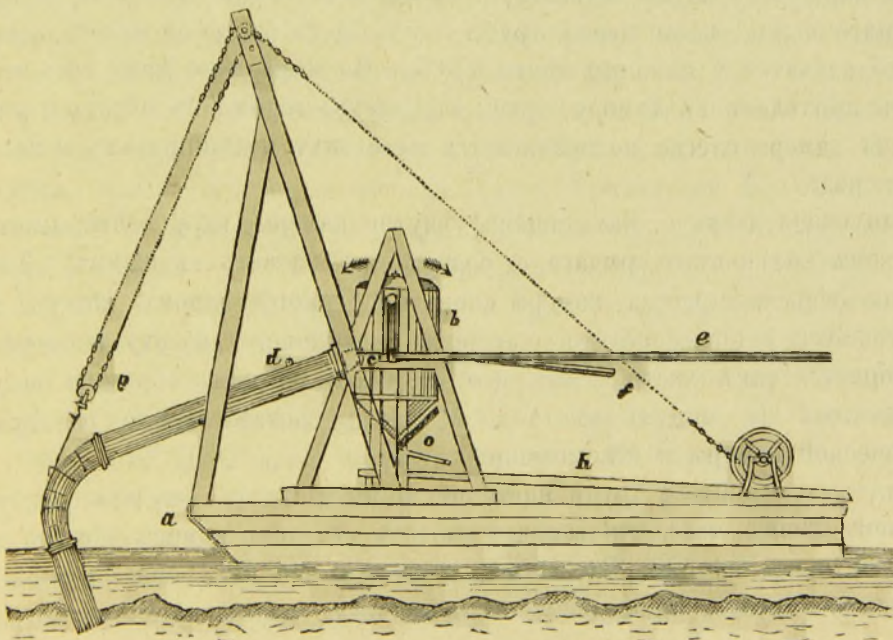


Приборъ Базена впервые былъ примѣненъ при очисткѣ Бискайскаго залива, на 12 до 16 фатомовъ глубины воды (отъ 72 до 96 футовъ). При очисткѣ Лейтскаго дока (въ Шотландіи, близъ Эдинбурга) Базеновскій аппаратъ выбрасывалъ 76 тоннъ песка въ 45 минутъ или около 100 тоннъ въ часъ, со стоимостью въ 3 раза меньшею, чѣмъ при работѣ обыкновенными драгами. Вскорѣ стало очевидно, что этотъ аппаратъ можетъ быть примѣненъ къ добычѣ золотосодержащихъ песковъ со дна рѣкъ.

Такой аппаратъ на рѣкѣ Федеръ, въ Майнѣ, помѣщается на суднѣ въ 90 футовъ длины и 20 фут. ширины. Палуба находится на 3 фута высоты надъ горизонтомъ воды и на ней помѣщаются рабочіе. Паровая машина въ 12 силъ поднимаетъ и опускаетъ помощью блоковъ всасывающую трубу. Вдоль борта судна протянуты и прочно прикрѣплены сплотки 100 фут. длины и 20 дюйм. ширины, съ необходимыми приспособленіями для улавливанія золота. На носовой части помѣщается паровой насосъ, доставляющій въ сплотки постоянный притокъ въ 100 рудничныхъ дюймовъ воды (около 2,1 куб. фут. въ 1"). Количество добытыхъ и промытыхъ песковъ составляетъ 300 тоннъ въ 10 часовъ. Работа производилась при глубинѣ воды отъ 6 до 16 футовъ. Песокъ такъ хорошо обмывается, что все золото можно извлечь на очень короткомъ шлюзѣ. Носовки употребляются весьма различной формы, смотря по свойству песковъ.

„Невыгода этой формы драгъ“, по словамъ А. Локка, „состоитъ въ томъ, что они требуютъ значительной глубины воды, для того чтобы образовать достаточно сильный для работы напоръ. Это обстоятельство повело къ употребленію драгъ, различныхъ формъ, въ которыхъ пневматическая пустота образуется паромъ. Наиболѣе успѣшная драга такого рода представлена на фиг. 9

Фигура 9.



и употребляется на рѣкѣ Фразеръ, въ Британской Колумбіи, на рѣкѣ Снэкъ, въ Идахо и на многихъ рѣчкахъ Бразиліи. Аппаратъ помѣщается на палубѣ плоскодоннаго судна *a*, длиною отъ 80 до 100 фут. и около 30 фут шириною. Атмосферное давленіе управляетъ дѣйствіемъ аппарата, а такъ какъ оно составляетъ около 15 фунтовъ на квадратный дюймъ, то легко разсчитать силу, съ которой вода и песокъ втягиваются во всасывающую трубу. Труба въ 8 дюймовъ діаметромъ имѣетъ сѣченіе около 50 квадр. дюймовъ, слѣдовательно сила давленія по трубѣ составляетъ 750 фунтовъ; для 12 дюймовой трубы сила давленія будетъ 1700 фунтовъ, для 18 дюймовой—3800 фунтовъ и для 24 дюймовой—6700 фунтовъ.

„Главные части этой машины составляютъ *bc*—пневматическая камера, вращающаяся на цапфахъ *c*, чрезъ которыя паръ *e* и вода *f* сообщаются съ верхнею частью камеры; всасывающая труба *d*, упирающаяся въ дно русла и чрезъ которую плотный матеріалъ входитъ въ пневматическую камеру, и небольшая задвижка въ всасывающей трубѣ, ниже уровня воды, чрезъ которую можно, по мѣрѣ надобности, прибавлять воду. На суднѣ находятся еще паровой котель и паровой насосъ, соединенные съ пневматической камерой. Воротокъ *g*, служащій для подъема и опусканія всасывающей трубы, и длинный шлюзъ *h*, для приѣма содержимаго изъ пневматической камеры и промывки золота, дополняютъ устройство.

„Для дѣйствія машины, всасывающая труба опускается открытымъ концомъ на дно. Затѣмъ въ пневматическую камеру впускается паръ, выгоняющій воздухъ чрезъ воздушный клапанъ, послѣ чего клапанъ этотъ закрывается и впускъ пара прекращается, а въ камеру впускается вода, которая, падая на продырявленный кругъ вверху камеры, разбивается въ брызги, сгущаетъ пары и образуетъ пустоту, въ которую сейчасъ же стремится вода изъ нижняго конца всасывающей трубы и увлекаетъ съ собою песокъ, камни и все, что случится у нижняго конца трубы. По мѣрѣ того какъ весь этотъ матеріалъ проходитъ въ камеру, труба зарывается глубже въ песокъ и пневматическая камера слегка поворачивается на своихъ подшипникахъ и наклоняется впередъ.

„Выпускная дверь *o*, находящаяся внутри камеры, вдругъ открывается, посредствомъ колѣпчатаго рычага, и содержимое падаетъ въ шлюзъ. Тогда выпускная дверь запирается, камера снова наполняется паромъ, который потомъ сгущается, и новый объемъ матеріала поднимается къверху, и операція эта повторяется такъ часто, какъ это требуется. Такимъ образомъ поднимается каждая 5 минутъ отъ 1 до 5 тоннъ, соотвѣтственно размѣрамъ пневматической камеры и всасывающей трубы.

„Для того, чтобы въ трубѣ ничто не могло засѣдать, она дѣлается уже въ нижнемъ концѣ, такъ что все, что входитъ въ этотъ конецъ, можетъ свободно пройти въ камеру. Заслуживаетъ также вниманія способъ введенія пара и воды. Трубки, проводящія паръ и воду, идутъ чрезъ пустотѣлыя

цапфы. Паровая трубка отъ котла входитъ въ конецъ одной изъ цапфъ, къ которой она хорошо притерта, такъ что не пропускаетъ паръ; а трубка, проводящая холодную воду, входитъ въ другую цапфу; такимъ образомъ камера можетъ свободно вращаться въ подшипникахъ. Чрезвычайная простота этихъ драгъ составляетъ ихъ достоинство; въ нихъ нѣтъ ни сложныхъ, ни слабыхъ частей, которыя могли бы портиться; съ ними весьма легко обращаться, при чемъ для нихъ требуется не болѣе 4 или 5 человѣкъ рабочихъ на драгъ, и всѣ расходы по работѣ не превосходятъ 20 или 25 долларовъ (отъ 40 до 50 рублей по теперешнему курсу) въ день.“ По этому расчету, если взять наибольшую производительность этихъ драгъ, то есть 5 тоннъ въ 5 минутъ или 600 тоннъ въ 10 часовую смѣну, и наибольшую стоимость работы, то есть 50 рублей, то работа самой драги окупится менѣе чѣмъ 3 долями содержанія въ 100 пудахъ.

А. Локкъ обращался за справками по поводу этой драги къ профессорамъ Хегу, Раймонду и Скидмору и получилъ слѣдующій отзывъ: „Въ Майнѣ нѣтъ вовсе рѣкъ, въ руслахъ которыхъ добывалось бы золото. Машина подобнаго рода работала нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ Оровилѣ, на р. Федеръ, въ Калифорніи. Профессоръ Скидморъ видѣлъ эту машину въ дѣйствиіи и полагаетъ, что если бы въ поднимаемомъ пескѣ находилось крупное золото и самородки, то они непременно попали бы въ шлюзъ. Онъ имѣлъ случай присутствовать при сплавѣ золота, полученнаго отъ этихъ работъ, и нашелъ, что чистая прибыль составляла всего 16½ долларовъ, при расходѣ въ 100,000 долларовъ. При настоящихъ условіяхъ американскихъ рѣчекъ, заруженныхъ эфелями болѣе чѣмъ на 20 футовъ глубины, подобное предприятие навѣрное не удалось бы; но если бы можно было встрѣтить дѣвственнаго русла съ пластами отъ 6 до 10 футовъ толщиною и достаточнымъ количествомъ воды для плаванія драги, то можно было бы надѣяться на успѣхъ“.

Всѣ эти фактическія данныя и разсужденія о пневматическихъ драгахъ мы извлекли изъ вышеупомянутаго сочиненія А. Локка. Съ своей стороны мы не находимъ никакой разницы въ основаніяхъ, на которыхъ дѣйствуютъ приборъ Базена и пневматическая драга Британской Колумбіи. Подобно тому, какъ въ этой послѣдней сгущеніе пара образуетъ пустоту въ пневматической камерѣ и даетъ такимъ образомъ возможность атмосферному давленію вгонять въ камеру воду, песокъ и пр., такъ и въ аппаратѣ Базена, центробѣжный насосъ, вытягивая воздухъ изъ всасывающей трубы, образуетъ въ ней пустоту и слѣдовательно даетъ также возможность атмосферному давленію производить свою работу. Мы считаемъ также ошибочнымъ мнѣніе А. Локка, что Базеновскій аппаратъ долженъ дѣйствовать лучше на большой глубинѣ, чѣмъ на малой, такъ какъ столбъ воды, давящей на нижнее отверстие всасывающей трубы, встрѣчаетъ противодействие въ столбѣ воды, находящемся въ самой трубѣ, и полезную работу въ обѣихъ драгахъ одинаково производятъ атмосферное давленіе и столбъ воды, высотой равный разности

между горизонтомъ воды въ бассейнѣ и положеніемъ центра насоса или верхней частью пневматической камеры. Очень можетъ быть, однако, что приборъ съ камерою имѣетъ болѣе практическихъ удобствъ, потому что въ немъ нѣтъ трущихся частей и, слѣдовательно, онъ болѣе проченъ, хотя въ немъ и есть неудобство перемежаемости работы, что, впрочемъ, можетъ быть отчасти устранено устройствомъ двухъ камеръ съ попеременнымъ дѣйствіемъ.

Мы полагаемъ, что работа драгами можетъ имѣть громадное значеніе въ нашей золотопромышленной техникѣ.

Еще въ 1876 году, нашъ почтеннѣйшій инженеръ О. А. Дейхманъ указывалъ на выгоду примѣненія землечерпательныхъ машинъ къ разработкѣ золотыхъ россыпей ¹⁾. Странно, что эта весьма дѣльная замѣтка не обратила на себя въ свое время должнаго вниманія нашихъ золотопромышленныхъ дѣятелей. Затѣмъ въ 1878 году въ „Горномъ Журналѣ“ ²⁾ была помѣщена небольшая замѣтка о возможности примѣненія къ горному дѣлу аппаратовъ Базена, и въ особенности къ золотопромышленному дѣлу.

Мы позволимъ себѣ сдѣлать небольшую выписку изъ этой статьи:

„Экстракторъ Базена, въ настоящее время, считается лучшимъ изъ всѣхъ существующихъ средствъ для извлеченія грунта со дна морей, рѣкъ и озеръ. Его отличительныя качества:

„1) Сравнительная дешевизна.
 „2) Чрезвычайная простота устройства.
 „3) Быстрота, съ которой Базеновскій аппаратъ можетъ быть построенъ и собранъ.

„4) Легкость управленія аппаратомъ.

„5) Доставляемая аппаратомъ возможность работать на всякой глубинѣ отъ 6 до 700 футовъ. Въ первомъ судно съ аппаратомъ должно имѣть 4½ фута, а въ послѣднемъ 34 фута углубленія.

„На практикѣ дознано, что 19 футовъ углубленія судна достаточно для работы на 248 футахъ глубины (въ Виго).

„6) Аппараты Базена могутъ работать при такой качкѣ, при которой всякая другая землечерпательная машина должна быть остановлена.

„7) Аппараты Базена не портятся отъ встрѣчи на днѣ углубляемой мѣстности съ большими твердыми тѣлами. Въ 1875 году въ Кронштадтѣ, на глубинѣ 19 футовъ, былъ найденъ монолитъ, имѣвшій до 13 футовъ длины. Всякая землечерпательная машина была бы безсильна для подъема или углубленія такого камня и при встрѣчѣ съ нимъ сломала бы черпаки и оборвала бы свои цѣпи; помощью же Базеновскаго аппарата изъ-подъ камня была высосана земля, и камень погруженъ съ 19 футовъ на 28½ футовъ.

¹⁾ „Горный Журналъ“ 1876 г., № 11 и 12, стр. 322.

²⁾ „Горный Журналъ“ 1878 г., № 2, стр. 199.

„Экстракторъ Базена съ локобилемъ въ 35 силъ поднимаетъ съ глубины болѣе 100,000 пудовъ песка въ 10 часовъ работы, а потому пески съ самымъ ничтожнымъ содержаніемъ золота могутъ быть промываемы съ выгодою“.

По даннымъ, сообщаемымъ г. Дейхманомъ, землечерпательная машина или драга въ 20 паровыхъ лошадей добываетъ въ 10 часовъ времени отъ 80 до 100 куб. сажень, при среднемъ грунтѣ.

Г. Дейхманъ предлагаетъ для работы драгами образовывать бассейны, преградивъ долину, въ которой залегаютъ розсыпь, предполагаемая къ разработкѣ, и по которой протекаетъ рѣчка, плотиною съ 2-хъ аршиннымъ подъемомъ воды надъ поверхностью долины и съ устройствомъ сливнаго прорѣза, равнаго толщинѣ торфовъ, пласта и 2-хъ аршинъ надъ поверхностью долины, для выпуска воды, для очистки разрѣза и во время водополій.

Такого рода сооруженія представляютъ, по нашему мнѣнію, весьма большія трудности и могутъ потребовать громадныхъ затратъ, въ особенности если рѣчка имѣетъ значительные размѣры, такъ какъ плотина должна быть весьма солидная, для того чтобы устоять во время внезапныхъ наводненій, которымъ подвержены почти всѣ горныя рѣки. Подобная работа можетъ обойтись весьма дорого и прорывъ такой плотины повлечетъ за собою громадныя убытки и остановку работъ.

Мы полагаемъ, что для работы драгами или аппаратомъ Базена можно совсѣмъ не строить плотинъ и вообще упростить подготовительныя работы въ значительной степени.

Если положеніе розсыпи позволяетъ, то слѣдуетъ провести водосточную канаву до плотика розсыпи, какъ это дѣлается при обыкновенномъ способѣ разработки розсыпей; но при этомъ мы совѣтуемъ конецъ канавы, входящей въ разрѣзъ, замѣнить деревянною трубою, съ подъемнымъ ставнемъ. Часть канавы, гдѣ будетъ проложена труба, должна быть засыпана и затрамбована глинистою землею наравнѣ съ долиною. Затѣмъ слѣдуетъ выработать ручною работою небольшой разрѣзъ, глубиною въ одну сажень и такихъ размѣровъ, чтобы въ немъ могла помѣститься драга или Базеновскій аппаратъ. Въ этотъ разрѣзъ должна быть потомъ проведена вода изъ рѣки небольшою канавою или сплотками, снабженными ставнемъ, такъ чтобы притокъ воды могъ быть, по желанію, регулированъ и даже совсѣмъ прекращаемъ. Русло рѣки должно быть отведено, по возможности, какъ это дѣлается при обыкновенной работѣ, для того, чтобы, въ случаѣ надобности, можно было всегда осушить разрѣзъ, запирая ставень водопроводныхъ сплотовъ и открывая подъемный ставень водосточной канавы.

Когда разрѣзъ будетъ наполненъ водою, тогда въ немъ можно будетъ начать работу землечерпательною машиною. Сперва слѣдуетъ углубить разрѣзъ до плотика, а потомъ уже вести работу впередъ и въ бока, соответственно залеганію розсыпи. Вся масса торфа и песковъ, поднимаемая драгою,

должна проходить по сплоткамъ, снабженнымъ рѣшетками для улавливанія золота и помѣщающимся на самой драгѣ. Необходимая для промывки вода должна доставляться особымъ насосомъ, помѣщеннымъ также на драгѣ. Промытый песокъ, пока разрѣзъ не разработается достаточно, должно спускать изъ сплотовъ помощью подставной трубы въ долину, вѣхъ разрѣза, впоследствии же можно спускать промытый матеріалъ въ выработанную часть, которая должна быть предварительно подчищаема. Подчистку почвы слѣдуетъ дѣлать по мѣрѣ надобности, при чемъ выпускъ воды изъ разрѣза и наполненіе его вновь, при достаточныхъ размѣрахъ трубы и водопроводныхъ сплотовъ, не потребуютъ много времени, въ особенности если разрѣзъ будетъ постепенно заваливаться и, стало быть, водовмѣстилище будетъ имѣть ограниченныя размѣры. Матеріалъ, получаемый при подчисткѣ, можетъ промываться въ то же время или же сгребаться въ кучу у передоваго забоя и потомъ подниматься драгою.

Нельзя также опасаться, что для промытаго матеріала неостанетъ мѣста, во первыхъ потому, что часть тонкаго ила будетъ выноситься водосточною канавою, которая должна быть постоянно открыта настолько, чтобы уровень воды, при постоянномъ свѣжемъ притокаѣ по сплоткамъ, оставался одинъ и тотъ же; во вторыхъ, песокъ можно поднимать драгами на такую высоту, чтобы промытый матеріалъ могъ образовать отвалы футовъ на 6 или на 7 выше горизонта воды.

Если судно, на которомъ помѣщается драга, будетъ 70 футовъ длины, то этой же длины будетъ весьма достаточно для сплотовъ, служащихъ для промывки песковъ, такъ какъ эти послѣдніе будутъ подготовлены или черпаками, или дѣйствіемъ воды во всасывающей трубѣ пневматическаго аппарата и бѣльшая длина для улавливанія золота не потребуетъ. Для этой длины необходимо паденіе отъ 3 до 6 футовъ; если къ этому прибавить еще 6—7 футовъ для образованія отвала, то вся высота подъема матеріала надъ горизонтомъ воды будетъ отъ 9 до 13 футовъ.

Водосточная труба, по мѣрѣ разработки разрѣза, должна наращиваться, причемъ, если золотоносное поле будетъ имѣть значительное протяженіе, будетъ весьма благоразумно оставлять чрезъ вѣкоторыя промежутки въ крышѣ трубы западни и устраивать надъ этими послѣдними колодезныя срубы, для того чтобы подобныя рабочія отверстія могли впоследствии, когда труба будетъ закрыта отвалами, служить для осмотра и даже очистки трубы, если бы таковая потребовалась.

Относительно работы Базеновскаго аппарата, мы находимъ въ Engineering 1882, Febr. 10, слѣдующія данныя:

Стоимость драги.	2,000 фунт. стерл.
Номинальная сила	10 пар. лоп.
Глубина, на которой она работаетъ.	25 футовъ.

Количество поднимаемаго въ годъ матеріала	200,000 тоннъ.
Работа по подъему и отвозкѣ матеріала на разстояніи двухъ миль, за тонну.	2,125 пенсовъ.
Уголь и прочіе припасы, на тонну	0,375 „
Ремонтъ (всего 60 фунтовъ стерл.)	0,072 „
Вся стоимость работы, на тонну	2,572 пенса.
Прибавляя къ этому 10 проц. погашенія стоимости аппарата, на тонну	0,240 пенсовъ.
Общая стоимость тонны	2,812 пенса.

Принимая цѣнность фунта стерлинговъ въ 10 рублей, получимъ поэтому расчету, что стоимость добычи и обработки одной тонны песка и торфа обошлась бы около 12 коп., а 100 пудовъ 20 копѣекъ, что, при цѣнности лигатурнаго золота въ 4 р. 50 к. золотникъ, составитъ 4,27 долей. Если такимъ образомъ мы предположимъ, что вся глубина выработки будетъ 2¹/₂ сажени, изъ коихъ одна сажень будетъ совсѣмъ безъ золота, вторая будетъ содержать 5 долей отъ 100 пудовъ, собственно же розсыпь будетъ имѣть толщину 1¹/₂ аршина, то для покрытія расходовъ будетъ нужно, чтобы розсыпь была содержаніемъ почти 11¹/₂ долей въ 100 пудахъ. При этомъ надо замѣтить, что, при работѣ предлагаемымъ нами способомъ, отвозки матеріаловъ не будетъ и, слѣдовательно, работа должна обходиться еще дешевле.

Въ случаѣ если розсыпь будетъ весьма вязкая и тѣмъ затруднять дѣйствіе черпаковъ драги или струи воды въ Базеновскомъ аппаратѣ, то такую розсыпь мы совѣтуемъ предварительно разрыхлять дѣйствіемъ динамита. Это можно дѣлать слѣдующимъ образомъ. Если толщина всей залежи, то есть торфовъ и пласта, будетъ 2¹/₂ сажени и ширина забоя 50 сажень, то на разстояніи 2¹/₂ сажень отъ забоя и въ разстояніи 5 сажень одна отъ другой слѣдуетъ пробить рядъ буровыхъ скважинъ и зарядивъ ихъ динамитомъ или порохомъ, взорвать всѣ разомъ помощью электрическихъ проводовъ, и тогда грунтъ будетъ на столько разрыхленъ, что драги будутъ работать легко.

Въ приведенномъ нами примѣрѣ понадобилось бы пробить 10 скважинъ, причемъ для заряда каждой скважины потребовалось бы не болѣе 20 фунтовъ динамита (соотвѣтственно линіи наименьшаго сопротивленія); а на всѣ скважины 5 пудовъ. Дѣйствіемъ взрыва подготовилась бы къ разработкѣ масса грунта въ 50 саж. длины, 3³/₄ сажени ширины и 2¹/₂ сажени высоты, т. е. 468³/₄ куб. сажений. Если принять цѣну динамита на пріискѣ даже въ 100 рублей за пудъ, то и тогда на сто пудовъ грунта (принимая 1 куб. саж. равною 1,200 пудамъ), стоимость динамита составила бы лишь около 9 копѣекъ, а на всю работу разрыхленія залежи, считая стоимость динамита, провода скважинъ и проч., не болѣе 12 коп., то есть менѣе 3 долей золота на 100 пудовъ залежи.

Относительно выбора рода машины трудно сказать опредѣлительно, такъ какъ это будетъ зависѣть, главнымъ образомъ, отъ свойствъ грунта и глубины залеганія. При глубокихъ залежахъ необходимо будетъ прибѣгать къ аппарату Базена или пневматической драгѣ, при болѣе же мелкихъ могутъ быть пригодны и обыкновенныя землечерпательныя драги.

Во всякомъ случаѣ мы считаемъ, что драги могутъ оказать неоцѣненную услугу золотому дѣлу, особенно въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ содержаніе рабочихъ и лошадей обходится очень дорого. При работѣ двумя черпачными машинами или приборами Базена, можно будетъ въ 10 часовую смѣну добыть и промыть до 100,000 куб. саж. матеріала, причемъ понадобится никакъ не болѣе 20 человекъ прислуги. Эта работа будетъ соответствовать съемкѣ и отвозкѣ 80 куб. сажень торфа и добычѣ 20 куб. саж. песковъ, съ доставкою ихъ на малину, промывкою и отвозкою эфелей и гальки въ отвалъ, на что потребовалось бы по меньшей мѣрѣ 250 человекъ рабочихъ и 125 лошадей. Всякій согласится, что въ мѣстностяхъ, гдѣ годовой рабочей обходится въ 1,000 рублей, а лошадь въ 500 рублей, замѣна ихъ двумя машинами съ прислугою въ 20 человекъ принесла бы громадныя выгоды и дала бы возможность съ большою прибылью работать росыпи съ содержаніемъ отъ 24 до 48 долей, тогда какъ при настоящемъ способѣ работы приходится отказываться отъ разработки росыпей съ содержаніемъ въ 1 и $1\frac{1}{2}$ золотника.

Теперь мы перейдемъ къ описанію самаго могущественнаго способа разработки золотоносныхъ росыпей, такъ называемаго гидравлическаго способа.

Съ тѣхъ поръ какъ этотъ способъ работъ былъ описанъ въ сочиненіи А. Филлипа „Способы добычи и статистика золота и серебра“ прошло много уже лѣтъ, и въ немъ сдѣлано столько измѣненій и улучшеній, что мы считаемъ необходимымъ войти въ нѣкоторыя подробности этого способа работъ, въ томъ видѣ, въ какомъ онъ нынѣ практикуется въ Сѣверной Америкѣ; но для этого намъ необходимо напомнить сперва главныя черты процесса.

Золотосодержащій пластъ, вмѣстѣ съ прикрывающимъ его наносомъ, подвергается дѣйствию сильныхъ струй воды, которыя обрушаютъ всю массу. Иногда разрабатываемая залежь разрыхляется предварительно помощью большихъ зарядовъ взрывчатыхъ веществъ. Вода доставляется водопроводами, имѣющими иногда весьма большую длину; это или открытые каналы, или сплотки и иногда желѣзныя трубы.

Вода, направленная струею въ песокъ, увлекаетъ его въ длинныя деревянные сплотки или шлюзы, имѣющіе достаточный уклонъ, такъ что самыя большія гальки могутъ безъ затрудненія быть увлечены водою. Дно этихъ сплотовъ имѣетъ ряды углубленій, въ которыя заливается ртуть, удерживающая золото. Такимъ образомъ драгоцѣнный металлъ улавливается болѣе или менѣе совершенно, а обѣдненный матеріалъ выбрасывается.

Для того, чтобы выработать такимъ образомъ всю золотосодержащую розсыпь, необходимо для спуска воды и помѣщенія промытого матеріала имѣть достаточно мѣста, лежащаго гораздо ниже горизонта плотика розсыпи.

Прежде чѣмъ приступить къ постановкѣ гидравлическихъ работъ, первымъ дѣломъ должно изслѣдовать всю глубину залежи, отъ поверхности до плотика и опробовать содержаніе золота во всемъ напластованіи, для того чтобы можно было опредѣлить будущую выручку, прежде чѣмъ будутъ истрачены большія суммы. Простаго буренія въ этомъ случаѣ недостаточно, а должны быть проведены шурфы или шахты, которые должны быть расположены въ такихъ мѣстахъ, чтобы можно было опредѣлить толщину и обширность залежи, богатство разныхъ пластовъ и свойства плотика, такъ чтобы быть увѣреннымъ, что качество и количество песка обезпечиваютъ предпріятіе. Кромѣ того должна быть сдѣлана аккуратная топографическая съемка мѣстности для опредѣленія: 1) какой напоръ воды можетъ быть полученъ, и 2) какое имѣется помѣщеніе для промытого матеріала. Эти два обстоятельства одинаково важны для успѣха гидравлическихъ работъ. Первое изъ нихъ рѣдко ускользаетъ отъ вниманія, тогда какъ весьма часто случается, что работы останавливаются и громадныя затраты теряются безвозвратно потому, что не было обращено надлежащаго вниманія на то, чтобы имѣть достаточное мѣсто для отбросовъ промывки, которая должна продолжаться нѣсколько мѣтъ. При этомъ надо имѣть въ виду, что промытый матеріалъ, въ количествѣ многихъ тысячъ кубическихъ сажени, потребуетъ для своего помѣщенія гораздо болѣе мѣста, чѣмъ какое онъ занималъ, находясь въ плотной залежи. Весьма часто случается, что необходимое для спуска воды и помѣщенія промытыхъ песковъ паденіе можетъ быть получено не иначе, какъ проводомъ туннеля (иногда въ нѣсколько миль длиною) подъ плотикъ розсыпи. Расходы на установъ гидравлическаго способа работъ, не считая приводъ воды, которая весьма часто покупается, простираются не рѣдко до 100,000 рублей и болѣе и эта затрата зависитъ гораздо болѣе отъ правильнаго обсужденія постановки дѣла, чѣмъ отъ богатства залежи, такъ какъ ошибка въ постановкѣ часто не можетъ окупиться никакимъ богатымъ содержаніемъ. При правильной же постановкѣ дѣла, весьма ничтожное содержаніе золота въ пескахъ можетъ дать значительныя выгоды.

Такъ какъ успѣхъ разработки гидравлическимъ способомъ зависитъ въ сильной степени отъ количества и постоянства снабженія водою, то въ Америкѣ, гдѣ этотъ способъ въ особенности развитъ, образовались особыя компаніи снабженія водою. Вначалѣ товарищества горнопромышленниковъ устраивали скопы воды исключительно для своихъ разработокъ; затѣмъ нашлось много желающихъ покупать у нихъ тѣ излишки воды, которые оставались за удовлетвореніемъ потребностей въ этомъ матеріалѣ самихъ товариществъ и вскорѣ оказалось, что снабженіе водою во многихъ случаяхъ было выгоднѣе и представляло менѣе риска, чѣмъ ея употребленіе. Такимъ образомъ многія

компаніи, образовавшіяся для разработки золота, преобразовались въ компаніи снабжающія водою другихъ промышленниковъ.

Въ гидравлическомъ способѣ различаются два фазиса работъ: 1) устройство скоповъ воды и проводъ ея къ работамъ и 2) примѣненіе воды къ извлеченію золота. Когда предпріятіе имѣетъ небольшіе размѣры, то эти двѣ операціи могутъ быть удобно произведены одною и тою же компаніей; но въ Западныхъ Штатахъ Америки, гдѣ предпріятія этого рода принимаютъ обыкновенно грандіозные размѣры, снабженіе водою имѣетъ такое большое значеніе и размѣры, что двѣ эти отрасли работъ составляютъ отдѣльныя операціи. Компанія по устройству скоповъ воды продаетъ свою воду для всѣхъ потребностей горнопромышленниковъ, а эти послѣдніе, покупая воду, обращаютъ уже все свое вниманіе на горныя работы. Вода продается, обыкновенно, по разнымъ цѣнамъ, измѣняющимся отъ 5 до 10 пенсовъ (отъ 20 до 40 копѣекъ) за рудничный дюймъ въ день, который считается отъ 10 до 12 часовъ.

Рудничный дюймъ есть мѣра условная и не во всѣхъ мѣстностяхъ одинаковая. Обыкновенно считаютъ рудничнымъ дюймою количество воды, которое вытекаетъ изъ отверстія въ 1 кв. дюймъ, сдѣланнаго въ 2-хъ дюймовой доскѣ, при напорѣ въ 6 дюймовъ надъ отверстіемъ; но въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ напоръ принимается въ 10 дюймовъ; въ другихъ отверстіе дѣлается въ нѣсколько квадратныхъ дюймовъ и выходъ воды на 1 кв. дюймъ вычисляется изъ опыта. Такимъ образомъ рудничный дюймъ имѣетъ различную величину и колеблется между 94,7 и 140 куб. футами въ часъ или 0,026 и 0,039 куб. фут. въ секунду.

Количество воды, необходимое для обработки даннаго количества росыпи, на шлюзахъ, имѣющихъ уклонъ отъ 8 до 12 дюймовъ на 12 футовъ, Раймондъ полагаетъ въ 8 разъ болѣе противъ вѣса промываемаго матеріала. Перечисляя воду на рудничные дюймы и количество промытыхъ песковъ на объемъ въ кубическихъ ярдахъ, онъ находитъ, что количество промытыхъ песковъ равняется числу употребляемыхъ рудничныхъ дюймовъ, умноженному на 3. По этому разсчету выходитъ на наши русскія мѣры, что постоянный притокъ воды въ 1 куб. футъ въ секунду достаточенъ для промывки отъ 7 до 10 куб. сажень песка въ одну смѣну.

Устройство плотинъ для скопа воды составляетъ одну изъ самыхъ важныхъ работъ въ Америкѣ. Для работъ гидравлическимъ способомъ надо располагать большимъ количествомъ воды и по возможности во всякое время года, такъ какъ работы производятся въ Америкѣ въ теченіи всего года, какъ лѣтомъ, такъ и зимою; но въ особенности лѣтомъ, потому что въ это время года работа всего удобнѣе, дни длиннѣе, погода прекрасная и теплота воды, повидимому, благоприятствуетъ амальгамаци. Въ самомъ дѣлѣ, при всѣхъ прочихъ одинаковыхъ условіяхъ, полученіе золота лѣтомъ больше, чѣмъ зимою.

Вода должна быть проведена на достаточную высоту надъ разработы-

ваемой площадью, потому что высота уровня воды допускает разработку большей площади, а сильное давление въ брызгалахъ весьма полезно для работы.

Высота воды въ рѣкахъ Калифорніи весьма переменчива; въ эпоху таенія снѣговъ, онѣ даютъ огромную массу воды, а осенью, когда нѣтъ дождей и тающихъ снѣговъ, онѣ сильно спадаютъ. Поэтому является необходимость устраивать большіе резервуары на достаточной высотѣ относительно уровня пріиска, для чего приходится подниматься далеко въ горы.

Плотины устраиваютъ или изъ камней, или изъ дерева и наполняютъ внутри землей и гальками. Плотина, образующая озеро Еурика, ¹⁾ построена изъ гранитныхъ глыбъ, величина которыхъ, при основаніи плотины, измѣняется отъ 1,4 до 2,8 кубическихъ футовъ и доходить даже до 5,7 и 8,8 куб. фут. Эти глыбы сложены безъ цемента и составляютъ половину всей массы, остальная же состоитъ изъ утрамбованной земли. Весь объемъ ея равняется 855 кубическимъ саженьямъ, а вѣсъ 18800 тоннамъ. Наибольшее давление воды доходить до 6128 тоннъ. Наибольшая высота плотины 9,8 саж. Поверхность, находящаяся въ соприкосновеніи съ водою, покрыта сосновыми и еловыми досками, прибитыми къ горизонтальнымъ бревнамъ; спай ихъ законопачены. Поверхность обшивки равняется 206 квадр. саженьямъ. Въ нижней части плотины оставленъ ходъ для прохода воды, кровля котораго закрѣплена гранитными плитами. Вода течетъ въ деревянномъ каналѣ въ 4 фута ширины и 2 фута высоты. Конецъ канала, входящій въ прудъ, снабженъ выпускнымъ щитомъ. Въ верхней части плотины устроены два водослива, порогъ которыхъ находится на 3 фута ниже верхушки плотины. Наибольшее поперечное сѣченіе сооруженія равняется 162 квадр. саженьямъ.

Поверхность запруды, образуемой плотиною, занимаетъ отъ 80 до 120 десятинъ; объемъ воды, который она можетъ заключать, $1\frac{3}{4}$ миллионъ кубическихъ саженьей. Бассейнъ, питающій прудъ, обнимаетъ собою около 20 тысячъ квадр. верстъ. Это сооруженіе построено въ 1859 году; оно находится на высотѣ 6560 футовъ надъ уровнемъ моря.

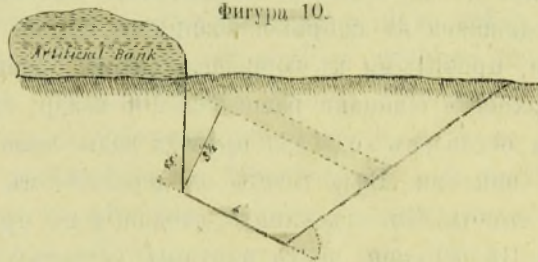
Плотина запруды Рюдъ-ярдъ построена изъ дерева и камня. Ряды прямоугольныхъ деревянныхъ рамъ, уменьшающихся къверху, положены одинъ на другой, такъ что поперечное сѣченіе сооруженія имѣетъ видъ трехугольника. Внутренность рамъ заполнена камнями. Бревна рамъ очищены отъ коры; они имѣютъ отъ 1 до 2 фут. въ поперечникѣ. Рамы образуются изъ наружныхъ продольныхъ лежней, связанныхъ поперечинами, находящимися въ завалкѣ. Продольныя бревна и поперечины не находятся въ одной плоскости, но поперечины просто наложены на продольныя бревна и прикрѣплены къ нимъ желѣзными скобами, такъ что снаружи видны ряды горизонтальныхъ бревенъ, отдѣленныхъ промежутками, въ которыхъ виднѣются концы поперечинъ. Сторона, обмываемая водою, обшита досками и кромѣ того покрыта

¹⁾ M. Ed. Sauvage, Notice sur l'exploitation hydraulique de l'or en Californie.

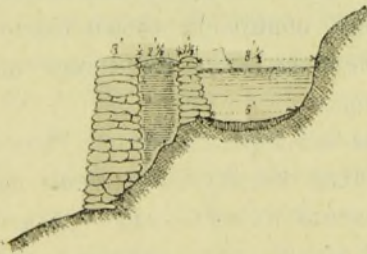
слоемъ глинистой земли. Наибольшая высота этой плотины $11\frac{1}{2}$ сажень. Она состоитъ изъ трехъ отдѣльныхъ частей, преграждающихъ три сосѣднія долины.

Для провода воды къ рудникамъ устраиваютъ каналы, имѣющіе нерѣдко весьма большую длину. Ширина каналовъ бываетъ отъ 6 до 9 футовъ. Каналы эти идутъ вдоль долины и постепенно поднимаются по уваламъ на горные хребты, такъ какъ уклонъ ихъ менѣе чѣмъ тальвегъ. При устройствѣ канала должно имѣть въ виду, главнѣйшимъ образомъ: 1) чтобы онъ могъ всегда имѣть полное количество воды, для котораго устроенъ и 2) чтобы, приходя къ руднику, онъ имѣлъ наибольшую возможную высоту, для полученія наибольшаго давленія и района дѣйствія.

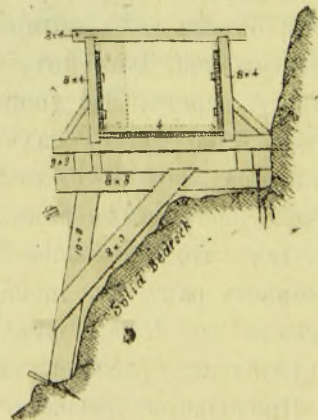
Выборъ направленія канала требуетъ тщательнаго вниманія, опытности и знанія со стороны инженера, такъ какъ ошибки при первомъ устройствѣ канала ведутъ къ такимъ расходамъ на поправки и поддержку канала, которые превышаютъ его первоначальную стоимость.



Фигура 11.



Фигура 12.



Выемку канала слѣдуетъ дѣлать въ устойчивой почвѣ, ниже поверхностныхъ сыпучихъ пластовъ. Вырывая каналъ на склонѣ увала, слѣдуетъ оставлять достаточныхъ размѣровъ слой плотной нетронутой почвы со стороны нижняго края канала, фиг. 10, на которой и дѣлаютъ насыпь; если же обстоятельства не позволяютъ этого сдѣлать, то лучше возвести каменную стѣнку;

фиг. 11, или же замѣнить каналъ въ этомъ мѣстѣ сплотками, которые, въ случаѣ большой крутизны увала, поддерживаются укосинами, фиг. 12.

Со стороны горы не должно слишкомъ подкайловывать землю, чтобы избѣжать обваловъ и засоренія канала во время дождей. Слѣдуетъ избѣгать линіи снѣговъ. Обыкновенно лучше дѣлать каналы глубокіе, чѣмъ широкіе, по причинѣ испаренія воды. Быстрое теченіе воды въ узкомъ каналѣ можетъ дать столько же воды, сколько медленное въ широкомъ, но имѣетъ то преимущество, что въ немъ не задерживается снѣгъ, ледъ, плавающие листья и другія постороннія тѣла, попадающія въ нихъ. Тѣмъ не менѣе не всегда представляется возможность слѣдовать этому правилу, такъ какъ при прорытіи глубокаго канала можно подойти слишкомъ близко въ пропускающимъ воду кореннымъ породамъ, и тогда потеря чрезъ просачиваніе будетъ болѣе, чѣмъ потеря отъ испаренія, и въ такомъ случаѣ лучше придержаться противоположнаго плана. Источниками просачиванія служатъ также норы, образующіяся послѣ сгнившихъ корней, и фильтрація воды по оставшимся въ почвѣ корнямъ, что въ особенности часто случается, когда на линіи канала деревья просто срубаются; поэтому ихъ нужно вырывать съ корнями.

Очень часто въ теченіи лѣта притокъ воды уменьшается до одной трети нормальнаго, что происходитъ отъ усиленія просачиванія и испаренія, а равно отъ уменьшенія дождей. Чтобы помочь по возможности этому злу, всѣ ручьи, встрѣчающіеся на пути канала, принимаются въ него, какъ питательныя притоки, и только надъ весьма быстрыми потоками каналъ долженъ быть проведенъ на достаточной вышинѣ, чтобы они не могли повредить его во время случающейся быстрой прибыли воды.

Такъ какъ въ сырое время года притокъ воды изъ пруда и питательныхъ ручьевъ можетъ доставлять большой избытокъ воды, то, чрезъ нѣкоторыя промежутки, въ каналѣ дѣлаются выпускныя ставни, такъ чтобы во всякое время можно было облегчить каналъ отъ излишняго давленія воды. Эти выпуски даютъ въ то же время возможность быстрого исправленія канала, такъ какъ вода можетъ быть отведена отъ части, подлежащей исправленію. Мѣста для выпускныхъ ставней должно избирать такимъ образомъ чтобы выпускаемая вода не подмывала почву продолженія канала и не производила обваловъ и осадки.

Уклонъ каналовъ должно дѣлать по возможности одинаковымъ по всей длинѣ; если же обстоятельства вынуждаютъ уменьшить его, то каналъ должно сдѣлать въ этомъ мѣстѣ шире.

Въ Калифорніи принято давать уклонъ 10 футовъ на милю (почти 1 сажень на версту), такъ какъ опытъ указалъ, что при этомъ паденіи получается достаточная быстрота теченія и въ тоже время не размываются берега. Каналы, имѣющіе уклонъ отъ 15 до 20 футовъ и доставляющіе 80 кубическихъ футовъ воды въ секунду, также употреблялись съ успѣхомъ, но составляютъ исключеніе.

Слѣдующая таблица показываетъ размѣры различныхъ каналовъ.

1½ футовъ ширины и отъ 1½ до 2 дюймовъ толщины. Спан ихъ обшиваютъ снаружи планками въ 3 дюйма ширины и 1½ д. толщины. Сплотки поддерживаются чрезъ каждые 4 фута рамою изъ брусевъ 4×4 дюйма. Кромѣ того, очень высокіе сплотки слѣдуетъ поддерживать натянутыми проволоками, для предохраненія отъ дѣйствія вѣтра. Они должны быть устраиваемы, по возможности, въ открытыхъ мѣстностяхъ, для предохраненія отъ лѣсныхъ пожаровъ; кустарники и прочіе воспламеняющіеся матеріалы должны быть убраны изъ ихъ сосѣдства. Слѣдуетъ принимать мѣры, чтобы они не подвергались дѣйствию снѣжныхъ обваловъ и заносовъ. Во всякомъ случаѣ, при хорошихъ даже условіяхъ, сплотки не могутъ служить болѣе 10—15 лѣтъ, въ особенности если они остаются нѣкоторую часть года безъ воды, такъ какъ извѣстно, что дерево, подвергающееся попеременно сырости и высуханію, служитъ болѣе короткій срокъ, чѣмъ постоянно сухое или постоянно мокрое. Поочередное расширение и сжатіе разстраиваютъ фибры дерева и вытѣсняють гвозди и вѣшья. Средняя стоимость ремонта сплотовъ почти вдвое болѣе, чѣмъ грунтоваго канала той же длины. Были попытки дѣлать сплотки изъ листового желѣза; но этотъ способъ имѣетъ сомнительныя достоинства и не нацѣль достаточнаго числа послѣдователей.

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что, лучше всего, гдѣ есть возможность сплотки замѣнять желѣзными трубами, которыя приготовляются изъ листового желѣза отъ № 12 до № 16. Толщина листовъ, соответственно помераци, принятой въ Америкѣ, видна изъ слѣдующей таблицы ¹⁾:

№№	Толщ. дюйм.	№№	Толщ. дюйм.	№№	Толщ. дюйм.	№№	Толщ. дюйм.	№№	Толщ. дюйм.	№№	Толщ. дюйм.	№№	Толщ. дюйм.
4	0,250	8	0,133	12	0,083	16	0,062	20	0,050	24	0,041	28	0,035
5	0,200	9	0,111	13	0,076	17	0,058	21	0,047	25	0,040	29	0,034
6	0,166	10	0,100	14	0,071	18	0,055	22	0,045	26	0,038	30	0,033
7	0,142	11	0,090	15	0,066	19	0,052	23	0,044	27	0,037		

Обыкновенно прежде трубы дѣлались изъ звеньевъ въ 12 футовъ длины, сочленяемыхъ вмѣстѣ; нынѣ же звенья дѣлаются 15 фут., 20 фут. и даже длиннѣе. Эти трубы отличаются легкостью, сравнительно съ ихъ сопротивленіемъ, и весьма удобно переносятся, для чего расчленяють ихъ стыки и опять соединяють на новомъ мѣстѣ укладки. Поэтому поправка ихъ производится весьма быстро, для чего всегда имѣется въ запасѣ нѣсколько звеньевъ. Трубы, при прокладкѣ, лучше зарывать нѣсколько въ землю, во избѣжаніе расширенія и сжатія отъ измѣненій погоды; поверхъ земли ихъ укладываютъ на возлахъ. Трубы обыкновенно скрѣпляются между собою заклепками.

Трубы представляютъ неоцѣненные удобства, когда водопроводъ долженъ пересѣчь на пути глубокіе овраги или долины; въ противномъ случаѣ,

¹⁾ Manuel of Hydraulic Mining. By T. F. Van-Wagenen. New-York. 1880.

если бы это были сплотки, необходимо было бы устанавливать ихъ на весьма высокихъ лѣсахъ или обходить долины на значительныя протяженія; желѣзныя же трубы устанавливаются, въ этомъ случаѣ, въ видѣ опрокинутаго сифона. Сифонъ беретъ воду изъ небольшого резервуара, находящагося въ концѣ канала. Въ различныхъ мѣстахъ сифонъ бываетъ снабженъ клапанами, которые при наполненіи сифона выпускаютъ изъ него воздухъ и, наоборотъ, впускаютъ его, если труба вдругъ опорожнится, такъ какъ въ этомъ случаѣ мгновенно образовалась бы пустота, и труба, безъ содѣйствія клапановъ, сплюснулась бы. Передъ входомъ воды въ сифонъ ставится рѣшетка для удержа- нія листьевъ, прутьевъ и другихъ нечистотъ, которыя могли бы засорить трубы.

Примѣненіе трубъ, какъ водопроводовъ, не составляетъ новости въ Калифорніи ¹⁾. Еще въ 1857 году желѣзная труба, въ 40 дюймовъ діаметромъ, была проложена чрезъ небольшую низменность въ Тимбукту, близъ Смартсвилля, въ графствѣ Юба. Для снабженія города Санъ-Франциско проложена 30 дюймовая труба, проводящая воду чрезъ пониженіе отъ 200 до 250 футовъ вертикальной глубины.

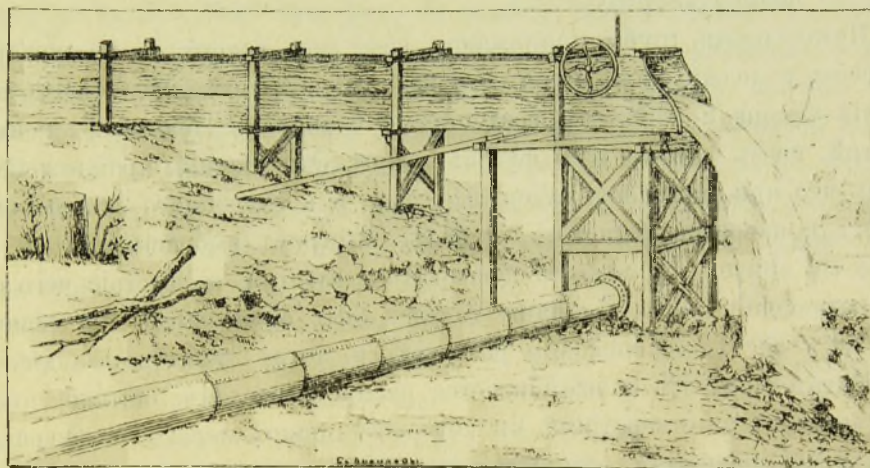
Компаніей Спрингъ-Вэлей въ 1870 году проложена 30 дюймовая труба, въ 14,000 футовъ длиною, чрезъ низменность почти въ 1000 футовъ глубины, образуемую долиною западной вѣтви сѣвернаго притока рѣки Федеръ. Труба сдѣлана изъ лучшаго листоваго желѣза: № 14 былъ употребленъ для давленія въ 150 футовъ, № 12—для 275 футовъ, № 10—для 350 футовъ, № 7—для 425 футовъ; $\frac{1}{4}$ дюйма—для 600 футовъ, $\frac{5}{16}$ —для 850 футовъ и $\frac{3}{8}$ —для 900 футовъ давленія.

Въ пріемномъ концѣ сифона устроена цистерна съ ящикомъ для осадки песка, который могъ быть принесенъ водою изъ грунтоваго канала. Труба входитъ въ резервуаръ изогнутымъ колѣномъ, для того чтобы предотвратить, сколь возможно, входъ воздуха. На разстояніи 50 футовъ отъ пріемнаго конца трубы установлена вертикальная труба, по которой можетъ свободно подниматься вода и выходить воздухъ, который могъ попасть въ трубу. Труба состоитъ изъ звеньевъ въ 23 фута, соединенныхъ заклепками, и уложена въ траншею въ 5 футовъ глубины и покрыта землею, во избѣжаніе измѣненій температуры. Воздушные клапаны размѣщены въ разныхъ мѣстахъ для выхода воздуха и во избѣжаніе сплюснутія. Въ устройствахъ такого рода необходимо помѣщать, около устья трубы, сѣтку изъ крѣпкой проволоки или желѣзныхъ полосъ для задержанія входа въ трубу плавающихъ веществъ, въ особенности осенью, во время опаденія листьевъ. Резервуаръ или ящикъ, изъ котораго беретъ воду труба, изображенъ на фиг. 13. Этотъ ящикъ дѣлается очень крѣпкій и имѣетъ обыкновенно около 8 футовъ высоты. Чѣмъ болѣе

¹⁾ R. W. Raymond. Statistics of Mines and Minings in the States and Territories West of the Rocky Mountains. 1873.

будеть столбъ воды надъ устьемъ трубы, тѣмъ менѣе воздуха можетъ въ нее войти; а потому онъ никогда не долженъ быть менѣе 4 футовъ, а еще лучше если онъ будетъ 5 или 6 футовъ.

Фигура 13.



Питательныя трубы, то есть трубы, по которымъ вода проводится къ мѣсту работъ, дѣлаются иногда полотняныя, а иногда желѣзныя; полотняныя дѣлаются только на весьма малыхъ пріискахъ и приготавливаются изъ толстой парусины. Сшитыя изъ обыкновенной парусины, онѣ могутъ выдерживать 50 футовъ вертикальнаго давленія, безъ особыхъ скрѣпленій. Когда требуется большее давленіе, то полотняныя трубы укрѣпляются желѣзными кольцами, на разстояніи 3 дюймовъ одно отъ другаго, соединенными веревками, и въ такомъ видѣ называются гринолиновымъ рукавомъ (spinoline hose) и способны выдерживать давленіе 180 футовъ воды. За недостаткомъ колець можетъ быть употреблена сѣтка изъ $\frac{1}{4}$ дюймовой веревки съ ячееками около 2 квадратныхъ дюймовъ, и въ этомъ видѣ рукавъ можетъ выдерживать такое же давленіе. Такія трубы могутъ легко укорачиваться, удлинняться и переноситься, и въ первое время изобрѣтенія считались совершенствомъ провода воды; но въ недавнее время онѣ совсѣмъ вытѣснены желѣзными трубами.

Обыкновенные размѣры питательныхъ трубъ слѣдующіе:

Діам. трубы. дюйм.	Давленіе воды. Футовъ.	Желѣза. ¹⁾	Толщина желѣза. дюйм.
22	150	16	0,060
22	отъ 150—250	14	0,078
22	» 250—310	12	0,098
30	150	14	0,078
30	» 150—275	12	0,098
40	160	—	0,236

¹⁾ Эта таблица заимствована нами изъ сочиненія А. Локка. Толщина желѣза, соотвѣтствующая номерамъ, нѣсколько разнится отъ сообщенной выше. Мы полагаемъ, что свѣдѣнія

Желѣзо обыкновенно употребляется отъ № 16 до № 11, смотря по давленію; оно должно быть лучшаго качества. Размѣры трубы зависятъ отъ доставляемаго количества воды; для 1500 до 2000 рудничныхъ дюймовъ достаточно 22 дюймовой трубы; когда же доставляются 3000 дюймовъ, то слѣдуетъ имѣть 30 дюймовую трубу и т. д.

Питательныя трубы принимаютъ воду изъ такого же резервуара, какъ и сифоны, и должны быть ведены по возможности прямо, безъ изгибовъ и измѣненія уклона и снабжены воздушными клапанами, около 2 дюймовъ въ діаметрѣ, чрезъ каждые 100 футовъ длины. Эти клапаны крайне необходимы, потому что при малѣйшей задержкѣ воды, отъ случайнаго суженія трубы или отъ попавшихъ нечистотъ, и болѣе быстромъ выбрасываніи ея сравнительно съ притокомъ, можетъ образоваться пустота, вслѣдствіе чего произойдетъ сплюсненіе трубы. Клапаны должны быть бронзовые, а не деревянные, такъ какъ послѣдніе способны разбухать и тогда перестаютъ дѣйствовать.

Питательная труба оканчивается распредѣлителемъ, обыкновенно чугуннымъ ящикомъ съ отверстиями, къ которымъ прикрѣплены дѣйствующія трубы, снабженныя носовками. Эти отверстія имѣютъ затворы, приводимые въ дѣйствіе винтами, выходящими наружу, посредствомъ которыхъ вода впускается или запирается для каждой носовки. Распредѣлитель имѣетъ иногда до 4 отверстій, если количество воды доставляется для 4 носовокъ. Когда мѣсто для распредѣлителя избрано, то онъ прочно прикрѣпляется на этомъ мѣстѣ. Трубы, ведущія воду отъ распредѣлителя къ носовкамъ, дѣлаются отъ 10 до 15 дюймовъ въ діаметрѣ и приготовляются изъ листового желѣза № 14 до № 12, звеньями въ 12 футовъ длины, состоящими изъ частей въ 18 дюймовъ длины, склепанныхъ вмѣстѣ. Звенья эти или ставы (boxes, какъ ихъ называютъ въ подражаніе 12-ти футовымъ ставамъ плюзовъ) соединяются помощью фланцевъ въ закрой или проволокою, обмотанною вокругъ крючковъ, припаянныхъ къ трубѣ, или же просто вколачиваются одно въ другое, для чего конецъ каждой трубы дѣлается нѣсколько уже, какъ это дѣлается въ печныхъ трубахъ. Иногда они сочленяются помощью болтовъ и гаекъ, такъ что разъединеніе ихъ совершается весьма легко. Во всякомъ случаѣ стыки не должны пропускать воду. Трубы обыкновенно укладываются на подставки, во избѣжаніе погнутія; если же онѣ лежатъ на землѣ, то необходимо тщательно наблюдать за воздушными клапанами и каждый ставъ долженъ быть хорошо просмоленъ.

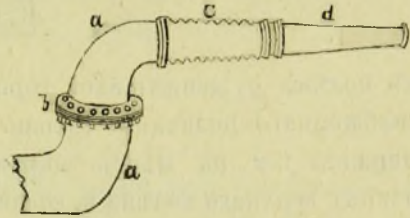
Вначалѣ, носовки, изъ которыхъ направляется струя въ забой росыпи, представляли собой простую, длинную, коническую трубку, прикрѣпленную къ парусинному или кринолиновому рукаву. Управленіе этими носовками было крайне неудобно, въ особенности вслѣдствіе змѣеобразнаго движенія

даннаго Вагененомъ, какъ въ руководствѣ, составленномъ спеціально для производства работъ гидравлическимъ способомъ, должны быть вѣрныя.

самого рукава. Эти носовки не допускали употребленія сильнаго напора воды. Замѣна парусинныхъ рукавовъ желѣзными трубами и изобрѣтеніе носовокъ, позволяющихъ свободно направлять струю въ требуемомъ направленіи, дало возможность примѣнять значительные напоры воды, при чемъ массы воды достигали 1579 куб. фут. въ минуту, при скорости до 140 футовъ въ секунду, а это, въ свою очередь, повело къ несравненно большей полезной работѣ и расширило кругъ дѣйствія гидравлическаго способа.

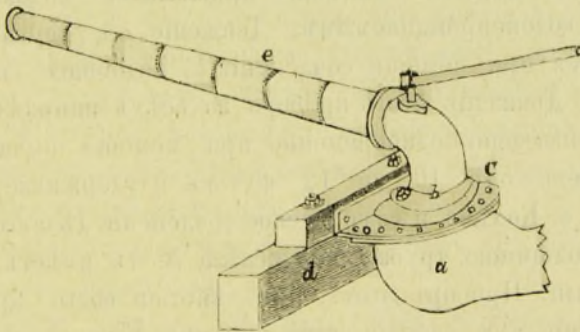
Нѣсколько разныхъ носовокъ было изобрѣтено послѣдовательно одна за другою. Одна изъ первыхъ изображена на фиг. 14 и называется гусиною шею (goose neck). Она состоитъ изъ двухъ колѣнъ желѣзной трубы *a*, соединенныхъ гибкимъ сочлененіемъ *b*, допускающимъ нѣкоторое движеніе въ горизонтальной плоскости; тогда какъ часть рукава *c*, помѣщаемая между колѣномъ трубы и носовкою *d*, допускаетъ умѣренное движеніе въ вертикальной плоскости. Свобода движенія во всѣхъ направленіяхъ представляетъ большія преимущества сравнительно съ прямыми носовками; но крутой двойной изгибъ колѣна уменьшаетъ силу струи, а гибкое сочлененіе *b* дѣлается тугимъ.

Фигура 14.



Мониторъ Крѣга (фиг. 15) былъ придуманъ для устраненія этихъ не-

Фигура 15.

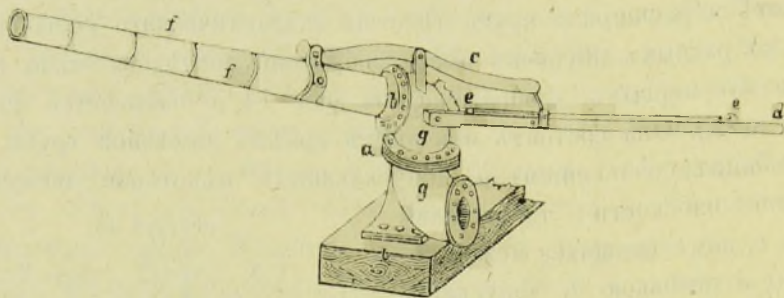


удобствъ. Главную часть его составляетъ пустой шаръ *a* съ двумя отверстіями, одно сбоку для соединенія съ питательною трубою а другое наверху для питанія носовки. Носовка имѣетъ полусферическое основаніе *b*, приточенное такъ, чтобы плотно прилегало къ флянцу *c*, привинченному къ шару; кожанная набивка дѣлаетъ снай водонепроницаемымъ. Такимъ образомъ носовка можетъ двигаться, по желанію, въ предѣлахъ 40° въ вертикальномъ направленіи и 360° въ горизонтальномъ. Аппаратъ крѣпко привинчивается къ деревянному постаменту *d*. Носовка состоитъ изъ желѣзной трубы *e*, 10 футовъ длины, къ которой привинчивается чугунный наконечникъ отъ 6 до

8 дюймовъ внутренняго діаметра. Когда направленіе опредѣлено, то носовка укрѣпляется на мѣстѣ; но при напорѣ въ 180 футовъ она не требуетъ укрѣпленія.

Приборъ Фишера, носящій названіе *knuckle joint* (фиг. 16), состоитъ изъ

Фигура 16.



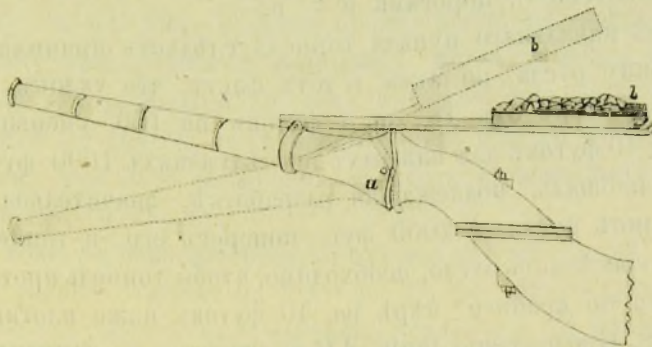
двухъ колѣнъ *g*, движущихся горизонтально помощью кольцевого соединенія *a*, снабженнаго роликами. Кольцо это можетъ скользить на нижнемъ колѣнѣ и удерживается на мѣстѣ закраинами трубы; кромѣ того оно привинчено къ флянцу верхняго колѣна и, соединяя такимъ образомъ оба колѣна, оно оставляетъ свободу верхнему колѣну описывать цѣлый кругъ. Когда вода пущена въ приборъ, то давленіемъ своимъ нажимаетъ ролики кольца къ закраинѣ нижняго колѣна, дозволяя верхнему двигаться свободно, причемъ ему приходится преодолевать лишь треніе въ роликахъ. Каучуковая пластинка между флянцами верхняго и нижняго колѣна, прижимаясь водою къ кольцу, дѣлаетъ соединеніе водонепроницаемымъ. Движеніе въ вертикальномъ направленіи совершается при помощи сочлененія *b*, подобнаго употребляемому въ Мониторѣ Крѣга. Движенія этого прибора во всѣхъ направленіяхъ удобно и можетъ быть произведено одновременно при помощи рычаговъ *c* и *d*, плечо которыхъ имѣетъ отъ 10 до 12 футовъ и удерживается на мѣстѣ помощью храповика *e*. Колѣно и сферическое сочлененіе дѣлаются изъ чугуна отъ $\frac{5}{8}$ до $\frac{3}{4}$ дюйма толщиною; труба *f* изъ желѣза № 16 имѣетъ 8 фут. длины; наконечникъ чугунный. Приборъ этотъ, при дѣйствіи воды, крѣпко стоитъ на мѣстѣ; управляющій имъ рабочій, стоя у конца рычага, можетъ удобно направлять струю въ желаемомъ направленіи. Эта носовка хорошо работаетъ въ разстояніи 200 футовъ отъ забоя, уберегая, такимъ образомъ, людей отъ обваловъ, которые такъ часто бываютъ нагубны при употребленіи короткихъ струй, при высокихъ забояхъ. Эти приборы приготавливаются для струй отъ 4 до 7 дюймовъ въ діаметрѣ.

Госкинсъ изобрѣлъ двѣ носовки и обѣ имѣли обширное примѣненіе. Первая называется *диктаторъ* и различается отъ монитора Крѣга главнымъ образомъ тѣмъ, что сочлененіе сдѣлано наружнымъ, вмѣсто внутренняго, такъ что давленіе воды стремится разъединить сочлененіе. Въ сочлененіи проложена гуттаперчевая прокладка и установлены ролики для уменьшенія тренія,

такъ что все давленіе дѣйствуетъ на эластичную прокладку. Носовка удобно управляется и движеніе ея легко. Она дѣйствуетъ также, какъ и мониторъ Крага; но ея конструкция сложнѣе и крутыя сочлененія причиняютъ потерю силы.

Послѣдняя и болѣе употребляемая носовка того же изобрѣтателя *маленькій гигантъ* (little giant) изображена на фиг. 17. Устройство ея очень

фигура 17.



просто, поправки удобны; въ ней нѣтъ крутыхъ изгибовъ и увеличеніе давленія воды не затрудняетъ ея движеніе, такъ какъ сочлененія не надавливаютъ другъ на друга, но, наоборотъ, стремятся разобщиться. Отсутствие крутыхъ изгибовъ въ устройствѣ приближаетъ его болѣе къ прямой линіи и потому движенію воды представляется менѣе сопротивленія, чѣмъ въ другихъ подобныхъ аппаратахъ, такъ что эта носовка даетъ не только большее количество воды, но и болѣе сильную струю. Сочлененія проложены кожей, не пропускающею воду и уменьшающею изнашивание частей. Для предупрежденія скручиванія струи воды, внутри выбрасывающей трубы установлены три радіальныя пластинки, которыя удерживаютъ движеніе воды въ прямомъ направленіи и препятствуютъ струѣ разбиваться, сообщая ей цилиндрическую форму, что весьма благоприятно для работы струи.

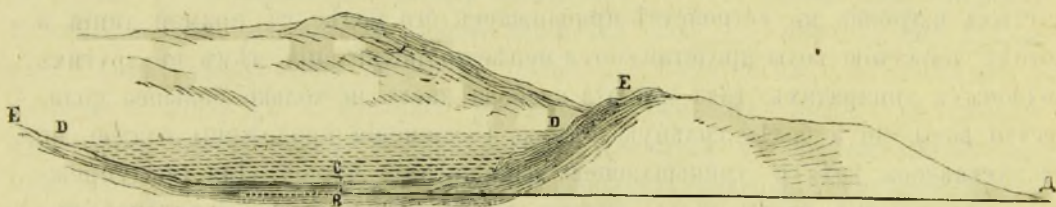
Маленькій гигантъ работалъ при давленіи въ 435 футовъ, при окончаниѣ въ 6 дюймовъ діаметромъ.

Большія толщи песковъ, пригодныя для разработки гидравлическимъ способомъ, залегаютъ въ видѣ руслъ или бассейновъ неизвѣстной глубины, а потому очевидно, что пока глубина русла неизвѣстна, проведеніе тоннелей, почти всегда необходимыхъ при гидравлическомъ способѣ работъ, представляетъ нѣкоторый рискъ. Во всѣхъ главныхъ гидравлическихъ рудникахъ Штатовъ, въ прежнее время, работы были пачаты съ первыхъ, наиболѣе доступныхъ пунктовъ, безъ всякаго разчета на продолжительность службы тоннеля. Естественнымъ послѣдствіемъ такого образа дѣйствія было то, что только малая часть залежи могла быть удобно выработана, уклонъ, необходимый для работъ, истекался мало по малу и въ большинствѣ случаевъ постоянныя помывки поглощали или даже превосходили производительность рудника.

Тоннель долженъ подходить на достаточную глубину, чтобы можно было выработать всю залежь. Лучше всего, если глубина русла или бассейна можетъ быть опредѣлена вертикальною или наклонною шахтою; если же слишкомъ большія затрудненія, какъ напримѣръ плывучій песокъ или очень большая глубина залежи, препятствуютъ этому, то слѣдуетъ опредѣлить сразу низшую точку, которая можетъ быть достигнута тоннелемъ, имѣя всегда въ виду необходимое достаточное паденіе для всей длины плюзовъ, съ подставными плюзами (*under-currents*), порогами и т. п.

При выборѣ начального пункта тоннеля слѣдуетъ принимать не только вѣроятную глубину русла; но также и тотъ фактъ, что уклонъ, необходимый для тоннеля, напримѣръ отъ $3\frac{1}{2}$ до 4 футовъ на 100, уменьшить его глубину на 35 или 40 футовъ для каждыхъ послѣдующихъ 1000 футовъ. Такимъ образомъ, если площадь, подлежащая разработкѣ, значительна, напримѣръ 4000 фут. по длинѣ русла и 2000 фут. поперекъ его, и тоннель, какъ это всегда бываетъ, пересѣкаетъ русло, необходимо, чтобы тоннель противъ середины русла приходился по крайней мѣрѣ на 40 футовъ ниже плотика, какъ это видно на фиг. 18. Продолженіе линіи *AB* пунктиромъ по направленію къ *DE* показываетъ, что тоннель проходитъ въ плотикѣ до самаго края русла. Это

Фигура 18.



полезно не только для того, чтобы имѣть возможность выработать залежь во всю ея ширину; но и потому, что плюзы, установленные на достаточной глубинѣ въ плотикѣ, облегчаютъ гидравлическую разработку рудника во всѣхъ направленіяхъ.

Размѣры тоннеля зависятъ отъ степени развитія работъ, количества воды, которымъ располагаютъ, и продолжительности времени пользованія водою. Въ прежнее время тоннели въ 5 фут. ширины и 6 фут. высоты считались вполне достаточными; но съ развитіемъ способовъ гидравлическихъ работъ и размѣры тоннелей соотвѣтственно увеличились. Теперь ихъ устраиваютъ обыкновенно въ 7 фут. ширины и 8 фут. высоты для одного ряда плюзовъ и при достаточномъ количествѣ воды для дѣйствія въ продолженіи отъ 8 до 9 мѣсяцевъ въ году, при чемъ остальные три или четыре мѣсяца могутъ быть употреблены на сполоскъ золота, очистку плюзовъ и поправки.

Такой тоннель, при 6-ти футовыхъ плюзахъ и уклонѣ въ 4 фута на 100, допускаетъ употребленіе отъ 2000 до 2500 дюймовъ воды. Для рудниковъ, располагающихъ большимъ количествомъ воды въ теченіи цѣлаго года,

могутъ быть установлены два ряда шлюзовъ, и въ такомъ случаѣ тоннель дѣлается 12 фут. ширины и 9 фут. высоты. Въ прежнія времена проводъ такого тоннеля представлялъ бы большія затрудненія; но съ употребленіемъ алмазныхъ буровъ, такое предпріятіе можетъ быть исполнено съ небольшимъ лишь увеличеніемъ расходовъ и безъ потери времени. Опытомъ было дознано, что уборка породы занимаетъ столько же времени, сколько выбуриваніе шуровъ алмазнымъ буромъ, заряданіе и выстрѣливаніе; а потому буреніе производится лишь въ половину времени проведенія тоннеля ограниченныхъ размѣровъ. Поэтому при широкихъ тоннеляхъ, когда является возможность немедленно послѣ выстрѣливанія шуровъ въ одной половинѣ тоннеля приступать къ буренію въ другой, не стѣсняя уборку породы въ первой половинѣ, проводъ тоннеля двойныхъ размѣровъ требуетъ столько же времени, какъ и тоннель меньшихъ размѣровъ.

Уклонъ тоннеля зависитъ отчасти отъ условій мѣстности. Наиболѣе употребительный уклонъ 4 фута на 100 ф. Болѣе значительная крутизна при большихъ шлюзахъ вредна для настилки ихъ; при 6 футовомъ уклонѣ не только возможна промывка огромнаго количества песковъ, но крутизна эта существеннымъ образомъ содѣйствуетъ разбивкѣ и размывкѣ песка и освобожденію золота. Когда паденіе имѣется небольшое, то уклонъ можетъ быть уменьшенъ до 5 дюйм. на 12 футовъ или $3\frac{1}{2}$ фут. на 100: при меньшемъ же уклонѣ возникаетъ затрудненіе въ движеніи песковъ и въ особенности крупной гальки и является потребность въ большомъ числѣ рабочихъ рукъ для провода этой гальки по шлюзамъ.

Направленіе тоннеля должно быть по возможности прямое, такъ какъ, во первыхъ, прямой тоннель будетъ короче, а во вторыхъ веденіе тоннеля съ кривизнами къ данной точкѣ требуетъ большой точности маркшейдерской съемки, и малѣйшая ошибка, при большой длинѣ тоннеля, можетъ повести къ большимъ затрудненіямъ.

Не слѣдуетъ начинать разработку гидравлическаго рудника слишкомъ близко къ краю бассейна или русла, такъ какъ тутъ весьма часто встрѣчается плавучій песокъ и, кромѣ того, большое количество чистой глины и отсутствіе довольно богатаго песка можетъ сдѣлать работу тягостной и долго не дающей вырочки.

Если залежь опредѣлена развѣдочными работами и проведена прямая или наклонная шахта, то конецъ тоннеля опредѣляется соотвѣтственно полученнымъ даннымъ. Когда эта точка достигнута, то необходимо соединить тоннель съ залежью песковъ помощью вертикальной или наклонной шахты или трубы. Эта труба должна быть ведена изъ тоннеля по направленію къ шахтѣ, изъ которой вода въ это время должна быть отлита или же спущена помощью буровой скважины въ тоннель.

Если же шахта въ залежи не проведена и условія залеганія слоевъ

розсыпи неизвѣстны, то необходима большая осторожность при пробивкѣ плотика изъ тоннеля.

Какъ было уже замѣчено, на закраинахъ русла весьма часто залегають плавучій песокъ, тогда какъ въ серединѣ на плотикѣ лежитъ крѣпкая розсыпь. Если труба изъ тоннеля войдетъ въ плавучій песокъ, то большая часть тоннеля можетъ быть въ нѣсколько минутъ заполнена этимъ пескомъ и вся работа будетъ потеряна. Поэтому необходимо вести впереди буровую скважину и при первыхъ признакахъ плавучаго песка продолжать веденіе тоннеля впередъ, такъ какъ это указываетъ, что середина русла еще не достигнута. Когда скважина пройдетъ черезъ плотикъ, то опытный рабочій, помощью желѣзнаго стержня, можетъ отличить, лежитъ ли на плотикѣ плотная розсыпь или плавунъ.

Когда дознано, что конецъ тоннеля находится въ надлежащемъ мѣстѣ, продолжаютъ веденіе трубы, которую, во всякомъ случаѣ, лучше вести наклонную, въ особенности если розсыпь не слишкомъ крѣпка и содержитъ много воды. Когда наклонная труба доведена до розсыпи, тогда ее закрѣпляютъ, такъ чтобы только могла проходить вода, и приступаютъ къ проводу шахты сверху, что можетъ быть исполнено уже безъ всякаго затрудненія.

Шахтѣ даютъ такіе размѣры, которые допускають крѣпленіе, напримеръ 4 и 4 фута, и ведутъ ее обыкновеннымъ образомъ. Если розсыпь трудно пропускаеть воду, то полезно провести буровую скважину на соединеніе съ трубою тоннеля, для осушенія шахты. Шахта должна быть хорошо крѣплена, чтобы выдерживать боковое давленіе.

Когда соединеніе шахты съ трубою окончено, въ тоннелѣ должны быть проложены шлюзы и предварительная промывка можетъ быть начата. Для этого вынимають изъ шахты верхнюю часть крѣпи, расширяють устье шахты помощью кайль, лопать и воды, спуская песокъ въ шахту, и стараясь при томъ не повредить шахту и трубу. Эта работа продолжается книзу въ видѣ уступовъ или террасъ, въ предупрежденіе обваловъ. Все зависитъ отъ глубины шахты, также какъ отъ большей или меньшей прочности грунта. Такимъ образомъ работа продолжается до тѣхъ поръ, пока получится возможность употребить воду, какъ рабочую силу.

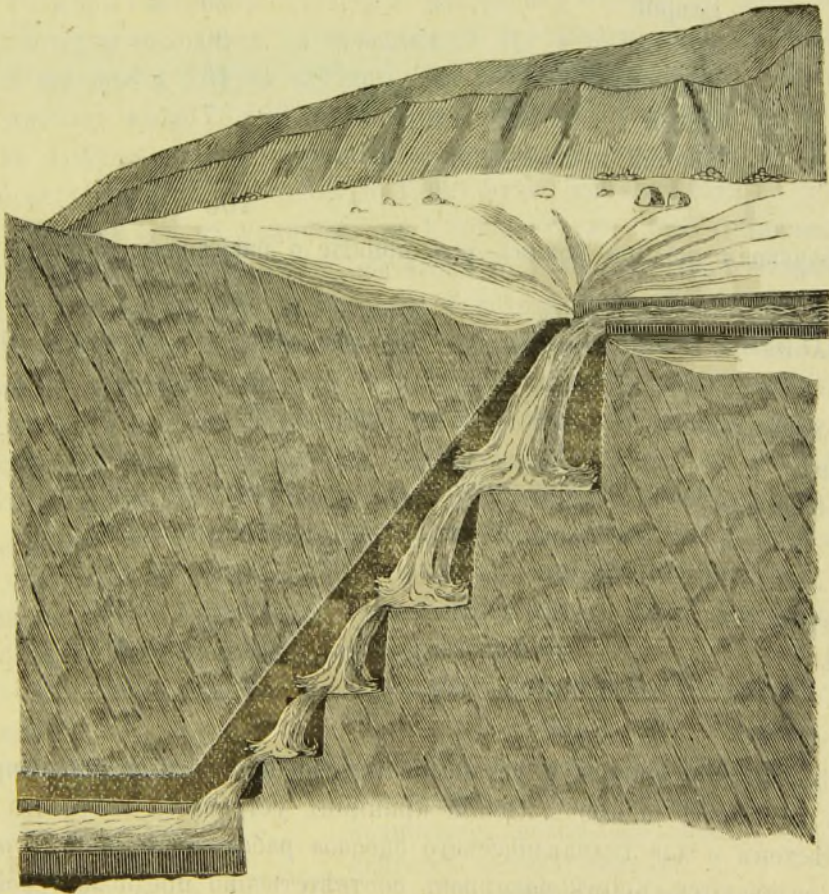
Если тоннель долженъ быть продолженъ еще далѣе, то необходимо до начала промывки отойти забоемъ на достаточное разстояніе отъ трубы, чтобы можно было работать взрывчатыми веществами. Въ то же время должны быть приняты всѣ предосторожности для огражденія рабочихъ отъ всякихъ случайностей со стороны шлюзованія, для чего слѣдуетъ имѣть крѣпкую перемычку со стороны шлюзовъ и особый, хорошо прокрѣпленный, не пропускающій воду отдѣлъ съ лѣстницами въ трубѣ и шахтѣ для входа и выхода работающихъ въ тоннелѣ.

Многіе рудники бывають такъ счастливо расположены, что верхніе слои могутъ быть смыты безъ провода тоннеля. Въ такомъ случаѣ приступаютъ

одновременно къ разработкѣ верхнихъ слоевъ гидравлическимъ способомъ и къ проводу туннеля для нижнихъ слоевъ, и такимъ образомъ все расходы по проводу туннеля, или нѣкоторая часть ихъ, окупаются золотомъ, получаемымъ отъ промывки.

Когда залежь имѣетъ толщину болѣе чѣмъ 125 или 150 футовъ, то работа гидравлическимъ способомъ дѣлается опасною, такъ какъ обрушеніе массы такой высоты можетъ имѣть слѣдствіемъ несчастные случаи съ рабочими и повредить приборы. Во избѣжаніе этого работа ведется уступами. Смывка верхнихъ слоевъ россыпи представляетъ три выгодныя стороны: во первыхъ, она даетъ денежные средства на веденіе работъ; во вторыхъ, уменьшаетъ глубину провода шахты, и въ третьихъ, подготавливаетъ уступы, которые во всякомъ случаѣ были бы необходимы при разработкѣ глубокой залежи.

Фигура 19.



Когда сообщеніе между туннелемъ и шахтою сдѣлано, тогда послѣдующія работы уже не представляютъ трудности. Такъ, наклонная труба, если она коротка, можетъ быть замѣнена вертикальною, если же длинна, то въ

ней можно сдѣлать уступы, такъ что песокъ, падая съ уступа на уступъ, высотой въ 20 футовъ или болѣе, подвергается размельченію.

Когда разстояніе между тоннелемъ и дномъ бассейна значительно, то система уступовъ предпочтительнѣе, чѣмъ прямая труба, какъ потому, что въ наклонной трубѣ легче сдѣлать уступы, чѣмъ замѣнять ее вертикальною трубою, такъ и потому, что съ устройствомъ уступовъ устраняется опасность разбивки шлюзовъ и туннеля.

Уступы устраиваются такимъ образомъ, что верхній дѣлается самый большой и затѣмъ, съ приближеніемъ къ тоннелю, они уменьшаются, такъ что послѣдній имѣеть размѣры обыкновенныхъ уступовъ въ 2 или 3 фута, устраиваемыхъ въ шлюзахъ.

Фиг. 19 представляетъ трубу, устроенную при вертикальной толщинѣ въ 100 футовъ, при чемъ:

Первый уступъ равняется . . .	30	фут.
Второй » » . . .	25	»
Третій » » . . .	20	»
Четвертый » » . . .	15	»
Пятый » » . . .	7 ¹ / ₂	»
Шестой и послѣдній, въ шлюзахъ.	2 ¹ / ₂	»
	100 фут.	

Слѣдующая таблица можетъ дать понятіе о размѣрахъ туннелей и ихъ стоимости:

НАЗВАНІЕ.	Длина тоннеля. фут.	Средній уклонъ.		Стоимость. фунт. стерл.
		На звено шлюза.	На 100 ф. длины. фут.	
Нордъ-Блумфильдъ . . .	8,000	6 ¹ / ₂ дюйм. на 12 ф.	4 ¹ / ₂	100,000
Америкэнъ	3,900	10 ¹ / ₂ " " 14 "	6 ¹ / ₄	28,000
Френшъ-Корралъ . . .	3,500	8 " " 14 "	4 ² / ₃	33,000
Бедрокъ	2,600	9 " " 14 "	5 ¹ / ₄	—
Фаррель	2,200	6 " " 14 "	3 ¹ / ₂	—
Сюитландъ-крикъ . . .	2,200	8 " " 14 "	4 ² / ₃	18,000
Мазанитъ	1,740	7 " " 14 "	4 ¹ / ₂	12,000
Бостонъ	1,600	10 ¹ / ₂ " " 12 "	7 ¹ / ₄	8,000
Инглишъ-Майнъ . . .	1,400	12 " " 14 "	7	—

По проведеніи туннеля и установленіи сообщенія съ шахтою приступаютъ къ установкѣ шлюзовъ. Общій принципъ устройства шлюзовъ достаточно извѣстенъ и для гидравлическаго способа работъ они ничѣмъ особеннымъ не отличаются, кромѣ размѣровъ соотвѣтственно предполагаемой промышленности.

Шлюзы устанавливаются по всему тоннелю и за нимъ, до того мѣста, гдѣ предназначается спускъ промытыхъ песковъ. Главное вниманіе должно

быть обращено на уклонъ шлюзовъ и прочный установа, а также на удобное передвиженіе ихъ.

Въ тоннеляхъ, при большой промывкѣ, иногда устанавливается двойной рядъ шлюзовъ, на однихъ и тѣхъ же лежняхъ, при чемъ оба ряда отдѣляются подвижнымъ ставнемъ такимъ образомъ, чтобы, смотря по надобности можно было всю массу воды и песковъ пускать по одному изъ шлюзовъ или по обоимъ вдругъ. Это устройство представляетъ большія удобства, такъ какъ даетъ возможность производить сполоскъ съ одного ряда шлюзовъ, не останавливая работы на другомъ. Продолженіе шлюзовъ вѣтъ тоннеля измѣняется въ длинѣ, смотря по свойствамъ промываемыхъ песковъ и можетъ быть опредѣлено непосредственнымъ опытомъ; если пробы показываютъ сносъ золота, то шлюзы слѣдуетъ удлинить. Шлюзъ устанавливается обыкновенно по кривой большаго радіуса, причемъ наружная сторона приподнимается на $1\frac{1}{2}$ или 1 дюймъ. Это дѣлается для лучшей размывки песковъ, такъ какъ въ прямомъ шлюзѣ быстрота теченія увлекаетъ его и онъ не такъ хорошо размывается. Размѣры шлюзовъ дѣлаются сообразно количеству промываемыхъ песковъ, которое находится въ зависимости отъ запаса воды. Шлюзъ, шириною въ 6 футовъ и 3 фута глубины, съ уклономъ отъ 4 до 5 процентовъ, можетъ принять около 3,500 рудничныхъ дюймовъ (91 куб. футъ въ 1"); шлюзъ въ 4 фута ширины и $2\frac{1}{2}$ фута глубины, съ уклономъ въ $2\frac{1}{2}$ процента можетъ принять отъ 1,200 до 1,500 рудн. дюймовъ (отъ 31 до 39 куб. фут. въ секунду) или съ уклономъ въ 4 процента до 2,000 рудничныхъ дюймовъ. Слой воды долженъ имѣть достаточную толщину, чтобы покрывать всякую гальку, попадающуюся въ пескахъ, а потому количество воды находится также въ зависимости отъ большей или меньшей крупности песка. При слишкомъ большомъ количествѣ воды, плintуса и рѣшетки слишкомъ туго набииваются пескомъ и золото сносится; съ уменьшеніемъ уклона и количества воды осажденіе золота улучшается. Если вода находится въ изобиліи и дешева, то шлюзамъ можно давать малый уклонъ; при недостаткѣ же и дороговизнѣ воды необходимъ большій уклонъ. Вообще, обыкновенный песокъ требуетъ уклонъ въ 4 процента, а крупный—отъ 6 до 7 процентовъ; чѣмъ тяжеле песокъ, тѣмъ требуется круче уклонъ и больше воды. Для очень легкаго песка бываетъ достаточно $1\frac{1}{2}$ процента уклона.

Г. Фанъ-Вагененъ даетъ слѣдующія данныя относительно дѣйствія воды въ шлюзахъ:

16	куб. фут.	въ минуту	начинаетъ уносить тонкую глинну.			
30	"	"	"	поднимаетъ мелкій песокъ.		
39	"	"	"	поднимаетъ песокъ величиною въ льняное зерно.		
45	"	"	"	двигаетъ мелкую гальку.		
120	"	"	"	"	дюймовыя гальки.	
200	"	"	"	"	гальки величиною въ яйцо.	
320	"	"	"	"	"	отъ 3 до 4 дюйм. толщ.
400	"	"	"	"	"	6 — 8 " "
600	"	"	"	"	"	12 — 18 " "

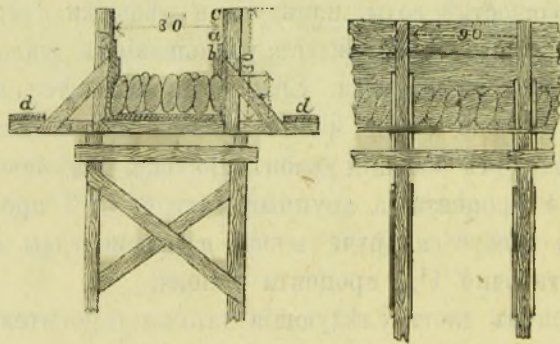
Количество воды, необходимое для промывки песка, бываетъ также весьма различно, соответственно его свойствамъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ нужно 24 объема воды и даже болѣе на 1 объемъ песка, въ другихъ же бываетъ достаточно 7 объемовъ воды. Большею же частью количество воды, потребной для промывки песка, составляетъ не менѣе 10 объемовъ его. Такъ для промывки 100 кубическихъ саженей песка въ 12 часовую смѣну требуется 1,000 кубическихъ саженей воды, что равняется притоку почти 8 куб. футовъ въ секунду.

Во время остановки промывки необходимо все таки пускать на шлюза нѣкоторое количество воды, чтобы предохранить ихъ отъ растрескиванія, которое повлечетъ за собою неизбежную потерю ртути и амальгамы.

Опредѣливъ направленіе и уклонъ шлюзовъ въ тоннеля, прокладываютъ лежни изъ брусьевъ 4×6 дюймовъ въ отрубѣ и 15 футовъ длины для двойнаго ряда шлюзовъ, на разстояніи 4 футовъ другъ отъ друга. Затѣмъ изъ такихъ же брусьевъ ставятся стойки, вышиною отъ 3 до $3\frac{1}{2}$ футовъ, которыя связываются вмѣстѣ $1\frac{1}{2}$ дюймовыми досками и на этихъ послѣднихъ устанавливаются ставы шлюзовъ. Вдоль шлюзовъ, по обѣимъ сторонамъ кладутся доски въ 8 дюймовъ ширины, служащія какъ для общей связи постройки, такъ и для ходьбы по нимъ вдоль шлюзовъ. Дно и бока шлюзовъ дѣлаются изъ $1\frac{1}{2}$ дюймовыхъ досокъ, на щели прибиваются гвоздями планки. Затѣмъ шлюзы мостятъ, какъ для предохраненія дна шлюзовъ отъ движенія по нему песка, такъ и для улавливанія золота.

Настилка употребляется разныхъ родовъ. На фиг. 20 изображена каменная настилка; камни для этой цѣли употребляются овальной формы; они укла-

Фиг. 20

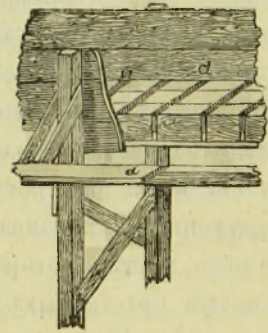


дываются стоймя, съ небольшимъ уклономъ противъ теченія; ихъ толщина бываетъ обыкновенно отъ 9 до 12 дюймовъ. Не слѣдуетъ употреблять камней менѣе 20 фунтовъ вѣсомъ, въ противномъ случаѣ вода ихъ сдвигаетъ съ мѣста. Одинъ человекъ можетъ замостить въ день 8 ставовъ 12 футовой длины, камнями въ 15 дюймовъ вышины, при шлюзѣ не менѣе 3-хъ и не болѣе 4-хъ футовъ. Настилка укладывается отдѣленіями отъ 6 до 8 футовъ длины, которыя удерживаются на мѣстѣ толстой доской, устанавливаемой по-

перегъ шлюза. Эта предосторожность полезна въ томъ отношеніи, что разстройство настилки въ одномъ отдѣленіи не отзывается на настилкѣ всего шлюза и допускаетъ исправленіе каждаго отдѣленія порознь. Большіе промежутки между камнями заполняются во время промывки галькою песка, а мелкіе служатъ для задержки золота. Такого рода настилка вѣситъ около 8 тоннъ на каждые 10 футовъ двойнаго шлюза и требуетъ прочной установки. Къ внутреннимъ боковымъ стѣнкамъ шлюза прибиваются 2-хъ дюймовую доску *a*, которая должна лежать на 2 дюйма ниже поверхности каменной настилки и отъ 10 до 15 дюймовъ надъ нею. Эта доска прикрывается сверху другою доскою *b*—отъ 6 до 8 дюймовъ ширины; *c*—боковая стѣнка самаго шлюза; *d*—помость для ходьбы, по обѣимъ сторонамъ шлюза. Каменная настилка выдерживаетъ отъ 100 до 150 дней промывки.

Другой способъ мощенія представляетъ настилка деревянныхъ сосновыхъ торцевъ отъ 12 до 18 дюймовъ въ квадратѣ, распиленныхъ поперегъ волоконъ и имѣющихъ отъ 10 до 12 дюймовъ высоты. Торцы располагаются на днѣ шлюза поперечными рядами (фиг. 21), съ промежутками между ними въ $1\frac{1}{2}$ дюйма, куда вставляется доска въ 6 дюймовъ вышины. Оба ряда торцевъ прикрѣпляются къ доскѣ слѣдующимъ образомъ: въ доску вколачиваются желѣзные гвозди безъ головокъ, проходящіе сквозь нее и выдающіеся наружу по обѣея стороны; къ этимъ то гвоздямъ и прибиваются торцы и такимъ образомъ настилка пріобрѣтаетъ общую связь. Когда настилка готова, тогда приколачивается внутренняя предохранительная обшивка *a*. Промежутки между рядами торцевъ соотвѣтствуютъ толщинѣ $1\frac{1}{2}$ дюймовой доски. Эта настилка выдерживаетъ отъ 20 до 30 дней промывки, послѣ чего она дѣлается весьма неровною, такъ что поправка и сполоскъ золота ставятся необходимыми.

Фиг. 21.

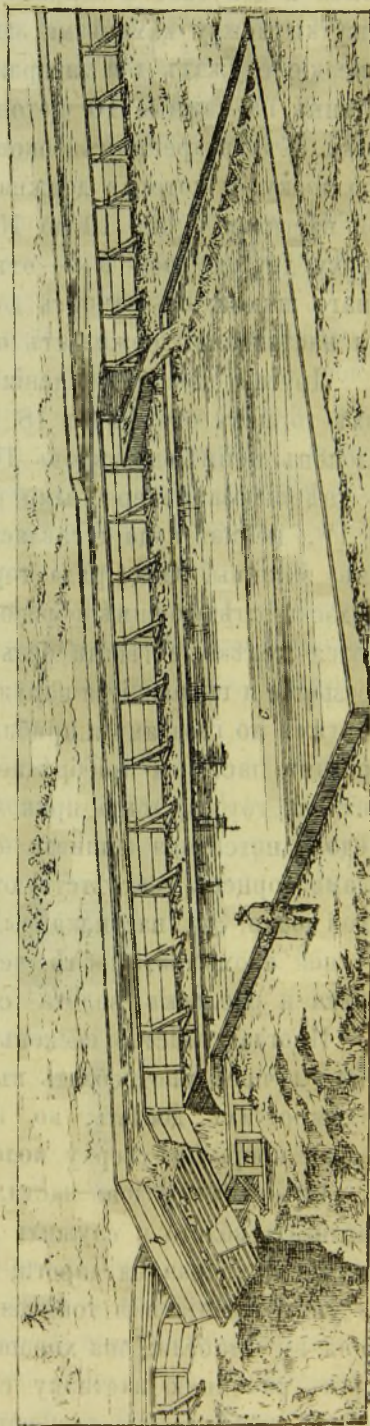


Иногда свойство песковъ требуетъ установка продольныхъ плитусовъ. Самое лучшее употреблять въ такомъ случаѣ старыя рельсы, если только возможно ихъ достать; но въ крайности можно употреблять деревянные бруски, покрытые сверху полосовымъ желѣзомъ.

Изъ этихъ родовъ настилокъ, торцовая очень дорога, не такъ способна улавливать золото и служить рѣдко болѣе мѣсяца. Каменная дешевле, но укладка и уборка ея дороги; она издерживается медленно и болѣе удобна для употребленія въ тоннеляхъ, гдѣ имѣется достаточно мѣста для складки камня въ штабели; она хорошо улавливаетъ золото, и по всѣмъ этимъ причинамъ каменную настилку слѣдуетъ предпочитать деревянной. Желѣзные рельсы даютъ лучшіе результаты и входятъ все въ большее употребленіе.

Для лучшаго улавливанія золота, по линіи шлюзовъ устанавливаются нѣсколько подставныхъ шлюзовъ (under-currents). Ихъ можно уподобить

мелкому пруду с (фиг. 22), имѣющему продолговатую, треугольную или даже совсѣмъ неправильную форму, отъ 10 до 20 футовъ ширины и отъ 30 до 100 футовъ длины. Они устанавливаются вѣтъ тоннеля, на разстояніи отъ 75 до 100 футовъ одинъ отъ другаго, какъ позволяетъ мѣстность, и представляются собою площадь отъ 500 до 1500 квадратныхъ футовъ. Назначеніе ихъ состоитъ въ томъ, чтобы мелкое золото могло осѣсть при болѣе тихомъ теченіи воды. Песокъ и вода проводятся въ подставные шлюзы, выносными шлюзочками отъ 15 до 18 дюймовъ ширины, расположенными подъ отверстіемъ въ днѣ шлюза, прикрытымъ сверху грохотомъ изъ стальныхъ полосъ въ 1 кв. дюймъ толщиною, съ промежутками между ними въ 1 дюймъ. Золотосодержащая мелочь проваливается сквозь грохотъ, увлекается съ быстротою въ подставной шлюзъ и разливается по его широкой поверхности. Дно подставнаго шлюза покрыто разнаго рода плитусами, задерживающими быстроту теченія и способствующими улавливанію золота посредствомъ ртути, которая сюда заливается. Уклонъ подставныхъ шлюзовъ измѣняется отъ 10 до 17 дюймовъ на 12 футовъ. Вслѣдствіе ихъ ширины, для равномернаго распредѣленія по нимъ матеріала, на головкѣ подставныхъ шлюзовъ ставятся распредѣлительные колышки. Такъ какъ значительное количество воды уходитъ изъ шлюзовъ на подставные, то ширина ихъ уменьшается на 6 или 12 дюймовъ на всемъ протяженіи подставныхъ шлюзовъ и только по соединеніи теченій вновь восстанавливается въ прежнихъ размѣрахъ. Положеніе мѣстности опредѣляетъ, слѣдуетъ ли подставные шлюзы устраивать съ одной стороны шлюзовъ или поочередно то съ той, то съ другой, или же одновременно съ обѣихъ; въ послѣднемъ случаѣ главный шлюзъ долженъ быть сдѣланъ вдвое уже.



Фигура 22.

Вся масса песковъ и воды съ главнаго и подставнаго шлюзовъ падаетъ въ весьма прочный ящикъ *a* (drop-box), который дѣлается шире плюза и дно котораго устлано большими камнями на 4 или 5 футовъ ниже уровня плюза и глубже его продолженія, такъ что въ немъ могутъ задерживаться тяжелыя части.

Высота образуемаго ящикомъ порога обуславливается длиною подставнаго плюза и условіями мѣстности. Изъ ящика *a* весь матеріалъ поступаетъ снова въ плюзъ, на дальнѣйшемъ пути котораго могутъ быть устроены опять плюзы и пороги и т. д. до мѣста отброса эфелей.

Когда условія мѣстности представляютъ возможность воспользоваться большимъ паденіемъ, напр., если на пути шлюзовъ встрѣчается оврагъ глубиною футовъ 40 или болѣе, то надъ ящикомъ *a* устанавливають грохотъ *b*, называемый американцами „grizzly“. Этотъ грохотъ служитъ продолженіемъ дна плюза; онъ устроенъ изъ рельсовъ, уложенныхъ на разстояніи 6 дюймовъ другъ отъ друга, съ уклономъ отъ 25 до 30 градусовъ, такъ что всѣ большіе камни, не проходящіе чрезъ грохотъ, сваливаются въ оврагъ и такимъ образомъ плюзъ освобождается отъ излишней тяжести.

Изъ огромной массы промываемаго матеріала удаляется только незначительная часть посредствомъ вышеописанныхъ грохотовъ, прочее же все остается на шлюзахъ. Чтобы освободиться отъ промытыхъ песковъ, хвостовой плюзъ проводится или къ большой рѣкѣ, способной унести своимъ теченіемъ откидные пески, или же, за неимѣніемъ таковой, къ какому нибудь меньшему потоку или къ оврагу. Хвостовой плюзъ долженъ быть устроенъ прочно и въ тоже время такъ, чтобы его можно было въ случаѣ надобности убрать или перенести. Устройство хвостовыхъ шлюзовъ требуетъ самаго большаго вниманія, потому что объемъ откидныхъ песковъ, отъ которыхъ необходимо освободиться, бываетъ такъ великъ, что рѣка въ 500 фут. ширины, 14 фут. глубины по серединѣ русла и съ уклономъ 18 футовъ на милю была совершенно заполнена эфелями послѣ 21 мѣсяца гидравлической работы. При этомъ не слѣдуетъ забывать, что какъ только освобожденіе отъ промытыхъ песковъ дѣлается невозможнымъ, работы рудника должны прекратиться.

Когда разрабатываемая залежь слишкомъ тверда, такъ что трудно поддается дѣйствию струи воды, или же когда забой, не подготовленный уступами, слишкомъ высокъ, такъ что носовка не можетъ быть безопасно установлена на такое разстояніе, съ котораго струя могла бы успѣшно дѣйствовать, то залежь предварительно разрыхляется дѣйствиемъ взрывчатыхъ веществъ.

Для заряданія проводятъ или шахты (дудки) или орты. Когда заряданіе производится помощью дудки, то дно ея расширяется въ формѣ бутылки или же изъ нея проводится нѣсколько небольшихъ штрековъ. Дѣйствіе такихъ зарядовъ ограничивается не очень большою площадью и потому они употребляются при незначительныхъ операціяхъ. Такія дудки проводятся, напримѣръ,

когда потребуется разрыхлить верхніе слои песка, лежащіе на плотномъ цементѣ. Въ такомъ случаѣ, обыкновенно, по разрыхленіи верхняго слоя дудками и по выработкѣ его, нижній цементъ взрывается проводомъ орта. Дудки дѣлаются обыкновенно отъ 4 до 5 футовъ въ діаметрѣ и забиваются потомъ вырытымъ изъ нихъ же матеріаломъ.

Орты проводятся въ направленіи перпендикулярномъ къ забою. Игльстонъ совѣтуетъ давать имъ сколь возможно меньшіе размѣры, напримѣръ 4 фута вышины и 3 фута ширины и длину равную толщинѣ залежи; изъ орта проводить въ обѣ стороны одинъ или два вспомогательныхъ штрека, параллельныхъ забою, изъ коихъ одинъ въ концѣ орта, длиною равный половинѣ его, а другой съ середины орта и равный одной его трети. Для залежи толщиной отъ 80 до 120 футовъ потребуется около 600 боченковъ (25 фунтовъ каждый) пороху, изъ которыхъ $\frac{2}{3}$, то есть 400 боченковъ, должны быть помѣщены въ дальнемъ штрекѣ, а $\frac{1}{3}$, то есть 200 боченковъ, въ штрекѣ, пересекающемъ середину орта. Залежи отъ 80 до 85 футовъ толщины требуютъ отъ 400 до 500 боченковъ; при 250 футахъ толщины—отъ 1500 до 2000 боченковъ.

Бауи (Bowie) говоритъ, что главный ортъ слѣдуетъ дѣлать равнымъ $\frac{2}{3}$ толщины залежи, а поперечный штрекъ въ концѣ орта такой длины, какую требуетъ размѣръ разрыхляемой площади. Количество потребнаго пороха измѣняется согласно свойствамъ залежи отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ боченка на 1000 кубич. футовъ грунта, что можетъ быть опредѣлено, умножая высоту залежи на длину главнаго орта и поперечнаго штрека. Во всякомъ случаѣ количество пороха должно быть вполне недостаточно для требуемой работы, и лучше если онъ будетъ въ избыткѣ, а не въ недостаткѣ, такъ какъ недѣйствительный взрывъ не окупитъ прохода орта и штрека.

Обыкновенно порохъ изъ боченковъ высыпается въ длинныя ящики, снабженные капсюлями на разстояніяхъ, соответствующихъ 50 боченкамъ, для одновременнаго по возможности взрыва. Когда въ ортахъ случится вода, то боченки должны быть засмолены и отверстія для затравки закрыты варомъ. Когда капсюли заложены и соединены съ проволочными проводами, то главный ортъ, на соединеніи его со штрекомъ, задѣлывается прочною крѣпью и плотно засыпается пескомъ до самаго устья. Воспламененіе зарядовъ производится электрическою батареею. Динамитъ № 2 былъ съ успѣхомъ употребляемъ вмѣсто пороха. Соважъ сообщаетъ, что 6750 килограммовъ пороха могутъ быть замѣнены 1150 килограммами динамита № 2.

Динамитъ употребляютъ, кромѣ того, для разбивки валуновъ до такой величины, чтобы обломки могли быть увлечены водою по шлюзамъ. Для этой цѣли небольшіе патроны динамита прикрѣпляются глиною къ валуну, безъ сверленія шпура, и взрываются помощью капсюля. Комки вязкой трубочной глины тоже разбиваются динамитомъ, для чего въ срединѣ ихъ высверливается углубленіе, въ которое закладываютъ $\frac{1}{4}$ патрона динамита и взры-

вають кансюлемъ, при этомъ масса разрыхляется до такой степени, что послѣ того легко размывается водою.

Когда шлюзы установлены и всѣ вышеописанныя подготовительныя работы выполнены, то приступаютъ къ гидравлическимъ работамъ.

Для смыва залежи обыкновенно употребляются двѣ носовки, направленные въ нижнюю часть забоя, подъ тупымъ угломъ одна къ другой. Иногда бываетъ необходимо употребить еще третью струю для смыва того, что будетъ доставлено двумя другими; а иногда одна обрушаетъ, а другая смываетъ. Сначала струя, ударяясь въ забой, разбрызгивается; но вскорѣ начинаетъ углубляться въ песокъ и постепенно образуетъ сводообразную пещеру глубина которой регулируется опытною рабочаго.

Когда одна такая пещера образована, начинаютъ другую, и когда будетъ ихъ сдѣлано нѣсколько, то подмываютъ промежутки между ними; верхняя часть обрушается и обрушенный матеріалъ смывается въ шлюзъ, находящійся въ тоннелѣ. Залезъ вырабатывается въ видѣ воронки, средину которой составляетъ шахта, которая также постепенно смывается, такъ что остается только глубокая чаша, сообщающаяся съ тоннелемъ. Пни, корни и всякій отбросъ, который не долженъ проходить чрезъ шлюза, откладывается куда нибудь въ сторону. Большіе валуны разбиваются болдами или порохомъ.

Весьма полезно при разработкѣ залежи придавать забою правильную форму, такъ какъ работа при этомъ удобнѣе, дешевле и безопаснѣе. Если забой слишкомъ подработанъ снизу, то для рабочихъ предстоитъ опасность отъ внезапнаго обвала, поэтому высокіе забои работаютъ нѣсколькими уступами въ 125 до 150 футовъ каждый. Часто можно бываетъ замѣтить приближающійся обвалъ забоя, и тогда притокъ въ носовку долженъ быть запертъ, такъ какъ съ водою масса песковъ скатывается вся и тогда труднѣе избѣжать опасности, между тѣмъ какъ при надлежащей осторожности, только одни валуны отскакиваютъ далѣе и потому можно скорѣе уберечься. Обыкновенно обрушеніе дѣлается въ концѣ денной смѣны, чтобы ночью можно было произвести всѣ необходимыя исправленія, въ случаѣ, если произойдутъ какія либо поломки.

На большихъ пріискахъ ночью производится работа смывки обрушеннаго песка; но на малыхъ пріискахъ ночью работаютъ рѣдко и то только въ предупрежденіе воровства золота, когда розсыпь очень богата, а также для скорѣйшей выручки средствъ на дальнѣйшее веденіе дѣла.

Для уборки слишкомъ большихъ валуновъ иногда подработываютъ ихъ снизу и заставляютъ скатываться. Иногда валуны, футовъ 6 въ діаметрѣ, скатываются такимъ образомъ на тысячу футовъ разстоянія; но такой образъ дѣйствія весьма опасенъ, такъ какъ не всегда можно опредѣлить направленіе движенія, какое приметъ валунъ. Гораздо лучше убирать такіе камни помощью простаго крана, устраиваемаго изъ мачты около 100 футовъ высоты, вращающейся на чугунной пяткѣ и снабженною реею около 90 футовъ

длины. Такой кранъ можетъ поднять отъ 10 до 11 тоннъ. Валунъ большихъ размѣровъ слѣдуетъ взрывать шурами. Кранъ приводится въ дѣйствіе колесомъ „hurdy-gurdy“.

При началѣ работы на новыхъ шлюзахъ пропускаютъ въ теченіе одного или двухъ дней, при полномъ количествѣ воды, убогіе верхніе пески, чтобы заполнить неровности настилки; въ противномъ случаѣ ртуть, которая необходима при промывкѣ, оседетъ глубоко на дно прибора и не будетъ соприкасаться съ золотомъ. Затѣмъ, передъ началомъ настоящей промывки, притокъ воды сбавляютъ и заливаютъ отъ 500—600 фунтовъ ртути на шлюзъ въ 5000 футовъ длины. Вся масса ртути заливается мелкими брызгами въ верхнія отдѣленія шлюза, такъ какъ въ послѣдствіи она понемногу спосится теченіемъ внизъ. Ртуть заливаютъ не всю сразу, но понемногу, пока она ни будетъ замѣтна въ плитусахъ. Иногда количество ртути постепенно уменьшается, въ послѣднія недѣли работы; но лучше всего постоянно наблюдать за шлюзами и прибавлять ртуть по мѣрѣ надобности. Обыкновенно шлюзъ осматриваютъ два раза въ день и тогда прибавляютъ ртуть.

Полный сполоскъ или чистка шлюзовъ (clean-up) дѣлается обыкновенно одинъ или два раза въ годъ; тогда промывка прекращается и настилка вынимается изъ шлюзовъ; но частичныя съемки, въ особенности верхней части шлюзовъ, производятся недѣли черезъ двѣ. Когда хотять производить съемку, то останавливаютъ промывку и настилка вынимается по отдѣленіямъ, начиная сверху. Потомъ на дно шлюза закладываются плитусы, за которые заливаютъ немного ртути, для удержанія амальгамы, и тяжелыя частицы смываются небольшою струею воды. Амальгама собирается при этомъ, какъ и при простомъ шлюзованіи.

При условіяхъ, благопріятныхъ для гидравлическихъ работъ, двое рабочихъ могутъ сдѣлать всю работу, какая потребуется, при расходѣ 300 рудничныхъ дюймовъ воды (7,8 куб. фута въ секунду). При такихъ условіяхъ одна струя можетъ обрушать столько, сколько три могутъ смыть; иногда же случается наоборотъ, что для обрушенія требуются три струи, а для смывки одна.

Соважъ ¹⁾ приводитъ слѣдующіе примѣры разработки гидравлическимъ способомъ въ бассейнѣ Юба. Разработка главныхъ золотосодержащихъ залежей близъ Смартсвила началась лѣтъ двадцать тому назадъ. Вода доставляется на рудники по 10 центовъ за рудничный дюймъ въ теченіи 12 часовъ.

На рудникѣ Pactolus толщина золотосодержащихъ наносовъ, въ срединѣ залежи, составляетъ около 75 метровъ, изъ которыхъ 6 метровъ синяго песка (blue gravel) и 9 метровъ краснаго песка (red gravel). Среднее содер-

¹⁾ Notice sur l'exploitation hydraulique de l'or en Californie. 1876.

жаніе нижнихъ слоевъ 75 центовъ въ кубическомъ ярдѣ (около 27 долей въ 100 пудахъ); а верхнихъ 30 центовъ (около 11 долей въ 100 пудахъ). Тоннель, длиною 420 метровъ, стоившій 300,000 франковъ, служитъ для выработки нижнихъ пластовъ, такъ какъ верхніе уже отчасти смыты. Употребляется 800 дюймовъ воды (отъ 19 до 21 куб. фута воды въ секунду); струи выбрасываются двумя носовками, подъ давленіемъ 50 метровъ ($166\frac{2}{3}$ фут.). Въ 1874 году промывали 1,500 куб. ярдовъ въ день (118 куб. саж.). Число рабочихъ было 16 и ихъ жалованье измѣнялось отъ 15 $\frac{1}{2}$ фр. и до 18 фр. въ день. Употребленіе пороха составляло 1000 боченковъ (680 пуд.) на 100,000 куб. ярдовъ песка (7,871 куб. сажень) или около 3,5 фунтовъ на кубическую сажень.

Въ рудникѣ Blue-Point, въ теченіи 1873 года было промыто въ 91 день 93,944 куб. ярдовъ (7,395 куб. сажень) нижняго пласта, даваго около 600,000 франковъ выручки, то есть около 8 фр. 45 сант. на кубической метрѣ. Расходы по эксплуатаціи составляли 170,000 франковъ (5 р. 74 к. металлическихъ на 1 куб. сажень). Воды было употреблено 3,700,000 куб. ярдовъ, что составляетъ около 40 куб. метровъ воды на кубической метрѣ песка. Пески эти чрезвычайно тверды и потребовали кромѣ того расходъ 3000 боченковъ пороха. Уклонъ шлюзовъ 6,5 дюйма на 12 футовъ. Средства для улавливанія золота весьма несовершенны; даже не имѣлось подставныхъ шлюзовъ, и нѣкоторые инженеры утверждали, что съ постройкою такихъ можно было бы подучить золота на 25 проц. болѣе.

Въ рудникѣ Eureka, около Нордъ-Санъ-Жуана, золотоносная залежь имѣетъ 55 метровъ толщины; нижній пласть, въ 13 метровъ, сильно сцементированъ и не разрабатывается гидравлическимъ способомъ. Вода, четырьмя носовками, подъ давленіемъ 42 метровъ (138 футовъ) выбрасывается въ количествѣ 57,000 литровъ въ минуту ($33\frac{1}{2}$ куб. фута въ секунду). Рабочихъ находится всего четверо. Результатъ десятидневной работы, который можетъ быть принятъ за средній, слѣдующій:

Число промытыхъ кубическихъ ярдовъ	36,500 (2,870 к. саж.).
Валовая выручка	30,000 франковъ.
Расходъ {	
Вода	5,100 фр.
Рабочіе	890 »
Прочіе расходы	510 »
	<hr/>
	6,500 франковъ.

Среднее содержаніе равняется 1 фр. 10 сант. въ куб. метрѣ, что составляетъ отъ 6 до $7\frac{1}{2}$ долей золота въ 100 пудахъ песка. На промывку одного куб. метра песка употреблялось 13 куб. метр. воды.

Въ общемъ, по свидѣтельству Соважа, можно принять, что стоимость гидравлическихъ работъ, при благоприятныхъ условіяхъ, составляетъ 0,35 фр. на кубической метрѣ, то есть около $2\frac{1}{2}$ долей на 100 пуд.

А. Бауи даетъ слѣдующія цифры стоимости работъ компаніи Ла-Гранжъ:

На унцъ полученнаго металла:		На куб. ярдъ промытаго песка:	
	шил. пенс.		пенс.
Вода	5 10;	Вода	0,4
Работа	28 4;	Работа	1,8
Матеріалы	7 6;	Матеріалы	0,5
Надзоръ	3 11;	Надзоръ и случай-	0,3
Случайные расходы	1 1;	ные расходы . . .	
Налоги	0 4;		
	4,7		3

Этотъ расходъ соотвѣтствуетъ отъ $2\frac{1}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ долей на сто пудовъ.

При такой стоимости работъ, даже смывка верхнихъ, менѣе богатыхъ слоевъ золотосодержащихъ залежей приносить выгоду; промывка же болѣе богатыхъ нижнихъ слоевъ даетъ большой барышъ.

Въ Австраліи, въ колоніи Викгорія, на рудникѣ Allan's Flat, толщина обрабатываемой залежи составляла около 30 футовъ; воды употреблялось 1500 галлоновъ въ минуту ($1\frac{1}{3}$ куб. фут. въ секунду), уклонъ шлюза 1 на 25; три человѣка въ смѣну выработывали 150 куб. ярдовъ (около 12 куб. сажень).

Денной расходъ составлялъ

	ф. стерл.	шил.	пенс.
3 человѣка по 8 шилл.	1	4	0
360000 гал. воды по 0,33 пенса	—	10	—
Разныхъ расходовъ	—	6	—
	2		

Слѣдовательно содержаніе отъ $2\frac{1}{2}$ до $2\frac{3}{4}$ долей отъ 100 пудовъ покрывало расходы.

Основнымъ правиломъ гидравлическаго способа работъ, по крайней мѣрѣ въ Америкѣ, принято, что выгоднѣе обрабатывать большое количество песковъ съ большимъ сносомъ золота, чѣмъ небольшое съ малымъ сносомъ. Вслѣдствіе этого сносъ золота дѣйствительно громадный. Крупное золото улавливается достаточно хорошо; но большая часть золота мелкаго и покрытаго ржавчиной, безъ сомнѣнія, терется, и можно безъ преувеличенія сказать, что отъ 15 до 20 процентовъ всего золота, содержащагося въ нескахъ, увлекается въ рѣки и такимъ образомъ совершенно терется. Одна партія промышленниковъ пробовала промывать свои откидные пески на люлькѣ и получила 5 долларовъ золота съ 60 ведеръ, или въ среднемъ 4 пенса (около $2\frac{1}{2}$ долей) съ ведра. Эта потеря состоитъ не изъ одного золота; но и изъ ртути, которая переходитъ въ откидные пески въ количествѣ отъ 10 до 25 процентовъ. Эта потеря происходитъ отчасти потому, что ртуть отъ постоянного тренія всплываетъ въ видѣ пѣны, а также и отъ дурнаго присмотра за шлюзами.

Переработка откидныхъ песковъ производилась иногда съ большою выгодною, тѣмъ болѣе, что въ этомъ случаѣ не требуется прибавленія свѣжей ртути.

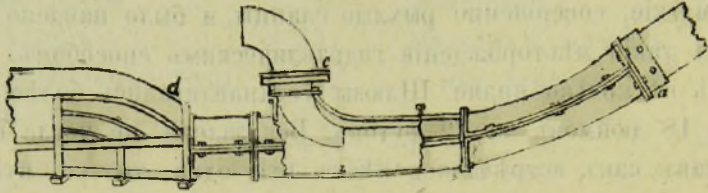
Въ нѣкоторыхъ округахъ встрѣчали многочисленныя прожилки кварца, болѣе или менѣе содержащаго золото, часто весьма разрушеннаго, который пересѣкалъ мягкіе, совершенно рыхлые сланцы, и было найдено возможнымъ разрабатывать такія мѣсторожденія гидравлическимъ способомъ. При этомъ работа велась нѣсколько иначе. Шлюзы устанавливались болѣе круто, даже съ уклономъ 18 дюймовъ на 12 футовъ. Вся залежь не могла быть разрабатываема, такъ какъ встрѣчались мѣста, гдѣ одна только пустая порода проходила черезъ шлюзы; въ другихъ же случаяхъ золота было слишкомъ много для совершеннаго улавливанія. Золотосодержащая порода залегаетъ въ этомъ случаѣ не горизонтально, какъ въ розсыпяхъ, но вертикально въ узкомъ каналѣ кварцевыхъ прожилковъ, заключающихся въ ясно опредѣленной трещинѣ, имѣющей обыкновенно крутое паденіе. Руды не всегда ограничиваются ясно обозначающимися боками; но часто прожилки развѣтвляются на 25—50 футовъ въ одну изъ сторонъ главной трещины. Обыкновенно прожилки сопровождаются свитою чечевицеобразныхъ кварцевыхъ массъ. Когда порода очень рыхла, мѣсторожденіе находится недалеко отъ поверхности и рудныя прожилки многочисленны и занимаютъ обширное пространство, то выгодно подвергать гидравлической промывкѣ все мѣсторожденіе; но какъ скоро оно углубляется и дѣлается недоступнымъ для дѣйствія струй воды, то его слѣдуетъ преслѣдовать шахтами, штреками, и вообще работы принимаютъ характеръ рудничной разработки кварцевыхъ жилъ.

Въ округѣ Wood's Point, въ колоніи Викторія, приняты слѣдующій планъ работъ. Вода имѣлась въ количествѣ отъ 3,2 до 4,27 куб. фут. въ секунду, съ напоромъ въ 80 футовъ надъ оврагомъ, пересѣкающимъ обнаженіе мягкаго гранитнаго дайка, содержащаго жилы убогаго золотосодержащаго кварца. Мягкая масса пропускалась черезъ шлюзы, а кварцевыя остатки подвергались толченію. Обломки кварца, проходя черезъ шлюзы, скатывались въ концѣ его по деревянному грохоту, съ промежутками отъ 3 до 4 дюймовъ, въ зумфъ. Два рабочихъ вилами выхватывали камни, извѣстные отсутствіемъ въ нихъ золота. По истеченія двухъ или трехъ недѣль въ зумфѣ накоплялось отъ 300 до 400 тоннъ матеріала, который перевозился къ толчеямъ, дѣйствующимъ водяною силою, и измельчался со среднимъ расходомъ въ 1 шил. 6 пенс. (47 коп. метал.) за тонну, доставляя 2 драхмы (около 72 долей) золота въ добавокъ къ получаемому на шлюзахъ. На шлюзахъ и зумфѣ задолжалось около 9 чел. рабочихъ.

Для разработки гидравлическимъ способомъ такихъ золотоносныхъ залежей, почва которыхъ не имѣетъ достаточнаго уклона, употребляются нынѣ въ Америкѣ особыя элеваторы, которые позволяютъ работать безъ прохода дорого стоящихъ тоннелей.

Элеваторъ Кранстона (фиг. 23) состоитъ изъ закрытаго желоба *a*, имѣющаго обратный уклонъ и соединеннаго съ горизонтальнымъ желобомъ *b*, отлитымъ изъ чугуна, въ который введена гидравлическая носовка *c*, на-

Фигура 23.



правленная въ ту сторону, куда должны подниматься пески. Горизонтальная часть аппарата имѣеть сзади носовки открытую часть *d*, чрезъ которую входятъ песокъ и вода. Песокъ смывается въ этотъ открытый желобъ, какъ въ обыкновенные шлюзы; желобъ снабженъ грохотомъ *e*, которымъ устраняютъ всѣ крупныя камни, не подлежащія подъему. Песокъ и вода изъ закрытаго желоба поступаютъ въ открытый шлюзъ, установленный наверху. Масса, поднимаемая этимъ элеваторомъ, можетъ имѣть такую степень густоты, какую можно было бы допустить при движеніи песка съ водою по шлюзу съ уклономъ въ 24 дюйма, и элеваторъ работаетъ безъ всякой остановки при напорѣ, для котораго онъ устроенъ, размывая при этомъ песокъ такъ хорошо, какъ размывалъ бы обыкновенный шлюзъ въ $\frac{1}{2}$ мили длиною. Въ шлюзѣ, въ небольшомъ разстояніи отъ того мѣста, гдѣ на него выбрасывается песокъ изъ элеватора, устраивается подставной шлюзъ, въ который поступаютъ всѣ тяжелыя части, какъ то: золото, ртуть и шлихи, какъ только осажденіе ихъ начнется послѣ волненія, производимаго выбрасываніемъ массы изъ желоба. Этотъ подставной шлюзъ находится такъ близко къ головѣ шлюза, что въ немъ улавливается большая часть золота, которое можно снимать каждый день, безъ остановки дѣйствія аппарата. Для того, чтобы воспользоваться водою шлюзовъ и употреблять ее вновь для смывки песка въ аппаратъ, устраивается сбоку шлюза, на достаточномъ разстояніи отъ головы его, осадочный бакъ. Одинъ бокъ шлюза срезывается возлѣ осадочнаго бака и замѣняется въ этомъ мѣстѣ рѣшеткою, состоящею изъ продольныхъ желѣзныхъ полосъ съ незначительными между ними промежутками. Верхняя часть слоя воды, содержащая лишь небольшое количество песка, стекаетъ въ осадочный бакъ. Полосы не позволяютъ камнямъ и валунамъ проходить въ бакъ и удерживаютъ ихъ въ главномъ шлюзѣ.

Изобрѣтатель прибора утверждаетъ, что при напорѣ воды отъ 100 до 300 футовъ можно разрабатывать залежи отъ 20 до 50 футовъ глубины также хорошо, какъ съ открытымъ каналомъ или тоннелемъ.

Приборъ Кранстона устанавливается на 5 футовъ глубины въ почву россыпи, въ деревянный ящикъ. Возлѣ ящика долженъ быть поставленъ на-

сось, чтобы можно было выкачивать воду и грязь, которые могли бы затоплять углубленіе, въ которое поставленъ элеваторъ. Ящику слѣдуетъ придавать достаточные размѣры для того, чтобы имѣть возможность свинчивать и развинчивать аппаратъ.

Профессоръ Скидморъ сообщаетъ относительно элеватора Кранстона, что его съ большимъ успѣхомъ употребляютъ при разработкѣ залежей, имѣющихъ малый уклонъ. Такихъ приборовъ дѣйствуетъ не менѣ дюжины въ одной Калифорніи. Онъ не видѣлъ однако ни одного аппарата, который работалъ бы на значительной глубинѣ. Видѣнные имъ аппараты этого рода разработывали залежи, имѣющія 3 фута глубины и такой ничтожный уклонъ, что вода едва имѣла теченіе. Въ одномъ случаѣ элеваторъ поднимаетъ песокъ на шлюзъ на высоту 18 футовъ, въ другомъ на—13 футовъ.

В. Дюи (W. Dewey), говоритъ что напоръ воды въ 180 футовъ даетъ подъемъ на 15 футовъ, а напоръ въ 300 футовъ на 25 футовъ и т. д. Скидморъ утверждаетъ, что въ видѣнныхъ имъ въ дѣйствиіи элеваторахъ притокъ воды былъ отъ 160 до 240 рудн. дюймовъ и подъемъ отъ 13 до 23 футовъ.

Другой элеваторъ, основанный на томъ же самомъ принципѣ, изобрѣтенъ г. Перри (J. R. Perry) и представленъ на фиг. 24.

Фигура 24.



Аппаратъ этотъ былъ примененъ въ Новой Зеландіи, въ округѣ Туапена, для разработки оврага Габріель, въ которомъ находилось нѣсколько горн. журн. т. I, № 1, 1885 г.

милліоновъ тоннъ откидныхъ песковъ, полученныхъ при разработкѣ Голубаго холма (Blue Spur). Эти откидные пески, а также и цѣльные пески оврага содержали въ себѣ золото, которое могло быть извлечено при дешевой обработкѣ. Гидравлическій способъ не могъ быть примѣненъ, потому что оврагъ не имѣлъ достаточнаго уклона и некуда было спустить промытые пески, хотя вода имѣлась въ изобиліи.

Устройство для разработки по способу Перри состоитъ изъ дренажной трубы, трубы для прохода напорной воды, подъемной трубы и шлюза. Дренажная труба сдѣлана изъ листоватаго желѣза и имѣетъ 30 дюймовъ въ діаметрѣ. Нижняя часть трубы лежитъ на прежнихъ откидныхъ пескахъ, и затѣмъ труба идетъ въ открытомъ каналѣ, вырытомъ въ этихъ пескахъ, съ уклономъ, достаточнымъ лишь для стока воды. Эта труба идетъ такимъ образомъ на 1500 футовъ вверхъ по приску и въ этомъ мѣстѣ лежитъ на глубинѣ 2 или 3 футовъ въ плотикѣ. Дренажная труба служитъ для осушенія работъ и, по мѣрѣ удаленія ихъ, можетъ быть продолжена въ плотикѣ въ видѣ канавы необходимыхъ размѣровъ, закрытой сверху подходящими матеріалами. У верхняго конца трубы установлены въ настоящее время работы. Сперва былъ вырытъ небольшой разрѣзъ до плотика и установленъ подъемный аппаратъ, состоящій изъ двухъ трубъ, въ 15 дюймовъ въ діаметрѣ, сдѣланныхъ изъ листоватаго желѣза и соединенныхъ съ изогнутымъ полукругомъ чугуннымъ колѣномъ нѣсколько большаго діаметра, чѣмъ трубы, и имѣющаго съ боку отверстіе въ 12 или 14 дюймовъ въ діаметрѣ. Колѣно помѣщено въ неглубокой ямѣ, вырытой въ почвѣ, а концы трубъ поднимаются вверхъ на вертикальную высоту отъ 12 до 15 футовъ надъ разрабатываемыми откидными песками. Конецъ одной трубы соединенъ съ трубою такого же діаметра, приводящею воду изъ питающей плотины, расположенной на 294 фута высоты и придающей водѣ сильный напоръ. Конецъ другой трубы выбрасываетъ воду и песокъ въ длинный шлюзъ, поставленный на козлахъ надъ поверхностью оврага. Вода, съ сильнымъ напоромъ проходя чрезъ колѣно въ другую трубу, увлекаетъ съ собою чрезъ отверстіе въ изогнутомъ колѣнѣ весь песокъ, цементъ, землю и воду и все, что притекаетъ къ отверстию. При достаточномъ притокѣ воды этотъ аппаратъ способенъ, кажется, поднимать огромное количество матеріала, который выбрасывается изъ трубы съ огромнѣйшею скоростью, достигающею 1 мили въ минуту, и при посредствѣ котораго всѣ обломки нераздробленнаго цемента измельчаются въ порошокъ ударомъ о толстую желѣзную плиту, положенную у отверстія трубы, и затѣмъ весь матеріалъ падаетъ чрезъ отверстіе въ плитѣ на шлюзъ, помѣщающійся, какъ было сказано, наверху, и который можетъ быть установленъ въ такое положеніе, чтобы выгружать промытые пески въ удобномъ мѣстѣ и на такое разстояніе, какое потребуется.

Кромѣ подъемнаго аппарата имѣется еще линія 15 дюймовыхъ трубъ, около 3000 футовъ длины, которая приводитъ воду изъ озера, находящагося

въ вершинѣ оврага, къ мѣсту работъ. Эта труба снабжена патентованной носовкой, изъ которой струя воды бьетъ въ передовую и въ боковые забои и въ почву выработки и прогоняетъ пески къ отверстию колѣнчатой части подъемнаго прибора, откуда вся масса поднимается въ шлюзъ.

Есть еще весьма могущественный способъ разработки золотосодержащихъ мѣсторожденій, употребляемый въ Америкѣ и носящій названіе „*boomting*“. Въ вершинѣ залежи устраивается резервуаръ, въ который приводится сплотками или каналомъ вода изъ источника, лежащаго выше. Этотъ резервуаръ измѣняется въ величинѣ отъ небольшого пруда до площади въ одну или двѣ десятины. Каналы, приводящіе воду, имѣютъ часто отъ 8 до 10 и даже 12 миль длины. Когда бассейнъ полонъ, открываются ставни и вся масса воды выпускается вдругъ и въ своемъ теченіи размываетъ склоны горъ въ огромномъ объемѣ, увлекая все собою и унося цѣлыя тонны валуновъ, песка и глины, въ находящейся ниже оврагъ. При подопивѣ разрабатываемаго холма ¹⁾ устраиваются длинные прочные сплотки, въ которые сносятся смытый матеріалъ всею силою падающей воды. Песокъ и камни обмываются при теченіи въ сплоткахъ и золото по своей тяжести осаждается за плитусами, укрѣпленными на днѣ сплотковъ. Эти сплотки имѣютъ иногда нѣсколько тысячъ футовъ длины, а такъ какъ по нимъ несутся камни всѣхъ размѣровъ и вѣса, то они должны быть построены весьма прочно, чтобы противустоять изнашиванію.

Самодѣйствующіе ставни, признанные нынѣ лучшими, отпираніе и зашираніе которыхъ производится автоматически, состоятъ изъ деревяннаго ящика, движущагося въ путеводахъ, отъ котораго проведена веревка черезъ два блока, одинъ въ 12 футовъ и другой въ 5 футовъ въ діаметрѣ, къ нижнему краю полотнянаго щита (прикрѣпленнаго къ рамѣ изъ желѣзныхъ полосъ или двухдюймовыхъ брусевъ). Когда вода въ резервуарѣ достигаетъ опредѣленной высоты, маленькій желобъ проводитъ воду въ ящикъ, имѣющій такіе размѣры, что, будучи наполненъ водою, онъ спускается внизъ, поднимаетъ щитъ и открываетъ выпускное отверстіе резервуара (обыкновенно 4 × 5 футовъ). Когда резервуаръ почти опорожнится, вода изъ ящика вытекаетъ черезъ дырки, нарочно для сего сдѣланныя въ его днѣ, и нагруженный рычагъ на другомъ блокѣ приводитъ щитъ въ прежнее положеніе, а давленіе воды прижимаетъ его къ притвору и дѣлаетъ водонепропускаемымъ. Одинъ рабочій считается достаточнымъ для веденія работъ этимъ способомъ, и его обязанность состоитъ главнѣйшимъ образомъ въ уборкѣ лѣса съ разрабатываемой площади и въ разбивкѣ большихъ валуновъ въ такіе размѣры, чтобы они могли проходить по шлюзу, имѣющему обыкновенно 4 фута ширины и уклонъ 1

¹⁾ Въ Америкѣ весьма часто древнія розсыпи являются въ видѣ холмовъ.

футъ на 12 футовъ. Примѣненіе бумминга позволяетъ работать такія залежи, которыя невозможно работать съ выгодною никакимъ другимъ способомъ. Опытъ промышленниковъ графства Семметъ (Summit-County) въ Колорадо доказываетъ, что, не смотря на большое количество воды и громадную ея скорость, золото безъ затрудненія собирается въ верхнихъ ставахъ шлюзовъ. Залежи, которыя при разработкѣ обыкновеннымъ гидравлическимъ способомъ могутъ дать на человека 3 доллара въ день, при разработкѣ буммингомъ могутъ дать 25 долларовъ въ день ¹⁾. Фаль-Вагененъ говоритъ, что буммингъ въ Калифорніи почти вездѣ замѣненъ гидравлическимъ способомъ, тогда какъ въ Колорадо весьма быстро распространяется. Какъ система разработки росыней, онъ имѣетъ много преимуществъ и, по отзыву лучшихъ авторитетовъ Колорадо, онъ часто представляетъ собою наилучшій способъ работу. Бумъ разрабатываетъ въ день большее количество и съ меньшей стоимостью, чѣмъ какой либо другой способъ, если только залежь не состоитъ изъ твердаго цемента. Въ своемъ образѣ дѣйствія онъ совершенно уподобляется дѣйствию природы въ естественныхъ оврагахъ. Для смыва убогихъ верхнихъ наслоеній, тамъ гдѣ золото не имѣетъ видъ пластинокъ, этотъ способъ рекомендуется многими, какъ самый выгодный.

Къ числу наибольшихъ затрудненій для веденія работъ гидравлическимъ способомъ принадлежитъ присканіе удобнаго мѣста для спуска промытыхъ песковъ, и по этому поводу даже стали возникать процессы между горнопромышленниками, съ одной стороны, и землевладѣльцами—съ другой. Откидные пески спускаются обыкновенно или въ овраги и крутыя пади, или же непосредственно въ быстрыя рѣки. Въ первомъ случаѣ они запруживаютъ собою на большую глубину часть земель, пригодныхъ для обработки, и дѣлаютъ эту мѣстность совершенно безплодною и навсегда недоступною для земледѣлія; во второмъ же случаѣ постепенно повышаютъ дно рѣкъ и дѣлаютъ ихъ болѣе подверженными разливамъ и кромѣ того начинаютъ угрожать судоходству, такъ какъ осадки промытаго матеріала спускаются постепенно изъ второстепенныхъ рѣкъ въ судоходныя.

Одинъ инженеръ, изучавшій этотъ вопросъ, исчисляетъ массу откидныхъ песковъ, спущенныхъ въ рѣку Юбу и ея притоки, съ самаго начала гидравлическихъ работъ по настоящее время, равною 162 милліонамъ кубическихъ ярдовъ.

Впрочемъ, что касается претензій землевладѣльцевъ, то онѣ не настолько серьезны, какъ это въ свое время желали выставить нѣкоторыя американскія газеты. Въ большинствѣ случаевъ земли были пріобрѣтены по близости рудниковъ съ прямою цѣлью затѣять процессъ и приудить горнопромышленниковъ или заплатить за порчу земли, серьезной обработки которой никогда и не предполагалось, или же заставить ихъ купить эту землю за дорогую цѣну.

¹⁾ R. Raymond. Statistics of Mining 1873 p. 283.

Не можетъ быть никакого сомнѣнія, что если бы примѣненіе гидравлическаго способа къ разработкѣ золотосодержащихъ розсыпей въ Сибири, въ особенности въ ея отдаленныхъ округахъ, оказалось возможнымъ, то принесло бы неисчислимыя выгоды, а потому разрѣшеніе этого вопроса имѣетъ громадное значеніе.

Какъ мы видѣли уже, для веденія гидравлическихъ работъ необходимо имѣть достаточное количество воды съ напоромъ отъ 100 до 300 и болѣе футовъ, и удобное мѣсто для спуска промытыхъ песковъ.

Намъ часто случалось слышать мнѣніе, что въ Сибири нѣтъ достаточнаго количества воды и невозможно получить ея съ необходимымъ для гидравлическихъ работъ напоромъ; но такое мнѣніе мы считаемъ совершенно неосновательнымъ.

Хотя намъ и не приходилось измѣрять воду въ рѣчкахъ и ключахъ многихъ золотоносныхъ округовъ въ Сибири, тѣмъ не менѣе, чтобы дать нѣкоторое понятіе о запасахъ воды, мы можемъ сообщить немногочисленныя, приблизительныя данныя о количествѣ воды, полученныя нами при измѣреніи въ рѣчкахъ Миаскаго округа въ Южномъ Уралѣ и Енисейскаго въ Восточной Сибири.

НАЗВАНІЕ РѢЧЕКЪ.	Количество притока воды въ сек.	НАЗВАНІЕ РѢЧЕКЪ.	Количество притока воды въ сек.
Южный Уралъ.		Патвилга	2,82
Миась въ вершинахъ	4,23	Кюлиямъ, близь впаденія въ Миась	39,36
„ въ Орловскомъ разрѣзѣ	10,59	Енисейскій округъ.	
„ въ Андреевскомъ пріискѣ	176,50		
Премель, близь Паралинскаго пріиска	5,82	Никольскій ключъ, впадающій въ Калами	2,18
„ „ Ильинскаго пріиска	15,35	Калами, въ Наркизовскомъ пріискѣ	16,30
Аталавъ выше Сыростана	19,76	Огне, въ Гавриловскомъ пріискѣ	44,50
Куштумга	21,18	Подгалечная, близь впаденія въ Мурожную	8,00
Истокъ озера Тургоязъ	14,12		

Всякій, кто видѣлъ эти рѣчки, согласится съ нами, что такихъ по размѣрамъ рѣкъ въ золотоносныхъ округахъ Сибири многое множество.

Средній уклонъ долинъ горныхъ рѣкъ въ Сибири весьма различенъ. Намъ самимъ случалось поднимать воду въ Алтайскомъ округѣ на высоту 56 футовъ, принявъ ее изъ ключа и проведя канаву и слотки на разстояніе не болѣе 150 сажень; но мы не будемъ брать исключительныхъ примѣровъ и, кажется, не ошибемся, если для расчета, который имѣемъ въ виду сдѣлать, примемъ средній уклонъ верховьевъ долины, по уваламъ которой будетъ проведена вода, въ 0,5 дюйма на сажень.

Итакъ предположимъ, что мы имѣемъ небольшую рѣчку съ постояннымъ притокомъ воды въ 5 куб. футовъ въ секунду и съ среднимъ уклономъ въ 0,5 дюйма на сажень. Полагая, что водопроводный каналъ (если таковой будетъ проведенъ въ грунтѣ) будетъ имѣть уклонъ въ 1 сажень на версту и что запруда будетъ сдѣлана въ 12 верстахъ отъ пріиска, мы получимъ полезный напоръ воды, приведенной къ мѣсту работъ, равнымъ 166 футамъ. При большей длинѣ канала или при большемъ уклонѣ долины, который нерѣдко можно встрѣтить въ Сибири, напоръ получится еще болѣе значительный. Притокъ воды въ 5 куб. футовъ въ секунду дастъ въ 24 часа объемъ воды, равный почти 1260 саженямъ и слѣдовательно достаточный для промывки до 125 куб. сажень обыкновенной розсыпи въ сутки.

Въ приведенномъ примѣрѣ мы взяли рѣчку съ постояннымъ притокомъ воды въ 5 куб. футовъ въ секунду; если же такой рѣчки не имѣется, а требуется промывать 200 куб. сажень въ сутки, и слѣдовательно промыть въ теченіи лѣтней операціи (въ 120 дней) 24,000 кубическихъ сажень песковъ, то потребуется запасъ воды, равный примѣрно 200,000 куб. саженямъ, то есть прудъ, занимающій поверхность въ $\frac{2}{3}$ квадратной версты, при средней глубинѣ въ $1\frac{1}{2}$ сажени.

Если вершины главной долины преградить плотиною со среднею высокою отъ 4 до 5 сажень, то отъ осеннихъ дождей и таянія снѣговъ весной можетъ образоваться прудъ, который наполнитъ собою вершину долины и всѣ побочныя пади и лога и будетъ занимать площадь въ нѣсколько квадратныхъ верстъ; если же одного пруда недостаточно, то можно сдѣлать еще одну или нѣсколько такихъ же запрудъ далѣе въ вершинахъ долины и получить требуемый запасъ воды, который будетъ еще пополняться изъ небольшихъ ключей и ручьевъ, а выпадающіе дожди будутъ съ излишкомъ возмѣщать испареніе воды.

И въ Америкѣ, гдѣ нерѣдко на одинъ пріискъ употребляется 3,000 рудн. дюймовъ въ день, то есть около 80 куб. фут. въ секунду, расчетъ водоснабженія основанъ не на одномъ постоянномъ притоцѣ воды изъ какой нибудь рѣчки, а также и на вмѣстимости пруда и прибыли воды отъ дождей и снѣга, выпадающихъ на огромную площадь.

Съ этой стороны, т. е. со стороны запасовъ воды и напора, для гидравлическихъ работъ не можетъ быть въ Сибири затрудненія. Правда, нѣкоторымъ препятствіемъ въ этомъ отношеніи можетъ служить правило объ отводахъ, по которому одному лицу или товариществу не дозволяется имѣть два отвода рядомъ; но нѣтъ сомнѣнія, что правительство оказало бы необходимую поддержку для желающихъ ввести разработку гидравлическимъ способомъ и измѣнило бы эти правила сообразно обстоятельствамъ.

Гораздо болѣе серьезное препятствіе къ введенію гидравлическаго способа работъ представляетъ собой отсутствіе мѣста для спуска промытыхъ песковъ. Американскія глубокія розсыпи, разрабатываемыя гидравлическимъ

способомъ, лежать на скатахъ горъ, пересѣкаемыхъ глубокими оврагами и долинами рѣкъ, дно которыхъ лежитъ гораздо ниже плотика залежи, и такимъ образомъ, при помощи тоннелей, является полная возможность спускать промытый матеріалъ въ овраги и русла рѣкъ. Въ Сибири нагорныя россыпи пока составляютъ довольно рѣдкое исключеніе, большинство же россыпей залегаетъ въ долинахъ на столько пологихъ, что не только спускъ промытыхъ песковъ, но и самый установъ шлюзовъ съ надлежащими уклонами невозможенъ. Проведеніе тоннелей быть можетъ и оказалось бы возможнымъ въ такихъ мѣстностяхъ, гдѣ рѣчки дѣлаютъ частые и весьма крутые изгибы но за неимѣніемъ точныхъ съемокъ и нивелировокъ нашихъ золотоносныхъ округовъ трудно сказать что либо положительное. Возможность подобнаго рода предпріятій можно скорѣе всего предполагать на Кавказѣ, въ Туркестанской области и въ Алтайскомъ округѣ. Что касается этого послѣдняго, то намъ даже положительно извѣстны нѣсколько золотоносныхъ мѣстностей, гдѣ примѣненіе гидравлическаго способа вполнѣ возможно; но все это только частные и довольно рѣдкіе случаи.

Примѣненіе элеваторовъ Перри или Кранстона можетъ оказаться весьма выгоднымъ для разработки нашихъ россыпей, такъ какъ оно даетъ возможность разрабатывать залежи, имѣющія весьма малый уклонъ, и сваливать промытые пески на пустые борта. При избыткѣ водяной силы, намъ казалось бы возможной замѣна этихъ элеваторовъ сильнымъ центробѣжнымъ насосомъ, приводимымъ въ дѣйствіе колесомъ «hurdy gurdy», который позволялъ бы поднимать смытые пески еще на большую высоту, чѣмъ приборы Кранстона и Перри. Этимъ способомъ возможно разрабатывать всѣ неглубокія залежи, толщина которыхъ не будетъ превышать 2 или 3 сажени.

Такимъ образомъ введеніе гидравлическихъ работъ, съ примѣненіемъ элеваторовъ, мы считаемъ вполнѣ возможнымъ для весьма многихъ россыпей Сибири.

Болѣе глубокія залежи, которыя нельзя разрабатывать при посредствѣ тоннелей, мы полагаемъ возможнымъ разрабатывать при посредствѣ пневматическихъ драгъ.

Въ нѣкоторыхъ частныхъ случаяхъ можетъ оказаться возможность примѣненія бумминга.

Наконецъ могутъ встрѣтиться такіа мѣсторожденія, которыя будетъ выгодно разрабатывать смѣшаннымъ способомъ, на примѣръ смывать верхній слой при посредствѣ гидравлическаго способа или бумминга, а нижніе пласты помощью пневматической драги.

Въ настоящей статьѣ мы вовсе не имѣли намѣренія пересаживать, такъ сказать, на нашу почву иностранные способы во всей ихъ полнотѣ, для рабскаго подражанія. Мы желали познакомить нашихъ золотопромышленныхъ дѣятелей съ разнообразными приемами и способами разработки мѣсторожденій золота, въ полной увѣренности, что смѣтливый русскій умъ

можетъ найти въ массѣ сообщаемыхъ свѣдѣній и некоторые приемы и устройства, которые было бы возможно и полезно примѣнить у насъ въ разныхъ случаяхъ золотопромышленной практики.

Что касается гидравлическаго способа и работы пневматическими драгами, то успѣшное примѣненіе этихъ способовъ въ нашихъ отдаленныхъ сибирскихъ округахъ произвело бы полнѣйшій переворотъ въ золотопромышленномъ мѣрѣ и увеличило бы въ громадныхъ размѣрахъ добычу золота, давъ возможность разрабатывать массу приисовъ, лежащихъ втунѣ за невозможностью разрабатывать при настоящихъ способахъ работъ.

Въ заключеніе нашей статьи, мы сообщимъ вкратцѣ объ устройствѣ сплотовъ для сплава лѣса, необходимаго для приисковыхъ работъ, и представимъ описаніе колеса *hurdy-gurdy*, часто употребляемаго въ Америкѣ при всевозможныхъ работахъ, требующихъ примѣненія механическихъ двигателей.

Такъ какъ для постройки шлюзовъ и другихъ надобностей золотопромышленнаго дѣла употребляется большое количество лѣса; а въ стоимости его составляетъ значительную долю перевозка, то описаніе устройства сплотовъ для сплава лѣса къ желѣзнодорожнымъ линіямъ Виргинія и Труки въ Невадѣ будетъ небезполезно.

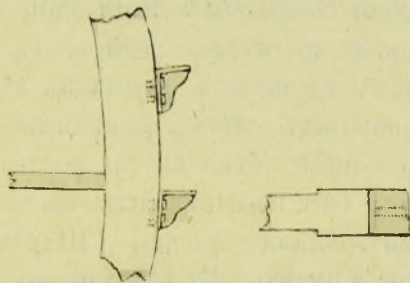
Эти сплотки имѣютъ форму V и сдѣланы изъ досокъ въ дюймъ толщины. Они имѣютъ отъ 18 до 20 дюймовъ ширины, поддерживаются легкими козлами, и по нимъ быстрый потокъ воды сплавляетъ лѣсной матеріалъ такихъ размѣровъ, какіе допускаютъ кривизны сплотовъ отъ вершины потока къ мѣсту назначенія. Въ сплоткахъ сказанныхъ размѣровъ могутъ свободно сплавляться бревна или доски 10 футовъ длины. Средній уклонъ сплотовъ бываетъ отъ 5 до 6 градусо́въ; наименьшій уклонъ $\frac{1}{64}$, хотя онъ уже слишкомъ малъ; $\frac{1}{33}$ или 3 фута на 100 футовъ весьма хорошее паденіе при значительномъ количествѣ воды.

Упомянутыя сплотки имѣютъ 5 миль длины; кордъ дровъ (кордъ равняется 128 куб. фут.) совершаетъ свой путь въ 18 минутъ и 51 кордъ были сплавлены по всей длинѣ сплотовъ въ 6 часовъ. Въ концѣ сплотовъ устраивается желѣзная рѣшетка, имѣющая форму перевернутаго V и обратный наклонъ къ сплоткамъ. Вода проходитъ въ рѣшетку, а лѣсъ падаетъ въ сторону и складывается въ мѣры. Это простое устройство весьма удешевляетъ перевозку. Рабочіе употребляютъ только въ верхнемъ концѣ, при погрузкѣ матеріала, и внизу при складкѣ его въ мѣры. Вдоль сплотовъ въ нихъ проведены питательныя вѣтви изъ побочныхъ потоковъ для пополненія убыли отъ утечки и пополненія.

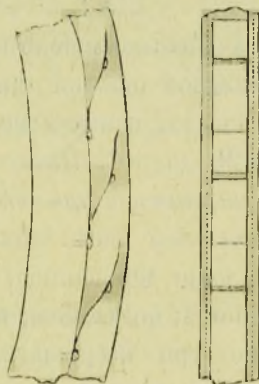
Въ весьма крутыхъ мѣстностяхъ бываетъ возможно употреблять сухіе спуски, то есть подобныя же сплотки безъ воды, но съ такимъ паденіемъ, чтобы матеріалъ скатывался подъ вліяніемъ своей собственной тяжести.

При разработкѣ мѣсторожденій золота, гдѣ имѣется вода съ большимъ напоромъ, часто употребляютъ гидравлическія колеса весьма простаго устройства, называемыя *hurdy-gurdy*. Эти колеса состояли изъ узкаго обода съ лопатками, на которыя направляется струя воды изъ носовки. Фиг. 25 и 26 представляютъ два-типа этихъ колесъ, употребляемыхъ въ Нордъ-Блумфильдѣ. Въ первомъ изъ этихъ колесъ (фиг. 25), сердечникъ и лопатки сдѣланы изъ

Фигура 25.



Фигура 26.



чугуна, а остальное все изъ дерева; лопатки насажены перпендикулярно къ ободу. Во второмъ колесѣ, фиг. 26, лопатки изъ листоваго желѣза въ 0,004 метра толщиною, изогнутыя такимъ образомъ, что вода входитъ по касательной къ нимъ, заключены между деревянными щеками обода.

Въ Нордъ Блумфильдѣ колесо имѣетъ 6 метровъ въ діаметрѣ; вода приведена подъ давленіемъ 85 метровъ (279 фут.) трубою въ 0,18 м. (7 дюймовъ) съ наконечниками отъ 0,016 до 0,023 мет. (0,63 до 1,26 дюйма) въ діаметрѣ; наконечники эти можно мѣнять соотвѣтственно требуемой силѣ. Число оборотовъ колеса отъ 60 до 100 въ минуту. Колеса эти насаживаются на конецъ вала; подшипники находятся по одну сторону колеса.

Діаметръ колесъ измѣняется въ обширныхъ предѣлахъ; они имѣютъ иногда 1 метръ въ діаметрѣ и въ такомъ случаѣ дѣлаются изъ чугуна. Они заключаются въ деревянномъ кожухѣ, имѣющемъ отверстіе для выхода воды. Иногда небольшіе колеса этого рода устанавливаются горизонтально; такъ для привода въ движеніе алмазныхъ буровъ, въ тоннелѣ Нордъ-Блумфильдѣ, было установлено горизонтальное колесо въ 0,4 метра въ діаметрѣ.

РАЗРАБОТКА КАМЕННОУГОЛЬНЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНИИ ВЪ АВСТРІЙСКОЙ СИЛЕЗИИ, ВЛИЗЪ СТАНЦІИ OSTRAU.

Гори. Инж. Н. Коцовскаго.

Рудникъ Соломонъ (Kohlenbergbau Gesellschaft Rothschild u. C^o).

Вертикальной шахтой, проведенной до глубины 190 metr., разрабатываются два пласта; одинъ мощностью въ 2,2 metr., а другой въ 1 metr., при паденіи отъ 20 до 30°. Шахта въ породахъ *мякшихъ* и отчасти *плавучихъ*, закрѣплена *кирпичной крѣпью* въ 0,8 metr. толщины, на растворѣ, приготовленномъ изъ 1-й части цемента и 2-хъ ч. песка; въ болѣе-же твердыхъ породахъ крѣпленіе деревянное, только мѣстами *сплошное*. Шахта раздѣлена на три отдѣленія: подъемное, насосное и путевое. Въ обѣ стороны отъ шахты проведено по три *квершлага*, раздѣляющихъ разрабатываемые пласты на три этажа, вертикальной высотой каждый въ 42 metr.

Разработки мощнаго пласта столбовая съ обрушеніемъ кровля.

Какъ выше сказано, изъ шахты проведены по обѣ ея стороны *квершлага*, раздѣляющіе тонкій и толстый пласты на три этажа. Изъ каждаго *квершлага* проведены по пласту главные откаточные штреки (Grundstrecken) А, А', А'', шириною въ 2,5 metr., разстояніе между которыми по паденію пласта равно 100 metr. (фиг. 1, Таб. I) и около которыхъ оставлены предохранительные цѣлики въ 8 metr. (С).

Изъ главныхъ откаточныхъ штрековъ, на разстояніи 200 или 300 metr. проведены *бремсберги* (В), шириною въ 3 metr., а параллельно имъ, на разстояніи 8 metr.,—возстающіе штреки (граничные G) шириною въ 2 metr., которые для вентиляціи, черезъ каждые 10 metr., соединяются съ *бремсбергомъ ортомъ* (О) въ 2 metr. ширины.

Когда такимъ образомъ проведены главные откаточные штреки и *бремсберги*, то приступаютъ къ подготовкѣ столбовъ, для чего отъ одного *бремсберга* къ другому, черезъ каждые 8 metr., проводятъ подготовительные штреки (Abbaustrecken Е, Е') въ 2 metr. ширины, изъ которыхъ черезъ каждые 30 metr. проводятся для вентиляціи *возстающіе штреки* (О'). Какъ главные откаточные, такъ и подготовительные штреки проводятся слѣдующимъ образомъ: въ каждомъ забойѣ работаютъ три забойщика, и, какъ показано на фиг. 2, забойщикъ № 1, дѣлая у почвы *врубъ*, забирается по углю на 2 или на 3 metr. впередъ, № 2 снимаетъ *порогъ*, а № 3 снимаетъ *почву* для *рельсового пути*, который настиляется особой артелью, получающей за каждый погонный метръ по 15 *крейцеровъ*.

Подготовленные такимъ образомъ столбы, вынимаются по возстанію двумя полосами (фиг. 1. F F) каждая шириною отъ 6 до 8 metr., причемъ одна полоса отстасть отъ другой на 2 или на 3 metr. Число одновременно вынимаемыхъ столбовъ зависитъ отъ требованій на уголь, и при выемкѣ нѣсколькихъ поступаютъ такъ, какъ показано на фиг. 1.

Подходя къ бремсбергамъ, возлѣ нихъ оставляютъ предохранительные цѣлики въ 8 metr. C', которые потомъ вынимаются безъ всякихъ усилій.

Откатка производится въ вагонахъ, вмѣстимостью въ 6.5 метрич. центнеровъ. Вагоны сдѣланы изъ кубоваго желѣза; колеса стальные и свободныя, также какъ и оси. Какъ при подготовительныхъ, такъ и при очистныхъ работахъ, откатчики обязаны подвозить вагоны отъ забоя къ бремсбергу, по которому спускъ производится специально для этого назначенными подепными рабочими.

Такъ какъ паденіе пласта не вездѣ одинаково, то въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ оно менѣе 25°, вагоны спускаются по бремсбергу *безъ платформенной тельжки* и противъ штрековъ устроены площадки, черезъ которыя перекинута шарнирные рельсы (фиг. 3. R). При паденіи же больше чѣмъ въ 25° примѣняются *тельжки*. Бремсберги односторонніе съ горизонтальнымъ валомъ и цѣпью въ 10 мм.; противовѣсъ движется съ боку вагона или *тельжки*.

Кромѣ временныхъ бремсберговъ, которые, съ окончаніемъ выемки полей, уничтожаются, имѣются два постоянные, двудѣйствующіе (фиг. 4), назначеніе которыхъ состоитъ въ томъ, чтобы уголь, добываемый въ первомъ и второмъ этажахъ, спускать на третій, и отсюда, по откаточному штреку № 3, отправлять въ камеру (движеніе вагоновъ въ сторону шахты показано стрѣлками на фиг. 4). Эти бремсберги устроены только въ послѣднее время, такъ какъ раньше подъемъ совершался съ каждаго этажа отдѣльно. Изъ спущенныхъ по бремсбергамъ вагоновъ составляется поѣздъ, по 8 вагоновъ каждый, которые и отвозятся одной лошадыю *къ камерѣ* рудничнаго двора.

Камеры и части квершлаговъ, къ нимъ прилегающія, закрѣплены кирпичемъ, большая же часть квершлаговъ, главные откаточные штреки и бремсберги закрѣплены дверными окладами, которые располагаются въ зависимости отъ крѣпости кровли. Прежде подготовительные штреки тоже крѣпились дверными окладами, въ настоящее же время они крѣплятся перекладами, задѣланными своими концами въ уголь (фиг. 3 штрекъ E), или же имъ придаютъ сводообразную форму (фиг. 3. E'), благодаря чему избѣгаютъ крѣпленія. При очистной выемкѣ крѣпятъ стойками, которыя, послѣ выемки каждой полосы, тотчасъ же вырываются, для того чтобъ кровля поскорѣй осѣла, и, благодаря большой ея крѣпости, удастся вырвать почти всю крѣпъ. Уголь крѣпокъ настолько, что, дѣлая врубъ на 2 или на 3 metr., крѣпленія не употребляютъ (фиг. 2).

Разработка тонкаго пласта. Въ тонкомъ пластѣ разрабатываются три этажа, соответствующіе тремъ этажамъ мощнаго пласта, и четвертый, разраба-

ываемый на 100 саж. по наденію отъ главнаго откаточнаго штрека № 3.

Изъ главныхъ откаточныхъ штрековъ *a, a*, возлѣ которыхъ оставляють цѣлики (*c, c*) въ 8 metr. и которые ведутся шириною въ 2,5 metr., проводятся на разстояніи 200 или 300 metr. одинъ отъ другаго, бремсберги, въ 3 metr. шириною; изъ бремсберговъ (фиг. 5 съ лѣвой стороны) черезъ 15 или 20 metr. проводятся подготовительные штреки (Abbaustrecken), шириною въ 2,5 metr., за которыми непосредственно вынимаются столбы № 1, 3 и т. д. *нечетные* (Abbau Vorwärts), оставивъ возлѣ бремсберга предохранительный цѣликъ (*c'*) въ 4 metr. Выработанное пространство крѣпятъ весьма слабо, и по краямъ выкладываютъ изъ пустой породы стѣнки (S), шириною 3 metr. (фиг. 5 и 6). Дойдя до слѣдующаго бремсберга, вынимають въ обратномъ направленіи столбы № 2, 4 и т. д. (Abbau Rückwärts) (фиг. 2 съ правой стороны), причемъ выработанное пространство обрушается. Такая система, примѣнимая при весьма крѣпкой кровлѣ, имѣетъ за собой ту хорошую сторону, что надъ выработанными столбами № 1, 3 и т. д. кровля, осѣдая, раздавливаетъ нетронутые цѣлики № 2, 4 и т. д. и тѣмъ облегчаетъ ихъ выемку. Достаточно сказать, что при выемкѣ Abbau Vorwärts, работа производится только динамитомъ, тогда какъ при Abbau Rückwärts динамитъ вовсе не употребляется. Ниже будетъ сказано о производительности забойщиковъ при выемкѣ тѣхъ и другихъ столбовъ, теперь же рассмотримъ, какъ проводятся главные откаточные и подготовительные штреки.

Въ главныхъ откаточныхъ штрекахъ, ширина которыхъ 2,5 metr., почва снимается на 0,5 met. во всю ширину штрека, при проводѣ же подготовительныхъ штрековъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ (фиг. 7): забойщикъ № 1 дѣлаетъ врубъ по углю и забирается впередъ на 1 или 2 metr.; забойщикъ № 2 снимаетъ почву на 0,5 metr., на ширинѣ 2 met. (фиг. 7 и 8) и затѣмъ забойщикъ № 3 расширяетъ штрекъ на 0,5 metr., но только по углю, и эту часть (K, фиг. 8), служащую для вентиляціи, отдѣляютъ деревянной перегородкой, верхъ и низъ которой задѣлываютъ въ бороздки, проведенныя въ почвѣ и кровлѣ. Крѣпленіе, откатка и спускъ въ тонкомъ пластѣ ведутся также, какъ и въ мощномъ; подъемъ совершается съ 3-го этажа, куда уголь, добываемый въ 1-мъ и 2-мъ этажахъ, спускается по такимъ же постояннымъ бремсбергамъ, о которыхъ говорилось при описаніи разработки мощнаго пласта (фиг. 4). Съ 4-го этажа на 3-й уголь поднимается въ *телѣжкѣ*, 15 сильной машиной о двухъ горизонтальныхъ цилиндрахъ, приводимой въ движеніе сжатымъ воздухомъ. Въ настоящее время поднимають по 1 вагону въ телѣжкѣ, съ развитіемъ же работъ предполагають поднимать по 2 вагона. Барабаны цилиндрическіе, канаты стальные. Подъемъ на поверхность совершается 100 сил. машиной о двухъ горизонтальныхъ цилиндрахъ. Барабаны цилиндрическіе, канаты стальные, плоскіе. Кѣбли одноэтажныя, въ которыхъ помѣщается по 2 вагона, парашютовъ нѣтъ.

Притокъ воды = 0,7 куб. метр. въ минуту; водоотливныхъ машинъ двѣ: одна внутри рудника въ 100 силъ объ одномъ горизонтальномъ цилиндрѣ, съ конденсаціей пара системы Кертинга, можетъ отлить 1,5 куб. метр. въ минуту; другая—поверхностная въ 60 силъ прямого дѣйствія. Первая дѣйствуетъ ежедневно, съ 6 часовъ вечера до 6 часовъ утра, вторая—въ экстренныхъ случаяхъ. Такъ какъ въ тонкомъ пластѣ 4-й этажъ разрабатывается внизъ по паденію на 100 метр., то для подъема воды съ этого горизонта въ зумфѣ шахты, имѣется внутри рудника 15 сил. насосъ, расположенный рядомъ съ 15 сил. подъемной машиной и приводимой въ движеніе также сжатымъ воздухомъ. Сжатый воздухъ доставляется въ рудникъ компрессеромъ въ 200 силъ, расположеннымъ рядомъ съ угленодъемной машиной. Для вентиляціи проведена шахта, у устья которой расположены 2 вентилятора: системы *Гибала*, диаметромъ въ 9 метр., и *Риттингера*, на половину меньше перваго. Оба всасывающіе, приводимые въ движеніе двумя паровыми машинами объ одномъ цилиндрѣ. Первый вентиляторъ работаетъ постоянно и доставляетъ 1000 куб. футовъ въ минуту, а второй—какъ запасной. Воздухъ распределяется по работамъ перегородками, устроенными сбоку (фиг. 6. К) или наверху штрековъ (фиг. 3. К'); при прохожденіи возстающихъ штрековъ и бремсберговъ, воздухъ направляется къ забоямъ деревянными трубами. Въ виду большого присутствія гремучаго газа, при освѣщеніи рудника принимаются всѣ мѣры предосторожностей, такъ напр. работы освѣщаются предохранительными лампами, которыя для каждой смѣны приготовляются специально для этого назначенными 6-ю рабочими (ламповщиками). Каждый рабочій имѣетъ свою лампу, записанную на его имя подъ известнымъ №, которую онъ и получаетъ отъ ламповщика уже зажженною, передъ началомъ работы. После работы лампы отдаются обратно; каждая изъ нихъ запирается ключемъ, который хранится у ламповщиковъ.

Производительность забойщиковъ.

	Подготовит. работы.	Очистныя работы.
Въ мощномъ пластѣ.	Въ 1 мѣс. 6 забойщиковъ проход. отъ 80—100 метр.	На 1 забойщ. въ смѣну отъ 13—14 вагон. угля.
Въ тонкомъ пластѣ.	Въ 1 мѣс. 6 забойщиковъ проход. отъ 60—80 метр.	При выемкѣ <i>Abbau Vorwärts</i> на 1 забойщика отъ 4—8 ваг.; при <i>Abbau Rückwärts</i> на 1 забойщ. отъ 13—16 и даже 20 ваг. въ смѣну.

Плата.

	Подготовит. работы.	Очистныя работы.
Въ мощномъ пластвѣ.	Въ штрекахъ, 1 гульдентъ 40 крейц. за 1 погонный metr. + 30 крейц. за снятіе почвы для дорожки въ 1 погонный metr. + за 1 ваг. забойщикамъ 22 кр., откатчикамъ отъ 6—7 кр.	За 1 вагонъ забойщ. и откатчикъ. 22 крейцера.
Въ тонкомъ пластвѣ.	Въ штрекахъ за 1 погон. metr. 2 гульдена + 3 гул. за снятіе почвеннаго песчаника + 40 крейц. за 1 вагонъ забойщ. и отъ 6 до 7 крейц. откатчикамъ.	Abbau Vorwärts за 1 ваг. 30 крейц. забойщ. и откатчикамъ. Abbau Rückwärts за 1 вагонъ 25 крейц. забойщикамъ и откатчикамъ.

Пролодъ кверилаговъ.

	Породы.	Пог. metr.	Цѣна.
Поперечное сѣченіе 4□ metr.	твердыя	1	25 гульд.
	мягкія	1	18 „

За 1 куб. метръ пустой породы, уложенной въ правильныя стѣны, отъ 50 до 70 крейц., смотря по разстоянію.

Крѣпленіе.

При подготовительныхъ и очистныхъ работахъ забойщики должны крѣпить сами, при чемъ за каждый дверной окладъ получаютъ 1 гульдентъ 12 крейцеровъ и по 10 крейц. за 1□ мет. кровли, подобранной горбылемъ. За вырванную стойку изъ старыхъ работъ по 8 крейцеровъ.

Заработокъ рабочихъ.

	Рабочіе.	Плата.
Работа	Забойщикъ	Отъ 1,5 гульд. до 2,2 гульд.
задѣльная	Откатчикъ	„ 70 крейц. до 1,2 „
Работа	Мужчина	„ 50—70 крейцеровъ
поденная	Женщина	„ 40—55 „

Женщины работаютъ только на поверхности, причемъ работы продолжаются съ 6 часовъ утра до 6 часовъ вечера и съ 6 часовъ вечера до 6 часовъ утра; на обѣдъ полагается 1 часъ.

Производительность рудника.

	Днемъ.	Ночью.	Зимою въ 1 м.	Лѣтомъ въ 1 м.
Добыча .	отъ 500—600	отъ 200—300	отъ 100—130	отъ 60—70
	вагоновъ.	вагоновъ.	тысячь метр.	центн.

Добытый уголь сортируется на плоскихъ грохотахъ, причеиъ получается 40 проц. крупнаго угля, идущаго въ продажу, и 60 проц. мелкаго, на коксованіе. Нагрузка въ желѣзнодорожные вагоны ручная, въ тачкахъ, и для этого исключительно задолжуются женщины. Въ рудникѣ имѣется 6 лошадей и содержаніе каждой въ сутки стоитъ 1 гульденъ. Матеріалы и динамитъ рабочіе получаютъ отъ администраціи въ счетъ заработка.

Стоимость угля.

Добыча 1 метрич. цент.	съ матеріалами обходится въ	20	крейц.
»	»	»	съ содержаніемъ администрац.
»	»	»	продается 33

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

ПЕРМСКІЙ ИЗВЕСТНЯКЪ КОСТРОМСКОЙ ГУБЕРНІИ.

Горн. Инж. Обод. Чернышева.

Предлагаемая статья является результатомъ обработки палеонтологическаго матеріала, собраннаго моимъ сотоварищемъ С. Н. Никитинымъ въ окрестностяхъ г. Солигалича, а также коллекціи г. Милашевича съ береговъ Волги между посадомъ Пучежомъ и с. Катунки. Къ этому же матеріалу примкнули отчасти ископаемыя изъ окрестностей Солигалича, принадлежащія Московскому Университету ¹⁾ и предоставленныя на время въ мое распоряженіе, благодаря любезности доцента этого университета А. П. Павлова. Относительно коллекціи Милашевича я долженъ заявить, что она уже тщательно опредѣлена названнымъ изслѣдователемъ; обстоятельство это значительно облегчаетъ трудъ по ея описанію, и, какъ читатель увидитъ ниже, мнѣ принадлежатъ лишь нѣкоторыя дополненія.

Прежде описанія палеонтологическаго матеріала, я считаю бесполезнымъ, на основаніи данныхъ, сообщенныхъ мнѣ С. Н. Никитинымъ, дать указанія относительно условій находенія собранныхъ имъ и Милашевичемъ ископаемыхъ.

Солигаличская коллекція. Известнякъ, изъ котораго добыты ископаемыя, обнаруживается въ 4-хъ верстахъ на западъ отъ г. Солигалича, по рѣкѣ *Сельмъ*, у д. Заяцкой и Средневой. Подъ д. Заяцкой известнякъ покрытъ 1 метромъ валунистой глины; подъ д. Средневой его покрываетъ толща, до 4-хъ метровъ, желтаго песка, несущаго въ верхнихъ частяхъ ряды гравія и валуновъ. Известнякъ тутъ свѣтлосѣраго цвѣта, доломитизированъ, растрескивается вдоль и поперекъ и не содержитъ въ верхнихъ частяхъ

¹⁾ Этотъ же матеріалъ послужилъ Пинторскому въ его работѣ объ известнякахъ Солигалича (Bull. d. l. Soc. d. Nat. de Moscou. 1867. № 4).

пестраго доломита. Прослоекъ мергеля и полосатыхъ глинъ не замѣчается. Известняки эти располагаются подъ пестрымъ песчаникомъ, относящимся къ ярусу пестрыхъ мергелей и обнаруженнымъ къ югу отъ выходовъ известняка, на глубинѣ 32 сажень, буровой скважиной, проведенной въ 30-хъ годахъ въ г. Солигаличѣ, въ 50-ти сажняхъ отъ р. Костромы. Никитинъ принимаетъ для всѣхъ породъ, развитыхъ въ сѣверной части Костромской губерніи, общее южное паденіе.

Волга между Пучежомъ и Катунками. Другой областью выходовъ пермскаго известняка, изъ которой мною описаны ниже ископаемая, являются берега Волги между посадомъ „Пучежъ“ и с. „Катуны“. Здѣсь бѣлый сильно доломитизированный известнякъ лежитъ подъ ярусомъ пестрыхъ мергелей, немного выдаваясь надъ нормальнымъ уровнемъ Волги, на абсолютной высотѣ 46—50 метровъ. Выходы его имѣютъ наружный видъ штоковъ, въ слѣдствіе крайне неровныхъ очертаній, которыя представляетъ его верхняя поверхность и неравномерно вѣдряющійся, сверху покрывающій известнякъ, слой гипса. Это обстоятельство было замѣчено еще Мурчисономъ при описаніи имъ этой мѣстности. Такое неравномерное вѣдреніе гипсовъ въ известняки, впрочемъ, должно считаться вообще нормальнымъ въ контактахъ этихъ двухъ породъ. Гипсы здѣсь, по наблюденіямъ С. Н. Никитина, переслаиваются съ бурыми известковистыми глинами и глинистыми известняками, въ которыхъ ему удалось найти нѣсколько кусковъ, содержащихъ ископаемая, а между ними легко опредѣлимую *Dielasma elongata* Schloth. Выше эти гипсы и известняки покрываются уже типичными полосатыми породами яруса пестрыхъ мергелей. Пермскій известнякъ этой мѣстности, вообще говоря, лишень ископаемыхъ, но въ одномъ пунктѣ г. Милашевичу удалось добыть относительно богатую фауну.

Солигаличскую коллекцію и съ Волги у Пучежа я буду описывать одновременно, такъ какъ формы, составляющія ихъ, совершенно тѣ же, и солигаличскіе доломиты несомнѣнно представляютъ тотъ же геологическій горизонтъ, что и известняки на Волгѣ у Пучежа.

Серпалорода.

Nautilus Breyn.

NAUTILUS FREIESLEBENI GEINITZ.

Таб. II, фиг. 1-2.

1841. *Nautilus Freieslebeni* Geinitz. Leonh. und Bronn. Jahrb. p. 637, pl. XI, f. 1.

1861—62. *Nautilus Freieslebeni* Geinitz. Dyas. p. 42, pl. XI, f. 7.

Синониму см. *ibidem*.

Въ солигаличской коллекціи находятся обломки этой формы, представляющіе поперечное сѣченіе, наружную сторону оборотовъ почти горн. журн. т. I, № 1, 1885 г.

плоскую, обороты, быстрее растущіе въ ширину, чѣмъ въ вышину, округленные бока оборотовъ. Сифонъ лежитъ на одной трети вышины оборотовъ, считая отъ внутренней ихъ стороны; въ молодыхъ оборотахъ онъ занимаетъ болѣе центральное положеніе. Перегородки на внутренней сторонѣ оборотовъ образуютъ пологую вдавленность назадъ. На молодыхъ оборотахъ видѣнъ сѣтчатый рисунокъ отъ пересѣченія продольныхъ и поперечныхъ струекъ *Nautilus Freieslebeni* представляется формой, присущей мѣдистому сланцу и нижнему цехштейну Западной Европы.

NAUTILUS CORNUTUS G o l o w k i n s k y (?)

1868. *Nautilus cornutus* G o l o w k i n s k y. О пермск. формации въ Камско-Волжскомъ бассейнѣ. Стр. 109, таб. V, ф. 15—19.

Въ солигаличской коллекціи находится лишь одинъ обломокъ жилой и предшлѣдней камеры, повидимому, *Nautilus cornutus*. Хотя одинъ изъ характерныхъ отростковъ у устья жилой камеры видѣнъ и на солигаличскомъ экземплярѣ, но неполнота сохраненія не даетъ права точно идентифицировать ее съ оригиналами проф. Головкинскаго.

По Головкинскому, *Nautilus cornutus* встрѣчается въ верхнемъ отдѣлѣ известняковъ по Волгѣ. Къ этому же виду проф. В. П. Меллеръ (N. J. 1879 г. стр. 230) относитъ *Nautilus*, описанный Акад. Абихомъ изъ известняка Джульфы за *Nautilus concavus* S o w e r b y.

Gastropoda.

Chemnitzia d'Orb. (Turbonilla Risso).

W o o d w a r d (Manuel de Conchyliologie, p. 251) считаетъ родъ *Turbonilla* за синонимъ *Chemnitzia d'Orbigny*.

CHEMNITZIA (TURBONILLA) VOLGENSIS G O L O W K.

1867. *Turbonilla symmetrica* P i k t o r s k y. Bull. Soc. Imp. Nat. de Moscou. 1867. № 4, p. 502, pl. X, f. 4.

1868. *Turbonilla volgensis* G o l o w k i n s k y. О пермск. форм. въ центр. части Камско-Волжск. басс. стр. 106, табл. V, f. 9 и 10.

Солигаличскіе экземпляры идентичны съ образцами, доставленными проф. Головкинскимъ съ береговъ Волги.

Форма эта отличается отъ *Chemnitzia (Turbonilla) Altenburgensis* и *Ch. Phillipsi* макушечнымъ угломъ, составляющимъ среднее между углами названныхъ формъ, а также значительными размѣрами, которые у упомянутыхъ западно-европейскихъ формъ не превышаютъ 8 мм., между тѣмъ какъ экземпляры волжскіе достигаютъ до 30 мм. въ длину. Кромѣ того, у *Chem. Altenburgensis* отношеніе вышины оборотовъ къ ихъ ширинѣ менше, чѣмъ у *Chem. volgensis*.

Формы солигаличскіе Пикторскіи отнесъ къ *Turbonilla symmetrica* Howse, но самъ же замѣтилъ, что отъ этой формы его экземпляры отличаются меньшей быстротой въ возрастаніи оборотовъ.

Chemnitzia volgensis описана Головкинскимъ изъ известняковъ по Волгѣ, гдѣ она встрѣчается во всѣхъ трехъ отдѣлахъ, предложенныхъ названнымъ авторомъ.

Straparollus Montf.

STRAPAROLLUS PERMIANUS KING.

Таб. II, фиг. 6.

1850. *Euomphalus Permianus* King. Monogr. of Perm. fos. p. 211, pl. XVII, f. 10—12.
- 1861—62. *Straparollus Permianus* Geinitz. Dias. p. 51, pl. XI. f. 23—24.
1868. *Straparollus Permianus* Barbot de Marigny. Геогностич. путеш. въ сѣверн. губ. Россіи. Зап. Имп. Мин. Общ. 2 сер. Т. III, стр. 227.
1884. *Straparollus Permianus* Tschernyschew, Изв. Геол. Ком. Т. III № 1, стр. 15.

Маленькая спирально завитая гладкая форма.

Экземпляръ съ Волги, у Пучежа, идентиченъ съ изображеніемъ и описаніемъ Гейнитца (f. 24), представляющимъ ядро названной формы, на которомъ пупокъ значительно больше открытъ, чѣмъ на сохраненной наружной скорлупѣ.

Несомнѣнно та же форма доставлена въ музей Горнаго Института покойнымъ Н. П. Барботъ де Марни изъ Петровской свѣжины въ Тотмѣ съ глубиной 101 сажени, а также Дитмаромъ изъ с. Легкова (Вязниковская уѣзда). Эта же форма встрѣчена мной вмѣстѣ съ рядомъ каменноугольныхъ формъ на р. Уфѣ. Въ Западной Европѣ *Straparollus Permianus* встрѣчается въ нижнемъ и среднемъ отдѣлѣ цехштейна.

Turbo Linn.

TURBO (?) BURTASORUM G O L O W K.

Таб. II, фиг. 4—5

1867. *Pleurotomaria sculpta* Piktorsky. Bull. Soc. Imp. Nat. 1867. № 4, p. 503, pl. X, f. 7.
1868. *Pleurotomaria nitida* Barb. de Marigny (non Eichwald). Зап. Им. Мин. Общ. 2 сер. Т. III, стр. 227, таб. II, ф. 3.
1868. *Turbo Burtasorum* Golowkinsky. О перм. форм. etc. стр. 107—108, таб. V, фиг. 5.

Спирально завитая форма, съ закрытымъ пупкомъ; вдоль наружной сто-

роны оборотовъ тянутся двѣ возвышенныя линіи, между которыми располагается вогнутая полоска. Вдавленность на верхней сторонѣ оборотовъ и выпуклость на ихъ нижней сторонѣ идентичны съ таковыми у цигированнаго вида Барбота де Марни, въ чемъ я убѣдился изъ сравненія оригиналовъ этой формы, хранящихся въ музеѣ Горнаго Института, съ описываемыми образцами. Экземпляры, описанные Барботомъ де Марни, представляютъ лишь молодые обороты той же формы, что и въ Солигаличѣ. Одинъ экземпляръ изъ Солигалича представляетъ сохраненную наружную скульптуру названнаго вида. Соответственно указаннымъ возвышеніямъ на наружной сторонѣ оборотовъ на раковинѣ находятся острия, продольныя ребра, а также и на верхней сторонѣ оборотовъ наблюдаются два неодинаково рѣзкихъ продольныхъ ребра. На нижней округленной сторонѣ скульптура не сохранилась.

Барботъ де Марни по ошибкѣ назвалъ тотемскую форму *Pleurotomaria nitida*, такъ какъ тоже имя дано Эйхвальдомъ гораздо раньше маленькой и совершенно отличной формѣ изъ каменноугольныхъ отложений Тульской губерніи (см. *Lethaea Rossica*, Vol. I, p. 1179, pl. XLIII, f. 2). Поэтому изъ двухъ вышеуказанныхъ названій—Барбота де Марни и Головкинскаго, я полагаю удержать послѣднее, т. е. *Turbo (?) Burtasorum*, тѣмъ болѣе, что оба названія даны почти одновременно.

Turbo (?) Burtasorum описанъ Н. П. Барботомъ де Марни подъ именемъ *Pleurotomaria nitida* изъ строквиднаго свѣтлосѣраго известняка, съ глубины 101 сажени въ Петровской трубѣ, въ окрестностяхъ г. Тотьмы. Въ солигаличской коллекціи находятся многочисленные экземпляры описанной формы. Пикторскій ихъ ошибочно относилъ къ *Pleurotomaria sculpta* Phillips. Одинъ экземпляръ этой формы находится въ коллекціи Миладшевича изъ окрестностей Пучежа на Волгѣ. Экземпляры, доставленные Головкинскимъ въ музей Горнаго Института, съ этикетомъ *Turbo Burtasorum*, имѣютъ ядра, идентичныя съ описанными Барботомъ де Марни подъ названіемъ *Pl. nitida*.

Bellerophon Montf.

BELLEROPHON DECUSSATUS FLEM.

Таб. II, фиг. 3.

1828. *Bellerophon decussatus* Fleming. Brit. Anim. p. 338.

1842—44. *Bellerophon decussatus* de Koninck. Descript. des an. foss. etc. p. 339, pl. XXIX, f. 2—3, pl. XXX, f. 3.

1867. *Bellerophon decussatus* Piktorsky. Bul. Soc. Imp. Nat. de Moscou. № 4. p. 506, pl. X, f. 8.

Экземпляры изъ Солигалича представляютъ ядра указанной формы; но на одномъ изъ нихъ сохранилась часть скорлупы, на которой видны въ луну рисунокъ, характерный для *Bellerophon decussatus*. Большинство ядеръ

Bellerophon, находящихся въ солигаличской коллекціи, подобно доставленнымъ съ Волги Головкинскимъ, не поддаются видовому опредѣленію.

Murchisonia d'Arch. & Vern.

MURCHISONIA SUBANGULATA VERN.

1845. *Murchisonia subangulata* Verneuil. Palaeont. de la Russie. p. 340, pl. XXII, f. 6.

1868. *Murchisonia subangulata* Golowkinsky. О пермск. форм. etc. стр. 108—109, таб. V, f. 7 и 8.

Въ солигаличской коллекціи находится ядро трехъ оборотовъ названной формы.

Murchisonia subangulata описана Вернейлемъ изъ известняковъ р. Діомы и д. Пчалки подлѣ Арзамаса. Проф. Головкинскій указываетъ нахождение этой формы изъ всѣхъ горизонтовъ известняка по Волгѣ. Этотъ же видъ встрѣченъ Кротовымъ подлѣ с. Баннаго (Кунгурскаго уѣзда) вмѣстѣ съ каменноугольными формами.

Lamellibranchiata.

Allorisma King.

ALLORISMA ELEGANS KING.

Таб. II, фиг. 8.

1844. *Allorisma elegans* King. An. and Magaz. Nat. Hist. XIV, p. 316.

1845. *Cypricardia bicarinata* Keyserling. Petschora - Land. p. 257, pl. X, f. 17.

1850. *Allorisma elegans* King. Monogr. of Perm. foss. p. 198, pl. XVI, f. 3—5.

1861—62. *Allorisma elegans* Geinitz. Dyas. p. 57, pl. XII, f. 14, 17.

Хотя эта форма и весьма хорошо извѣстна, но я даю ея изображеніе въ виду того, что Кейзерлингомъ представленъ неполный экземпляръ.

Allorisma elegans присуща нижнему цехштейну Западной Европы, а также была встрѣчена Кейзерлингомъ на р. Воль близъ Кипшеры и въ мергеляхъ на р. Ухтѣ, а Г. И. Лагузинымъ изящно сохранные экземпляры *Allorisma elegans* найдены были на Mons Blasius, въ окрестностяхъ г. Кирилова.

ALLORISMA KUTORGANA VERN.

Таб. II, фиг. 9.

1845. *Allorisma Kutorgiana* Verneuil. Palaeont. de la Russie, p. 295, pl. XIX, f. 9.

1846. *Osteodesma Kutorgana* Keyserling. Petschora-Land. p. 259.
 1866. *Allorisma elegans* Geinitz. Carb. und Dyas in Nebraska, p. 13,
 pl. I, f. 21.
 1868. *Osteodesma Kutorgana* Golowkinsky. О пермск. форм. etc. стр. 95,
 таб. III, f. 25.

Форма эта Гейнитцемъ считается идентичною съ *Allorisma elegans* King'a, съ чѣмъ, однако, нельзя согласиться, такъ какъ формы эти имѣютъ существенныя отличія. Епанчевый край у вида Вернейля значительно болѣе округленъ, чѣмъ у *Allorisma elegans*. Задній край у *Allorisma Kutorgana* значительно короче передняго, а у *All. elegans* края эти почти равны; отъ макушки первой формы идетъ рѣзкій діагональный и изогнутый киль, представляющійся на ядрахъ острымъ ребромъ, рѣзко отдѣляющимъ заднее поле раковины отъ передней ея части; у *All. elegans* прямое діагональное возвышеніе совсѣмъ не выдается, что хорошо видно на отчетливо сохранныхъ экземплярахъ этого вида въ солигаличской коллекціи. Въ виду сказаннаго я вполне раздѣляю мнѣніе Головкинскаго о принадлежности разсматриваемыхъ формъ къ различнымъ видамъ.

На луттаперчевыхъ отпечаткахъ *All. Kutorgana* изъ Солигалича и съ Волги у Пучежа хорошо видны мельчайшіе бугорочки, располагающіеся въ радіальные ряды, подобно тому какъ у *Allorisma elegans*, а на заднемъ полѣ видны два ребрышка, подобно указаннымъ Гейнитцемъ въ цитированной работѣ.

Allorisma Kutorgana описана Вернейлемъ изъ известняковъ Арзамаса, Услона (около Казани), Сергіевска и по р. Діомѣ. Эта же форма была доставлена Кейзерлингу Шренкомъ изъ мергелей Пинегги.

Гейнитцъ описалъ разсматриваемую форму изъ горизонта С (сiv и сv) Marcou въ Nebraska-City.

Edmondia de-Kon.

EDMONDIA MURCHISONIANA KING.

Таб. II, фиг. 12.

1850. *Edmondia Murchisoniana* King. A Monogr. of the permian fossils, p.
 165, pl. XIV, f. 14—17.
 1857. *Edmondia elongata* Howse. The annals and magaz. of Nat. hist.
 Vol. XIX, p. 312, pl. IV, f. 10—13.
 1861—62. *Edmondia elongata* Geinitz. Dyas. p. 69, pl. XII, f. 26—28.

Хотя, по словамъ Гейнитца, каталогъ Howse, въ которомъ послѣдніи описываемую форму назвалъ *Edmondia elongata*, появился двумя днями раньше таковаго же каталога King'a, но, принимая во вниманіе, что первое

изображеніе въ связи съ описаніемъ принадлежитъ King'у, я удерживаю названіе послѣдняго *Edmondia Murchisoniana*.

Форма эта принадлежитъ нижнему девонѣ Западной Европы; въ Англіи она встрѣчена въ известнякахъ Humbleton и Tunstall Hill. Въ Россіи *Edmondia Murchisoniana* извѣстна изъ известняковъ Волги у Нучежа, а также въ артинскихъ отложеніяхъ Приуралья.

Astarte Sow.

ASTARTE PERMO CARBONICA n. sp.

Таб. II, фиг. 10.

1861—62. *Astarte Vallisneriana* Geinitz (non King) Dyas. p. 62. pl. XII, f. 24—25.

1866. *Astarte Vallisneriana* Geinitz. Carb. und Dyas in Nebraska. pl. I, f. 38.

1883. *Astarte Vallisneriana* Tschernyschew. Извѣстія Геологическаго Комитета. Т. III, стр. 14.

Судя по рисункамъ Geinitz'a, *Astarte Vallisneriana*, описанная имъ, значительно разнится отъ вида, установленнаго King'омъ (*Astarte Vallisneriana* King. Mon. of the perm. foss. p. 197, pl. XVI, f. 1). Многочисленные экземпляры изъ Солигалича даютъ мнѣ возможность указать признаки, по которымъ описываемый видъ отличается отъ *Astarte Vallisneriana* King. образецъ котораго, идентичный въ мельчайшихъ деталяхъ съ изображеніемъ указаннаго автора (l. c.), находится въ коллекціи Геологическаго Комитета изъ Gera.

Длина вида King'a=17 mm. при вышинѣ=11 mm.; длина вида Geinitz'a (l. c. p. 62)=15 mm., при вышинѣ въ 12 mm., что даетъ совершенно иное отношеніе этихъ двухъ величинъ. Макушка на экземплярѣ King'a значительно приближена къ переднему краю, между тѣмъ на описываемомъ видѣ и на рисункѣ Geinitz'a она отстоитъ не менѣ одной трети длины раковины отъ передняго края. У вида King'a макушка находится почти на одной прямой съ замочнымъ краемъ, на экземплярахъ же изъ Солигалича и на рисункахъ Geinitz'a она сильно выдается надъ этимъ краемъ.

На ядрахъ экземпляровъ изъ Солигалича (фиг. 10 b) прекрасно видны по два расходящихся зуба въ каждой створкѣ и два округленные мышечныя впечатлѣнія, соединенныя явственной епанчевой линіей безъ синуса. На ядрахъ хорошо видны впечатлѣнія отъ зубчатаго епанчеваго края раковины. Поверхность створокъ покрыта острыми и сближенными концентрическими складками, разстояніе между которыми увеличивается по направленію къ епанчевому краю раковины. Въ моемъ предварительномъ отчетѣ за 1883 годъ (Изв. Геол. Ком. т. III, № 1, стр. 14) я ошибочно опредѣлилъ экзем-

пляръ, найденные мной въ поздраватыхъ доломитахъ р. Ая, за *Ast. Vallisneriana*; форма эта несомнѣнно идентична съ Солигаличскими и, подобно тому какъ и въ Солигаличѣ, переполняетъ массу доломита. Экземпляры этой же формы находятся въ известнякахъ Волги у Пучежа.

Pleurophorus King.

Къ этому роду должны быть отнесены вытнутыя формы, четырехугольнаго очертанія, съ наружной поверхностью, покрытой косо направленными книзу радиальными ребрышками. Въ каждой створкѣ по два сильно расходящихся зуба и, кромѣ того, длинный задній параллельный замочному краю зубъ. Переднее мышечное впечатлѣніе ограничено сзади возвышеннымъ валикомъ; къ нему присоединяется еще небольшое впечатлѣніе ножнаго мускула.

Pleurophorus costatus Brown.

Табл. II, фиг. 11.

1841. *Arca costata* Brown. Trans. Manch. Geol. Soc. I, p. 66, pl. VI, f. 34—35.

Синониму см. Geinitz. Dyas. p. 71.

У меня находятся въ распоряженіи нѣсколько экземпляровъ этой формы, представляющихся идентичными съ рисунками Geinitz'a (Dyas. pl. XII, f. 32—35). Три діагональныхъ ребра и концентрическіе знаки хорошо видны на нѣсколькихъ экземплярахъ.

Форма эта проходитъ чрезъ всѣ отдѣлы пермской системы. Она же находится въ коллекціяхъ съ Волги и изъ Солигалича.

Pleurophorus (?) *simplus* Keyser.

1846. *Modiola simpla* Keyserling. Petschora-Land. p. 260, pl. X, f. 22, pl. XIV. f. 1.

1866. *Clidophorus* (on *Pleurophorus*) *simplus* Geinitz. Carb. und Dyas in Nebraska. p. 24, pl. II, f. 5.

Гуттаперчевый оттискъ, снятый мною съ наружнаго отпечатка въ солигаличскомъ известнякѣ, представляетъ раковину, нѣсколько суживающуюся по направленію къ заднему краю, чѣмъ эта форма отличается отъ близкой къ ней—*Pleurophorus costatus* Brown, растиряющей нѣсколько къ заднему краю. На поверхности хорошо видны три діагональныхъ ребрышка и концентрическіе знаки. Макушка сильно приближена къ переднему краю.

Форма эта описана Кейзерлингомъ изъ темно-сѣрыхъ доломитовъ съ р. Вымъ, а также извѣстна изъ пермскихъ отложеній Америки (Kansas).

Solemya Lamarck.

SOLEMYA BIARMICA VERNEUIL.

Табл. III, фиг. 21—22.

1845. *Solemya biarmica* Verneuil. Palaeont. de la Russie. p. 294, pl. XIX, f. 4.
 1861. *Solemya biarmica* Geinitz. Dyas. p. 60, pl. XII, f. 18—19.
 1866. *Solemya biarmica* Geinitz. Carb. und Dyas in Nebraska. p. 15, pl. I, f. 22.
 1868. *Solemya biarmica* Golowkinsky. О перм. форм. etc. стр. 94, таб. IV, f. 17.

На ядрахъ экземпляровъ изъ Солигалича передняя лунка представляется весьма вдавленной; переднее мышечное впечатлѣніе имѣеть удлинненно овальное очертаніе, съ узкимъ верхнимъ концемъ и нижней частью, покрытой нѣсколькими косыми рубчиками.

Форма эта распространена въ пермскихъ отложенияхъ Западной Европы и Россіи, а также встрѣчена въ дейштейнѣ Kansas и въ ярусѣ C_{IV} Nebraska.

Leda Schum.

LEDA SPELUNCARIA GEINITZ

Табл. III, фиг. 16.

1861. *Leda speluncaria* Geinitz. Dyas. p. 68, pl. XIII, f. 25—31.

У меня находятся какъ наружные отпечатки, покрытые явственными концентрическими знаками, такъ и ядра этой формы, на которыхъ прекрасно сохранились по обѣимъ сторонамъ замочнаго края зубы, а также отчетливо видна борозда, идущая отъ макушки и раздѣленная вначалѣ средней перегородочкой на двѣ части. На ядрѣ хорошо видны мышечныя впечатлѣнія, изъ которыхъ переднее округленное, а заднее вытянуто острымъ угломъ сверху.

Форма эта извѣстна изъ пермскихъ отложеній Западной Европы и Америки, а также въ пермо-карбоновыхъ (артинскихъ) отложенияхъ Приуралья.

Macrodon Lycett.

MACRODON (ARCA) KINGIANUM VERNEUIL.

Табл. II, фиг. 7.

1845. *Arca Kingiana* Verneuil. Palaeont. de la Russie. p. 313, pl. XIX, f. 11.
 1846. *Arca Kingiana* Keyserling. Petschora-Land. p. 252.

1861—62. *Arca Kingiana* Geinitz. *Dyas.* p. 67, pl. XIII, f. 32.

Синонимку см. *ibidem*.

1868. *Arca Kingiana* Golowkinsky. О пермск. форм. etc. стр. 98, pl. IV, f. 2 и 3.

Какъ уже замѣтилъ Головкинскій (l. c.), русскія формы обладаютъ замечнымъ устройствомъ, присущимъ подроду *Macrodon* Lycett'a. На солигалическихъ экземплярахъ длинный замочный край снабженъ косыми, короткими передними и длинными, почти параллельными замочному краю, задними зубами. На ядрахъ наблюдается весьма высокая площадка для прикрѣпленія связки.

Форма эта описана Вернейлемъ съ береговъ Діомы изъ известняковъ, подчиненныхъ песчаникамъ и конгломератамъ. Кейзерлипомъ эта форма встрѣчена въ известнякахъ по р. Вымъ и въ мергеляхъ р. Ухты (притокъ Выми). Головкинскій указываетъ многочисленныя экземпляры *Arca Kingiana* изъ верхняго и нижняго отдѣла известняковъ по Волгѣ и въ верхнемъ горизонтѣ известняковъ по Камѣ; она же находится въ известнякахъ Солигалича и окрестностей Пучежа.

Modiolopsis Hall.

Въ своей монографіи „*Dyas*“ (p. 69—70) Гейнитцъ относитъ формы, описанныя Вернейлемъ за *Mytilus (Modiola) Pallasi*, къ роду *Cleidophorus* Hall'я (*Palaeont. of N. J.* Vol. I, p. 300). Характеристика этого рода, по Hall'ю и по М'Сoy (*Brit. palaeos. foss.* p. 273), слѣдующая: макушка приближена къ переднему краю; замочный край прямой; отъ макушки идетъ въ вертикальномъ или нѣсколько косвенномъ направленіи валикъ. Связка наружная и поддерживается валикомъ, идущимъ параллельно замочному краю.

Какъ справедливо замѣчаетъ Циттель (*Handbuch der Palaeontologie*, p. 53), родъ *Cleidophorus* Hall'я, буде найдены будутъ у него на замочномъ краѣ зубки, примкнетъ къ роду *Cuculella* М'Сoy.

Изъ характеристики *Cleidophorus* явствуетъ, что формы, описанныя Вернейлемъ, не могутъ подойти подъ нее, такъ какъ валикъ, ограничивающій переднее мышечное впечатлѣніе, у русскихъ формъ начинается на переднемъ краѣ ниже макушки, что показываютъ рисунки Вернейля (см. табл. XIX, f. 16 *b* и *d*), а также снятые мной отпечатки (см. фиг. 13*b*) съ хорошо сохранныхъ экземпляровъ изъ буровой скважины подлѣ Тотмы, съ глубины 101 сажени; вообще переднее мышечное впечатлѣніе у русскихъ экземпляровъ ограничено сзади подобно тому, какъ у рода *Pleurophorus* King. Замочный край у рода *Cleidophorus* прямой, между тѣмъ какъ у русскихъ формъ изогнутъ и притомъ часто настолько, что исключаетъ возможность существованія зубчиковъ, присущихъ семейству *Nuculidae*. Та-

кимъ образомъ, *Cleidophorus* въ систематическомъ отношеніи, по Циттелю, долженъ быть отнесенъ къ группѣ *Homomyaria*, между тѣмъ какъ формы, описанныя Вернейлемъ, относятся несомнѣнно къ *Heteromyaria*.

Согласно Вернейлю (Paleont. de la Russie, p. 316), къ его виду относятся формы безъ зубовъ, съ замочнымъ краемъ, нѣсколько округленнымъ, и съ мантийнымъ краемъ выемчатымъ, переднимъ краемъ суженнымъ и заднимъ расширеннымъ. Связка наружная; переднее глубокое мышечное впечатлѣніе отдѣлено отъ остальной внутренней поверхности раковины валикомъ, образующимъ съ продольной осью уголъ около 45°.

Этотъ діагнозъ русскихъ формъ вполне согласуется съ даннымъ—Hallемъ для рода *Modiolopsis* (Pal. of N.-Y. Vol. I, p. 157). По Hallю, къ этому роду относятся формы, сходныя по внѣшнему виду съ *Modiola* и имѣющія макушку, приближенную къ переднему краю; послѣдній округленъ и нѣсколько суженъ; замокъ безъ зубовъ. Мантийный край выемчатый; переднее мышечное впечатлѣніе глубокое. Этотъ діагнозъ былъ дополненъ М'Соуемъ (Brit. pal. foss. p. 266), указавшимъ, что у рода *Modiolopsis* наблюдается еще заднее мышечное впечатлѣніе.

Какъ я уже сказалъ выше, разсматриваемыя русскія формы вполне подходятъ подъ діагнозъ рода *Modiolopsis*, а потому я и отношу ихъ къ нему. Къ сожалѣнію, я не имѣю въ распоряженіи западно-европейскихъ формъ, а потому не могу высказаться рѣшительно, насколько справедливо сказанное и относительно иностранныхъ формъ, которыя относились къ *Mytilus Pallasii Verneuil*.

MODIOLOPSIS PALLASII VERNEUIL.

Таб. III, фиг. 13, 14 и 15.

1845. *Mytilus (Modiola) Pallasii Verneuil*. Paléontologie de la Russie. p. 316, pl. XIX, f. 16.
- 1861—62. *Cleidophorus* (non Hall) *Pallasii Geinitz*. Dyas. p. 70, pl. XII, f. 29—31.
1868. *Cleidophorus* (non Hall) *Pallasii Golowkynsky*. О перм. форм. etc. p. 98, pl. IV, f. 4, 5, 6 и 7.

Ядра и отпечатки изъ Солигалича вполне согласуются съ вышеуказаннымъ описаніемъ Вернейля. Изъ формъ, соединенныхъ проф. Головкинскимъ подъ этимъ же названіемъ, я привожу въ синонимикѣ несомнѣнно идентичныя съ изображеніями и описаніемъ Вернейля. Двѣ разности, описанныя проф. Головкинскимъ подъ названіемъ *Cleidophorus Pallasii var. rectangularis* и *var. oblongus*, настолько, на мой взглядъ, разнятся отъ діагноза Вернейля и родового опредѣленія *Modiolopsis*, что должны быть отнесены къ другимъ видамъ, если не родамъ. Такъ какъ Гейнитцъ подразумѣваетъ подъ *Cleidophorus Pallasii* ископаемыя, лишенныя совершенно зубовъ и сходныя по па-

ружному виду съ диагнозомъ Вернейля, то и формы, описанныя подъ этимъ названіемъ въ Dyas'ѣ, должны войти въ налу синониму. Фиг. 14 представляетъ экземпляръ описанной формы изъ Солигалича; фиг. 13 и 15—ту же форму изъ окрестностей Тотмы и изъ г. Чалпанъ (Кунгур. уѣзд.).

Modiolopsis Pallasii одна изъ распространенныхъ формъ въ нижне-пермскихъ отложеніяхъ Западной Европы и Америки, а также въ пермо-карбонныхъ отложеніяхъ Америки и Россіи. Въ описываемой коллекціи экземпляры значатся какъ изъ Солигалича, такъ и изъ окрестностей Пучежа.

Modiola Lam.

MODIOLA SIMPLICISSIMA n. sp.

Таб. III, фиг. 24.

1868. *Modiola* sp. Golowkinsky. О перм. форм. etc. стр. 103, таб. IV, фиг. 1.

Гладкая, брыжистая раковина изъ окрестностей Пучежа имѣетъ макушку, стоящую нѣсколько позади передняго края и слегка изогнутую какъ къ замочному, такъ и къ переднему краю. Форма раковины вытянутая, расширяющаяся къ переднему краю и покрытая линіи concentрическими знаками наростанія.

Головкинскій встрѣтилъ въ верхнемъ и нижнемъ горизонтѣ известняговъ на Волгѣ ядра этой формы, совершенно идентичныя съ ядрами солигаличскими. Несомнѣнно, эта же форма доставлена Кузнецовымъ въ музей Горнаго Института съ рѣки Байтуганъ (Самарской губ.). Она же встрѣчена мной въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ рѣки Ая на Уралѣ.

Bakevellia King.

BAKEVELLIA CERATHOPHAGA SCHLOTII.

Таб. III, фиг. 23.

1816—17. *Mytilus kerathophagus* Schloth. Denksch. der K. Ak. d. Wiss. zu Münch. p. 30, pl. V, f. 2.

1834—40. *Avicula cerathophaga* Goldfuss. Petr. Germ. II, p. 126, pl. CXIV, f. 6.

1850. *Bakevellia cerathophaga* King. Perm. foss. p. 167, pl. XXV, f. 24—27.

— *Bakevellia bicarinata* King. Ibidem, p. 170, pl. XIV, f. 41—42.

1861—62. *Gervillia cerathophaga* Geinitz. Dyas. p. 77, pl. XIV, f. 21—22.

1869. *Gervillia cerathophaga* Golowkinsky. О перм. форм. etc. стр. 103, таб. V, фиг. 1.

Въ солигаличской коллекціи находятся лишь ядра этой формы, идентичныя съ изображенными въ цитированныхъ сочиненіяхъ.

Форма эта, столь распространенная въ пермскихъ отложеніяхъ Западной Европы, извѣстна въ известнякахъ по Волгѣ, гдѣ она, по проф. Головкинскому, встрѣчается по преимуществу въ верхнемъ и нижнемъ ихъ горизонтѣ, а также въ Каргалѣ и приуральскихъ пермо-карбоновыхъ отложеніяхъ.

Aviculopecten M'COY.

AVICULOPECTEN KOKSCHAROFI VERNEUIL.

Таб. III, фиг. 18—19.

1845. *Pecten Kokscharofi* Verneuil. Palaeon. de la Russ. p. 325. pl. XX, f. 16.
 1846. *Pecten Kokscharofi* Keyserling. Petschora-Land. p. 245, pl. X, f. 8—9.
 1874. *Pecten Bouei* F. Toula. Kohlenkalk-Fossilien von Südspitze von Spitzbergen. p. 285, pl. V, f. 8.

Солигаличскіе экземпляры представляютъ копию съ оригинала Кейзерлинга, хранящагося въ музеѣ Горнаго Института. По Кейзерлингу, существенныя отличія этой формы отъ *Pecten Bouei* Vern. слѣдующія: 1) переднее ухо у *Pecten Kokscharofi* плоско и покрыто лишь знаками возрастанія, безъ радіальныхъ ребрышекъ, и его выемчатый передній край равенъ половинѣ длины задняго края (Sutureseite), а этотъ въ свою очередь равенъ длинѣ замочнаго края уха; у *Pecten Bouei* длина передняго края уха равна $\frac{2}{3}$ задняго его края, а этотъ послѣдній короче замочнаго края. 2) Заднее ухо у *Pecten Kokscharofi* представляетъ радіальныя ребрышки, пересѣченныя знаками возрастанія, причемъ радіальные штрихи ясно видны вплоть до изгиба, отдѣляющаго ухо отъ раковины (Sutureseite); у *Pecten Bouei* явственныя штрихи только на верхней части уха, а около изгиба замѣтны лишь знаки наростанія. 3) Передній уступъ, отдѣляющій раковину отъ уха, у *Pecten Kokscharofi* вертикально спускается относительно плоскости уха, у *Pecten Bouei* этотъ уступъ направленъ кзади и косо относительно плоскости того же уха; изгибъ, отдѣляющій отъ раковины заднее ухо, у *Pecten Kokscharofi* не представляется столь рѣзкимъ и крутымъ, какъ у *Pecten Bouei* 4) Главныя ребра *Pecten Kokscharofi* толщиной до 2 mm.; въ промежуткахъ между ними находится нѣсколько реберъ, причемъ не повторяются рядомъ ребра одинаковой толщины.

Тщательное сравненіе моего матеріала съ оригиналами Кейзерлинга показываетъ, что на хорошо сохранныхъ экземплярахъ *Pecten Kokscharofi* (см. фиг. 18, 19), подобно тому какъ и у *Pecten Bouei*, на переднемъ ухѣ находятся какъ знаки возрастанія, такъ и радіальныя ребрышки, но от-

ношеніе размѣровъ передняго уха, указанное Кейзерлингомъ и отличное отъ *Pecten Bouei*, повторится на вполнѣ сохраненныхъ экземплярахъ изъ Солигалича. Второе отличіе, указанное Кейзерлингомъ, я не могъ провѣрить, но полагаю, что у Кейзерлинга, судя по его оригиналамъ, не могло быть достаточно данныхъ для его проведенія.

Наиболѣе существеннымъ признакомъ изъ приводимыхъ Кейзерлингомъ служить характеръ уступовъ, отдѣляющихъ уши отъ раковины. Кромѣ того сравненіе оригиналовъ *Pecten Bouei* и *Kokscharofi* тотчасъ же указываетъ на совершенно отличную форму задняго уха у обоихъ видовъ: у *Pecten Kokscharofi* оно широкое и оканчивается лишь слегка выемчатымъ краемъ, между тѣмъ у *Pecten Bouei* заднее ухо представляется остроконечнымъ. По характеру реберъ обѣ формы весьма близки. У *Pecten Kokscharofi* слѣдуетъ правильное появленіе новыхъ реберъ среди каждой пары равныхъ по толщинѣ первоначальныхъ реберъ, между тѣмъ у *Pecten Bouei* такого правильнаго появленія реберъ, на которое указывалъ Кейзерлингъ въ 4-омъ отличіи, не наблюдается.

Къ описанному виду (*Pecten Kokscharofi*) относится форма, описанная F. Toula за *Pecten Bouei* (l. c.), на что указываетъ какъ тождество ея скульптуры съ оригиналомъ Кейзерлинга и солигаличскими *Pecten Kokscharofi*, такъ и описываемая Toula различная форма изгибовъ, отдѣляющихъ переднее и заднее уши отъ раковины: по Toula, передній изгибъ вертикальный (steil), задній постепенный (allinälig); кромѣ того не трудно замѣтить, что и по очертанію задняго уха и его относительнымъ размѣрамъ экземпляръ, описанный Toula, не можетъ быть *Pecten Bouei*.

Pecten Kokscharofi описанъ Вернейлемъ съ береговъ Ваги (Архангельской губ.), гдѣ онъ встрѣченъ въ известнякахъ, располагающихся на гипсахъ, составляющихъ, по Мурчисону, основаніе пермскихъ отложений въ той мѣстности. Кейзерлингомъ эта форма описана изъ окрестностей с. Кишермы на р. Вель. Барботъ де Марни и Г. И. Лагузенъ находили *Pecten Kokscharofi* въ окрестностяхъ г. Кирилова. Toula описалъ эту форму изъ каменноугольныхъ отложений южной оконечности Шницбергена. Наконецъ эта же форма встрѣчена въ пермо-карбовыхъ отложенияхъ Приуралья.

Pecten Klein.

Pecten pusillus Schloth.

Таб. III, ф. 17.

1816—17. *Discites pussillus* Schloth. Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss. zu München. p. 31, pl. VI, f. 6.

1861—62. *Pecten. pusillus* Geinitz. Dyas. p. 80. pl. XV, f. 1.

Синониму см. *ibidem*.

У меня находится только правая створка указанной формы, но прекрасная сохранность не оставляет сомнѣнія въ точности названія.

Круто спускающіеся передній и задній края раковины рѣзко отдѣлены отъ ушковъ, чѣмъ эта форма существенно отличается отъ *Lima permiana* King'a, не говоря уже о другой формѣ ушковъ и общей формѣ раковины. Поверхность наружная покрыта, какъ концентрическими знаками возрастанія, такъ и чрезвычайно тонкими, но отчетливо замѣтными въ лупу радіальными штрихами. На заднемъ ухѣ видны два босыхъ ребрышка, подобно тому какъ это изображено у Гейнитца (см. I. с. f. 1a).

Форма эта въ Западной Европѣ проходитъ черезъ все горизонты пекштейна; въ Россіи, кромѣ Солигалича, она встрѣчена въ приуральскихъ пермо-карбоновыхъ отложеніяхъ.

Pecten cf. *missourensis* Geinitz (non Schumard)

Таб. V, фиг. 33.

1866. *Pecten missourensis* (?) Geinitz. Carb. und Dyas in Nebraska. p. 35, pl. II, f. 18.

Гейнитцъ форму, описанную имъ изъ Небраска, сопоставляетъ съ *Pecten missourensis* Schumard (1855. Ann. Rep. Geol. Surv. of Missouri II, p. 207, pl. C. f. 16), оставляя впрочемъ полное идентифицированіе подѣ знакомъ вопроса.

Экземпляръ изъ Солигалича весьма сходенъ съ описаніемъ и изображеніемъ Гейнитца. Макушечный уголь остръ; уши рѣзко отдѣлены отъ остальной раковины крутыми уступами. Переднее ухо покрыто радіальными ребрышками, заднее же широкое ухо не представляетъ сохраненной наружной скульптуры. Макушка нѣсколько выдается за замочный край. Поверхность покрыта частыми радіальными ребрами, увеличивающимися въ числѣ черезъ появленіе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ; дихотомированіе реберъ наблюдается рѣдко. Экземпляръ солигаличскій представляетъ интересъ въ томъ отношеніи, что, кромѣ вышеописанной лѣвой створки, сохранена и правая створка (фиг. 33 b). Последняя совершенно плоска и представляетъ такую же ребристость, какъ и лѣвая; переднее ее ухо отдѣлено рѣзкой вдавленностью отъ остальной раковины и покрыто такими же радіальными ребрышками, какъ и переднее ухо лѣвой створки.

Pecten missourensis Geinitz (non Schumard) описанъ изъ горизонта C^v Marcou въ Nebraska, а весьма близкій *Pecten missourensis* Schumard — изъ каменноугольныхъ отложеній S. Louis на Миссури.

PECTEN SERICEUS Verneil. (?)

1845. *Avicula sericea* Verneuil. Palaeont. de la Russ. p. 321, pl. XX, f. 15.
 1861—62. *Pecten sericeus* Geinitz Dyas. p. 80, pl. XV, f. 2—3.
 1868. *Pecten sericeus* Golowkinsky. О пермск. форм. etc. стр. 105, таб. IV, фиг. 25—27.

Въ солигаличской коллекціи находится ядро, вѣроятно принадлежащее указанному виду, хотя и отличающееся нѣскольکو большими размѣрами, чѣмъ формы, изображенныя Вернейлемъ и Гейнитцемъ. По относительнымъ размѣрамъ она весьма близка къ экземплярамъ, изображеннымъ Головкинскимъ на ф. 27.

Форма эта характерна для самыхъ нижнихъ горизонтовъ цехштейна, какъ въ Россіи, такъ и въ Западной Европѣ.

Pseudomonotis Beyr.

PSEUDOMONOTIS SPELUNCARIA SCHLOTH.

- 1816—17. *Gryphites speluncarius* Schloth. Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss. zu München. p. 30, pl. V, f. 1.
 Синониму см. Geinitz. Dyas. p. 74 et ibidem pl. XIV, f. 5—7.
 1868. *Avicula speluncaria* Golowkinsky. О перм. форм. etc. стр. 105, таб. IV, f. 19—24.

Солигаличская коллекція сравнительно бѣдна представителями этого вида, столь изобилующаго, по словамъ проф. Головкинскаго, въ Камско-Волжскомъ бассейнѣ, а потому я и отсылаю къ цитированной русской работѣ, гдѣ подробно описаны и изображены видоизмѣненія этой варьирующей въ наружныхъ признакахъ формы, идентичныя съ солигаличскими экземплярами.

Одна изъ обыкновенныхъ формъ для Западной Европы, въ Россіи же извѣстна какъ на сѣверѣ, въ бассейнѣ Печоры, такъ и въ Камско-Волжскомъ бассейнѣ, а также въ приуральскомъ пермо-карбонѣ.

Brachiopoda.

Dielasma King (Waagen).

DIELASMA ELONGATA SCHLOTH.

- 1816—17. *Terebratulites elongatus* Schloth. Denkschr. d. K. A. d. Wiss. zu München. p. 27, pl. VII, f. 7—14.
 1868. *Terebratula elongata* Barb. de Marny. Verh. der K. Min. Ges. 2 S. Bd. III, стр. 209.

1868. *Terebratula elongata* Golowkinsky. О перм. формации въ Камско-Волжскомъ бассейнѣ. стр. 94, pl. III, f. 14—18.
1882. *Dielasma elongata* Waagen. Salt—Range foss. p. 342, pl. XXV, f. 10.

Въ описываемыхъ коллекціяхъ форма эта значится изъ известняковъ по Волгѣ выше Крестовъ. *Dielasma elongata* принадлежитъ къ распространеннымъ формамъ въ пермскихъ и каменноугольныхъ отложеніяхъ Западной Европы и Россіи.

DIELASMA SACCOLUS MART.

Таб. IV, фиг. 25.

1809. *Conchyliolithus anomites sacculus* Mart. Petrif. Derbiens. pl. XLVI, f. 1, 2.
1857. *Terebratula sacculus* Davidson Mon. V. Brach. Vol. II, part. V, p. 14 pl. I, f. 23, 24, 27, 29 et 30.
1860. *Terebratula sacculus* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntn. der sedim. Gebirgsf. des Urals. p. 92.
1862. *Terebratula sacculus* Moeller. Горн. Журн. 1862. № 4, стр. 61, таб. I, f. 1.

Маленькіе экземпляры этого вида находятся въ солигаличской коллекціи. Отъ макушки брюшной створки наблюдаются развитыя зубныя, а въ спинной створкѣ замочныя пластины, сходящіяся въ среднюю перегородку.

Одна изъ обыкновенныхъ формъ въ каменноугольныхъ отложеніяхъ Западной Европы и Россіи.

Athyris M'COY.

ATHYRIS PECTINIFERA SOWERBY.

Таб. IV, фиг. 26—27.

1840. *Atrypa pectinifera* Sowerby. Min. Conch. Vol. VII, p. 14, pl. CCCCCXVI.
1845. *Terebratula pectinifera* Verneuil. Paléont. de la Russie, p. 57 pl. VIII, f. 12.
1846. *Terebratula pectinifera*. Keyserling. Petschora-Land. p. 238.
1850. *Cleiothyris pectinifera* King. p. 138, pl. X, f. 1—10.
1858. *Athyris pectinifera* Davidson. Brit perm. Brach. p. 21, pl. I, f. 50—56, pl. II, f. 1—5.
- 1861—62. *Athyris pectinifera* Geinitz. Dyas. p. 86, pl. XV, f. 49—50
1868. *Athyris pectinifera* Barbot de Marny. Путеш. въ сѣвер. губ. Россіи. Зап. Имп. Мин. Общ. 2 сер. Т. III, стр. 210.
1868. *Spirigera concentrica* Golowkinsky. О пермской формации etc. стр. 93, таб. III, f. 8—11.

Waagen (Salt-Range fossils. Productus Limestone. Mem. Geol. Surv. Ind. Ser. XIII, I, p. 4) отдѣляетъ *Athyris pectinifera* отъ *Athyris Royssii*, считая за характерный признакъ для такого раздѣленія присутствіе у молодыхъ экземпляровъ *Athyris Royssii sinus'a*. Имѣя въ виду идентичность внутренней организаціи экземпляровъ Головкинскаго (l. c. f. 8—9) съ типичными индійскими образцами, Waagen относитъ русскія волжскія формы къ *Athyris Royssii*. Съ своей стороны я замѣчу, что на брюшныхъ створкахъ экземпляровъ изъ Солигалича наблюдаются тѣ же сердцевидные adductores, окруженные мускулами divericatores, а также сильно развиты зубныя пластины; ядра спинной створки идентичны съ таковыми Головкинскаго. Вообще же, какъ видно и изъ словъ Waagen'a (l. c.), единственный различающій два вида (*Athyris Royssii* и *pectinifera*) признакъ заключается въ присутствіи у *Athyris Royssii sinus'a*. Въ виду того, что признакъ этотъ далеко не рѣзко выраженъ даже для одной и той же мѣстности, гдѣ является рядъ постепенныхъ переходовъ, я думаю, что логичнѣе остановиться, подобно Davidson'у (l. c.), на названіи, которое дано Sowerby.

Athyris pectinifera = *Ath. Royssii* представляетъ одну изъ обыкновенныхъ формъ для каменноугольныхъ и пермскихъ отложеній различныхъ мѣстностей какъ Россіи, такъ и Западн. Европы. Въ нашей коллекціи описанная форма находится какъ въ солигаличскомъ известнякѣ, такъ и съ Волги у Пучежа.

ATHYRIS ROYSSIANA KEYSERLING.

Таб. IV, фиг. 28—31.

1845. *Terebratula Royssii* Verneuil. Paléont. de la Russie. p. 55, pl. IX, f. 2.
 1854. *Terebratula Royssiana* Keyserling. Schrenk's Reise durch die Tundren der Samojeden. 2 Th., p. 109, pl. IV, f. 31—33.

Экземпляры, доставленные изъ окрестностей Солигалича, принадлежатъ различному возрасту. Результаты измѣреній отдѣльныхъ индивидуумовъ представляются въ слѣдующемъ видѣ:

Длина. мм.	Ширина. мм.
13,5	17,5
15	20
18	22
18,5	25—35
20,5	30,5
28,5	52,5
29	54

Такимъ образомъ, изъ этихъ цифровыхъ данныхъ мы видимъ, что въ самыхъ малыхъ экземплярахъ всегда ширина превосходитъ длину раковины

Съ другой стороны, вначалѣ возрастаніе, какъ въ длину, такъ и въ поперечномъ направленіи, идетъ довольно равномерно, но затѣмъ начинается быстрое возрастаніе въ ширину, причемъ послѣдняя въ большихъ экземплярахъ почти въ два раза превосходитъ длину. Ядра описываемой формы представляютъ на брюшной створкѣ тѣ же мускульныя впечатлѣнія, что и у *Athyris pectinifera*. Въ разбитыхъ экземплярахъ прекрасно видны спиральныя поддержки (фиг. 31). Барботъ де-Марни (Геолог. путеш. въ сѣв. губ. стр. 211) указываетъ, что кириловскіе образцы, изображенные Вернейлемъ, имѣютъ болѣе острый макушечный уголь, чѣмъ экземпляры, изображенные Кейзерлингомъ (l. c.); но рядъ приведенныхъ мною измѣреній показываетъ, что уголь этотъ зависитъ отъ размѣровъ раковины, и такъ какъ экземпляры, доставленные Шренкомъ, значительно превышаютъ по размѣрамъ кириловскіе, то и уголь макушечный у первыхъ долженъ быть значительно тупѣе.

Форма эта встрѣчается около Кирилова, около Усть-Лошуги на Пинежѣ, подлѣ Кешермы на рѣкѣ Воль и близъ Серегова на Ухтѣ.

Spiriferina d'Orb.

SPIRIFERINA CRISTATA SCHLOTTH.

- 1816—17. *Terebratulites cristatus* Schlotheim. Denksch. d. K. A. d. Wiss. zu München. p. 28, pl. I, f. 3.
 1858—63. *Spiriferina cristata* var. *octoplicata* Davidson. Mon. Br. Brach. Vol. II, part. V, p. 38, pl. VIII, f. 37—47
 1861—62. *Spirifer cristatus* Geinitz. Dias. p. 88, pl. XVI, f. 8—11.
 1868. *Spirifer cristatus* Barbot de Marny. Путеш. въ сѣверныя губ. Россіи. стр. 215.
 1868. *Spirifer cristatus* Golowkinsky. О пермской формации etc. стр. 92, таб. II, фиг. 25—27.

Формы солигаличскія и съ Волги совершенно идентичны съ изображеніями на цитированныхъ рисункахъ. На солигаличскихъ экземплярахъ хорошо видна точечная структура, характерная для рода *Spiriferina*.

Форма эта, столь обыкновенная для каменноугольныхъ и пермскихъ отложеній Западной Европы, нерѣдка также въ соотвѣтствующихъ отложеніяхъ Россіи.

Camarophoria King.

CAMAROPHORIA SUPERSTES VERNEUIL.

Таб. IV, фиг. 32.

1845. *Terebratula superstes* Verneuil. Paléont. de la Russie. p. 104, pl. VIII, f. 5.
 1868. *Camarophoria superstes* Barbot de Marny. Путешествіе въ сѣверн. губ. Россіи. стр. 209.

Форма эта, идентичная по своей внутренней организации съ *Camarophoria Schlotheimi* (последняя, по Davidson'у, равна *Camar. crumena*), отличается от нея отсутствиемъ боковыхъ складокъ, менѣе вздернутой и болѣе округленной лопастью *sinus'a* и общимъ треугольнымъ очертаниемъ раковины, между тѣмъ какъ у *Camarophoria Schlotheimi* оно пятиугольно.

Camarophoria superstes найдена Блазиусомъ, Барботомъ де Марни и I. И. Лагузенымъ въ окрестностяхъ Кирилова (Mont Blasius), а также встрѣчена мною въ огромномъ количествѣ въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ Урала.

Rhynchopora King.

RHYNCHOPORA GEINITZIANA VERNEUIL.

Таб. III, фиг. 20.

1845. *Terebratula Geinitziana* Verneuil. Paléont. de la Russie. p. 83, pl. X, f. 5.

1846. *Terebratula Geinitziana* Keyserling. Petschora-Land. p. 241.

Эта интересная форма, столь характерная для пермскихъ отложеній Россіи, обладаетъ явственнымъ точечнымъ строеніемъ, а потому и должна быть отнесена къ подроду King'a *Rhynchopora*. Форма эта весьма близка къ описанной Вернейлемъ за *Rhynchonella pleurodon* съ Урала ¹⁾.

¹⁾ Тщательное разсмотрѣніе цѣлаго ряда типичныхъ *Rhynchonella pleurodon* изъ подмосковнаго бассейна убѣдило меня въ волокнистой структурѣ ихъ раковины, между тѣмъ какъ формы, шедшія за *Rhynchonella pleurodon* на Уралѣ, обладаютъ отчетливой точечной структурой. Въ виду этого я выдѣляю эту форму, изъ верхняго каменноугольнаго известняка и пермо-карбона Урала, въ особый видъ:

RHYNCHOPORA NIKITINI n. sp.

Таб. V, фиг. 34—36.

1845. *Terebratula pleurodon* Verneuil (part.). Paléontol. de la Russie, p. 79, pl. X, f. 2 a, b, c.

1862. *Rhynchonella pleurodon* Moeller. Горн. Жур. 1862 г. ч. IV, стр. 164.

По общему виду эта форма весьма сходна съ *Rhynchonella pleurodon*, но отличается присутствіемъ точечной структуры. Отъ вида *Rhynchopora Geinitziana* Verneuil. нашъ видъ отличается слѣдующими признаками: при одинаковыхъ размѣрахъ, форма нашего вида представляется болѣе крылообразной, *sinus* при тѣхъ же условіяхъ у *Rhynchopora Nikitini* почти въ полтора раза шире, чѣмъ у *Rhynch. Geinitziana*; соответственно такимъ размѣрамъ *sinus'a* и число складокъ на немъ у нашего вида больше, чѣмъ у формы Вернейля, у которой число ихъ варьируетъ отъ 4 до 6, между тѣмъ какъ у соответствующихъ экземпляровъ *Rhynchopora Nikitini* число ихъ отъ 6 до 8. У послѣдняго вида на складкахъ *sinus'a*, вблизи лобнаго края наблюдаются по среднѣ продольныя бороздки, на подобіе того, какъ у *Rhynchonella cuboides*; у *Rhynchopora Geinitziana* этотъ признакъ (если и наблюдается, то въ весьма слабой степени).

Rhynchopora Nikitini представляетъ одну изъ обыкновенныхъ и многочисленныхъ формъ въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ и пермо-карбонѣ Урала. Благодаря любезности проф. В. И. Меллера, я имѣлъ возможность осмотрѣть его образцы *Rhynchonella pleurodon* изъ д. Ярославки, которые несомнѣнно принадлежатъ нашему виду.

Rhynchopora Geinitziana описана Вернейлемъ съ Двины при устьѣ Ваги, а также встрѣчена Кейзерлингомъ на р. Сухонѣ, на Вычегдѣ и на Ухтѣ. Она же встрѣчена въ значительномъ количествѣ въ пермо-карбонovýchъ (артинскихъ) отложеніяхъ Приуралья, а также въ известнякѣ Джульфы, откуда она ошибочно описана, по словамъ проф. В. И. Меллера (л. с. стр. 237), акад. Абигомъ подъ названіемъ *Rhynch. pleurodon*.

Strophalosia King.

STROPHALOSIA HORRESCENS VERNEUIL.

1844. *Productus arcatus* Kutorga. Vern. d. K. Min. Ges. p. 97, pl. X. f. 5.
 1845. *Productus horrescens* Verneuil. Paléont. de la Russie. p. 280.
 1846. *Productus horrescens* Keyserling. Petschora-Land. p. 201.
 1868. *Strophalosia horrescens* Golowkinsky. О перм. форм. etc. стр. 89, таб. II. ф. 13—17.

Крупные экземпляры изъ Солигалича достигаютъ до 49,5 mm. въ длину и до 47 mm. въ ширину. Диагнозъ полный этой формы находится въ цитированныхъ сочиненіяхъ. На некоторыхъ ядрахъ sinus брюшной створки представляется значительно глубже, чѣмъ на экземплярахъ, изображенныхъ Вернейлемъ.

Форма эта весьма обыкновенна для пермскихъ отложеній Россіи, гдѣ и встрѣчается совмѣстно съ *Productus Cancrini*. Въ Америкѣ, по Гейнитцу, *Strophalosia horrescens* встрѣчена въ известковистомъ мергелѣ Venaet's Mill, на NW отъ Nebraska City, а также въ этажѣ C_{II} Marcou; въ послѣднемъ горизонтѣ она встрѣчена вмѣстѣ съ *Prod. Cancrini*. По указаніямъ проф. В. И. Меллера, формы, описанныя Акад. Абигомъ изъ известняковъ Джульфы подъ названіемъ *Prod. scabriculus*, *Humboldtii* и *postulosus var. minutus*, представляютъ *Strophalosia horrescens* Vern.

Aulosteges Helmersen.

AULOSTEGES WANGENHEIMI VERNEUIL

Таб. V, фиг. 39.

1845. *Orthis Wangenheimi* Verneuil. Paléont. de la Russie. p. 194, pl. XI, f. 5.
 1847. *Aulosteges variabilis* Helmersen. Bul. de la classe phys. math. de l'Ac. Imp. de St. Petersb. T. VI, № 129, p. 135—143, f. 1—12.

Въ коллекціи Милашевича съ Волги находится одинъ экземпляръ этой формы, характеризующійся весьма развитой area, посрединѣ которой нахо-

дится рѣзкое возвышеніе, соответствующее псевдодельтидію. На брюшной створкѣ находится явственный *sinus*. Лишь у лобнаго края сохранились слѣды скульптуры, часть же у макушки представляет по срединѣ продолговатые *adductores*, раздѣленные срединнымъ возвышеніемъ; по бокамъ этихъ мускуловъ лежатъ широкіе *divergatores*.

Форма эта извѣстна до сихъ поръ изъ Гребеней въ Оренбургскомъ краѣ, а также въ окрестностяхъ г. Кирилова (*Mont Blasius* и Цыпина гора), откуда она была доставлена І. И. Лагузенымъ.

Productus Sow.

PRODUCTUS CANCRINI VERNEUIL.

Таб. V фиг. 37—38.

1845. *Productus Cancrini* Verneuil. Paléont. de la Russie. p. 273, pl. XVI, f. 8, pl. XVIII, f. 7.
1846. *Productus Cancrini* Keyserling. Petschora-Land, p. 205, pl. IX, f. 7.
1847. *Productus Cancrini* de-Koninck. Recherches sur les an. foss. p. 105. pl. XI, f. 3.
- 1861—62. *Productus Cancrini* Geinitz. Dyas. p. 101, pl. XVIII, f. 22—27.
1866. *Productus Cancrini* Geinitz. Nebraska. p. 54, pl. IV, f. 6.
1875. *Productus Cancrini* Toulou. Neues Jahrbuch. 1875. Heft III, p. pl. VIII, f. 7.

Многочисленные образцы, находящіеся въ описываемыхъ мною коллекціяхъ, а также богатый матеріалъ, собранный мною на Уралѣ, даютъ мнѣ возможность установить діагнозъ трехъ видовъ—*Productus Cancrini* Verp., *Pr. Koninckianus* Verp. и *Pr. Villiersi* d'Orb., относительно которыхъ въ существующихъ палеонтологическихъ монографіяхъ нѣтъ точнаго и опредѣленнаго сравненія.

Относительно *Prod. Koninckianus* и *Villiersi* я замѣчу, что формы эти идентичны, такъ какъ нѣтъ ни малѣйшаго признака, на основаніи котораго возможно было бы провести разницу этихъ видовъ, тѣмъ болѣе, что діагнозъ *Prod. Villiersi*, сдѣланный d'Orbigny (*Voyage dans l'Amerique méridionale*, p. 53, pl. IV, f. 12, 13), цѣликомъ входитъ въ описаніе вида Вернейя.

Относительно различія наружныхъ признаковъ брюшной створки *Pr. Koninckianus* и *Prod. Cancrini* мы встрѣчаемъ большое затрудненіе, такъ какъ масса экземпляровъ, штудированныхъ мною, указываетъ несомнѣнно, что характеръ струекъ, ихъ расположеніе, положеніе туберкуловъ и т. д., которые приводились для разграниченія этихъ формъ, повторяется какъ на уральскихъ каменноугольныхъ *Pr. Koninckianus*, такъ и на солигаллическихъ экземплярахъ *Pr. Cancrini*. Кейзерлингъ, давая діагнозъ *Prod. Koninckianus*, отличаетъ его отъ *Pr. Cancrini* по слѣдующимъ признакамъ:

1) Струйки на поверхности перваго продолжаются, не прерываясь туберкулами, между тѣмъ какъ у втораго обыкновенно двѣ струйки соединяются въ продолговатую туберкулу, къ передней части которой прикрѣпляется игла, при чемъ продолженіе первоначальныхъ струекъ не можетъ быть прослѣжено на дальнѣйшей части раковины, и промежутки между струйками являются прерывчатыми.

2) Спинная створка *Prod. Koninckianus* правильно изогнута и обнаруживаетъ явственные концентрическіе знаки, пересѣкаемые недостаточно ясными радіальными струйками, между тѣмъ у *Prod. Cancrini* спинная створка колѣбнообразно изогнута и несетъ на себѣ явственные радіальныя струйки, пересѣченныя концентрическими знаками.

3) У *Prod. Koninckianus* макушка брюшной створки покрываетъ замочный край, и отъ ушковъ идутъ поперечныя складки, несущія на себѣ направленные назадъ иглы. У *Prod. Cancrini* замочный край выдается впереди макушки и имѣетъ явственные маленькія ушки, на которыхъ располагаются вертикальныя иглы.

Какъ я уже сказалъ, тщательное изученіе показало, что первый признакъ не можетъ служить къ различенію разсматриваемыхъ формъ, такъ какъ признаки (1) *Prod. Koninckianus* повторяются на *Prod. Cancrini* изъ Солигалича, и обратно, признаки (1) *Prod. Cancrini* повторяются на уральскихъ верхне-каменноугольныхъ формахъ. Тоже должно сказать и о третьемъ признакѣ. Остается только второй признакъ, а именно форма спинной створки, которая у всѣхъ разсмотрѣнныхъ мною *Prod. Koninckianus* = *Pr. Villiersi*, представляетъ правильный изгибъ, а у *Prod. Cancrini* она вначалѣ плоска, а затѣмъ дѣлаетъ колѣнчатый изгибъ. Характеръ же украшеній спинной створки также не можетъ служить признакомъ, различающимъ описываемыя формы, такъ какъ у несомнѣнныхъ уральскихъ *Pr. Koninckianus* наблюдаются столь же рѣзкія радіальныя струйки, какъ и у *Prod. Cancrini* изъ Солигалича.

Productus Cancrini извѣстенъ въ нижне-пермскихъ отложеніяхъ Западной Европы и Россіи, а также встрѣченъ въ пермо-карбонovýchъ отложеніяхъ Небраска и въ артинскихъ песчаникахъ Приуралья. Мною онъ былъ встрѣченъ въ ноздреватыхъ доломитахъ по р. Аю, на западномъ склонѣ Урала.

Bryozoa.

Synocladia King.

SYNOCLADIA VIRGULACEA PHILL.

1829. *Retepora virgulacea* Phillips. Trans. Geol. Soc. London. III. 1. p. 120
pl. XII, f. 6.

1850. *Synocladia virgulacea* King. Mon. Perm. Foss. p. 39. pl. III, f. 14 et
pl. IV, f. 1—8.

1866. *Synocladia virgulacea* Geinitz. Carbonf. und Dyas. p. 70, pl. V, f. 14.
Синонимку см. *ibidem*.

Форма эта, встрѣченная впервые въ Европѣ, въ цехштейнѣ Англіи и Германіи, описана была также Гейнитцемъ изъ горизонта СІV Небраска. Въ Костромской губерніи *Synocladia virgulacea* встрѣчена на Волгѣ у Пучежа.

Fenestella Lonsd.

FENESTELLA RETIFORMIS SCHLOTH.

- 1816—17. *Keratophytes retiformis* Schlotheim. Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss. zu München. p. 17, pl. I, f. 1—2.
1845. *Fenestella retiformis* Verneuil. Russia and Ural Mount. I, p. 630.
1861—62. *Fenestella retiformis* Geinitz. Dyas. p. 116, pl. XXII, f. 1.
1868. *Fenestella retiformis* Barb. de Magny. Путеш. въ сѣв. губ. Россіи. Зап. Им. Мин. Общ. 2 серія. Т. III. стр. 214 и 228.

Въ Костромской губерніи форма эта встрѣчена Милашевичемъ у Пучежа на Волгѣ. Эта же форма была доставлена покойнымъ Н. П. Барботомъ де Марни изъ буровой скважины подлѣ Тотмы, съ глубины 101 сажени, а также І. И. Лагузенымъ изъ известняковъ Цыпиной горы, въ окрестностяхъ г. Кирилова. Авторы Geology of Russia указываютъ *Fenestella retiformis* въ Ичалкахъ и Гребеняхъ, а также въ Князь-Павловѣ подлѣ Арзамаса; равнымъ образомъ и проф. В. И. Меллеръ указываетъ на нахождение этой формы въ болѣе сѣверныхъ мѣстностяхъ южной половины Нижегородской губ.

Crinodea.

Cyathocrinus Mill.

CYATHOCRINUS RAMOSUS SCHLOTHEIM. (?)

- 1816—17. *Encrinites ramosus* Schloth. Denksch. d. K. Ak. der Wiss. zu München. p. 20, pl. II, f. 8; pl. III, f. 9—13, 15.
1861—62. *Cyathocrinus ramosus* Geinitz. Dyas. p. 109, pl. XX, f. 10—14.

Къ этому виду, по всей вѣроятности, относятся членики стебля морской лиліи, имѣющіе около 3,5 mm. въ поперечникѣ и 0,7 — 1 mm. въ вышину. Диаметръ средняго канала около 0,6 mm. Сочленовная поверхность плоская; на нѣкоторомъ разстояніи отъ канала находится кольцообразное углубленіе, отъ котораго отходятъ къ периферіи радіальныя ребрышки, мѣстами раздвояющіяся и числомъ до 30. Между центральнымъ каналомъ и наружнымъ кольцообразнымъ углубленіемъ находятся многочисленныя тон-

чайшія радіальныя ребрышки. На нѣкоторыхъ членикахъ видны слѣды при-
крѣпленія вспомогательныхъ рукъ.

Къ описанному виду относилъ Кейзерлингъ членики, найденные въ
известнякѣ по р. Вель и въ мергеляхъ на р. Пинегѣ. (Petschora-Land р.
195). Форма эта представляется обыкновенной для цехштейна Западной
Европы.

Anthozoa.

Stenopora Lonsd.

STENOPORA COLUMNARIS SCHLOTH.

1813. *Coralliolites columnaris* Schloth. Leonhard's Taschenb. Bd. VII, p. 59.

1877. *Stenopora columnaris* Dübowski. Über die Gattung Stenopora. Зап.
Им. Муз. Общ. Т. XII, стр. 65, таб. III.

Синониму см. *ibidem*.

Форма эта весьма распространена въ Россіи въ отложеніяхъ различнаго
возраста, появляясь въ верхнихъ каменноугольныхъ и проходя черезъ
пермо-карбоновыя отложенія вплоть до такъ называемаго русскаго цех-
штейна.

Fistulipora M'Co y.

FISTULIPORA LAHUSENI DUBOWSKI.

1876. *Fistulipora Lahuseni* Dübowski. Зап. Им. Муз. Общ. 1876. Т. X,
стр. 178—186.

Дубовскій описалъ *Fistulipora Lahuseni*, доставленныя І. И. Лагузе-
нымъ изъ известняковъ Цыпиной Горы въ окрестностяхъ г. Кирилова.
Она же доставлена Милашевичемъ съ Волги у Пучежа.

Изъ описанной фауны къ солигаличской коллекціи принадлежатъ:

Nautilus Freieslebeni Gein.

Nautilus cornutus Golowkinsk. (?)

Chemnitzia (Turbonilla) volgensis Golowk.

Turbo (?) *Burtasorum* Golowk.

- Bellerophon cf. decussatus* Flem.
Murchisonia subangulata Vern.
Astarte permo-carbonica n. sp.
Allorisma elegans King.
Allorisma Kutorgana Vern.
Pleurophorus costatus Brown.
Pleurophorus(?) simplex Keys.
Solemya biarmica Vern.
Leda speluncaria Geinitz.
Macrodon Kingianum Vern.
Modiolopsis Pallasi Vern.
Modiola simplicissima n. sp.
Bakevellia ceruthophaga Schloth.
Aviculopecten Kokscharofi Vern.
Pecten pusillus Schloth.
Pecten cf. missourensis Gein. (non Schum.)
Pecten sericeus Vern. (?)
Pseudomonotis speluncaria Schloth.
Dielasma sacculus Mart.
Athyris pectinifera Sow.
Athyris Royssiana Keys.
Spiriferina cristata Schloth.
Rhynchopora Geinitziana Vern.
Strophalosia horrescens Vern.
Productus Cancrini Vern.
Stenopora columnaris Schloth.
Cyathocrinus ramosus Schloth (?)

Изъ коллекціи Милашевича съ Волги между Пучежомъ и Катунками описаны:

- Straparollus permianus* King.
Turbo (?) Burtasorum Golowkin.
Edmondia Murchisoniana King.
Astarte permo-carbonica n. sp.
Pleurophorus costatus Brown.
Allorisma Kutorgana Vern.
Macrodon Kingianum Vern.
Modiola simplicissima n. sp.
Dielasma elongata Shloth.

- Athyris pectinifera* Sow.
Spiriferina cristata Schloth.
Strophalosia horrescens Vern.
Aulosteges Wangencheimi Vern.
Productus Cancrini Vern.
Camarophovia superstes Vern.
Fistulipora Lahuseni Dybowski.
Synocladia virgulacea Phill.
Stenopora columnaris Schloth.
Fenestella retiformis Schloth.

Изъ этихъ списковъ и описанія коллекцій С. Н. Никитина изъ окрестностей Солигалича и Милашевича съ Волги несомнѣнно явствуетъ, что известняки, изъ которыхъ ископаемая добыта, должны быть отнесены къ одному и тому же геологическому горизонту, такъ какъ въ обѣихъ мѣстностяхъ мы видимъ повтореніе почти однѣхъ и тѣхъ формъ. Въ послѣдующихъ своихъ разсужденіяхъ я буду говорить одновременно о солигаличской и волжской коллекціяхъ.

Чтобы рѣшить вопросъ о томъ, какое мѣсто должно отвести описанной фаунѣ въ общей хронологической послѣдовательности отъ верхне-каменноугольныхъ отложений до верхне-пермскихъ, я составилъ таблицу, въ которой противъ каждой изъ формъ разсматриваемой фауны показаны тѣ геологическіе горизонты, въ которыхъ она встрѣчена въ Западной Европѣ, Америкѣ и Россіи. Для большей наглядности я оставляю для Германіи и Англій тоже подраздѣленіе цехштейна, которое было предложено Гейнитцемъ. Въ Америкѣ, гдѣ наблюдаются явленія, аналогичныя Россіи, — постепенная смѣна верхне-каменноугольной педангической фауны типичной пермской (цехштейновой), я прослѣжу распредѣленіе описанныхъ мною костромскихъ формъ по горизонтамъ, установленнымъ Магсоу для Небраска. Въ этой же таблицѣ я отмѣчу горизонты, въ которыхъ описанныя формы встрѣчены на Шницбергенѣ. Къ сожалѣнію, я не могу включить въ таблицу данныхъ относительно юга Тироля, такъ какъ переходная пермо-карбоновая фауна этой области еще не описана, и приходится ограничиться лишь указаніемъ на отдѣльныя формы.

Список ископаемых из Солигальца и съ Волги
между Пудожомъ и Катунями.

	Мѣст. сл.			Небраска. К—камен. от. А, В, С. Д—горизонт. Матсои.					Шандорсей. С—каменног. СР—п. карб.		Прудисск. сбл. а—камен. от. б—арт. послѣд. с—докол. и. издѣсти.		
	Мѣст.	Цехит.		К	А	В	С	D	С	СР	a	b	c
		Нижній.	Средній.										
1) Nautilus Freieslebeni Gein.	+	+	+										
2) Nautilus cornutus Golowk. (?)	+	+	+										
3) Chemnitzia (Turbonilla) volgensis Golowk.	+	+	+										
4) Straparollus permianus King.	+	+	+										
5) Turbo (?) Burtasorum Golowk.	+	+	+										
6) Bellerophon cf. decussatus Flem.	+	+	+										
7) Murchisonia subangulata Vern.	+	+	+										
8) Allorisma elegans King.	+	+	+										
9) Allorisma Kutorgana Vern.	+	+	+										
10) Edmondia Murchisoniana King.	+	+	+										
11) Astarte permo-carbonica n. sp.	+	+	+										
12) Pleurophorus (?) simplus Keys.	+	+	+										
13) Pleurophorus costatus Brown.	+	+	+										
14) Solemya biarmica Vern.	+	+	+										
15) Leda speluncaria Gein.	+	+	+										
16) Macrodon Kingianum Vern.	+	+	+										
17) Modiolopsis Pallasi Vern.	+	+	+										
18) Modiola simplicissima n. sp.	+	+	+										
19) Bakevella cerathophaga Schloth.	+	+	+										
20) Aviculopecten Kokscharofi Vern.	+	+	+										
21) Pecten pusillus Schloth.	+	+	+										
22) Pecten cf. missourensis Gein.	+	+	+										
23) Pecten sericeus Vern. (?)	+	+	+										
24) Pseudomonotis speluncaria Schloth.	+	+	+										
25) Dielasma elongata Schloth.	+	+	+										
26) Dielasma sacculus Mart.	+	+	+										
27) Athyris pectinifera Sow.	+	+	+										
28) Athyris Roysiana Keys.	+	+	+										
29) Spiriferina cristata Schloth.	+	+	+										
30) Camarophoria superstes Vern.	+	+	+										
31) Rhynchopora Geinitziana Vern.	+	+	+										
32) Strophalosia horrescens Vern.	+	+	+										
33) Aulosteges Wangencheimi Vern.	+	+	+										
34) Productus Cancrini Vern.	+	+	+										
35) Synocladia virgulacea Phill.	+	+	+										
36) Fenestella retiformis Schloth.	+	+	+										
37) Fistulipora Lahuseni Dybowski.	+	+	+										
38) Stenopora columnaris Schloth.	+	+	+										
39) Cyathocrius ramosus Schloth.	+	+	+										

Просмотрѣвъ приведенный списокъ окаменѣлостей, можно придти къ заключенію, что мы имѣемъ дѣло съ отложеніями, соответствующими нижнему цехитейну Германіи, такъ какъ изъ 38 означенныхъ формъ—21 принадлежитъ къ указанному горизонту.

Если обратимся къ распредѣленію тѣхъ же формъ въ странахъ, гдѣ нѣтъ рѣзкой границы между каменноугольной и пермской эпохами, а напротивъ, наблюдается постепенная смѣна верхне-каменноугольной фауны пермскою, то это дастъ намъ возможность точнѣе вырѣшить вопросъ о геологи-

ческомъ горизонтѣ известняковъ Солигалича и Пучежа, прослѣдивъ связь разсматриваемой фауны съ болѣе древней пермо-карбоновой и каменноугольной.

Въ Западной Европѣ переходныя отложенія отъ верхне-каменноугольныхъ къ пермскимъ съ пелагической фауной открыты были G. Stache въ южномъ Тиролѣ ¹⁾, гдѣ въ долинѣ „Gail“ многія пермскія пластинчатожаберныя-*Schizodus truncatus* King, *Edmondia Murchisoniana* King *Pseudomonotis speluncaria* Schloth. и др. сопровождаются рядомъ каменноугольныхъ формъ. Въ цѣпи „Karawanken“ развиты переходныя отложенія, въ которыхъ вмѣстѣ съ *Pecten Hawni* Gein. и многими каменноугольными формами встрѣчены пермскіе представители, какъ напримѣръ: *Productus Cancrini*, *Schizodus cf. rossicus*, *Astarte cf. Vallisneriana* etc. Но интереснѣе всего фауна изъ долины „Vellach“, среди которой Guido Stache приводитъ ²⁾ *Productus Cancrini*, *Strophalosia horrescens* и *Schizodus truncatus* совместно съ каменноугольными формами, общими Nebraska, а также съ значительнымъ количествомъ мшанокъ изъ родовъ *Polypora*, *Fenestella* и *Synocladia*. Stache находилъ, что фауна изслѣдованныхъ имъ переходныхъ отложенийъ весьма сходна съ фауной яруса C Магсоу въ Nebraska, а потому, соглашаясь съ выводами Stache, мы видимъ, что столь характерная для русскаго цехштейна форма, какъ *Strophalosia horrescens*, встрѣчается въ горизонтѣ болѣе низкомъ, чѣмъ типичный нижній цехштейнъ Тюрингіи и Англій.

Переходныя отложенія Nebraska были изучены Магсоу, а коллекціи обработаны Гейнитцемъ ³⁾. Магсоу, какъ извѣстно, различаетъ нѣсколько горизонтовъ, которымъ придаетъ буквенныя обозначенія A, B, C и D, изъ которыхъ горизонтъ A располагается непосредственно надъ верхнекаменноугольными отложеніями, причѣмъ A, B и C содержатъ смѣшанную пермо-карбоновую фауну и представляютъ, по Гейнитцу, переходныя отложенія, а D относится къ пермскимъ отложеніямъ или Dyas'y. Изъ списка солигаличской коллекціи мы находимъ въ отложеніяхъ Nebraska (см. таблицу) 9 общихъ формъ, изъ которыхъ шесть приходятся на долю горизонта C (и почти исключительно на долю C_v, C_v), и ни одна изъ нихъ не встрѣчена въ зонѣ D. Несомнѣнно интересно то обстоятельство, что *Strophalosia horrescens*, считающаяся столь характерной формой для русскаго цехштейна, появляется въ каменноугольныхъ отложеніяхъ (горизонтъ K Гейница) Nebraska. Равнымъ образомъ *Stenopora columnaris* также принадлежитъ въ Nebraska къ каменноугольнымъ формамъ. Фауна, описанная Гейнитцемъ, и разсматриваемая костромская еще болѣе сблизятся, если мы присоединимъ къ

¹⁾ Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanst. Bd. XXIV, Heft II.

²⁾ Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1874. № 4.

³⁾ Geinitz. Carbonformation und Dyas in Nebraska. 1866.

указаннымъ идентичнымъ формамъ еще родственныя или весьма близкія, а именно: *Bellerophon Marcouianus* Gein. близкій къ *Bell. decussatus* Flem., *Marchisonia Marcouiana* Gein. близкую къ *Murch. subangulata* Verp., *Astarte Nebrascensis* Gein. весьма сходную съ *Astarte permo-carbonica* и *Edmondia Calhouni* Meek & Haud., по словамъ Гейнитца, близкую къ *Edmondia Murchisoniana*. При такихъ условіяхъ число общихъ формъ возрастаетъ до 13. Если обратить вниманіе на то, какъ эти формы распредѣляются въ отложеніяхъ Небраска, то окажется, что 9 изъ нихъ, т. е. 70% принадлежатъ горизонту *C* и притомъ почти исключительно зонамъ *C_v* и *C_v*, а затѣмъ 3 формы встрѣчены въ каменноугольныхъ отложеніяхъ. Замѣчу еще, что большинство идентичныхъ или близкихъ формъ съ Небраска принадлежатъ къ наиболѣе изобилующимъ въ костромской фаунѣ, каковы: *Astarte permo-carbonica* n. sp., *Allorisma Kutorgana*, *Modiolopsis Pallasii*, *Productus Cancrini*, *Strophalosia horrescens* и *Stenopora columnaris*. На это сходство фауны Небраска съ русскими отложеніями указалъ еще Гейнитцъ (см. Carb. & Duae in Nebraska, p. 91), и остается только согласиться съ такимъ воззрѣніемъ, указавъ на значительную общность костромской фауны съ комплексомъ формъ горизонта *C* Марсоу, принадлежащимъ къ верхнимъ частямъ пермо-карбона Небраска.

Для Шпицбергена ¹⁾ мы прослѣдимъ распредѣленіе формъ костромской фауны въ каменноугольныхъ и пермо-карбонныхъ отложеніяхъ. Изъ таблицы видно, что 4 формы принадлежатъ пермо карбону, а *Pecten Kokscharofi* встрѣченъ на Шпицбергенѣ лишь въ каменноугольныхъ отложеніяхъ. Такой малый сравнительно процентъ общихъ формъ костромской фауны и Шпицбергена объясняется тѣмъ, что въ послѣдней мы замѣчаемъ значительное преобладаніе формъ каменноугольныхъ, между тѣмъ въ костромской фаунѣ формъ каменноугольныхъ значительно меньше, что указываетъ на болѣе юный характеръ описанной мною фауны по сравнению со Шпицбергеномъ. Но тѣмъ не менѣе и тутъ не нельзя обратить вниманіе на то обстоятельство, что *Productus Cancrini*, считающейся руководящей формой для цехштейна Россіи, является въ переходныхъ отложеніяхъ Шпицбергена.

Наиболѣе интересно во всякомъ случаѣ сравненіе съ Приуральской областью, какъ ближайшей къ разсматриваемымъ отложеніямъ Костромской губерніи.

Какъ извѣстно, вдоль всего западнаго склона Урала протягивается меридіональная полоса, расширяющаяся мѣстами до сотни и болѣе верстъ по параллели и заключающая фауну, состоящую изъ тѣхъ же многочисленныхъ и разнообразныхъ представителей брахіоподъ, пластинчатожаберныхъ и гастероподъ, которые характерны для верхне-каменноугольной

¹⁾ F. Toula. Neues Jahrb. 1875. Heft 3. p. 225. Sitzungsberichte der Kais. Ak. der Wiss. Wien. Bd. LXXVIII, p. 267 und Bd. LXX, p. 133.

эпохи, вмѣстѣ съ оригинальной фауной аммонитидъ, неизвѣстныхъ въ каменноугольныхъ отложеніяхъ, и нѣкоторыми представителями, считавшимися характерными для такъ называемаго русскаго цехштейна. Отложения, заключающія такую смѣшанную фауну, состоятъ по преимуществу изъ известняковъ, мергелей, конгломератовъ, песчаниковъ и сланцевъ, съ подчиненными толщами гипса. Относительно возраста этихъ отложеній, названныхъ по области ихъ преимущественнаго развитія артинскими, существовали различныя воззрѣнія. Я не буду въ этой своей краткой работѣ касаться разбора этихъ взглядовъ; все это найдетъ мѣсто въ специальномъ описаніи результатовъ производящихся нынѣ работъ по западному склону Урала.

Первое полное и тщательное изученіе переходныхъ отложеній принадлежитъ проф. Карпинскому²⁾, изслѣдовавшему подробно бассейнъ рѣки Сакмары въ южномъ Уралѣ. Результатомъ его изслѣдованій явился прочно установленный фактъ о существованіи въ изслѣдованной имъ области группы осадковъ, слѣдующихъ непосредственно за верхними каменноугольными и содержащихъ совмѣстно съ фауной аммонитидъ (*Goniatites uralicus* Карп., *Pronorites praepermicus* Карп., *Pronorites postcarbonarius* Карп., *Sagoceras (Medlicottia) Sakmarae* Карп., *Goniatites Jossae* Vern. etc), неизвѣстныхъ въ нижележащихъ горизонтахъ, рядъ представителей каменноугольнаго возраста (*Reticularia lineata* Mart., *Spirifer integricostus* Phill., *Productus longispinus* Sow., *Chonetes cf. uralica* Moell., *Fusulina cylindrica* Fischer., *Fus. robusta* Meek).

Позднѣйшія изслѣдованія показали всю справедливость такого воззрѣнія. Цѣлымъ рядомъ работъ, предпринятыхъ въ послѣднее время на западномъ склонѣ Урала Геологическимъ Комитетомъ и Казанскимъ Обществомъ естествоиспытателей, доказано существованіе переходныхъ отложеній, аналогичныхъ описаннымъ проф. Карпинскимъ и содержащихъ, кромѣ своеобразной, присущей имъ фауны, съ одной стороны комплексъ формъ, характерныхъ для верхне-каменноугольной эпохи, съ другой—считающихся отличительными для пермскаго періода. Въ послѣдніе годы мнѣ удалось наблюдать по теченію р. Ая, на западномъ склонѣ Урала, надъ группой артинскихъ песчаниковъ, сланцевъ и мергелей непосредственное налеганіе воздреватыхъ известняковъ и доломитовъ, заключающихъ въ себѣ уже значительное преобладаніе формъ, присущихъ пермскому періоду, надъ каменноугольными. Наконецъ, г. Кротовъ описалъ окрестности села Баннаго и г. Чалпанъ въ Кунгурскомъ уѣздѣ гдѣ мы видимъ въ верхнихъ горизонтахъ почти совершенное исчезновеніе характерныхъ формъ каменноугольныхъ и замѣну ихъ тѣми же представителями, что и въ описанной нами коллекціи.

Изъ всѣхъ вышеуказанныхъ изслѣдованій можно дать для западнаго

²⁾ Заниски Изв. Мин. Общ. 2 сер. Т. IX, стр. 213.

Приуралья слѣдующую послѣдовательную схему въ напластованіи отложеній отъ верхнихъ каменноугольныхъ до пермскихъ:

а) Верхніе каменноугольные известняки, содержащіе громадную и разнообразнѣйшую фауну, изъ представителей которой я назову: *Columnaria laevis* Goldf., *Productus punctatus* Mart., *Prod. tuberculatus* Moell., *Productus Cora* d'Orb., *Chonetes uralica* Moell., *Streptorhynchus eximia* Eichw. (*Meekella striatocostata* Cox), *Camarophoria plicata* Kut., *Camarophoria crumena* Mart., *Camarophoria superstes* Vern., *Rhynchopora Nikitini* n. sp., *Rhynchonella trilatera* de Kon., *Retzia Buchiana* de Kon., *Spirifer striatus* var. *attenuatus* Sow., *Spiriferina Saranae* Vern., *Spiriferina Panderi* Moell., *Dielasma elongata* Schloth., *Dielasma vesicularis* de Kon., *Conocardium uralicum* Vern., *Omphalotrochus Whitneyi* Meek., *Phymatifer pugilis* de Kon., *Phillipsia Grünwaldti* Moell., *Phillipsia Roemeri* Moell., *Brachimetopus uralicus* Vern. etc.

в) Группа сланцевъ, черчаго цвѣта песчаниковъ, конгломератовъ, мергелей и гипсовъ (вся эта группа носить названіе артинской), содержащихъ громадную смѣшанную пермо-карбонную фауну, изъ представителей которой, кромѣ многочисленныхъ брахіоподъ и пластинчато-жаберныхъ, присущихъ каменноугольнымъ отложеніямъ, можно назвать формы пластинчато-жаберныхъ, появляющихся здѣсь впервые: *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Leda speluncaria* Gein. (?), *Aviculopecten Kokscharofi* Vern., *Pecten pusillus* Schloth., *Pseudomonotis speluncaria* Schloth. (?), *Edmondia Murchisoniana* King. etc. Совмѣстно съ ними являются нѣкоторые гастероподы, изъ которыхъ часть характерна для каменноугольныхъ отложеній, частью же представляютъ формы, получающія значительное развитіе въ выше-лежащихъ отложеніяхъ. Наиболѣе отличительными представителями этого горизонта служатъ аммонитиды, неизвѣстныя ни въ нижележащихъ, ни въ вышележащихъ отложеніяхъ: *Goniatites Jossae*, *Sageceras (Medlicottia) Sakmarae*, *Goniatites Sobolewskyanus*, *Pronorites postcarbonarius* etc.

с) Надъ вышеупомянутой артинской группой располагаются поздреватые известняки, доломиты, конгломератовидные известняки, оолиты, мергели и гипсы, относительно которыхъ трудно однако рѣшить пока вопросъ, вся ли предыдущая артинская группа *b* представляетъ отложенія подлежащія имъ, или часть *b* составляетъ отложеніе синхроническое нижнимъ горизонтамъ *c*. Въ нижнихъ горизонтахъ поздреватыхъ доломитовъ и известняковъ еще значительное количество каменноугольныхъ представителей, но въ выше лежащихъ горизонтахъ преобладаніе формъ пермскихъ. Такое явленіе мы видимъ, напримѣръ, на берегахъ р. Ая¹⁾, гдѣ въ верхнихъ слояхъ доломитовъ мною были встрѣчены: *Productus Cancrini* Vern., *Prod. horridus* Sow. (?), *Prod. Cora* d'Orb. и *Astarte permo-carbonica* n. sp. (въ громадномъ количествѣ). Равнымъ образомъ тоже явленіе прослѣжено казанскимъ геологомъ Кротовымъ²⁾ въ окрестно-

¹⁾ О. Чернышевъ. Изв. Геол. Ком. Т. III, № 1, стр. 13.

²⁾ П. Кротовъ. Изв. Геол. Ком. Т. II, № 8, стр. 177.

стях Кунгура. Отложенія, содержація тамъ смѣшанную фауну, репрезентируются по преимуществу доломитами, доломитовыми и глинистыми известняками, оолитами и гипсами. Въ нижнихъ горизонтахъ, по Кротову, преобладаютъ формы (брахиоподы) каменноугольныя, между тѣмъ какъ въ вышележащихъ горизонтахъ перевѣсь на сторонѣ формъ пермскихъ. Въ глинистомъ известнякѣ с. Баннаго (№ 2 Кротова) почти исключительное развитіе получаютъ формы пермскаго (*Modiolopsis Pallasi*, *Schizodus obscurus*, *Schizodus rossicus*, *Pecten pusillus* (?) etc.); тоже мы видимъ въ верхнихъ слояхъ на Сылвѣ у Гамова, гдѣ Кротовымъ найдены *Modiolopsis Pallasi*, *Schizodus obscurus* и *Murchisonia subangulata*.

Если прослѣдимъ распредѣленіе формъ, описанныхъ изъ Костромской губ., по вышеуказаннымъ горизонтамъ *a*, *b* и *c* Приуралья, то извлечемъ слѣдующія цифровыя данныя:

Изъ 39 формъ, составляющихъ костромскую коллекцію, 19, т. е. 50%, имѣютъ значительное развитіе въ пермо-карбовыхъ отложеніяхъ упомянутой области, но изъ нихъ 7 спускаются въ верхній каменноугольный отдѣлъ; кромѣ того, двѣ формы (не изъ числа вышеозначенныхъ 19) извѣстны, кромѣ русскаго цехштейна, только въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ Урала. Особеннаго вниманія заслуживаетъ громадное развитіе въ костромской фаунѣ *Astarte permo-carbonica* n. sp., составляющей цѣлые куски сѣраго доломитоваго известняка, такъ какъ эта же форма и въ томъ же изобилии встрѣчена была мпой въ доломитахъ по теченію р. Ая, въ сопровожденіи *Productus Cancrini* и *Prod. Ora*.

Суммируя теперь все сказанное относительно сравненія описанной костромской фауны, какъ съ иностранными, такъ и съ русскими пермо-карбовыми отложеніями, мы видимъ, что 27 формъ пріисущи переходнымъ отложеніямъ, что составитъ почти 70% общаго числа описанныхъ формъ. Но изъ этихъ формъ 12 встрѣчены и въ каменноугольныхъ отложеніяхъ, и притомъ изъ этихъ послѣднихъ *Strophalosia horrescens*—одна изъ характернѣйшихъ и многочисленнѣйшихъ формъ для разсматриваемой фауны Россіи. Такимъ образомъ, изъ описанныхъ ископаемыхъ, общихъ съ германскимъ цехштейномъ (по преимуществу съ нижнимъ его горизонтомъ), лишь 5 формъ не встрѣчены до сихъ поръ въ пермо-карбонѣ, и обратно, 5 формъ извѣстны исключительно въ иностранномъ пермо-карбонѣ и каменноугольныхъ отложеніяхъ и, кромѣ того, 2 въ Россіи въ тѣхъ же осадкахъ; нѣкоторыя изъ этихъ 7 формъ наиболѣе характерны для такъ называемаго русскаго цехштейна. Логичнымъ выводомъ изъ сказаннаго является признаніе, что въ описанной костромской фаунѣ мы должны видѣть комплексъ формъ, съ одной стороны близкій къ фаунѣ нижняго цехштейна Германіи, а съ другой стороны связующій характеризующій имъ геологическій горизонтъ съ верхнимъ горизонтомъ пермокарбона, и очень можетъ быть, что верхніе слои Гамова и Баннаго (съ

Modiolopsis Pallasi, *Schizodus obscurus*, *Schizodus rossicus*, *Pecten pusillus*, *Murchisonia subangulata* etc.) на р. Сылвѣ, изученные Кротовымъ, представляютъ аналоговъ горизонту известняковъ Солигалича и Пучежа на Волгѣ, чему доказательствомъ можетъ также служить громадное развитіе какъ въ костромской фаунѣ, такъ и въ доломитахъ Приуралья *Astarte permocarbonica* n. sp.

Разъ мы остановимся на такомъ выводѣ, то самъ собой возникаетъ вопросъ о названіи горизонта описаннаго костромскаго известняка, такъ какъ, при существованіи наличныхъ доказательствъ непрерывности отложенія и смѣны фауны, граница отдѣльныхъ геологическихъ эпохъ становится чисто искусственной, и вопросъ о ея проведеніи выступаетъ на сцену лишь при рѣшеніи картографическихъ задачъ. Во всякомъ случаѣ, то обстоятельство, что всѣ формы изъ костромской фауны, которыя неизвѣстны въ германскомъ и англійскомъ цехштейнѣ (*Strophalosia horrescens*, *Camarophoria superstes*, *Bellerophon decussatus*, *Allorisma Kutorgana*, *Modiola simplicissima*, *Aviculopecten Kokscharofi*, *Pecten cf. missouriensis*, *Dielasma sacculus*) встрѣчены или въ каменноугольныхъ или въ пермо-карбонныхъ отложеніяхъ, указываетъ, что въ комплексѣ формъ изъ известняковъ Солигалича и Пучежа мы должны видѣть фауну болѣе древнюю, чѣмъ нижніе горизонты германскаго цехштейна. Такой выводъ вполне гармонируетъ и съ той общностью, которую мы видѣли при сравненіи солигаличской фауны съ описанной Гейнитцемъ изъ горизонта *C* въ Nebraska, и именно съ самыми верхними его отдѣлами *C_{IV}*, *C_V*, въ которыхъ мы должны, по Гейнццу, видѣть фауну болѣе древнюю, чѣмъ нижніе горизонты германскаго цехштейна.

Полная связь фауны Солигалича и Пучежа съ фауной пермо-карбона Приуралья рѣшаетъ категорично вопросъ о неприложимости тенденціознаго термина „*Dyas*“ Марку и Гейнитца къ отложеніямъ, слѣдовавшимъ за верхне-каменноугольной эпохой въ области теперешней Россіи.

ОБЪЯСНЕНІЕ ТАБЛИЦЪ.

Таблица II.

- Фиг. 1—2. *Nautilus Freieslebeni* Geinitz. Солигаличъ.
 Фиг. 3. *Bellerophon cf. decussatus* Flem. Солигаличъ.
 Фиг. 4—5. *Turbo* (?) *Burtasorum* Golowk. Солигаличъ.
 Фиг. 6. *Straparollus permianus* King. Волга между Пучежомъ и Катунками.
 Фиг. 7. *Macrodon Kingianum* Verp. Солигаличъ.
 Фиг. 8. *Allorisma elegans* King. Солигаличъ.
 Фиг. 9. *Allorisma Kutorgana* Verp. Солигаличъ.

- Фиг. 10. *Astarte permo-carbonica* n. sp. Солигаличъ.
 Фиг. 11. *Pleurophorus costatus* Brown. Солигаличъ.
 Фиг. 12. *Edmondia Murchisoniana* King. Волга между Пучежомъ и Катунками.

ТАВЛИЦА III.

- Фиг. 13. *Modiolopsis Pallasii* Verp. 13 a—ядро; 13 b—слѣпокъ съ того же ядра. Съ глубины 101 сажени, изъ буровой скважины подлѣ Тотмы.
 Фиг. 14. *Idem.* Солигаличъ.
 Фиг. 15. *Idem.* Г. Чалпанъ въ Кунгурскомъ уѣздѣ.
 Фиг. 16. *Leda speluncaria* Geinitz. Солигаличъ.
 Фиг. 17. *Pecten pusilus* Schloth. a—нат. вел., b—увелич. Солигаличъ.
 Фиг. 18—19. *Aviculopecten Kokscharofi* Verp. Солигаличъ.
 Фиг. 20. *Rhynchopora Geintziana* Verp. Солигаличъ.
 Фиг. 21—22. *Solemya biarmica* Verp. Солигаличъ.
 Фиг. 23. *Bakevellia cerathopluga* Schloth. Солигаличъ.
 Фиг. 24. *Modiola simplicissima* n. sp. Волга между Пучежомъ и Катунками.

ТАВЛИЦА IV.

- Фиг. 25. *Dielasma sacculus* Mart. Солигаличъ.
 Фиг. 26. *Athyris pectinifera* Sow. Солигаличъ.
 Фиг. 27. *Idem.* Волга между Пучежомъ и Катунками.
 Фиг. 28—31. *Athyris Roussiana* Verp. Солигаличъ.
 Фиг. 32. *Camarophoria superstes* Verp. Волга между Пучежомъ и Катунками.

ТАВЛИЦА V.

- Фиг. 33. *Fecten cf. missourensis* Geinitz (non Schum.). Фиг. a—лѣвая створка, фиг. b—правая створка. Солигаличъ.
 Фиг. 34. *Rhynchopora Nikitini* n. sp. С. Тастуба (Уфимской губ.)
 Фиг. 35. *Idem.* Р. Уфа ниже Усть Маша.
 Фиг. 36. *Idem.* Р. Юрезанъ выше д. Абдулиной.
 Фиг. 37—38. *Productus Cancrini* Verp. Солигаличъ.
 Фиг. 39. *Aulosteges Wangencheimi* Verp. Волга между Пучежомъ и Катунками.

ХИМИЯ, ФИЗИКА и МИНЕРАЛОГИЯ.

НОВЫЙ ВИДЪ ВЗРЫВЧАТЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

М. Котикова.

(Панкластиты г. Турпена).

Къ наиболѣе замѣчательнымъ новостямъ по взрывчатымъ веществамъ относится изобрѣтеніе *панкластитовъ* г. Турпеномъ. Сдѣлавшись извѣстными впервые во Франціи въ началѣ 1883 года, панкластиты (названіе которыхъ означаетъ „всеразрушающій“) представляютъ собою результаты долгихъ и тщательныхъ изслѣдованій надъ взрывчатыми веществами, произведенныхъ г. Турпеномъ. Будучи начаты еще въ 1870 году, изслѣдованія эти продолжались до 1882 года въ Армантьенѣ (родина г. Турпена) и въ Парижѣ, гдѣ нынѣ уже сформировалась компанія съ значительными средствами для эксплуатаціи изобрѣтенія г. Турпена. Въ брошюрѣ г. Турпена (*Notice sur la panclostite. Nouvelle section d'explosifs découverte par Eugène Turpin*) указывается, что авторъ ея, открывшій панкластиты, показалъ совершенно новый, до сихъ поръ неизвѣстный путь сообщать многимъ горючимъ веществамъ въ высшей степени взрывчатыхъ свойства чрезъ ихъ смѣшеніе съ такъ называемымъ *азотноватымъ* ангидритомъ. Нужно присоединить къ этому, что это послѣднее вещество, иначе называемое азотноватою кислотою, исключительно извѣстное только въ химической лабораторіи и изготовленное чрезъ накаливаніе азотносвинцовой соли, представляетъ собою краснобурый газъ, сгущающійся въ жидкость при -22° . Онъ можетъ сохранять капельно-жидкое состояніе въ плотно закупоренныхъ стеклянкахъ или жестяныхъ сосудахъ, гдѣ внутреннее давленіе будетъ больше наружнаго. Чрезъ смѣшеніе этой жидкости съ сѣрнистымъ углеродомъ, летучими нефтяными маслами, частью жирными маслами, нитробензипомъ и нѣкоторыми другими веществами получаютъ *различнаго рода панкластиты*. Совершенно справедливо новый видъ взрывчатыхъ веществъ отнести къ слѣдующимъ тремъ типамъ:

1) Панкластитъ, составляемый изъ сѣрнистаго углерода съ азотною кислотою, которая для этого смѣшивается въ количествахъ, соответствующихъ отношенію одного пая сѣрнистаго углерода и двухъ паевъ азотной кислоты.

2) Панкластитъ, состоящій изъ той же азотной кислоты, но съ примѣсю къ ней различныхъ углеводовъ, подобныхъ различнаго рода нефтянымъ масламъ (легкимъ и тяжелымъ), и каменноугольныхъ маселъ, подобныхъ бензину и нѣкоторымъ другимъ.

3) Панкластитъ, представляющій смѣсь азотной кислоты, но съ жирными маслами, подобными оливковому, льняному, также животнымъ жирамъ и проч.

При смѣшеніи всѣхъ вышеназванныхъ веществъ не происходитъ никакого химическаго дѣйствія; все ограничивается раствореніемъ горючихъ тѣлъ въ азотную кислоту. Потому-то взрывчатые смѣси эти сохраняютъ капельно-жидкое состояніе только въ плотно закупоренныхъ сосудахъ (стеклянныхъ и желѣзныхъ). Въ открытыхъ же сосудахъ, равно какъ и подъ обыкновеннымъ давленіемъ, азотная кислота быстро испарится, оставивъ на днѣ сосуда горючее, но невзрывчатое вещество, бывшее въ ней раствореннымъ. Изъ свойства этого становится очевиднымъ, что, при взрываніи, панкластиты должны быть заключены въ стеклянные или жестяные, плотно закупоренные сосуды. Г. Турпень поэтому предлагаетъ, для рудничнаго и миннаго дѣла, употреблять панкластиты въ видѣ патроновъ двухъ родовъ: одни жестяные цилиндрической формы, заключающіе взрывчатое вещество отъ 250 граммовъ до 1 килограмма, другіе, стеклянные, вмѣщающіе вещества меньше 250 граммовъ.

По отношенію къ взрыванію, панкластиты представляютъ совершенно тоже, что и динамитъ. Зажженные пламенемъ или достаточно раскаленнымъ тѣломъ, они горятъ спокойно, выдѣляя свѣтъ неодинаковой яркости, смотря по составу взрывчатого вещества. Въ этомъ отношеніи въ особенности замѣчательнъ панкластитъ, состоящій изъ смѣси сѣрнистаго углерода и азотной кислоты, который при сгораніи выдѣляетъ столь сильный свѣтъ, что можетъ соперничать съ электрическимъ свѣтомъ малой силы.

Свѣтъ, выдѣляющійся отъ сгоранія панкластита, замѣчательнъ по большому количеству химическихъ лучей, имъ заключаемыхъ. Значительная сила этого свѣта, одновременно съ значительнымъ количествомъ химическихъ лучей, имъ выдѣляемыхъ, составляетъ причину, почему свѣтъ отъ сжиганія панкластита можетъ получить практическое значеніе какъ въ фотографіи, такъ равно и для опытовъ въ лабораторіи при изслѣдованіи дѣйствія химическихъ лучей съ цѣлью вызвать какъ химическое соединеніе, такъ равно и химическое разложеніе. Для того, чтобы облегчить полученіе свѣта отъ сжиганія панкластита, г. Турпень устроилъ особенную лампу, находящуюся въ сообщеніи съ 2 отдѣльными резервуарами, наполненными жидкостями, составляющими пан-

кластитъ; при этомъ, выходя изъ резервуаровъ особенными трубками, обѣ жидкости смѣшиваются между собою только въ моментъ ихъ сгоранія, такъ что сожиганіе ихъ производится совершенно подобно сожиганію гремучаго газа, состоящаго изъ водорода и кислорода, т. е. въ пламя сѣрнистаго углерода вдувается газъ, представляющій собою азотно-азотистый ангидридъ. Сверхъ того, вышепомянутый свѣтъ, образующійся при сожиганіи панкластита, можетъ получить примѣненіе при передачѣ депешъ посредствомъ оптическаго телеграфа. Съ этою цѣлью г. Турпенъ проектировалъ особенный приборъ для сожиганія сѣрнистаго углерода, въ пламя котораго вдувается азотно-азотистый ангидридъ. Въ приборѣ этомъ имѣется особенный рефлекторъ для направленія свѣтового луча въ сторону передачи депеши. Понятно, что посредствомъ несложнаго устройства можно на болѣе или менѣе продолжительное время прерывать свѣтовой лучъ и тѣмъ получать извѣстные знаки для передачи депеши. Каковы бы ни были устройства для прерыванія свѣтового луча при телеграфированіи посредствомъ пламени панкластита, принимающій депешу видитъ при этомъ рядъ блестящихъ точекъ, появляющихся на горизонтѣ и исчезающихъ по прошествіи различныхъ промежутковъ времени. Опытъ показалъ, что человѣческій глазъ отчетливо различаетъ оптическій знакъ, исчезающій съ горизонта по прошествіи одной секунды, отъ такого же знака, продолжительность нахождения котораго на горизонтѣ равна тремъ секундамъ. Чрезъ сочетаніе таковыхъ оптическихъ знаковъ (соотвѣствующихъ чертѣ и точкѣ въ азбукѣ Морзе, принятой для передачи депешъ обыкновеннымъ электрическимъ телеграфомъ), составляется рѣчь, передаваемая телеграфомъ г. Турпена. Присоединимъ къ этому, что г. Турпенъ предлагаетъ свой телеграфный аппаратъ преимущественно для военныхъ цѣлей.

Что касается до температуры пламени сѣрнистаго углерода, когда въ него вдувается азотисто-азотный ангидратъ, то температура эта приближается къ 3000° Ц. По крайней мѣрѣ, негнелая платиновая проволока весьма быстро сплавляется въ этомъ пламени. Кусочки графита, введенные въ пламя сѣрнистаго углерода, внутрь котораго вдувается перекись азота, прилипаютъ другъ къ другу, но насколько нибудь замѣтнаго плавленія при этомъ не видно.

Чтобы произвести взрывъ панкластита, нужно взорвать заключенный въ его массу, кансюль съ гремучею ртутью, который воспламеняется обыкновеннымъ способомъ, т. е. шнуромъ бокфорта или электричествомъ. Взрывчатая сила, развивающаяся во время взрыва панкластита гремучею ртутью, неодинакова. Наибольшую силу развиваетъ панкластитъ, состоящій изъ смѣси сѣрнистаго углерода и азотоватой кислоты. Опыты, произведенные въ гор. Шербургѣ, г. Герзентомъ, надъ разрушеніемъ кварцеватаго сланца и надъ кладкою изъ кусковъ гранита, скрѣпленныхъ цементомъ, привели инженера, производившаго ихъ, къ заключенію, что по взрывчатой силѣ панкластитъ относится къ динамиту, такъ какъ этотъ послѣдній относится къ пороху.

Слѣдуетъ замѣтить, что обыкновенно принимаютъ, въ подобныхъ случаяхъ, что динамитъ развиваетъ взрывчатую силу въ 8 разъ большую силы пороха. На линіи желѣзной дороги между Сень-Клу и Этангвилль произведены были большія сравнительныя испытанія съ цѣлю опредѣлить количества динамита и панкластита, достаточныя для разрушенія крѣпкихъ камней; приэтомъ оказалось, что дѣйствіе 150 граммовъ панкластита было одинаково съ дѣйствіемъ 400 граммовъ динамита.

Интересны результаты, полученные комиссіею надъ сравненіемъ взрывчатыхъ свойствъ панкластита, состоящаго изъ смѣси сѣристаго углерода съ азотно-азотистымъ ангидритомъ и таковыми же свойствами динамита. Въ составъ комиссіи вошли: *Дезанъ*, главный инженеръ международного общества постройки Панамскаго канала, *Жакменъ*, *Франшонъ*, *Валерштейнъ* и *Эислеръ*, инженеръ-фабрикантъ взрывчатыхъ веществъ въ *С.-Франциско*. Опыты комиссіи состояли изъ: 1) разрушенія банки ¹⁾ изъ твердаго гипса, зарытой въ другую породу, толща которой равнялась 12 метрамъ. Банка представляла собою какъ бы дугу, длиною въ 15 метровъ, шириною въ 5 метровъ. Толщина слоя покрывавшей банку породы—5 метровъ. Для разрушенія этой банки продѣланы скважины въ трехъ мѣстахъ. Двѣ имѣли глубину, одна въ 2 метра 60 сент., а другая 2 метра. Діаметръ же обѣихъ скважинъ былъ 70 мил. Скважины находились другъ отъ друга въ разстояніи 4 метр. 50 сент. Опредѣлено было, что для производства надлежащаго разрывнаго дѣйствія нужно было рассчитывать по 6 килогр. динамита на каждую скважину. Панкластитовый зарядъ былъ по 1600 граммовъ на каждую скважину. Забивка была сдѣлана землею и всѣ три заряда воспламенены одновременно электричествомъ. Результаты взрыва были весьма удачны, такъ что явилась возможность послѣ взрыва сейчасъ же перейти къ работѣ расчищенія обломковъ посредствомъ лома и мотыги. 2) Другой опытъ состоялъ въ слѣдующемъ: въ массѣ, примыкающей къ одному изъ концовъ вышеупомянутой банки, изъ твердаго гипса, продѣлана была скважина 2 метр. 50 сент., которая была заряжена 1600 грам. панкластита; послѣ взрыва этого заряда электричествомъ разрушеніе оказалось столь значительно, что весь слой земли, расположенный на 5 метр. выше уровня расположенія заряда, вмѣстѣ съ поросшимъ ее виноградникомъ, былъ выброшенъ и совершенно разрушенъ. 3) Въ банкѣ изъ мягкаго мергеля, толщиною въ 2 метра и имѣющей также видъ дуги круга, при расположеніи ея подобно первой банкѣ, были просверлены четыре буровыя скважины, глубиною въ 1 метр. 20 сент. и въ разстояніи 3 метр. одна отъ другой. По мнѣнію опытныхъ людей, для производства надлежащаго разрушенія нужно было зарядить каждую изъ 4-хъ сква-

¹⁾ Подъ словомъ банка разумѣютъ гористое пасосіе, форма котораго болѣе или менѣе приближается къ плоскости, распространенной въ ширину. Подробности относителн того, что разумѣютъ подъ именемъ банки, см. словарь Березипа: В, 203.

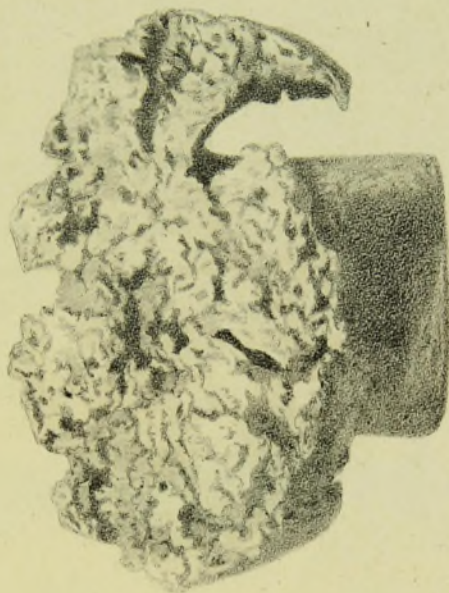
жиль по крайней мѣрѣ 700 граммъ динамита. Опытъ показалъ, однако, что необходимое разрушеніе было вполне достигнуто посредствомъ взрыванія панкластита, помѣщеннаго въ каждую скважину въ количествѣ 200 грам. 4) Отдѣльный обломокъ изъ мягкаго мергеля, шириною 6 метр. 25 сент., длиною 6 метр. 15 сент. и 3 метр. 40 сент. толстотою, занимающій объемъ 122 куб. метра, былъ разбитъ въ дребезги при посредствѣ взрыва 800 грам. панкластита, наполнявшихъ буровую скважину, глубиною 2 метр. и 70 миллиметр. въ діаметрѣ. Скважина эта продѣлана была почти по направленію средней оси куска. Разлетѣвшіеся послѣ взрыва куски имѣли діаметръ отъ 0,40 сент. до 0,60 сент. 5) Подобный же обломокъ (ширина 2 метра 5 сент., толстота 1 метрѣ 60 мил. и длина 2 метр. 50 сент.) былъ раздробленъ въ дребезги посредствомъ взрыва 100 грам. панкластита. 6) Банка, подобная вышеупомянутымъ, имѣя размѣры: средняя длина 10 метр., ширина 7 метр., а толстота 1 метр. 40 сент., была разрушена взрывомъ 800 грам. панкластита, причѣмъ край банки, длиною въ 3 метра, не былъ разрушенъ. 7) Отдѣльный обломокъ, имѣющій размѣры 3 метра 50 сент., 3 метр. 50 сент. и 2 метр. 65 сент., былъ раздробленъ 300 граммъ панкластита. 8) Обломокъ размѣрами: длина 2 метра, ширина 2 метра 80 сент. и толстота 2 метра 50 сент. былъ раздробленъ 100 грам. панкластита. 9) Обломокъ, размѣрами: 2 метра высоты, 2 метра длины и 2 метра 80 сент. толстоты, былъ раздробленъ 100 граммами панкластита.

Кромѣ опытовъ съ твердыми каменными породами были произведены испытанія раздробленія желѣзныхъ и стальныхъ массъ. 1) Отломокъ локомотивной оси изъ стали бессемера, длиною 0,6 метра и 0,15 сент. въ діаметрѣ былъ просверленъ на протяженіи $\frac{3}{4}$ его длины и по направленію оси, такъ что изъ сплошнаго стального цилиндра образовался родъ ствола съ внутреннимъ діаметромъ въ 0,027 мил. Внутри такого ствола введенъ былъ флаконъ съ 15 граммами панкластита безъ забивки; флаконъ былъ закрытъ обыкновенною деревянною пробкою со вставленнымъ въ нее капсулемъ, наполненнымъ гремучею ртутью и находящимся въ сообщеніи со шнуромъ Бикфорта. По зажженіи этого послѣдняго послѣдовалъ взрывъ, разбившій стальной кусокъ на многіе куски, вѣсомъ не больше 2—3 килограммовъ, которые и были отброшены на довольно значительное разстояніе. Подобный же опытъ былъ неоднократно повторяемъ съ желѣзными осями и далъ результаты столь же удачныя, какъ и со сталью. Присоединимъ къ этому, что по указаніямъ г. Барбе, раньше другихъ изучившаго разрывное дѣйствіе динамита, нужно 50 граммъ динамита № 1-й, чтобы произвести разрывъ стального цилиндра въ діаметрѣ 0,25 сент.

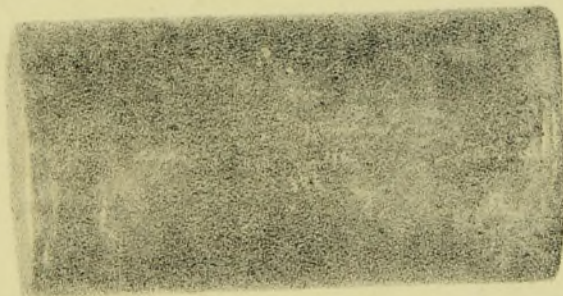
Интересенъ также рядъ опытовъ, произведенныхъ во Франціи съ цѣлью „путемъ чисто практическимъ“ сравнить взрывчатую силу панкластита и динамита. Для опытовъ взяты были свинцовые цилиндры, толщина которыхъ и діаметръ были совершенно одинаковы для каждого сравнительнаго опыта



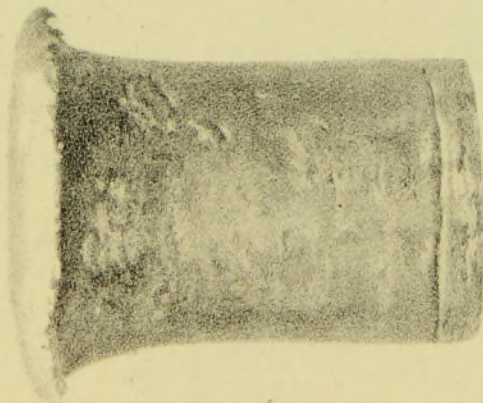
Къ стр. 120
Чертежъ I.



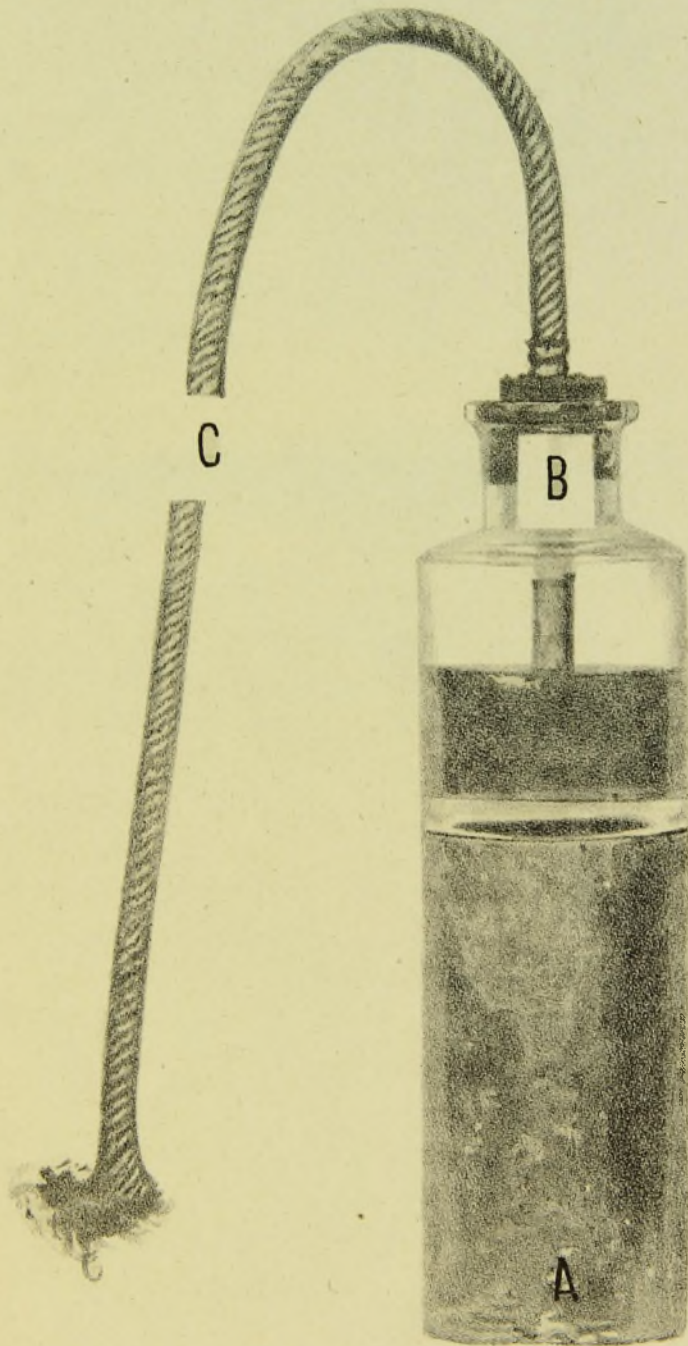
С
Цилиндръ совершенно сходный съ цилиндромъ
А послѣ взрыва 6 грам. паякластига.



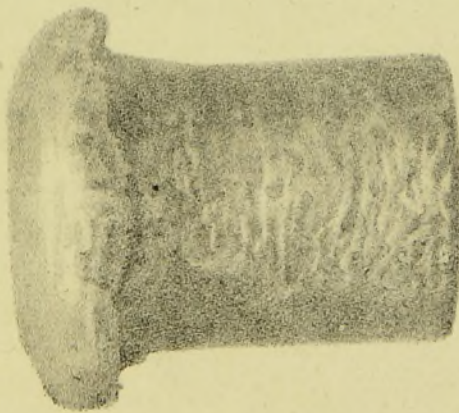
А
Свинецовой цилиндръ до взрыва.



В
Свинецовой цилиндръ послѣ взрыва 20 грам. ли-
наита н^о 1, 75^о нитроглицерина.



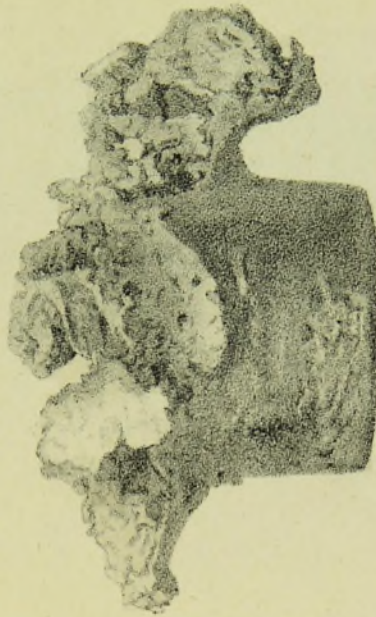
А. Цилиндръ изъ свинца. В банка съ 10 грам. пикластита. С бифортъ шнуръ, вставленный въ капсулу съ гремучею ртутью. Этотъ послѣднй укрѣпленъ въ пробкѣ, закрывающей банку съ пикластитомъ.
(Натуральная величина.)



В
Свинцовый цилиндръ послѣ взрыва 20 грам. взрыв-
чатой массы Нобеля.



А
Свинцовый цилиндръ до взрыва.



С
Свинцовый цилиндръ измѣченный взрывомъ 10
грам. пикластита.

Зарядъ динамита и панкластита № 1 помѣщались при совершенно одинаковыхъ условіяхъ, только вѣсъ обоихъ этихъ веществъ былъ различный. На прилагаемомъ при семь чертежѣ № 1 изображены размѣры свинцоваго цилиндра до начала испытаній. Чертежъ II изображаетъ тотъ же свинцовый цилиндръ съ положеннымъ, на одинъ изъ его концовъ, флакономъ, наполненнымъ панкластитомъ, т. е. смѣсью изъ сѣрнистаго углерода и азотно-азотистаго ангидрита. Изъ разсматриванія чертежа видно, что взрывчатый капсюль съ гремучею ртутью былъ вставленъ въ закупоривающую флаконъ пробку. Сообщение же огня гремучей ртути производилось чрезъ посредство бикфортова шнура, вставленнаго въ этотъ капсюль. На чертежѣ II изображенъ *A* свинцовый цилиндръ. *B* флаконъ, наполненный панкластитомъ; въ пробку, закрывающую флаконъ, вставленъ гремучій капсюль. *C* изображаетъ бикфортовъ шнуръ для сообщенія огня гремучей ртути, наполняющей капсюль.

Въ первомъ рядѣ опытовъ производилось сравненіе разрушительнаго дѣйствія 20 граммовъ динамита и 10 граммовъ панкластита. Обнаружившіеся при этомъ результаты, выразившіеся въ разрушеніи свинцовыхъ цилиндровъ, хорошо можно видѣть на прилагаемомъ при семь чертежѣ III. Причемъ *C* выражаетъ разрушеніе въ свинцовомъ цилиндрѣ, произведенное взрывомъ панкластита въ количествѣ 10 граммовъ. *B* представляетъ разрушеніе, произведенное при взрывѣ 20 граммовъ динамита. *C* изображаетъ размѣры и видъ свинцоваго цилиндра до производства испытаній. На чертежѣ I изображено разрушительное дѣйствіе, произведенное взрывомъ 6 грам. панкластита. *B* изображаетъ тоже разрушеніе, произведенное 20 грам. динамита, а *C* изображаетъ размѣры свинцоваго цилиндра до испытаній. Кромѣ вышеупомянутыхъ опытовъ произведены были сравненія 50 грам. динамита и 15 грам. панкластита. Въ четвертомъ рядѣ испытаній произведено было сравненіе 50 грам. динамита и 20 панкластита. Во всѣхъ этихъ случаяхъ дѣйствіе панкластита было гораздо сильнѣе дѣйствія динамита. Вообще испытанія эти показали, что разрушительное дѣйствіе на свинецъ для панкластита было, по крайней мѣрѣ, въ $2\frac{1}{2}$ раза сильнѣе того же дѣйствія динамита.

Смѣсь углеродистыхъ водородовъ и азотноватой кислоты даетъ, повидимому взрывъ весьма слабый. Замѣчательно, однако, что если къ этой взрывчатой смѣси прибавить нѣкоторое количество сѣрнистаго углерода, не больше $\frac{1}{1000}$, то сила взрыва вышеупомянутой смѣси возрастаетъ въ значительной степени.

Для практики важно знать чувствительность различнаго рода панкластитовъ къ удару и сотрясеніямъ, такъ какъ отъ этихъ свойствъ зависитъ большая или меньшая опасность при обращеніи съ ними и при ихъ перевозкѣ. Наибольшую чувствительность къ удару обнаруживаетъ панкластитъ, содержащій, кромѣ азотноватаго ангидрита, сѣрнистый углеродъ. Онъ взрывается при паденіи весьма малаго груза съ высоты въ одинъ метръ. Меньшею чувствительностью къ удару обладаетъ смѣсь, состоящая изъ углеродистаго

водорода, азотноватого ангидрида и съ примѣсью самыхъ незначительныхъ слѣдовъ сѣрнистаго углерода, такъ какъ смѣсь эта, развивая во время взрыва силу весьма значительную, воспламеняется при ударѣ о нее груза въ 6 килограммовъ, при его паденіи съ высоты четырехъ метровъ. Также мало чувствительна къ удару взрывчатая смѣсь нитро-бензина и азотноватой кислоты. Г. Тюрпень, при помощи устроеннаго имъ прибора, производилъ интересные опыты съ цѣлю опредѣлить чувствительность къ удару различныхъ взрывчатыхъ веществъ. Опыты эти показали: что порохъ воспламеняется при ударѣ груза въ 6 килограммовъ съ высоты $\frac{1}{2}$ метра; пироксилинъ— $\frac{1}{4}$ метра; динамитъ—0,15 метра; взрывчатый желатинъ Нобеля воспламеняется при ударѣ того же груза съ высоты 0,20—0,25 метра; чистый нитроглицеринъ—0,10—0,15 метровъ. Весьма вѣроятно, что примѣсь веществъ, подобныхъ кремнастой илфузорной земли, измельченной бумажной массы и другихъ пористыхъ и способныхъ втягивать жидкости веществъ (обыкновенно употребляемыхъ для обращенія нитроглицерина въ динамитъ) въ значительной степени уменьшитъ опасность обращенія съ панкластитомъ, развивающимъ наибольшую взрывчатую силу, т. е. съ панкластитомъ, содержащимъ сѣрнистый углеродъ. Рациональное устройство патрона для панкластина можетъ также содѣйствовать уменьшенію опасности при обращеніи съ этимъ взрывчатымъ веществомъ и при его перевозкѣ. Замѣтимъ здѣсь, что г. Тюрпень предлагалъ употреблять для панкластина патронъ, раздѣленный находящеюся въ серединѣ его перегородкою на двѣ половины. Въ одну изъ нихъ, гдѣ написано „жидкость красная“ „Liquide rouge“, наливается азотноватая кислота; въ другую часть, съ надписью „жидкость бѣлая“ „Liquide blanc“, наливается какая нибудь изъ горючихъ жидкостей, напримѣръ, сѣрнистый углеродъ. Оба конца плотно затыкаются пробками, обернутыми листкомъ олова. Кромѣ того, въ патронѣ имѣется отверстіе для вставленія капсуля съ гремучею ртутью. Понятно, что такой патронъ, гдѣ жидкости, чрезъ смѣшенія которыхъ происходитъ взрывчатое вещество, расположены отдѣльно, не можетъ представить опасности для перевозки. Что же касается до ихъ смѣшенія, то оно производится передъ помѣщеніемъ патрона въ буровую скважину или въ то мѣсто, гдѣ желательно произвести взрывъ.

Къ достоинствамъ всѣхъ видовъ панкластина слѣдуетъ отнести то обстоятельство, что дѣйствіе этихъ взрывчатыхъ веществъ нисколько не зависитъ отъ температуры воздуха, такъ какъ ни жидкости, отдѣльно взятыя, ни самая взрывчатая смѣсь не замерзаютъ даже при самыхъ низкихъ температурахъ зимняго времени; тогда какъ, вслѣдствіе замерзанія динамита, взрываніе его во время сильныхъ морозовъ усложняется и дѣлается возможнымъ или въ разогрѣтомъ состояніи, или при помощи усиленнаго капсуля.

Въ заключеніе замѣтки этой нельзя не сказать нѣсколько словъ относительно значенія панкластитовъ въ военной Technikѣ. По мнѣнію изобрѣтателя, новыя взрывчатые вещества могутъ быть съ пользою примѣнимы для

снаряжанія какъ ручныхъ пестовыхъ торпедъ, такъ равно и торпедъ оборонительныхъ и наступательныхъ (самодвижущихся). Понятно, что снаряженіе помянутыхъ торпедъ веществомъ, обладающимъ взрывчатою силою, болѣе чѣмъ въ 2¹/₂ раза превосходящею силу нитроглицерина, пироксилина и динамита, можетъ въ значительной степени увеличить разрушительное ихъ дѣйствіе. Г. Тюрпень присоединяетъ къ этому, что при снаряженіи оборонительныхъ торпедо нужно составныя вещества взрывчатого состава помѣщать отдѣльно другъ отъ друга и соединять ихъ между собою только передъ производствомъ взрыва, что можетъ быть очень удобно исполнено посредствомъ автоматическаго выдвиганія заслонки, ихъ раздѣляющей. При такихъ условіяхъ снаряженія, преждевременный взрывъ ни въ какомъ случаѣ не можетъ имѣть мѣста, а потому минныя загражденія фарватеровъ, будучи опасными для непріятеля, осаждающаго крѣпость, никогда не могутъ повредить торговымъ судамъ, вслѣдствіе взрывовъ самопроизвольныхъ или происходящихъ отъ причинъ совершенно случайныхъ. Въ брошюрѣ г. Тюрпена приводится также мнѣніе о снаряженіи панкластитомъ какъ разрывныхъ артиллерійскихъ снарядовъ, такъ равно и особенныхъ метательныхъ, также разрывныхъ, предназначенныхъ для бросанія въ тѣ мѣста фарватера, гдѣ предполагаются расположенными непріятельскія подводныя торпедо.

АНАЛИЗЫ ПОРОДЪ МОРСКАГО ДНА ЛЕДОВИТАГО МОРЯ У СѢВЕРНЫХЪ БЕРЕГОВЪ АЗИИ И ЯПОНИИ.

Г. Линдстрема.¹⁾

Глина, взятая со дна моря на глубинѣ 2200 сажень, во время экспедиціи на суднѣ „Софія“ 1868 года 24 августа подѣ 79°56' сѣверной широты и 2° восточной долготы отъ Гринвича:

Кремнезема	52,98
Глинозема	17,14
Желѣзнаго окисла	7,87
Марганцовой закиси	0,06
Извести	0,98
Кали	2,06
Натра	1,49
Мѣдной окиси	0,15
Воды ²⁾	10,54
Углекислой извести ³⁾	5,64
Углекислой магнезиі ³⁾	2,08
Кобальта	слѣды.
	<hr/> 100,94

¹⁾ Переводъ гори. инж. М. Н. Хпръякова.

²⁾ Вода была опредѣляема всегда черезъ накаливаніе, исключая 3-го анализа. При анализѣ пробы, содержащей углекислоту, послѣднюю вычитаютъ изъ полученной потери при прокаливаніи.

³⁾ Углекислыя щелочи опредѣлялись обработываніемъ, при охлажденіи, отдѣльно

2) Глина съ морскаго дна на глубинѣ 1300 сажень той же экспедиціи, взятая 1868 года 19 сентября на $81^{\circ}42'$ сѣверной широты и $16^{\circ}55'$ восточной долготы отъ Гринвича.

Кремнезема	54,36
Глинозема	17,91
Желѣзной окиси	8,05
Марганцовой закиси	0,41
Извести	3,74
Магнезиі	2,86
Кали	3,23
Натра	1,12
Сѣрнистоводороднаго осадка	0,10
Воды	10,10
	<hr/>
	101,88

3) Образованія, подобныя болотнымъ рудамъ (смотри путешествіе Вега около Азіи и Европы, 1 ч. стр. 175, 177), расположенныя на днѣ моря на сѣверо-западѣ отъ гавани Диксона между 74° и 76° сѣверной широты и 77° — 80° восточной долготы отъ Гринвича. Эти особенныя образованія часто осаждаются на каменныхъ обломкахъ или на раковинахъ и притомъ въ такомъ количествѣ, что при болѣе доступныхъ добываніяхъ могли бы быть обрабатываемы въ техническомъ отношеніи.

Огнеупорныхъ нераствори- мыхъ частей	27,84
Желѣзной окиси	16,63
Марганцовой окиси	24,17
Глинозема	1,32
Извести	2,04
Магнезиі	1,70
Кали	0,41
Натра	1,50
Хлористаго натрія	1,17
Фосфорной кислоты	2,22
Сѣрной кислоты	0,05
Воды и немного веществъ ор- ганическихъ ¹⁾	20,95
Мѣди	слѣды
Кобальта	слѣды
	<hr/>
	100,00

отвѣщенныхъ количествъ пробы въ соляной кислотѣ, разведенной въ 40 частяхъ по объему воды, послѣ чего известь и магнезію отдѣляли изъ растворовъ обыкновеннымъ способомъ.

¹⁾ Потери при прокалываніи

4) Оливинъ-діабазъ изъ гавани Диксона:

Кремнезема	48,55
Глинозема	14,32
Желѣзной закиси	10,73
Марганцовой закиси	0,11
Извести	12,65
Магнезиі	11,69
Кали	0,29
Натра	1,42
Воды	0,46
Кобальта	слѣды.
	<hr/>
	100,28

5) Гнейсъ изъ гавани Актиція, островъ Таймуръ:

Кремнезема	72,34
Глинозема	15,05
Желѣзной закиси	1,22
Извести	1,02
Магнезиі	0,59
Кали	4,19
Натра	4,42
Фосфорной кислоты	0,20
Воды	0,43
	<hr/>
	99,46

6) Глинисто-слюдяный сланецъ у Челюскипа мыса:

Кремнезема	44,40
Титановой кислоты	0,71
Глинозема	20,50
Желѣзной окиси	0,64
Желѣзной закиси	7,97
Марганцовой закиси	0,12
Извести	0,08
Магнезиі	3,54
Кали	4,17
Натра	1,62
Углекислой извести	2,46
Углекислой магнезиі	2,12
Фосфорной кислоты	0,17
Сѣрнаго колчедана	0,64
Воды	9,62
	<hr/>
	98,76

7) Оливино-діабазъ изъ Гаммонгъ-Оммангъ:

Кремнезема	49,78
Глинозема	14,49
Желѣзной окиси	0,81
Желѣзной закиси	7,46
Извести	13,44
Магnezіи	9,53
Кали	0,68
Натра	1,71
Фосфорной кислоты	0,05
Воды	1,43
	<hr/>
	99,38

8) Оливино-діабазъ изъ Иркайріи:

Кремнезема	49,86
Глинозема	13,75
Желѣзной окиси	1,07
Желѣзной закиси	8,38
Марганцовой закиси	0,21
Извести	12,99
Магnezіи	11,19
Кали	0,55
Натра	2,15
Воды	0,71
Мѣди	слѣды.
Кобальта	слѣды.
	<hr/>
	100,86

9) Гранитъ изъ залива Коніамъ:

Кремнезема	72,88
Глинозема	14,62
Желѣзной окиси	0,43
Желѣзной закиси	1,69
Марганцовой закиси	0,09
Извести	1,51
Магnezіи	0,35
Кали	4,05
Натра	3,68
Фосфорной кислоты	0,06
Воды	0,65
	<hr/>
	100,01

10) Гранитъ изъ того же мѣста, болѣе крупнозернистый:

Кремнезема	72,96
Глинозема	14,57
Желѣзной закиси	1,62
Извести	1,47
Магнезіи	0,52
Кали	4,26
Натра	4,59
Фосфорной кислоты	0,07
Воды	0,37
Марганцовой закиси	слѣды.
	<hr/>
	100,43

11) Полевошпатовый порфиръ изъ той же мѣстности:

Кремнезема	49,99
Глинозема	14,92
Желѣзной окиси	1,09
Желѣзной закиси	1,44
Марганцовой закиси	0,10
Извести	0,57
Магнезіи	0,45
Кали	4,83
Натра	4,05
Углекислой извести	1,41
Углекислой магнезіи	0,23
Фосфорной кислоты	0,07
Воды	1,02
	<hr/>
	100,17

12) Діабазо-афанитъ отсюда же:

Кремнезема	53,02
Глинозема	16,53
Желѣзной окиси	1,92
Желѣзной закиси	7,51
Марганцовой закиси	0,29
Извести	0,51
Магнезіи	2,63
Кали	2,40
Натра	4,45
Углекислой извести	8,29
Фосфорной кислоты	0,59
Воды	1,81
	<hr/>
	99,95

13) Авгитъ-андезитъ съ острова Беринга:

Кремнезема	48,79
Титановой кислоты	0,99
Глинозема	15,08
Желѣзной окиси	5,13
Желѣзной закиси	2,68
Марганцовой закиси	0,15
Извести	7,99
Магнези	6,22
Кали	2,04
Натра	4,02
Углекислой извести	1,57
Углекислой магнези	2,06
Фосфорной кислоты	0,77
Воды	1,69
	<hr/>
	99,18

14) Вулканическій туфъ изъ Могі въ Японіи, содержащій растительныя окаменѣлости, описанный Натгорстомъ (экспедиція Веги, ученые замѣчанія 2 часть, стр. 119—225).

Кремнезема	64,18
Глинозема	15,66
Желѣзной закиси	0,13
Извести	2,78
Магнези	0,92
Кали	2,00
Натра	2,64
Фосфорной кислоты	0,14
Сѣрой кислоты	0,48
Воды	7,13
	<hr/>
	98,74

P. S. Всѣ показанныя мѣстности, изъ которыхъ добыты глины и породы для описанныхъ здѣсь анализовъ, находятся по сѣвернымъ берегамъ и заливамъ Ледовитаго Океана, на пространствѣ, занимающемъ все побережье и острова Ледовитаго Океана до Беринговаго пролива; къ сожалѣнію, не всѣ эти мѣстности нанесены на нашихъ картахъ; но означенные въ предлагаемомъ описаніи градусы географическаго положенія этихъ мѣстностей могутъ служить лучшимъ указаніемъ ихъ.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА И ИСТОРИЯ.

О СОСТОЯНІИ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА КУБАНИ.

Профес. А. Потылицына.

Въ Кубанской области нефть, какъ извѣстно, встрѣчается во многихъ мѣстахъ. Такъ, напр., въ „вѣдомости“ кубанскаго казачьяго войска за 1868 годъ поименованы 43 мѣстности, въ которыхъ найдены нефтяные источники, т. е. существуютъ естественные выходы нефти изъ земли. Изъ нихъ наиболѣе замѣчательные находятся по рѣчкамъ Кудако, Псифу, Хопсу, Утапу, Чукупсу, Шуго, Азипсу, Илю, по берегамъ Малаго и Большаго Чибія, около станицъ Хадзыгинской, Нефтяной и Шарвакской, по рѣкамъ Шипишу, Цыцѣ и Цекочи.

Разработка большинства этихъ мѣсторожденій до сихъ поръ еще производится посредствомъ болѣе или менѣе глубокихъ колодезь и ямъ, т. е. небольшихъ углубленій, дѣлаемыхъ на мѣстахъ естественныхъ выходовъ нефти, изъ которыхъ она и выбирается по мѣрѣ накопленія. Въ послѣднемъ случаѣ получается обыкновенно густая нефть, употребляемая на смазку колесъ. Общее количество добываемой этими способами нефти незначительно.

Буреніе производилось только въ нѣкоторыхъ и то немногихъ изъ вышеозначенныхъ мѣстностей. Первый началъ бурить нефть за Кубанью Новосильцевъ въ шестидесятихъ годахъ. Имъ заложены были буровыя скважины въ долинахъ рѣчекъ Кудака, Иля, около Азовской станицы. Нѣсколько скважинъ, глубиною отъ 57 до 60 сажень, заложено было въ 1877—78 годахъ около Хадзыгинской станицы товариществомъ, которое тогда начало тамъ же разработку горнаго воска (озокерита)¹⁾; около того же времени англійская

¹⁾ Озокеритъ найденъ былъ здѣсь въ 1876 г. на поверхности одного изъ холмовъ (Восковая гора), расположенныхъ въ 1½ верстахъ отъ Хадзыгинской станицы. Тогда-же для разработки его составилось товарищество. На Восковой горѣ имъ устроено было 5 шахтъ, которыми прошли до глубины отъ 35 до 40 саж., но воска нашли очень мало (всего, говорить, горн. журн. т. I, № 1 1885 г.

компания бурила въ имѣніи гр. Сумарокова-Эльстона по рѣчкѣ Хопсъ. Наконецъ въ концѣ 70-хъ и въ началѣ 80-хъ годовъ Тведль—представитель французской компании капиталистовъ—заложилъ нѣсколько новыхъ скважинъ въ долину Илы и въ Гнилой балкѣ (около Ильской станицы), въ имѣніяхъ Кеслера (по рѣчкѣ Псифу) и Меликова ¹⁾.

Въ большинствѣ этихъ мѣстностей буреніе дало болѣе или менѣе удовлетворительные результаты, но тѣмъ не менѣе, по недостатку предпринима-телей и капиталовъ, а также и по разнымъ другимъ причинамъ, разбирать которыя здѣсь я считаю неумѣстнымъ, многія изъ этихъ скважинъ, уже вскорѣ послѣ открытія ихъ, были заброшены и теперь почти засорились. Въ настоящее время разработка нефти на Кубани въ сколько нибудь обширныхъ размѣрахъ сосредоточивается въ Кудакѣ и въ Цльской долинѣ. О нихъ я и намѣренъ сообщить нѣкоторыя свѣдѣнія.

I. *Нефтяныя мѣсторожденія въ долину р. Кудака.* Мѣсторожденія эти принадлежатъ Дурасову и находятся въ 50-ти верстахъ отъ Новороссійска по направленію къ сѣверу. Расположены они въ неглубокой долинѣ рѣчки Кудака, ограниченной справа и слева невысокими холмами, составляющими послѣдніе и самые низкіе отроги предгорій главнаго Кавказскаго хребта. Въ нѣсколькихъ верстахъ къ сѣверу отъ промысловъ уже начинаются плавни.

У подножія этихъ холмовъ, по ту и по другую сторону рѣчки, и находятся естественные выходы изъ земли нефти и газа, которые составляли первоначальные нефтяные источники, разрабатывавшіеся мѣстнымъ населеніемъ съ незапамятныхъ временъ.

Наиболѣе интересная группа такихъ источниковъ (черкесскіе колодцы, ямы) лежитъ на лѣвомъ берегу рѣчки Кудака въ полуверстѣ отъ завода.

около 30 пуд.) и потому дѣло это прекратилось уже въ 1879 г. — Воскъ встрѣченъ былъ въ видѣ тонкихъ прослоекъ и отдѣльных скопленій между пластами темнаго глинистаго сланца, залегающаго подъ слоемъ желтой глины, на глубинѣ отъ 3 до 5 саж. Въ томъ же сланцѣ на различныхъ глубинахъ, по словамъ инженера, завѣдывавшаго работами, найдены были слои лигнита толщиной отъ $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{5}$ сажени, небольшое количество нефти, пронитывающей ту-же породу, и газы. Шахты эти уже въ 1880 г., когда я ихъ видѣлъ, были почти все обвалившіеся. Нефтяныя скважины, заложенныя здѣсь тѣмъ же товариществомъ, теперь также заброшены, хотя каждая изъ нихъ давала нефть; изъ нѣкоторыхъ получали ведеръ по 15 въ сутки. Уд. в. нефти съ глубины 370 ф. около 0,868 и 0,857; въ слояхъ вышележащихъ надъ этимъ найдена была нефть болѣе тяжелая.

¹⁾ Въ имѣніи Кеслера въ 1880 г. заложены были двѣ скважины (№№ 1 и 2); въ скв. № 1 на глубинѣ 270 ф. получена была легкая зеленая нефть, уд. в. 0,814 и 0,822 (43° и 41° В.), по хожан по свойствамъ на американскую, но въ небольшомъ количествѣ, а потому этотъ нефтеносный слой заложенъ былъ трубой, а буреніе продолжалось глубже; къ июлю пройдено было 340 ф. Скважина № 2 доведена была къ тому времени до глубины 350 ф.; на этомъ пути встрѣтили два нефтяныхъ слоя, одинъ на глубинѣ 87 ф. другой на 146 ф. отъ поверхности. Изъ той и другой скважинъ нефть выдѣлялась съ водой. Дальнѣйшіе результаты буренія мнѣ неизвѣстны. Въ настоящее время эти скважины заброшены и буреніе на участкѣ Кеслера совсѣмъ прекратилось, хотя полученные Тведлемъ и приведенныя выше данныя должны бы были обратить вниманіе кубанскихъ нефтепромышленниковъ на эту мѣстность.

Густая нефть вмѣстѣ съ соленой водой и газами выдѣляется здѣсь или прямо изъ расщелинъ почвы, или выходитъ со дна небольшихъ углубленій, наполненныхъ жидкой грязью и похожихъ на кратеры грязныхъ сопокъ. Тенерь въ этихъ ямахъ мало получается нефти, но, судя по залежамъ кире, которыя встрѣчаются во многихъ мѣстахъ въ долинѣ, нужно думать, что въ прежнія времена тутъ много излилось нефти. Такъ, напр., въ обрывѣ лѣваго берега рѣчки Кудака, неподалеку отъ этихъ источниковъ, находится пластъ кире около полуфута толщиной и простирающійся на значительное протяженіе вдоль берега. Пластъ этотъ залегаетъ подъ слоемъ ила, составляющимъ почву долины, на глубинѣ около полутора аршина отъ поверхности, и потому образовался вѣроятно очень давно.

Источники эти, благодаря сравнительно недалекому разстоянію отъ морскаго берега, были одни изъ первыхъ, которые обратили на себя вниманіе предпринимателей, какъ только совершилось окончательное завоеваніе Закубанскаго края (1861 годъ). И первая-же скважина, заложенная въ долинѣ р. Кудака, обнаружили громадныя богатства нефти въ этой мѣстности. Достаточно указать, напр., что одна изъ скважинъ, открытыхъ въ 1866 году Новосильцевымъ, дала фонтанъ, вылившій, говорятъ, до 3.000,000 пуд. нефти въ нѣсколько мѣсяцевъ; изъ другихъ, заложенныхъ въ концѣ шестидесятыхъ и въ началѣ семидесятыхъ годовъ, получали по нѣскольку тысячъ ведеръ нефти въ сутки.

Но къ сожалѣнію вскорѣ послѣ того нѣсколько скважинъ сторѣло и засорилось, и дальнѣйшее развитіе нефтянаго дѣла въ Кудакѣ почти совсѣмъ остановилось. Хотя въ періодъ, слѣдующій за семидесятыми годами, и продолжали еще бурить время отъ времени, но какъ-то неудачно, а старыя скважины, изъ которыхъ получали нефть, мало по малу истощались и засорялись, такъ что въ минувшемъ году (1884) нефть добывалась только изъ двухъ скважинъ Павловской и Ивана Иваныча, которыя въ общей сложности даютъ всего около 100 пуд. въ сутки.

Обѣ эти скважины расположены на днѣ долины, первая на правомъ, а вторая на лѣвомъ берегу р. Кудака.

Павловская скважина, глубиной около 340 ф., теперь даетъ въ сутки около 80 пуд. нефти уд. вѣса 0,861 при 15° С. ¹⁾ Нефть извлекаютъ изъ скважины выкачиваніемъ посредствомъ насоса, работающаго паромъ, причеиъ она получается всегда съ водой; количество послѣдней по объему приблизительно въ три раза больше, чѣмъ нефти. Температура нефти и воды, взятыхъ

¹⁾ Непосредственные опредѣленія уд. вѣса свѣжеекваченной нефти Павловск. скв. дали слѣдующія числа: 0,859 при 19°С. и 0,857 при 21°С. (наблюденія сдѣланы мной 29-го и 30-го іюня 1884 г.). Вводя поправку на температуру по таблицѣ Д. И. Менделѣева *) 0,0007 на 1°С., и получимъ число, приведенное въ текстѣ.

*) Рагозинъ. Нефть и нефтяная промышл. стр. 111.

непосредственно изъ подъ насоса, 19° и 21°С. (въ концѣ іюня). Вода соленая на вкусъ, съ щелочной реакціей; уд. в. ея 1,0155 при 20°С. ¹⁾

Ту-же скважину я видѣлъ въ 1880 г. Тогда она давала въ продолженіе лѣтнихъ мѣсяцевъ около 400 ведеръ нефти въ сутки, а зимой—отъ 500 до 600 ведеръ; принимая вѣсь ведра нефти около 26 фунт., это составитъ 260 пуд. въ сутки лѣтомъ и 325—390 пуд. зимой. Слѣдовательно, въ теченіи 4-хъ лѣтъ количество выкачиваемой нефти изъ Павловской скважины уменьшилось почти въ четыре раза.

Вскорѣ послѣ открытія, въ началѣ семидесятыхъ годовъ (въ 1872, если не ошибаюсь) скважина эта, говорятъ, давала около 2000 ведеръ въ сутки.

Рядомъ съ этимъ замѣчаются измѣненія и нѣкоторыхъ качествъ нефти за послѣдніе годы. Такъ, напр., нефть сдѣлалась повидимому теперь тяжелѣе, чѣмъ прежде, а температура ея при выходѣ изъ скважины — выше. Уд. в. нефти, опредѣленный при тѣхъ-же условіяхъ и приблизительно въ ту-же пору года (послѣднія числа іюня) въ 1880 г. равнялся 0,850 при 17°, т. е. 0,851 при 15°С., вмѣсто 0,861, какъ въ нынѣшнемъ году; температура нефти и воды изъ подъ насоса на скважинѣ четыре года назадъ была 14°С., а теперь 19—20°.

Измѣненія эти показываютъ, что нефть при выходѣ изъ скважины содержитъ въ настоящее время меньше, чѣмъ прежде, легкихъ углеводородовъ и растворенныхъ въ ней газовъ, вслѣдствіе чего уд. вѣсь ея сдѣлался больше, а температура выше, такъ какъ послѣдняя у свѣжей нефти обусловливается быстротой выдѣленія летучихъ составныхъ частей ея, т. е. количествомъ тепла, поглощаемого въ единицу времени на превращеніе ихъ изъ жидкаго состоянія въ газообразное ²⁾.

¹⁾ О составѣ воды, взятой мпой изъ той-же скважины въ 1880 г., см. Жур. Русс. Физ. Хим. Общ. т. 14, ст. 300.

²⁾ Что температура выходящей изъ скважинъ нефти зависитъ не отъ глубины слоя, изъ котораго она идетъ, а отъ быстроты испаренія содержащихся въ ней легкихъ и газообразныхъ продуктовъ, доказывается слѣдующими фактами, наблюдаемыми мпой въ 1880 г. на бывшихъ нефтяныхъ промыслахъ Сименса въ степи Шираки — около Царскихъ Колодцевъ за Кавказомъ. Шираки представляетъ безводную и безлѣсную плоскую возвышенность, расположенную между долинами рѣкъ Юры и Алозани, слѣдовательно здѣсь встрѣчаются условія, особенно благопріятныя для испаренія и выдѣленія газовъ чрезъ сухую почву, чѣмъ и можно объяснить необыкновенно низкую температуру нефти въ скважинахъ. Вотъ нѣсколько примѣровъ:

Глубина скважинъ въ саженьяхъ.	22;	18;	15;	10;	6 саж.
Удѣл. вѣса свѣжей нефти при 15°С.	0,895;	0,877;	0,874;	0,888;	0,866
Температура свѣжей нефти.	5°;	5°;	4 ¹ / ₂ ;	1°;	1 ⁰

Первыя три скважины принадлежатъ къ 1-й группѣ скважинъ, расположенныхъ въ глубокой долині; четвертая и пятая къ VI-й и XI-й, находящимся на небольшой возвышенности. Сто пудовъ нефти съ Шираки даютъ: около 2 пудовъ бензина съ уд. в. 0,725 при 14 R.; 2 пуда бензина уд. в. 0,745; 22,2 пуда керосина уд. в. 0,815—0,818; 8¹/₄ пуд. солароваго масла уд. в. 0,845—0,850 и 65 пуд. остатковъ уд. в. 0,974. — Остатки далѣе перерабатывались на смазочныя масла и коксъ. Съ проведеніемъ Баку-Тифлис. жел. дороги промыслы Сименса въ Царскихъ Колодцахъ закрылись.

Что касается факта уменьшенія въ количествѣ выкачиваемой нефти, которое изъ года въ годъ наблюдается на Павловской скважинѣ, то оно можетъ зависѣть или отъ истощенія слоя, питающаго скважину нефтью, или отъ засоренія трубъ, или, наконецъ, отъ той и другой причинъ вмѣстѣ. Въ данномъ случаѣ я скорѣе склоненъ принять, что главной причиной было засореніе, происходящее отъ способа извлеченія нефти изъ скважины посредствомъ насоса, что, въ свою очередь, обуславливается отчасти способомъ буренія и обсадки скважинъ трубами.

Дѣло въ томъ, что буреніе въ Кудако, какъ и вездѣ на Кубани, до послѣдняго времени производилось безъ помощи расширителя. А при такой системѣ буренія, при обсадкѣ скважины трубами, послѣднія, по мѣрѣ углубленія бура, вставляются одна въ другую, потому поперечникъ ихъ, а слѣдовательно и самой скважины, при этомъ долженъ съ глубиной уменьшаться. Оттого скважина закладывается, напр., въ 10 — 12 дюйм. въ діаметрѣ, а когда дойдетъ до глубины 400—500 ф., то—вслѣдствіе вставки въ нее нѣсколькихъ рядовъ трубъ — поперечникъ ея суживается до 4—6 дюймовъ и даже менѣе. Изъ узкихъ скважинъ нефть, если она не выходитъ сама собой, нельзя вычерпывать желонкой (длинное ведро съ клапаномъ у дна), а приходится извлекать посредствомъ насоса, причемъ жидкость (нефть, вода съ иломъ), наполняющая скважину, оставаясь въ нижней части ея въ покоѣ, осаждаютъ содержащіеся въ ней твердыя частички на стѣнки трубъ и на дно скважины, отчего послѣдняя скоро засоряется и выходъ нефти дѣлается меньше или даже совсѣмъ прекращается. Прочистка, особенно основательная, такихъ скважинъ иногда очень затруднительна и не всегда помогаетъ дѣлу.

Другая изъ дѣйствующихъ въ Кудако скважинъ, называемая „Иванъ Иванычъ“, даетъ всего около 20 пуд. въ сутки тяжелой нефти, уд. вѣса 0,935 при 15° (1884 годъ). Это самодѣйствующая скважина; нефть вытекаетъ изъ нея съ водой (количество послѣдней около 75% по объему) и содержитъ большое количество газовъ, отчего температура ея въ самой скважинѣ довольно низкая 9,5°С (темпер. воздуха въ моментъ наблюденія 25°). Глубина этой скважины при открытіи ея (въ 1872 году) была 442 ф., и она давала тогда, говорятъ, много нефти; но вскорѣ послѣ того обсадныя трубы сжались на глубинѣ 150 ф. и выходъ нефти уменьшился до теперешней величины. За послѣднія 5 лѣтъ количество нефти въ ней мало измѣнилось; такъ въ 1879 году она дала всего 10,000 пуд. или около 27 пуд. въ день, а теперь даетъ около 20 пуд.

Остальныя изъ старыхъ скважинъ совершенно засорились и не даютъ нефти, хотя многія изъ нихъ не прекратили еще окончательно своей дѣятельности. Такъ Александровская скважина продолжаетъ по временамъ (въ 1880 году разъ въ мѣсяцъ) выбрасывать небольшое количество нефти съ водой и газъ; на другихъ мѣстахъ теперь существуютъ углубленія, наполненныя жидкой грязью, изъ которой выдѣляется горючій газъ и немного густой нефти,

т. е. онѣ превратились какъ-бы въ искусственные грязныя сопки. Здѣсь такимъ образомъ можно имѣть наглядное доказательство связи между грязными сопками и нефтью.

Количество газа, выдѣляемаго нѣкоторыми изъ этихъ скважинъ, напр. Николаевской,—громадно, и онъ могъ бы съ успѣхомъ служить какъ топливо и для освѣщенія, стоитъ только на отверстіе скважины надѣть колпакъ съ газоотводной трубой и проводить газъ куда угодно. Но онъ здѣсь никуда не примѣняется, и въ нѣсколькихъ саженьяхъ отъ той-же Николаевской скважины паровикъ для насоса отапливается дровами, которыхъ ежегодно для этого тратится на сотни рублей.

Легкая нефть въ Кудако перерабатывается на керосинъ, а тяжелая вмѣстѣ съ остатками идетъ въ продажу на смазку колесъ.

Нефть Павловской скважины (уд. в. 0,851—0,861), по даннымъ, собраннымъ въ 1880 г., при перегонкѣ даетъ 39 проц. керосина уд. в. 0,822 при 15°; 8% бензина уд. в. 0,711 и остатки. Бензинъ представляетъ погонъ при нагрѣваніи нефти до 120° (начало кипѣнія его при 40°); керосинъ гнался въ предѣлахъ температуры отъ 120—320°. Перегонка производилась въ кубѣ, емкостью 1180 пуд., заливалось же около 535 пуд.; гонка такого количества нефти оканчивалась въ двое сутокъ лѣтомъ и въ трое сутокъ зимой.

Въ 1884 г. уд. вѣсъ полученнаго въ Кудако керосина былъ нѣсколько меньше—0,810 при 15°, но и этотъ керосинъ горитъ въ лампахъ съ обыкновенной горѣлкой безъ всякаго запаха.

Если сравнить нефть изъ Павловской скважины въ Кудако съ обыкновенными сортами, то по общему содержанію легкихъ освѣтительныхъ маселъ она ближе всего подходитъ къ Бейбатской нефти, которая, по опытамъ г. Андреева,¹⁾ даетъ 50 проц. погона до 305° съ уд. в. 0,815, а Павловская 47 проц. съ уд. в. 0,822.

Но при этомъ нужно имѣть въ виду, что одни изъ этихъ данныхъ получены на заводѣ, а другія въ лабораторіи, т. е. совершенно при другихъ условіяхъ, и потому сопоставленіе ихъ не можетъ привести къ какимъ нибудь рѣшительнымъ выводамъ²⁾. Одно можно еще замѣтить относительно павловской нефти—это большое содержаніе въ ней легкихъ продуктовъ перегонки съ уд. вѣсомъ 0,711 (ихъ около 8 проц.).

Керосинъ и бензинъ изъ Кудако идутъ преимущественно въ Одессу чрезъ Новороссійскъ. Нефтяные остатки (варенка) и густая нефть изъ скважины Иванъ Ивановича продаются на мѣстѣ на смазку колесъ или идутъ также въ Одессу. Бензинъ продавался въ 1880 г. 3 руб. за пудъ, керосинъ по 1 р. 40 к. на мѣстѣ и 1 р. 80 коп. въ Одессѣ, остатки по 50 коп. безъ

¹⁾ Рагозинъ. Нефть и нефт. промыш. ст. 126.

²⁾ Въ будущемъ я намѣренъ произвести въ Лабораторіи Варшавскаго Университета болѣе подробныя изслѣдованія Кубанской нефти изъ Кудако и изъ Ильска.

увупорки на мѣстѣ. Въ 1880 году керосина добыто было около 12,000 пудовъ.

Въ настоящее время, по недостатку нефти, кубь работаетъ не постоянно; перегонку производятъ по мѣрѣ накопленія матеріала, раза два — три въ мѣсяць. Цѣны на остатки и другіе продукты для мѣстнаго потребленія остались и теперь прежнія; въ Одессѣ же цѣна ихъ будетъ зависѣть отъ того, почему будетъ продаваться бакинскій керосинъ и новороссійскій, добываемый изъ ильской нефти.

Такимъ образомъ, въ то время, когда въ Баку пудъ нефти на скважинѣ стоилъ 1½ копѣйки, а съ доставкой на берегъ моря 3 коп., остатки 3 коп. пудъ, керосинъ на мѣстѣ около 20 коп., бензинъ 10 и до 5 коп. пудъ, — въ Кудако остатки продаются на мѣстѣ по 50 коп. за пудъ, керосинъ 1 р. 40 коп., а бензинъ по 3 руб. за пудъ.

Благодаря высокимъ цѣнамъ на нефтяные продукты, промыслы въ Кудако (не смотря на небольшое количество нефти) еще могли существовать нѣсколько лѣтъ тому назадъ и приносили значительный доходъ (такъ, напр., въ 1880 г. чистый доходъ отъ промысловъ оцѣнивали въ 30,000 руб.). Но появленіе бакинской нефти и керосина на берегахъ Чернаго моря, послѣ соединенія Баку съ Поти и Батумомъ желѣзной дорогой, и развитіе нефтянаго дѣла въ Ильской станицѣ должны были произвести сильное пониженіе цѣнъ на нефтяные продукты въ Черноморьѣ, и потому нефтяное производство въ Кудако не могло уже долѣе оставаться въ прежнемъ состояніи. Нужно было закрыть заводъ и почти забросить нефтяные промыслы, или расширить добычу нефти, заложивъ нѣсколько новыхъ буровыхъ скважинъ, на что требовалась затрата значительнаго капитала. Одно время думали, говорить, отдать Кудако въ аренду той-же французской компаніи, которая разрабатываетъ нефть въ Ильской долині и арендуетъ во многихъ другихъ мѣстахъ на Кубани нефтяныя мѣсторожденія, что, помимо невыгоды для владѣльца, совершенно уже монополизировало бы нефть на Кубани и могло бы имѣть со временемъ очень печальныя послѣдствія для нефтяной промышленности всей Кубанской Области; разрабатывалась бы нефть только въ двухъ-трехъ мѣстностяхъ, и то кое-какъ, а остальные лежали бы втупѣ; онѣ были бы подъ запрегомъ компаніи, для избѣжанія конкурентовъ, какъ это и случилось теперь съ нефтяными источниками Терской Области, арендуемыми Мирзоевымъ.

Но, кажется, опасность эта миновала. Въ настоящее время для разработки нефти въ Кудако составилась отдѣльная компанія съ участіемъ владѣльца и во главѣ съ бакинскимъ нефтепромышленникомъ Дебуромъ, которая уже и приступила къ работамъ прошедшимъ лѣтомъ. Заложены двѣ новыя скважины, одна на правомъ берегу р. Кудако немного повыше Павловской, другая на лѣвомъ, неподалеку отъ скважины Иващъ Иваныча.

Первая скважина, такъ называемая „Графская“, къ концу іюня доведена была до 250 ф. съ небольшимъ, а вторая до 70 ф. Въ Графской сква-

жидкѣ нефть съ газомъ встрѣчена была на глубинѣ отъ 11 до 19 ф., въ слоѣ доломитоваго песка, лежащаго подъ слоистымъ мергелемъ и синей глиной наверху; далѣе на глубинѣ 53 ф. нефть съ водой; на глубинѣ 254—слой песка съ небольшимъ количествомъ легкой нефти. Господствующія породы въ пройденномъ слоѣ въ 254 ф. суть синяя глина, доломитовые мергели, доломитовый песокъ, то плотный, то разсыпчатый, обыкновенный плотный мергель и песчаникъ; обѣ послѣднія породы рѣже встрѣчаются. Во второй скважинѣ, подъ слоємъ наноса и синей глины съ ракушками, встрѣченъ на глубинѣ 70 ф. плотный доломитъ съ тонкими темными прожилками изъ зеренъ сѣрнаго колчедана.

Буреніе производится съ помощью расширителя, подъ главнымъ руководствомъ А. А. Бурмейстера, опытность котораго ручается за успѣхъ этого дѣла ¹⁾, а нефть несомнѣнно есть въ Кудако, и въ значительномъ количествѣ.

II. Нефтяные промыслы въ Ильской долинѣ. Промыслы эти находятся въ 80-ти верстахъ отъ Новороссійска и верстахъ въ полторыхъ отъ Ильской станицы. Они расположены въ долинѣ рѣчки Иля въ томъ мѣстѣ, гдѣ она, входя изъ степнаго пространства въ горы, начинаетъ суживаться и переходить далѣе въ ущелье. Съ той и другой стороны она ограничена невысокими лѣсистыми холмами, принадлежащими къ системѣ внѣшнихъ предгорій главнаго хребта. Общее направленіе долины идетъ съ сѣверовостока на юго-западъ; ширина ея въ описываемомъ мѣстѣ около 150 саж. Разработку этихъ мѣсторожденій производитъ французское общество капиталистовъ подъ именемъ „Standard Russe“.

Бурить пробовали по обоимъ берегамъ Иля, но нефть найдена только по склону холмовъ лѣваго берега и въ самой долинѣ. На склонѣ правобережныхъ холмовъ Тведль нѣсколько лѣтъ тому назадъ также заложилъ скважину, которую довелъ до 510 ф.; но не получилъ ни нефти, ни газовъ; весь пройденный пластъ—исключая самый верхній растительный и глинистый слой—состоялъ сплошь изъ камня (вѣроятно, доломитъ или доломитовый известнякъ).

Составъ породъ, образующихъ долину и склоны холмовъ лѣваго берега рѣчки Иля, судя по журналамъ буровыхъ скважинъ, въ общихъ чертахъ слѣдующій. Въ долинѣ подъ верхнимъ растительнымъ слоємъ залегаютъ: рѣчной песокъ, ниже мелкій булыжникъ (конгломератъ), такъ называемая «синяя глина», по составу представляющая глинистый доломитовый мергель; твердый доломитъ различной мощности и нефтеносный слой, состоящій изъ доломитоваго песка.

Въ склонѣ лѣвобережныхъ холмовъ породы идутъ приблизительно въ такомъ же порядкѣ: растительный слой, покрытый деревьями, «синяя глина»—

¹⁾ По краткому извѣстію, появившемуся осенью въ газетѣ „Кавказъ“, въ Кудако будто бы открытъ фонтанъ нефти, но дальнѣйшихъ подтвержденій этого факта я не встрѣчалъ.

того же характера, какъ и въ долинь,—а мѣстами зеленовато-желтая глина (глинистый мергель), ниже плотные доломиты и доломитовые пески.

Изъ всѣхъ перечисленныхъ породъ первое мѣсто по мощности пластовъ занимаетъ глина; вверху она идетъ сплошнымъ слоемъ иногда въ нѣсколько десятковъ футовъ, а глубже переслоивается доломитами и доломитовыми песками ¹⁾. Доломиты, занимая второе мѣсто по распространенію, встрѣчаются на всѣхъ глубинахъ, начиная отъ 40 до 500 ф., пластами, простирающимися отъ нѣсколькихъ до многихъ десятковъ футовъ въ толщину. При этомъ пласты доломитовъ, залегающіе ближе къ дневной поверхности, подъ глиной, представляютъ плотныя, болѣе или менѣе крѣпкія каменистыя массы сѣраго цвѣта съ темными крапинками или полосками; ниже находятся вывѣтрившіяся, ноздреватые доломиты, заключающіе многочисленныя пустоты и ходы различной величины, наполненные густой нефтью; смотря по степени вывѣтриванія, они выламываются буромъ въ видѣ связныхъ кусковъ или въ видѣ мелкаго щебня, состоящаго изъ губчатыхъ кусочковъ, трубочекъ, желобковъ, пропитанныхъ нефтью-же. Доломитовые пески встрѣчаются обыкновенно глубже вышеназванныхъ породъ и въ видѣ отдѣльныхъ слоевъ толщиной отъ 2—3-хъ до 10 футовъ.

Ноздреватые доломиты и доломитовые пески представляютъ породы, изъ которыхъ почти исключительно состоятъ нефтеносные слои въ Ильской долинь; при этомъ первые содержатъ тяжелую нефть, а доломитовые пески—легкую.

Такимъ образомъ изъ приведенныхъ, хотя къ сожалѣнію и очень неполныхъ, данныхъ видно, что строеніе холмовъ, идущихъ по правому и по лѣвому берегу рѣчки Иля, различно. Холмы праваго берега состоятъ—въ описываемой мѣстности—изъ плотныхъ невывѣтрившихся каменистыхъ массъ, простирающихся непрерывной толщей на значительную глубину (болѣе 500 ф.) и несодержащихъ вовсе признаковъ нефти; лѣвобережные холмы построены изъ отдѣльныхъ пластовъ мягкихъ глинистыхъ мергелей—чаще доломитовыхъ,—доломитовъ или доломитовыхъ известняковъ и доломитовыхъ песковъ, которые, переслоиваясь между собой, идутъ на значительную глубину, при этомъ доломиты, находящіеся на различныхъ ступеняхъ вывѣтриванія, и составляютъ главныя нефтеносныя породы.

Указанное различіе въ строеніи тѣхъ или другихъ береговыхъ горъ находится въ связи съ направлениемъ ихъ линій поднятій. Главное направленіе горъ праваго берега Иля идетъ отъ югозапада къ сѣверовостоку, а холмовъ лѣваго берега—съ запада на востокъ. Послѣдніе представляютъ какъ-бы отдѣльный кряжъ, лежащій между рѣчками Илемъ и Азипсомъ. Склоны и балки этого кряжа, на всемъ его протяженіи, издавна уже извѣстные многочислен-

¹⁾ Въ одномъ изъ слѣдующихъ №№ Горнаго Журнала я представлю отдѣльную статью о доломитахъ Ильской долины.

ными естественными выходами нефти, составляют одно изъ обширѣйшихъ по пространству и богатыхъ нефтяныхъ мѣсторожденій Закубанья.

Въ настоящее время разработка нефти сосредоточивается въ восточной части этихъ горъ и преимущественно по склонамъ ихъ, обращеннымъ къ долине р. Иля¹⁾. Здѣсь на пространствѣ нѣсколькихъ сотъ квадратныхъ сажень заложено было въ разныя времена—(начиная съ Новосильцева)—всего 45 скважинъ, не считая вновь начатыхъ въ этомъ году и еще не оконченныхъ. Изъ нихъ въ настоящемъ году дѣйствовало 23, т. е. около половины всего числа скважинъ. Изъ числа остальныхъ 22-хъ нѣкоторыя совсѣмъ не дали нефти, другія истощились и засорились отъ времени и потому заброшены. Три изъ такихъ старыхъ скважинъ, бѣдныхъ нефтью, продолжаютъ давать много газа, которымъ пользуются для отопленія одного изъ паровыхъ двигателей, для освѣщенія двора, мастерскихъ и проч.

Суточная добыча нефти изъ всѣхъ 23-хъ скважинъ составляетъ около 4500 пудовъ; изъ нихъ около 500 пуд. легкой нефти и 4000 пуд. тяжелой. Уд. вѣсъ легкой нефти, взятой изъ различныхъ скважинъ, колеблется отъ 0,853 до 0,926 при 15° Ц.; уд. вѣсъ тяжелой—отъ 0,973 до 0,982. Слѣдовательно тяжелой нефти получается въ Ильскѣ въ настоящее время въ 8 разъ больше, чѣмъ легкой. Если же принять во вниманіе высочій уд. вѣсъ послѣдней и количественное распредѣленіе той и другой по числу скважинъ, то отношеніе это въ пользу тяжелой нефти будетъ еще больше. Приведу нѣсколько примѣровъ.

Нефть уд. вѣса 0,853 даютъ только двѣ скважины, № 24 и № 35, около 50 и 60 пудовъ въ сутки каждая; уд. вѣсъ такъ называемой легкой нефти большинства другихъ скважинъ колеблется около 0,900; такъ, напр., для нефти отдѣльныхъ скважинъ уд. вѣса при 15° Ц. будутъ: 0,885; 0,891; 0,894; 0,895; 0,908; 0,912; 0,913; 0,915; 0,918; 0,926.

По отдѣльнымъ скважинамъ та и другая нефть распредѣляется такъ: большую часть всего количества добываемой собственно тяжелой нефти уд. вѣса отъ 0,973 до 0,982, именно около 3500 пудовъ, даютъ 5 скважинъ изъ числа 23-хъ дѣйствующихъ; остальное количество нефти 500 пуд. тяжелой и 500 легкой распредѣляется на 18 скваж., т. е. на каждую скважину, дающую самую тяжелую нефть приходится ея въ среднемъ около 700 пуд. въ сутки; а изъ скважинъ, которыя даютъ нефть средняго и низкаго уд. вѣса, получается въ среднемъ около 50 пуд. въ сутки. Слѣдовательно главное богатство Ильскихъ мѣсторожденій заключается въ тяжелой нефти.

Особенно замѣчательно здѣсь соотношеніе удѣльнаго вѣса получаемой нефти съ глубиной скважинъ и съ характеромъ породъ, въ которыхъ она залегаетъ.

¹⁾ Кромѣ этой мѣстности заложены новыя скважины въ Гнилой балкѣ (верстахъ въ 5-ти отъ Ильской станицы), въ Книпичей и около Холмской станицы.

Тяжелая нефть (уд. в. 0,973 — 0,982) находится на глубинахъ отъ 170 до 200 ф. отъ поверхности и залегаетъ въ поздреватыхъ доломитахъ; легкая (уд. в. 0,853—0,926) начинается отъ глубины 300—400 и до 750 фут.; породы, содержащія эту нефть, состоятъ изъ доломитоваго щебня (остовъ вивѣтрившагося доломита) и доломитовыхъ песковъ (доломитовая зола) съ примѣсью большого или меньшаго количества кварца. Причемъ въ предѣлахъ отъ 300 до 750 ф. уд. вѣсъ легкой нефти также уменьшается съ глубиной скважины. Это видно какъ изъ сравненія уд. вѣсовъ нефти, взятой съ различной глубины одной и той-же скважины, такъ и при сопоставленіи между собой нефти и глубины отдѣльныхъ скважинъ. Напр., буровая № 24, при глубинѣ въ 350 ф., годъ тому назадъ давала въ сутки 100 пуд. нефти уд. в. 0,916 при 15° Ц., потомъ углублена была до 750 ф. и изъ нея теперь получается въ сутки 50 пуд. нефти уд. вѣса 0,853. Приведу нѣсколько примѣровъ для того, чтобы видно было вышеуказанное соотношеніе между свойствами нефти, глубиной скважинъ и характеромъ нефтеносныхъ породъ.

Тяжелая нефть.

№ скважинъ.	Глубина.	Уд. вѣса.	Суточная добыча нефти.	Характеръ породъ, содержащихъ нефть, и другія замѣтки.
7.	172 ф.	отъ 0,973 до 0,982.	600 п.	Поздреватый доломитъ; нефть съ водой, содержащей сѣрнистый водородъ.
15	180 „		300 „	Поздреватый доломитъ; воды нѣтъ.
6	180 „		500 „	Та-же порода; воды нѣтъ.
45	180 „		болѣе 1000 „	Та-же порода; нефть съ сѣрнистой водой.
17	208 „		700 „	Та-же порода; воды мало.
44	172 „		—	Доломитовый щебень, состоящій изъ губчатыхъ кусочковъ, обломковъ, трубчатыхъ ходовъ и т. п.

Всѣ эти скважины расположены по южному склону лѣвобережныхъ горъ довольно высоко надъ долиной р. Иля и въ недалекомъ разстояніи другъ отъ друга.

Легкая нефть.

№ скважинъ.	Глубина.	Уд. вѣса.	Суточная добыча нефти.	Характеръ породъ и другія замѣтки.
3	300 (?)	0,926	22 пуд.	Старая новосильцевская скв. въ долинѣ р. Иля; нефть съ водой, содержащей іодъ.
4	260	0,898	37 „	Въ долинѣ; нефть съ водой, содержащей іодъ.
9	300	0,911	75 „	На склонѣ, немного выше предъидущихъ; нефть съ іодистой водой.
10	280	0,875	20 „	Внизу долины.
11	245	0,927	— „	На склонѣ, на одномъ уровнѣ съ № 9; воды нѣтъ.
14	400	0,881	47 „	На склонѣ, ниже уровня № 17; воды нѣтъ. Нефтеносный слой песокъ.
24	750	0,853	50 „	На склонѣ; нефть въ песокѣ.
35	610	0,853	57 „	На склонѣ; нефтеносный слой песокъ.
40	425	0,875	50 „	На склонѣ; нефтеносный слой песокъ.

Изъ вышеприведенныхъ таблицъ видно, что одна часть скважинъ съ легкой нефтью лежитъ въ долинѣ р. Иля, у подножія лѣвобережныхъ холмовъ, другая расположена по склонамъ ихъ въ перемежку съ буровыми дающими самую тяжелую нефть ¹⁾. Последнее обстоятельство показываетъ, что тяжелая и легкая нефть находятся въ одной и той-же мѣстности, только въ различныхъ слояхъ, лежащихъ одинъ надъ другимъ. Но инвентировки этихъ мѣсторожденій еще не сдѣлано и потому по глубинѣ скважинъ нельзя въ настоящее время опредѣлить положеніе и направленіе тѣхъ и другихъ нефтеносныхъ пластовъ въ долинѣ и на холмахъ.

Укажу еще на нѣкоторыя изъ свойствъ воды, сопровождающихъ нефть

¹⁾ Остальные 8 скважинъ съ легкой нефтью изъ 23-хъ дѣйствующихъ и непоказанныхъ въ таблицѣ расположены также по склонамъ этого холма. О нихъ подробныхъ свѣдѣній у меня не имѣется.

въ Ильскѣ, какъ на одинъ изъ фактовъ, могущихъ также служить для характеристики этихъ мѣсторожденій, а въ частности и самыхъ нефтеносныхъ слоевъ.

Нефть въ Ильскѣ чаще всего получается изъ скважинъ съ большимъ или меньшимъ количествомъ воды. Немногія только скважины даютъ ее безъ воды, напр., №№ 15 и 6-й, съ тяжелой нефтью, и № 14—съ легкой. Въ другихъ нефть составляетъ $\frac{1}{10}$ -ю (№ 7 скв.), $\frac{1}{18}$ -ю (скв. № 9), $\frac{1}{20}$ -ю (скв. № 3) часть, а иногда и того меньше (какъ, напр., скв. № 17), противъ объема выкачиваемой вмѣстѣ съ ней воды. Есть также скважины, въ которыхъ вода появляется періодически, напр., № 45. При этомъ воды, сопровождающія тяжелую нефть (т. е. изъ скважинъ глубиною отъ 172 до 200 ф., расположенныхъ по склону), большею частію содержатъ сѣрнистый водородъ и иногда значительное количество (напр. вода скв. № 7), а воды, выдѣляющіяся изъ болѣе глубокихъ слоевъ, дающихъ легкую нефть, безъ сѣрводорода, обладаютъ солоно-щелочнымъ вкусомъ и заключаютъ въ растворѣ большее или меньшее количество іодистыхъ металловъ. Сюда относятся, напр., воды скважинъ №№ 3, 4, 9-й, изъ которыхъ первыя двѣ расположены въ самой долинѣ р. Пля, у подножія лѣвобережныхъ холмовъ, а № 9—на склонѣ послѣднихъ ¹⁾.

Нефть въ Ильскѣ получается изъ скважинъ выкачиваніемъ посредствомъ паровыхъ насосовъ. При этомъ одинъ паровой двигатель обыкновенно приводитъ въ дѣйствіе нѣсколько насосовъ данной группы скважинъ. На богатыхъ нефтью скважинахъ, каковы, напр., № 45, 17 и другія, дающія тяжелую нефть, выкачиваніе производится непрерывно; на бѣдныхъ насосъ работаетъ разъ или два въ день по нѣсколькимъ часамъ. Извлеченная нефть—легкая и тяжелая вмѣстѣ—проводится отъ скважинъ (непосредственно или послѣ предварительнаго отстаиванія въ бассейнахъ) въ желѣзный бакъ, гдѣ смѣшивается и прогоняется по нефтепроводу въ Новороссійскъ на керосиновый заводъ, принадлежащій той-же компаніи, которая разрабатываетъ ильскія нефтяныя мѣсторожденія.

¹⁾ Образцы нѣкоторыхъ изъ этихъ водъ взяты мной съ собою и имъ будутъ произведены анализы въ лабораторіи Варшавскаго Университета. Теперь-же я ограничусь только указаніемъ на содержаніе въ нихъ іода, пользуясь числами, полученными г. Святскль, въ лабораторіи Новороссійскаго нефтянаго завода, принадлежащаго Общ. Standard Russe и сообщенными мнѣ въ нѣпослѣднюю поездку на Кубань. Имъ опредѣлены были уд. вѣса, количества твердаго остатка и іода въ 100 куб. с. при $16\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$. въ водахъ скважинъ № 3, 4 и 9-й.

№№ скваж.	Уд. в. при $16\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$.	Количес. твердаго остатка, высуш. при 120° .	Колич. іода во 100 куб. с. воды.
8	1,0120	1,5425 гр.	0,0042 гр.
4	1,0102	1,3074 »	0,0028 »
9	1,0175	2,3045 »	0,0071 »

Такимъ образомъ воды эти принадлежатъ къ разряду щелочныхъ нефтяныхъ водъ, какія встрѣчаются вмѣстѣ съ нефтью въ Кудакѣ и въ Закавказьѣ (см. Русс. Хим.-Физ. Журн. т. XV ст. 388 „О составѣ водъ, сопровождающихъ нефть и т. д.“).

Длина нефтепровода около 70 вер., поперечникъ трубы около 3-хъ дюйм. На пути его устроены двѣ станціи съ паровыми нагнетателями; одна около Абинской станицы, другая передъ переваломъ чрезъ береговой хребетъ изъ Кубанской долины около Небреджая.

Такъ какъ въ Ильскѣ преобладаетъ очень тяжелая нефть, то и послѣ смѣшиванія съ легкой въ резервуарѣ она все еще имѣетъ высокій удѣльный вѣсъ—0,961. А потому для облегченія движенія по трубѣ она предвари-тельно нагрѣвается отработавшимъ паромъ. До сихъ поръ для этой цѣли струя пара пропускалась прямо въ нефть, находящуюся въ резервуарѣ; но оказалось, что послѣдняя при этомъ удерживаетъ очень много воды, которую такимъ образомъ вмѣстѣ съ нефтью приходилось гнать по трубѣ до Новорос-сійска и тамъ отгонять; а это, кромѣ непроизводительной траты работы, крайне замедляло самую перегонку нефти при обработкѣ ея на керосинъ. Теперь этотъ непрактичный способъ нагрѣванія нефти измѣненъ; устроено нѣчто въ родѣ системы пароваго отопленія резервуара съ нефтью.

Но, не смотря на всѣ эти мѣры, имѣющія цѣлью облегчить движеніе нефти по трубѣ, послѣдняя при своемъ маломъ диаметрѣ въ состояніи про-вести въ Новороссійскѣ только 2,000 пуд. въ сутки, а добывается ея въ Ильскѣ 4,500 пуд. Потому время отъ времени въ помощь нефтепроводу при-нуждены нанимать воловъ, платя за перевозку отъ Ильска до Новороссійска по 20 коп. съ пуда. Въ настоящее время къ существующимъ нефтепровод-нымъ станціямъ хотять прибавить еще двѣ новыя, но и эта мѣра едва ли много поможетъ дѣлу. Если даже предположить, что нефтепроводъ, вслѣд-ствие этой прибавки станцій, будетъ проводить нефти вдвое болѣе, чѣмъ те-перь, т. е. 4,000 пуд. въ сутки, то и тогда онъ не въ состояніи будетъ справиться съ одной ильскою нефтью, которая получается при существую-щемъ числѣ скважинъ. Между тѣмъ въ той же мѣстности обществомъ „Stan-
dard Russe“ заложено нѣсколько новыхъ; бурятъ также въ Гпилой балкѣ, по Азипсу около Холмской станицы; вся эта нефть должна идти по той же трубѣ. Единственно, что можетъ помочь въ этомъ дѣлѣ, — это новая же-лѣзная дорога, которую хотять теперь строить отъ Ростово-Владикавказской желѣзной дороги къ Новороссійску. А если она пойдетъ далеко отъ Иль-скихъ промысловъ, то все-таки въ концѣ концовъ „обществу“ придется про-вести свою узкоколейную дорогу отъ Ильска до Перевала, а чрезъ Переваль гнать нефть къ заводу трубой¹⁾.

1) При этомъ, ради исторической правды, я долженъ сдѣлать оговорку. Нынѣшняя ад-министрація, завѣдующая Ильскими промыслами всего два года, платится теперь отчасти за общее увлеченіе керосиновымъ производствомъ, которое еще такъ недавно было почти все-общимъ между нефтяными промышленниками, а отчасти за грѣхи прежняго управляющаго дѣлами теперешней компании Тведля. Опы, начавъ буреніе въ Ильскѣ въ большихъ размѣрахъ, хо-тѣлъ во что бы то ни стало получить легкую нефть и обрабатывать ее на керосинъ. Къ этому все и приспособлялось. Въ расчетѣ на легкую нефть проложена тонкая нефтепроводная труба и построенъ вчерашъ въ Новороссійскѣ керосиновый заводъ, которому теперь съ Иль-ской нефтью почти нечего дѣлать.

Керосиновый заводъ расположенъ на берегу Новороссійской бухты, верстахъ въ полуторахъ отъ города, такъ что морскія суда непосредственно могутъ подходить къ заводской пристани, которая соединена рельсами и трубами со складами керосина, нефти и съ мастерскими. Онъ состоитъ изъ двухъ перегонныхъ кубовъ—3,000 пуд. емкости каждый, съ необходимыми при этомъ холодильниками и очистительными снарядами. Все это устроено и размѣщено практично и хорошо. Кромѣ того здѣсь же находятся отдѣльныя помѣщенія для бондарни, слесарныхъ мастерскихъ и кузницы, настолько хорошо обставленныя, что на заводѣ своими средствами производится не только починка трубъ, мапинъ и т. п., но и подѣлка новыхъ не особенно сложныхъ снарядовъ. Особое небольшое зданіе занято химической лабораторіей, въ которой дѣлаются для техническихъ цѣлей различныя испытанія нефти и ея продуктовъ и могутъ производиться довольно сложные химическіе анализы.

Для хранения нефти неподалеку отъ завода, въ горѣ, находится желѣзный резервуаръ; такой же бакъ, но только меньшихъ размѣровъ, устроенъ на дворѣ для керосина. Нефтяные остатки собираютъ въ открытые бассейны, вырытые въ землѣ и обложенные камнемъ. Всѣ эти хранилища сообщаются съ перегонными кубами посредствомъ системы трубъ.

Въ настоящее время на заводѣ работаетъ только одинъ кубъ, такъ какъ нефтепроводъ—какъ сказано,—доставляетъ всего 2,000 пуд. нефти въ сутки. Гонъ при полномъ заливѣ (3,000 пуд.) длится около 36 часовъ и дольше, особенно тогда, когда съ нефтью въ кубъ поступаетъ много воды, удаленіе которой, требующее осторожнаго нагреванія, замедляетъ перегонку. Выходъ керосина, вслѣдствіе высокаго удѣльнаго вѣса перегоняемой нефти, очень малъ; съ 3,000 пуд. залива получается около 300 пуд. керосина, т. е. 10%.

Все вышесказанное показываетъ, что теперешняя постановка нефтяного дѣла на Ильскихъ промыслахъ не соотвѣтствуетъ природѣ нефти и потому, не смотря на довольно значительное количество послѣдней, компанія „Standard Russe“ несетъ пока только убытки. Главный продуктъ производства и сбыта завода—нефтяные остатки, на которые и ложится весь расходъ по добыванію, доставкѣ, храненію, а частію по обработкѣ нефти и содержанію всей сложной администраціи промысловъ. Существующая въ настоящее время оптовая цѣна имѣетъ на мѣстѣ 25 и много 28 коп. за пудъ, а заводъ съ нѣкоторой выгодой можетъ продавать ихъ только по 29—30 коп.

Потому нужно или совсѣмъ прекратить обработку нефти на керосинъ и, добывая, продавать ее въ сыромъ видѣ, или перерабатывать ее на смазочныя масла, причеиъ керосиновое производство сдѣлать только побочнымъ. Если же хотять, чтобы и керосиновый заводъ при этомъ работалъ также въ полную силу, то необходимо искать новыхъ источниковъ легкой нефти. Для этого, во-первыхъ, слѣдуетъ заложить нѣсколько новыхъ скважинъ, и притомъ болѣе глубокихъ, чѣмъ существующія теперь, въ долину Иля; во-вторыхъ, начать снова бурить, напр., въ имѣніяхъ Кеслера, Меликова, гдѣ прежде бурить

Тведль, и притомъ буреніе производитъ съ помощію распырителя. Система эта, кромѣ тѣхъ достоинствъ, которыя указаны при описаніи скважинъ въ Кудако, имѣетъ еще то преимущество передъ практикуемой теперь въ Ильскѣ, что она дешевле, такъ какъ требуетъ меньше обсадныхъ трубъ.

Но во всякомъ случаѣ для того, чтобы поставить нефтяное дѣло прочно, обществу „Standard Russe“ необходимо начать переработку нефти на смазочныя масла и, можетъ быть, даже на антраценъ. Бояться затраты капитала на это дѣло не слѣдуетъ, такъ какъ тяжелой нефти въ Ильскѣ по всѣмъ признакамъ много. Въ настоящее время всего шесть скважинъ даютъ около 4,000 пуд. этой нефти, причемъ нѣкоторыя изъ нихъ работаютъ уже нѣсколько лѣтъ безъ истощенія (напр. № 6 дѣйствуетъ 4 года, другія открыты позже); неподалеку отъ этихъ заложены новыя буровыя, которыя, вѣроятно, также дадутъ густую нефть.

Въ заключеніе считаю нужнымъ сдѣлать слѣдующее замѣчаніе. Дальнѣйшее развитіе нефтянаго дѣла на Кубани необходимо заставить измѣнить и расширить способы ея обработки, а не ограничиваться производствомъ одного керосина, какъ въ Кудако, такъ въ особенности въ Ильскѣ. Кубанская нефть изъ всѣхъ сколько нибудь богатыхъ источниковъ рано или поздно будетъ проведена къ берегамъ Чернаго моря и, вѣроятно же всего, къ Новороссійску ¹⁾. Что касается дальнѣйшей судьбы ея, т. е. будутъ ли обрабатывать ее на заводахъ, построенныхъ здѣсь же, или въ Одессѣ, Таганрогѣ, словомъ въ Россіи, или гдѣ нибудь за границей, напр., въ Триестѣ, въ Марсели, то это будетъ зависетьъ отъ того, какъ разрѣшится вопросъ о пошлнѣ на вывозимую сырую нефть и остатки.

Въ интересахъ государства и въ частности Кубанской области не безразлично, будетъ ли нефть обрабатываться въ Россіи, или-же Закубанье сдѣлается въ промышленномъ отношеніи колоніей Франціи или какого другаго государства, поставляя для нихъ только сырой матеріалъ. А потому очень желательно, чтобы давно уже поднятый вопросъ о пошлнѣ на сырую нефть и остатки рѣшенъ былъ въ положительномъ смыслѣ и возможно скорѣе.

¹⁾ Общество начавшее въ этомъ году разработку нефтяныхъ источниковъ въ Кудако, намѣрено также проложить нефтепроводъ и вести нефть къ Новороссійску, если только ея получится достаточное количество. Длина трубы отъ Кудако до Новороссійска, по предварительнымъ изысканіямъ, будетъ около 35 верстт.

С М Ъ С Ь.

Добыча золота и серебра, ихъ относительная стоимость и примѣненіе въ монетному дѣлу ¹⁾).

Относительная стоимость золота и серебра подверглась въ теченіи послѣднихъ пятнадцати лѣтъ весьма чувствительному измѣненію. Въ началѣ текущаго столѣтія 15,5 граммъ серебра представляли собою цѣнность, равную цѣности 1 грамма золота; влѣдствіе этого французскіе законодатели, считавшіе возможнымъ сохранить оба металла въ обращеніи въ видѣ монеты, ординасомъ 1785 и закономъ 1803 года, утвердили выше-названное отношеніе стоимости, т. е. постановили, чтобы, напримѣръ, въ 20 серебряныхъ франкахъ вѣсъ чистаго серебра въ 15,5 разъ превосходилъ вѣсъ чистаго золота въ 20-ти франковомъ золотомъ монетномъ кружкѣ.

Сама природа, въ теченіи перваго времени по изданіи этого закона, какъ бы подчинилась ему. Правда, истинная относительная стоимость обоихъ металловъ въ слиткахъ почти всегда разнилась отъ установленной закономъ, но разница эта была не велика, и хотя, при обмѣнѣ извѣстной цѣности въ одномъ металлѣ на равную ей цѣнность въ другомъ, и приходилось время отъ времени уплачивать извѣстный лажъ, тѣмъ не менѣе лажъ этотъ былъ весьма ограниченный; та дорожало золото, то серебро, смотря по относительнымъ количествамъ, въ которыхъ въ данное время металлы эти добывались изъ рудниковъ. Такимъ образомъ, строго говоря, истинное отношеніе въ стоимости обоихъ металловъ никогда не совпадало съ тѣмъ, которое устанавливалось закономъ.

Въ собраніи документовъ, относящихся до монетнаго вопроса (*Documents relatifs à la question monétaire*), изданномъ въ 1874 году бельгійскимъ правительствомъ, приведена таблица, показывающая стоимость серебра, выраженную въ золотой валютѣ, за промежутокъ времени съ 1845 по 1873 гг., на Лондонскомъ рынкѣ. Въ теченіи этихъ двадцати восьми лѣтъ стоимость серебра измѣнялась не только по годамъ, но даже въ теченіи мѣсяцевъ. За все это время мы находимъ только два періода, каждый въ два слѣ-

¹⁾ Материаломъ для постоянной замѣтки послужили: Paul Leroy-Beaulieu „*La question monétaire*“, *l'Economiste français* № 47 и 48, 1884 г. и „*Обезцѣненіе серебра*“ Указат. Правит. распор. по Мин. Финансовъ № 51—52, 1884 г.

дующихъ одинъ за другимъ года, въ которые средняя годовая цѣна серебра оставалась одна и та же, это именно года 1853 и 1854, когда унцъ серебра стоилъ 61,8 пенса золотомъ, и 1868 и 1869, когда стоимость эта составляла 60,7 пенсовъ. Но даже и въ эти два періода, когда *средняя* годовая стоимость оставалась одна и та же, элементы, изъ которыхъ она выводилась, т. е. курсы отдѣльныхъ мѣсяцевъ, подвергались большимъ колебаніямъ. Такъ, напр., въ 1853 году низшая стоимость унца серебра была 61 пенсъ, а высшая—62,4 пенса, т. е. колебаніе составляло болѣе 2 проц. Въ 1854 году, напротивъ, цѣна серебра ни разу не доходила до 62 пенсовъ и не падала до 61. Такимъ образомъ тождество средней годичной стоимости серебра по отношенію къ золоту, наблюдаемая въ вышеуказанные два періода, вовсе не доказываетъ постоянства цѣны перваго металла въ теченіи цѣлыхъ двадцати четырехъ мѣсяцевъ; напротивъ, колебанія въ этой цѣнѣ не прекращались и лишь случайно всё они привели въ среднемъ годичномъ выводѣ къ одной и той же цифрѣ. То же самое замѣчаемъ мы и въ двухъ другихъ, указанныхъ выше, послѣдовательныхъ годахъ, 1868 и 1869, за которые средняя стоимость унца серебра въ золотой валютѣ составляла 60,7 пенсовъ. Эта средняя годовая стоимость не мѣняла, однако, многочисленнымъ колебаніямъ въ мѣсячныхъ курсахъ, причемъ въ 1868 году цѣна серебра измѣнялась въ предѣлахъ 60,8 и 60,1 пенсовъ, а въ 1869—въ предѣлахъ 60,90 и 60,11.

Слѣдовательно еще ранѣе 1870 года, т. е. когда Германія имѣла въ полной силѣ серебряную монетную единицу и когда даже и вопросъ объ ея отбѣнѣ не поднимался, когда серебряная монета являлась обычною не только для Азіи и Южной Америки, но и для всего Европейскаго материка, когда даже и во Франціи серебряная 5-ти франковая монета чеканилась на весьма солидныхъ суммахъ ¹⁾, когда двухметалльная система казалась законопою на материкѣ,—стоимость серебра все-таки подвергалась колебаніямъ каждый мѣсяць, каждую недѣлю, и всё эти колебанія, не смотря на ихъ разнообразіе и численность, постоянно шли въ одномъ общемъ направленіи и вели эту стоимость къ пониженію. Съ 62,60 пенсовъ въ маѣ 1859 года, постепенными скачками, среди которыхъ наступали и временныя повышенія, цѣна серебра дошла, въ іюль 1870 г., до 60,10 пенсовъ; это было пониженіе въ 2,50 пенса, или круглымъ числомъ въ 4 проц.

Легкомысленный читатель можетъ подумать, что пониженіе въ 4 проц. на такой металлъ, какъ серебро, есть сущій вздоръ, о которомъ и заботиться много не стоить; но если припомнить, что здѣсь дѣло идетъ о металлѣ, долженствующемъ служить основною всякихъ торговыхъ сдѣлокъ, мѣрою при всякихъ взаимныхъ обмѣнахъ между отдѣльными націями, то дѣлается вполнѣ понятнымъ, почему пониженіе въ 4 проц., происходившее постепенно и съ постоянствомъ, и притомъ какъ бы все ускорявшееся, не могло не быть признаннымъ за весьма серьезное явленіе, на которое должны были обратить вниманіе финансисты, экономисты и государственные люди ²⁾.

¹⁾ Въ 1867 г. отчеканено 54 мил. франковъ, въ 1868—93,620,000 фр., въ 1869—58,264,000 фр. и въ 1870—53,868,000 фр.

²⁾ Въ финансовомъ отношеніи, обезцѣненіе серебра представляетъ особенную важность, порождая нѣкоторыя интересныя явленія, оказывающія значительное вліяніе на денежное обращеніе. Въ Германіи монетная реформа 1871 и 1873 годовъ была подготовлена и проведена, собственно, безъ всякаго расчета на предстоящее пониженіе цѣны на серебро. Пониженіе это не было принято во вниманіе при опредѣленіи пробы и количества новой монеты. Рѣшено было изъ 1 килограмма чистаго серебра изготовлять 100 марокъ и ограничить че-

Такимъ образомъ пониженіе стоимости серебра въ теченіи одиннадцати лѣтъ на 4 проц. опередило всѣ тѣ частныя и случайныя обстоятельства, которыми можно было бы его объяснить. Оно произошло ранѣ установленія золотой валюты въ Германіи и изыятія изъ обращенія серебряной монеты въ этой странѣ; ранѣ прекращенія чеканки серебряной монеты въ государствахъ латинскаго союза и ранѣ возвращенія Соединенныхъ Штатовъ къ платежамъ въ золотой валютѣ. Всѣ эти событія наступили уже послѣ паденія цѣны серебра, а между тѣмъ многіе изслѣдователи именно этими обстоятельствами стараются объяснить его обезцѣненіе, допуская такимъ образомъ, что причина явилась на свѣтъ позже ея слѣдствія.

Дальнѣйшія движенія въ стоимости серебра были слѣдующія:

Года.	Цѣна унца серебра въ ценсахъ.			Отношеніе цѣны золота къ цѣнѣ серебра.
	Низшая.	Вышая.	Средняя.	
1871—1873	57 ⁷ / ₈	61	60	15,72
1874	57 ¹ / ₂	59 ¹ / ₂	58 ⁵ / ₁₆	16,17
1875	55 ¹ / ₂	57 ⁵ / ₈	56 ⁷ / ₈	16,58
1876	46 ³ / ₄	58 ¹ / ₂	52 ³ / ₄	16,88
1877	53 ¹ / ₂	58 ¹ / ₄	54 ³ / ₄	17,22
1878	49 ¹ / ₂	55	52 ⁵ / ₈	17,92
1879	48 ⁷ / ₈	53 ³ / ₄	51 ¹ / ₂	18,40
1880	51 ⁵ / ₈	52 ⁷ / ₈	52 ¹ / ₄	18,05
1881	50 ⁷ / ₈	52 ⁷ / ₈	51 ¹¹ / ₁₆	18,24
1882	50	52 ⁷ / ₁₆	51 ⁵ / ₈	18,27
1883	50	51 ³ / ₁₆	50 ⁹ / ₁₆	18,65

чанку монеты 10 марками на человѣка. Но обезцѣненіе серебра имѣло въ Германіи важное значеніе по отношенію къ изытію изъ обращенія старой серебряной монеты. Къ февралю 1880 года изыто было изъ обращенія серебряной монеты на номинальную сумму въ 1.080.486.138 марокъ, по покупной цѣнѣ въ 186 марокъ за килограммъ чистаго серебра, а затѣмъ выпущено было монеты въ обращеніе на 422.557.402 марки и продано послѣ переплавки старой монеты 3.552.448 килогр. чистаго серебра по 159,65 марокъ за килогр. Продажа эта дала потерю въ 96.481.136 марокъ; въ этой же суммѣ заключается и потеря отъ переплавки старыхъ монетъ. Если принять въ расчетъ прибыль отъ выпуска новой монеты, то окажется, что эта монетная реформа стоила Германіи 44.069.741 марку, какъ это и показано въ официальномъ отчетѣ отъ 26 ноября 1881 года. Потеря эта, однако, должна считаться лишь номинальной, такъ какъ на вырученныя отъ продажи вышеупомянутаго количества чистаго серебра 567.139.993 марки приобрѣтено было 203.276 килогр. чистаго золота, а это количество золота въ настоящее время имѣетъ болѣшую цѣнность, чѣмъ 3.552.448 килогр. чистаго серебра.

Потери, протекавшія отъ продажи серебра и означенныя въ государственномъ бюджетѣ, равно какъ и другія обстоятельства, имѣли своимъ послѣдствіемъ то, что въ 1879 году нѣмецкое правительство рѣшило прекратить изытіе изъ обращенія талеровъ, а также и продажу серебра. Такая мѣра мотивирована была предположеніемъ, что продажа серебра была истинной причиной пониженія цѣны на него, и что если эта продажа будетъ прекращена, то и цѣны поднимутся до нормальной высоты. Ожиданіе это, однако, не оправдалось: съ 1879 года средняя цѣна серебра еще болѣе понизилась. Тогда съ различныхъ сторонъ стали раздаваться совѣты снова возобновить операцію продажи серебра и обмѣна части находящихся въ обращеніи талеровъ (450—460 милліоновъ марокъ) на золото. Имперское правительство, также какъ и союзный совѣтъ, не приняли этого предложенія.

Во Франціи въ 1870 году также имѣлось въ виду изытіе изъ обращенія серебряную монету и замѣнить ее золотой, но осуществленію этого проекта помѣшала война съ Германіей. Вслѣдствіе постояннаго пониженія цѣны на серебро во Франціи, въ 1874—1877 году рѣшено было сначала ограничить, а затѣмъ и вовсе прекратить чеканку серебряной монеты ⁹⁰⁰/₁₀₀₀ пробы. Другія государства латинскаго союза (Италія, Бельгія, Швейцарія и Греція) принуждены были принять такую же мѣру.

Таблица эта показываетъ, что съ 1873 года пониженіе стоимости серебра пошло весьма быстро. Если распредѣлять среднія цѣны серебра и отношеніе цѣнъ золота къ цѣнамъ серебра по періодамъ, то получаютъ слѣдующія данныя:

	Среднія цѣны серебра.	Отношеніе цѣны золота къ цѣнѣ серебра.
1841—1870	60 ³ / ₈	15,55
1871—1	60	15,72
1874—1875	57 ⁵ / ₈	16,36
1876—1878	53 ⁷ / ₁₆	17,69
1879—1883	51 ¹ / ₂	18,31.

Среднее отношеніе цѣны золота къ цѣнѣ серебра за время 1841—1870 гг. еще приближается къ 15¹/₂, установленному закономъ во Франціи, а если сравнить этотъ періодъ съ періодомъ 1879—1883 гг., то мы увидимъ, что здѣсь цѣнность серебра понизилась почти на 15 проц.

Что же такое случилось, какая причина вызвала это пониженіе?—Самое простое физическое явленіе и не менѣе простое явленіе социальное. Добыча золота, производившаяся въ изобиліи съ открытіемъ калифорнійскихъ и австралійскихъ мѣсторожденій, въ періодъ 1849—1867 годовъ, затѣмъ постепенно сокращалась. Съ другой стороны, добыча серебра, остававшаяся въ теченіи нѣкотораго времени постоянной, начала значительно развиваться, и все признаки убѣждали въ томъ, что производительность золота и далѣе будетъ уменьшаться, а производительность серебра будетъ возрастать. Если же дѣло касается цѣны извѣстнаго продукта, то естественно, что избытокъ его влечетъ болѣе или менѣе быстрое ея паденіе, а рѣдкость—удорожаніе, и притомъ тѣмъ въ большей степени, чѣмъ болѣе обиліе одного и рѣдкость другаго соответствуютъ удешевленію способовъ добычи перваго и удорожанію тѣхъ-же способовъ при добычѣ послѣдняго. Такіе моменты пониженія и повышенія въ цѣнахъ наступаютъ въ особенности быстро и бываютъ особенно значительны, когда дѣло касается драгоценныхъ металловъ, главнее назначеніе которыхъ—служить матеріаломъ для выдѣлки монеты, т. е. быть выразителями цѣны во всехъ сдѣлкахъ, и расходъ которыхъ для промышленныхъ цѣлей относительно весьма не великъ, да и въ будущемъ этотъ послѣдній расходъ не обѣщаетъ быть значительнымъ.

Ежегодная добыча золота, которая по официальнымъ даннымъ составляла 77 милліоновъ франковъ въ 1800 году, 214 милл. фр. въ 1846 г., 385 милл. фр. въ 1849 г., 432 мил. фр. въ 1850 г., достигла максимумъ 868 милл. въ 1853 г. и оставалась весьма значительной до 1877 года. Средняя годовая добыча золота для періода 1858—1862 г. равна 688 милл. фр. и для періода 1863—1867=689¹/₂ милл. фр. ¹⁾ Въ теченіи этого послѣдняго періода добыча золота ни разу не доходила до громадной цифры 1853 года, которая является кульминаціоннымъ пунктомъ, тѣмъ не менѣе количество добычи въ этомъ періодѣ шло довольно правильно, а затѣмъ оно сокращается. Въ послѣдніе годы оно остается немного ниже 500 милл. фр., а именно въ 1881 г. 19.520.000 фунт. стерл., т. е. 492 мил. фр. ²⁾.

¹⁾ Documents relatifs à la question monétaire, p. 14.

²⁾ Mulhall's Dictionary of Statistics p. 222

Между тѣмъ добыча серебра, несмотря на пониженіе цѣны этого металла, не только не сократилась, но, напротивъ, за послѣдніе годы возросла, какъ это можно видѣть изъ слѣдующей таблицы.

Ежегодная добыча серебра.

	Всѣ въ ты- сячахъ кило- граммовъ.	Милліоны марокъ по 180 марокъ за 1 кило- граммъ.	Милліоны марокъ по средней цѣ- нѣ серебра.	Ежегодная добыча зо- лотъ въ милл. марокъ.
1841—1870.	1,220	219,6	219,6	526,6
1871—1875.	1,969	354,4	344,1	476,2
1876—1880.	2,470	444,6	385,4	479,9
1881.	2,522	454,4	386,1	451,7
1882.	2,634	474,1	402,2	433,1

Если распределить все количество добываемаго серебра по различнымъ странамъ то получимъ:

	1861—1870 г.	1871—1875 г.	1876—1880 г.	1881 г.	1882 г.
--	--------------	--------------	--------------	---------	---------

Тысячи килограммовъ.

Соединенные Штаты	237,5	564,8	985,2	1034,6	1026,1
Мексика.	496,9	601,8	670,2	665,9	703,5
Южная Америка	210,4	374,7	349,3	389,0	389,0
Германія	78,7	143,1	153,4	187,0	215,0
Другія государства	196,5	285,0	332,3	185,0	200,3

По количеству добываемаго серебра, за Соединенными Штатами слѣдуетъ Мексика и Южная Америка, гдѣ съ 1870 года добыча серебра значительно возросла, особенно въ Мексикѣ, между тѣмъ какъ и въ той и въ другой мѣстности раздаются жалобы на паденіе цѣны на серебро. По официальнымъ свѣдѣніямъ, на мексиканскихъ монетныхъ дворахъ вычеканено монеты съ 1837 года по 30 Іюня 1882 г. на колоссальную сумму въ 2,082 милліона серебряныхъ піастровъ (21,280 милл. франковъ). Мексика вообще считалась главной поставщицей серебра на весь міръ до того времени, какъ началась добыча серебра въ Соединенныхъ Штатахъ. За всѣ ввозные продукты Мексика постоянно расплачивалась только тѣмъ, что давали ей серебряные рудники, и здѣсь поэтому паденіе цѣны на серебро чувствуется съ особенной силой. Тѣмъ не менѣе, размѣры промышленности, добывающей серебро, не только не сократились въ Мексикѣ, вслѣдствіе паденія цѣны на него, но, напротивъ, расширились именно со времени этого паденія. Фактъ этотъ доказывается не только расчетомъ количества добываемаго серебра, но и данными относительно чеканки серебряной монеты въ послѣднія 15 лѣтъ. Съ 1868 по 1882 г. вычеканены слѣдующія количества монеты:¹)

	Піастры.		Піастры.
1868	18.515,959	1876	19.454,054
1869	19.146,301	1877	21.415,128
1870	19.817,820	1878	22.084,204
1871	21.823,645	1879	22.162,987
1872	20.510,663	1880	24.018,529
1873	19.680,811	1881	24.617,394
1874	18.846,068	1882	25.146,261
1875	19.386,958		

¹) Піастръ=5.11809 франк., представляетъ кружокъ 903-й пробы, вѣсомъ 27 грам.

Чѣмъ же, спрашивается, объясняется такое развитіе въ Мексикѣ промышленности, добывающей серебро? Прежде всего, конечно, тѣми выгодами, которыя все-таки доставляются разработкой серебряныхъ рудниковъ, несмотря на пониженіе цѣнъ на серебро; важную роль играло въ этомъ случаѣ улучшеніе путей сообщенія, сократившее издержки производителей. Кромѣ того, множество рудниковъ на сѣверѣ Мексики приобрѣтено сѣверо-американцами, которые, владея большими капиталами, примѣняли къ разработкѣ серебра усовершенствованные приемы. Не осталась безъ вліянія и дешевизна руги.

Въ Германіи добываніе серебра, несмотря на пониженіе цѣнъ, также не сократилось въ послѣдніе годы: въ общемъ, эта промышленность развивается, какъ показываютъ officialныя данныя. Добыто серебра:

	1874	1882
	Килограммы.	
Въ округѣ Гильдестейма и Гарца	46,795	35,967
„ Мерзебурга	23,059	62,703
„ Оппельна	10,841	8,924
Въ Вестфалии	33,278	45,214
„ Саксоніи	40,593	50,986
	мар. иф.	мар. иф.
Средняя продажная цѣна 1 килогр	171 80	152 40

Въ Силезіи и на Гарцѣ добываніе серебра сократилось, но во всѣхъ другихъ мѣстностяхъ Германіи оно возросло. Слѣдуетъ имѣть также въ виду, что въ Германіи, за исключеніемъ Гарца и Рудныхъ горъ, серебро, по отношенію къ другимъ добываемымъ тамъ металламъ, является лишь побочнымъ продуктомъ. По officialнымъ свѣдѣніямъ за 1882 годъ, изъ 214,982 килограммовъ всего добытаго количества серебра только 83,578 килогр. получены, какъ главный продуктъ той мѣстности, гдѣ добыто это количество, между тѣмъ какъ остальные 131,404 килогр. серебра получены, какъ второстепенный продуктъ. Низкая цѣна серебра нисколько не мѣшаетъ также и ввозу въ Германію серебряной руды, преимущественно съ запада Америки.

Серебро, извлекаемое въ Германіи какъ изъ мѣстной, такъ и изъ иностранной руды, не обращается съ 1873 года въ монету и не скопляется въ банкахъ, по частію употребляется для промышленныхъ цѣлей, частію вывозится за границу, въ видѣ слитковъ чистаго серебра. О ввозѣ въ Германію серебра, а равно и вывозѣ его можно судить по слѣдующимъ даннымъ:

	Ввезено.		Вывезено.	
	1881	1882	1881	1882
Серебро въ слиткахъ:				
вѣсъ въ килогр.	75,095	33,044	101,749	84,679
стоимость въ тыс. мар.	11,640	5,151	15,618	12,930
Серебро въ монетѣ:				
вѣсъ въ килогр.	11,341	9,904	13,611	10,341
стоимость въ тыс. мар.	1,565	1,367	1,885	1,432

Слитки серебра, очищаемого въ Германіи, вывозятся, главнымъ образомъ, въ Россію, Францію и Швейцарію. Паденіе цѣнъ на серебро, до сихъ норъ, повидямому, не имѣло угнетающаго вліянія на развитіе въ Германіи этой отрасли промышленности.

Соединенные Штаты въ послѣднее время внесли въ условія производства серебра наиболѣе важныя перемѣны. До 1850 года тамъ почти вовсе не существовало этой про-

мышленности. Въ послѣдующее десятилѣтіе серебро добывалось въ Соединенныхъ Штатахъ приблизительно въ количествѣ 8,000 килограммовъ. Но затѣмъ добываніе этого металла приняло тамъ колоссальныя размѣры. Въ 10 лѣтъ Соединенные Штаты, по количеству добываемаго серебра, значительно опередили Мексику, а въ 1881 и 1882 годахъ они дали болѣе 40% серебра, добываемаго во всѣхъ странахъ міра. Эти поразительныя успѣхи вполнѣ совпадаютъ съ паденіемъ цѣны на серебро; оба явленія происходили, такъ сказать, параллельно, и едва ли можно допустить, что бы паденіе цѣны на серебро, въ періодъ съ 1876 по 1883 годъ, было столь постоянно и рѣзко, если бы не были открыты крайне производительныя рудники на западѣ Миссури. Но, съ другой стороны, вполнѣ вѣроятно, что въ Соединенныхъ Штатахъ серебро добывалось бы столь же дѣятельно, какъ и теперь, если бы цѣны на него поизвились еще болѣе въ сравненіи съ настоящими цѣнами. Богатство рудниковъ Невады, Колорадо, Утаха и пр. столь необычайно, и въ рудѣ этихъ рудниковъ золото часто встрѣчается въ такомъ количествѣ, что разработка ихъ весьма выгодна, какова бы ни была цѣна серебра.

Другое дѣло, конечно, если эксплуатируемыя нынѣ рудники истощатся, а новыхъ не будетъ открыто. Въ такомъ случаѣ, съ пониженіемъ цѣны, расходы по разработкѣ рудниковъ перестанутъ покрываться и послѣдніе будутъ постепенно забрасываться. Но собственно цѣна серебра, сама по себѣ, имѣетъ относительно меньшее значеніе, если руда содержитъ, кромѣ серебра, еще и золото, или если серебро служить второстепеннымъ предметомъ вывоза.

Въ различныхъ мѣстностяхъ Соединенныхъ Штатовъ количество добываемаго серебра подвержено сильнымъ колебаніямъ, понижаясь и повышаясь крайне рѣзко въ самый незначительный промежуттокъ времени. Характерны въ этомъ отношеніи нижеслѣдующія данныя за послѣдніе годы. Добыто серебра:

	1878—79	1879—80	1881	1882
	Тысячи долларовъ.			
Невада	12,560	10,900	7,060	6,750
Колорадо	11,700	17,000	17,160	16,500
Утахъ	6,250	4,740	6,400	6,800
Аризона	3,550	2,000	7,300	7,500
Калифорнія	2,400	1,100	750	845

Въ виду такихъ значительныхъ колебаній, нельзя ожидать, чтобы добыча серебра въ Соединенныхъ Штатахъ держалась на такомъ постоянномъ уровнѣ, какъ въ Бولیвіи или въ Мексикѣ. Вообще, о будущности этой промышленности въ Соединенныхъ Штатахъ ничего нельзя сказать опредѣленнаго.

Изъ всѣхъ вышесказанныхъ данныхъ видно, что въ общемъ итогѣ обезцѣненіе серебра не имѣло замѣтнаго вліянія на добычу этого металла и не сократило ея. Если въ будущемъ размѣры этой промышленности уменьшатся, то это будетъ зависѣть скорѣе отъ истощенія эксплуатируемыхъ нынѣ рудниковъ, чѣмъ отъ паденія цѣны на серебро. Несомнѣнно, что послѣдняя причина сократитъ или даже вовсе уничтожитъ эту промышленность въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ рудники эксплуатируются съ давнихъ поръ и гдѣ не покрываются расходы по разработкѣ серебра, какъ продукта главнаго или второстепеннаго, добываемаго въ соединеніи съ свинцомъ и мѣдью. Но все это не можетъ имѣть, по отношенію ко всему количеству добываемаго серебра, такого значенія, какъ большее или

меньшее богатство рудниковъ въ Сѣверной Америкѣ, или какъ успѣхи металлургіи въ примѣненіи къ рудникамъ Мексики и Южной Америки.

Какъ извѣстно, вздорожаніе какихъ либо продуктовъ сокращаетъ ихъ потребление и, наоборотъ, съ удешевленіемъ ихъ оно увеличивается. Въ виду этого, можно было бы ожидать, что, вслѣдствіе пониженія цѣнъ на серебро на 15%, возрастеть то количество его, которое потребляется промышленностью; такого же результата можно было бы ожидать и вслѣдствіе приращенія населенія и увеличенія благосостоянія въ цивилизованныхъ странахъ, гдѣ зажиточные классы всегда охотно пріобрѣтаютъ серебряныя издѣлія.

Спеціальныя изслѣдованія д-ра Сэтбера не подтверждаютъ, однако, такого предположенія. Оффиціальныя данныя относительно клейменія серебряныхъ издѣлій въ различныхъ государствахъ, а также и свѣдѣнія, собранныя у фабрикантовъ, показываютъ, что употребленіе серебряныхъ издѣлій въ Европѣ вовсе не увеличивается. Вотъ, напр., данныя относительно клейменія въ Англій.

	Серебро въ унціяхъ указной пробы.		Серебро въ унціяхъ указной пробы.
1830—1839.	1.137,300	1860—1869.	792,000
1840—1849.	1.048,300	1870—1875.	787,000
1850—1859.	879,500	1876—1880.	773,000

Въ Англій серебряныя издѣлія, подлежація клейменію, составляютъ лишь небольшую часть серебра, употребляемаго для промышленныхъ цѣлей; многія издѣлія изъ серебра тамъ вовсе не клеймятся; тѣмъ не менѣе вышеприведенныя данныя имѣютъ все таки свое значеніе. Въ Германіи и во Франціи количество серебра, идущаго на промышленныя цѣли, также не увеличивается. Одна изъ причинъ такого застоя или даже ограниченія употребленія серебра, несмотря на его удешевленіе, состоитъ въ постоянно возрастающей въ теченіе послѣднихъ десяти лѣтъ замѣнѣ чистаго серебра накладнымъ. Точно также многіе предметы роскоши, которые прежде изготовлялись изъ серебра, теперь дѣлаются изъ бронзы.

Видъ Европы, въ Соединенныхъ Штатахъ Америки, мы видимъ не то. По оффиціальнымъ даннымъ, количество идущаго здѣсь на промышленныя цѣли серебра опредѣляется слѣдующими цифрами.

	Доллары.		Доллары.
1874	4,406,560	1879	5.977,300
1875	4.237,841	1880	4.360,390
1876	3.812,018	1881	5.128,932
1877	3.774,240	1882	5.998,446
1878	5.210,152		

Г. Бурхартъ, директоръ монетнаго двора въ Соединенныхъ Штатахъ, основываясь на данныхъ, полученныхъ отъ тамошнихъ фабрикантовъ исчисляетъ количество серебра, употребленнаго для промышленныхъ цѣлей, въ 1879 и 1880 году, въ 5.000,000 долларовъ для каждаго года. По его же вычисленіямъ, въ 1881 году употреблено серебра на 6.000,000 дол., въ 1882 году на 7.000,000 дол. (168,000 килогр. чистаго серебра), въ 1883 году на 6.500,000 дол. Старое переплавленное серебро входитъ въ эти расчеты въ самомъ ограниченномъ количествѣ.

Существуетъ мнѣніе, будто особенно много поглощается серебра фотографіей, употребляющей его въ видѣ азотнокислаго серебра; но на самомъ дѣлѣ серебро въ этомъ видѣ расходуется въ слишкомъ ничтожномъ количествѣ по отношенію ко всему количеству добываемаго серебра.

Въ Парижѣ съ этой цѣлью расходуется 5440 килограммовъ, а во всей Германіи 10,000 кил., причѣмъ изъ этого послѣдняго количества значительная часть вывозится. Въ сравненіи съ 2.500,000 килогр. всего добываемаго количества серебра, затрата его на нужды фотографіи, безъ сомнѣнія, не имѣетъ особеннаго значенія.

И такъ за время 1853—1882 г. ежегодная добыча золота сократилась почти на 40 проц., и во всякомъ случаѣ не менѣе какъ на 36 или 37 проц. сравнительно со среднею добычею въ періодъ 1853—1857 г. За то-же время добыча серебра почти удвоилась. Слѣдовательно, въ всякой зависимости отъ какихъ либо административныхъ или законодательныхъ мѣръ, сама природа вещей обусловила вздорожаніе золота и паденіе цѣны серебра за послѣдніи двадцать, и въ особенности за послѣдніи 15 лѣтъ.

Къ этому присоединилось, однако, еще и одно общественное явленіе, на которое нами былъ сдѣланъ намекъ безъ болѣе яснаго указанія. По мѣрѣ развитія предѣловъ торговыхъ сношеній на землѣ, съ увеличеніемъ людской производительности, съ развитіемъ всеобщаго благосостоянія, люди встрѣтили потребность, для своихъ обмѣновъ, въ металлѣ, который при меньшемъ вѣсѣ имѣлъ бы большую цѣнность. Подобно тому, какъ въ свое время серебро низложило мѣдь, такъ золото готово изгнать серебро; оно отнимаетъ отъ послѣдняго его корону, не низводя однако его на степень неблагородныхъ металловъ. Австралійскій или американскій рабочій, получающій жалованья 10 или 12 франковъ въ день, т. е. 60 до 72 фр. въ недѣлю, предпочтетъ конечно золото серебру уже вслѣдствіе только одного удобства, такъ какъ 120—144 фр., которые ему выдадутся за двѣ недѣли работы, въ серебряной монетѣ, даже по старому курсу этого металла, все-таки представляютъ вѣсъ 600—700 граммовъ.

Съ 1873 года пониженіе стоимости металлическаго серебра пошло весьма быстро. Мы видѣли, что въ іюлѣ 1870 года унцъ серебра стоилъ на Лондонскомъ рынкѣ 60,10 пенсовъ, вмѣсто 62,60 въ которые онъ оцѣнивался въ маѣ 1859 г., и что въ 1873 г. средняя его цѣна была 59,50 пенсовъ. Съ 1871 до 1880 г. средняя цѣна серебра была 56 пенс. за унцъ, а въ 1881—1882 гг. 51,75 пенс. Былъ моментъ въ 1876 году, когда цѣна эта доходила до 46½ пенсовъ, нынѣ-же, какъ мы видѣли выше, она равна 50⁷/₁₆ пенсамъ. Вмѣсто одного грамма золота къ 15½ гр. серебра, отношеніе цѣнности обоихъ металловъ въ слиткахъ на рынкѣ въ 1881—1882 году составляло 1 граммъ золота къ 18 гр. серебра. Серебро потеряло отъ 15 до 16 проц. противъ той стоимости, которая приписана ему монетными законами. Переводя стоимость унца серебра съ пенсовъ на франки и принимая отношеніе въ 1 : 15½₂ килограммъ серебра долженъ бы стоить 218 фр. 89 сантимовъ, тогда какъ настоящая его цѣна около 184—185 франковъ.

Таково въ настоящее время положеніе вопроса. Что-же могутъ сдѣлать, въ виду такого сильнаго паденія цѣнности серебра, сторонники биметаллической монетной системы? Съ усиленіемъ паденія стоимости серебра, Сѣвероамерик. Соед. Штаты вернулись къ платежамъ въ золотой валютѣ. Италия дѣлаетъ то же самое, и хотя по закону она все еще слѣдуетъ двуметальной системѣ, тѣмъ не менѣе для фондовъ въ своихъ банкахъ она отдаетъ предпочтеніе золоту. Маленькая Греція также предпринимаетъ платежи въ золотой валютѣ; то-же самое предпринимаетъ и Австро-Венгрія, которая свою теперешнюю однометальную серебряную валюту хочетъ замѣнить однометальнойю золотомъ. Гдѣ-же взять все это золото, въ ро-

ятно воскликнуть сторонники двухметалльной системы. Они все еще увѣрены, что единственною причиною паденія цѣнности серебра является переходъ съ двухметалльной системы на золотую валюту и погоня, вслѣдствіе того, всѣхъ цивилизованныхъ государствъ за золотомъ. Они говорятъ, что наши монетныя ошибки служатъ къ обогащенію Индіи въ ущербъ Западу. Вотъ интересные, можно сказать, капитальные вопросы, къ разсмотрѣнію которыхъ мы и перейдемъ теперь.

Желающимъ получить весьма полныя и обстоятельныя свѣдѣнія относительно всего, что касается серебра и золота, рекомендуемъ сочиненіе Нейманна-Спалларта, *Uebersichten der Weltwirthschaft* (Stuttgart, Verlag von Julius Meyer, 1884, стр. 327—388), гдѣ на шестидесяти страницахъ собраны данныя и цифры, касающіяся этого предмета. Работы наиболѣе извѣстныхъ спеціалистовъ по этому вопросу, гг. Soëtheer'a и Бурхардта, тамъ разобраны съ величайшею тщательностью.

Великій вопросъ, поставляемый съ экономической точки зрѣнія, есть слѣдующій: какимъ образомъ посредствомъ золота, производительность котораго не столь велика, какъ прежде, удовлетворить спросъ на него всѣми цивилизованными государствами, въ особенности тѣми, у которыхъ принудительный курсъ существовалъ еще вчера или существуетъ даже и сегодня, но которыя стремятся освободиться отъ него, подобно Италіи, Греціи и Австро-Венгріи и къ которымъ, безъ сомнѣнія, въ самомъ непродолжительномъ времени присоединится и Россія, или тѣми странами, которыя еще юны, но обладаютъ огромнымъ протяженіемъ и наблюдаютъ съ каждымъ днемъ развитіе своего населенія, своихъ богатствъ, своей торговли, какъ Соед. Штаты, Австралія, Канада, Южн. Америка? Какимъ образомъ удовлетворить также потребности въ металлахъ древнихъ азіатскихъ народовъ, которые все болѣе и болѣе пребудаются, какъ напр. сегодня Индія и Японія, завтра Тонкинъ, Бирма, а послѣ завтра Китай? Развѣ сокращеніе въ добычѣ золота и усиленіе спроса на него не повліяютъ на возвышеніе его цѣны, т. е. не вызовутъ паденіе цѣны всѣхъ вообще товаровъ, и не эта ли причина уже и теперь вліяетъ на европейскіе и американскіе рынки, обезцѣнивая тамъ товары и вызывая промышленный и торговый кризисъ, на который жалуются большинство великихъ націй?

Прежде всего замѣтимъ, что добыча золота не остановилась, но лишь замедлилась. Съ 868 милліоновъ франковъ, т. е. съ наивысшей цифры, какой добыча эта достигла въ 1853 году, она понизилась до 500 мил. фр. и даже нѣсколько болѣе, такъ какъ приведенная выше цифра 492 мил., заимствованная изъ статистическаго словаря Мулхалла, кажется нѣсколько ниже дѣйствительною. Наиболѣе компетентные по этому предмету судьи, германскій профессоръ Soëtheer и директоръ монетнаго двора Соединенныхъ Штатовъ Бурхардтъ, опредѣляютъ круглымъ числомъ въ 530 мил. франк. добычу золота въ 1882 г., и нѣсколько въ большихъ суммахъ добычу предшествующихъ лѣтъ ¹⁾, такъ что можно допустить, что годовая добыча золота за послѣдніе годы колеблется въ предѣлахъ 500 и 550 мил. франк. и ничто не указываетъ, чтобы въ будущемъ она сократилась. Если

¹⁾ Нейманъ-Спаллартъ въ своихъ *Uebersichten der Weltwirthschaft* даетъ слѣдующія цифры для стоимости добытаго золота: во Soëtheer'у въ 1879 г. — 548.580.000 фр., въ 1880 г. — 540.585.000 фр., въ 1881 — 538.740.000 фр. и въ 1882 — 532.344.000 фр. Бурхардтъ выводитъ болѣе значительную производительность золота за тѣ-же года, а именно, по его свѣдѣніямъ, было добыто въ 1879 г. — 550.880.000 фр., въ 1880 г. — 548.580.000 фр., въ 1881 г. — 553.500.000 фр. и въ 1882 г. — 532.590.000 фр. Такимъ образомъ выходитъ, что годовая добыча золота колеблется между 520 и 560 мил. фр.

количество это и кажется весьма малымъ по сравненію съ 700 и 800 милліонами, которые доставлялись ежегодно рудниками въ періодъ 1852—1867 гг., то не слѣдуетъ забывать, что все-таки еще и 500 милліоновъ фр. представляются значительной величиной по сравненію съ тѣми количествами золота, которые добывались до 1850 г. Въ концѣ царствованія Людовика Филиппа добыча золота не превосходила 200 мил. фр. (въ 1846 г. она достигла 214 мил.), такъ что современная производительность этого металла въ два съ половиной разъ превосходитъ ту, которая существовала сорокъ лѣтъ тому назадъ.

Кажется нѣтъ поводовъ приходить въ отчаяніе и кричать о недостаточномъ количествѣ металла, изобиліе котораго, по сравненію съ ближайшею предшествовавшей эпохой, такимъ образомъ доказана. На это возражаютъ, что промышленныя примѣненія съ каждымъ годомъ поглощаютъ все большія и большія количества золота, населеніе цивилизованнаго люда возрастаетъ, выборъ изъ обращенія серебряной монеты заставляетъ большинство великихъ торговыхъ націй обратиться къ золоту, наконецъ общее богатство и торговые обороты растутъ весьма быстро, такъ что добыча золота, въ два съ половиной раза превосходящая производительность 1846 года, не можетъ удовлетворить весь міръ.

Примѣненіе золота въ искусствахъ и въ промышленности, безъ сомнѣнія, сдѣлалось болѣе распространеннымъ за послѣднія тридцать или сорокъ лѣтъ единственно вслѣдствіе того, что общество сдѣлалось болѣе богатымъ и что цѣна самого золота за время съ 1850 по 1865 годъ значительно понизилась. Soëtbeeg считаетъ въ 84,000 килограммовъ количество чистаго золота, потребленнаго ежегодно, въ періодъ 1871 по 1880 гг., для промышленныхъ цѣлей. Эти 84,000 килогр. представляютъ сумму приблизительно въ 290 мил. фр., т. е. нѣсколько большую половины годичной добычи золота.

Такимъ образомъ изъ всего добытаго въ годъ количества золота, немного болѣе половины идетъ на разнообразныя промышленныя примѣненія и немного менѣе половины — на дѣло монеты. Трудно вывести ту утрату, которая ежегодно во всемъ свѣтѣ происходитъ въ золотѣ, обращенномъ въ монету, вслѣдствіе потерь отъ истиранія монетныхъ кружковъ, кораблекрушеній и проч. Во всякомъ случаѣ естественно, что золотая монета, большинство которой въ настоящее время остается спокойно лежать въ банковскихъ кладовыхъ, гораздо менѣе подвергается истиранію. Съ другой стороны, частныя сокровища теперь все менѣе прячутся въ тайникахъ и слѣдовательно представляется менѣе возможности, чтобы мало мальски значительныя богатства, зарытыя ихъ владѣльцами, оставались неразысканными. Различныя виды международныхъ платежей, — векселя, арбитражъ акцій, облигацій и государственныхъ бумагъ, — влекутъ за собою также значительное сокращеніе случаевъ, чтобы золото терялось при кораблекрушеніяхъ, какъ это бывало во времена знаменитыхъ галлоновъ. Выводятъ, что съ 1831 по 1880 г. предложеніе золота въ цивилизованномъ мірѣ достигло круглымъ числомъ 22½ милліардовъ франковъ; изъ этой громадной цифры на дѣло монеты пошло круглымъ числомъ 13½ милліардовъ фр.; для промышленныхъ цѣлей израсходовано 7.180.000,000 фр.; вывозъ золота изъ цивилизованныхъ странъ на Востокъ, въ Индію, Китай и проч., за указанныя выше пятьдесятъ лѣтъ, составлялъ около 1,910 милліоновъ фр. и наконецъ потеря составляла 91 мил. фр. Мы видимъ, что послѣдняя цифра относительно пвелика, можно ее удвоить, утроить, даже взять вчетверо, если пожелаемъ, и все-таки мы прійдемъ къ убѣжденію, что расходъ золота отъ истиранія и отъ потерь монеты представляетъ сумму весьма небольшую. Если предположимъ 20 или 30 милліоновъ въ годъ, то и тогда, безъ сомнѣнія, мы будемъ выше дѣйствительной ея величины.

Итакъ изъ 500 — 550 мил. фр. ежегодно добываемаго золота, около 290 мил. фр. идутъ на удовлетвореніе нуждъ искусствъ и промышленности, 20 или самое большое 30 милліоновъ представляютъ потерю. Затѣмъ во всякомъ случаѣ остаются еще 200 мил. фр., которые ежегодно будутъ пополнять собою находящуюся въ обращеніи монету. Часть этой монеты, правда, пойдетъ на Востокъ. Въ 1882—1883 г. ввозъ золота въ британскую Индію достигъ 130 мил. фр., а вывозъ оттуда составилъ лишь 4 милліона, и хотя въ предшествовавшіе годы ввозъ золота въ эту страну былъ менѣ значителенъ, тѣмъ не менѣ въ періодъ четырехъ лѣтъ 1879—1880 и 1882—1883 гг. избытокъ ввезеннаго въ британскую Индію золота надъ вывозомъ его оттуда составилъ 15.178,000 фунт. стерл., т. е. около 100 милліоновъ франковъ въ годъ. Хотя другія азіатскія страны поглощаютъ золота и не въ столь большомъ количествѣ, какъ Индія, тѣмъ не менѣе нужно положить, что всѣми ими въ совокупности поглощается этого металла отъ 120 до 125 мил. фр.

Такимъ образомъ добыча 500 — 550 мил. фр. окончательно распредѣлится такимъ образомъ: 290 мил. на потребности промышленности, 20 мил. на потери, 120 мил. будутъ вывезены на Востокъ; затѣмъ остаются 100 мил. фр. для увеличенія количества золотой монеты, остающейся въ обращеніи собственно въ цивилизованныхъ странахъ. Достаточно-ли, однако, этого количества золота въ виду увеличенія народонаселенія, усиленія производительности и торговыхъ оборотовъ, обращенія къ платежамъ въ золотой валютѣ тѣхъ государствъ, которыя имѣютъ у себя въ обращеніи бумажныя деньги съ принудительнымъ курсомъ или ведутъ дѣло въ серебряной валютѣ?

Само собою разумѣется, если-бы единственнымъ средствомъ при обмѣнѣ, при взаимныхъ платежахъ частныхъ лицъ и даже отдѣльныхъ націй служила-бы только металлическая монета, то этого количества было-бы недостаточно. Но тѣ, кто говоритъ объ опасностяхъ, вызываемыхъ рѣдкостью золота и упадкомъ цѣнъ, который обуславливается этою рѣдкостью, забываютъ, что металлическая монета въ наше время имѣетъ цѣльную массу замѣстителей, какъ въ сдѣлкахъ частныхъ лицъ, такъ равно и во взаимныхъ платежахъ отдѣльныхъ государствъ. Банковые билеты, чеки, переводы, римесы и проч. суть солидные замѣстители металлической монеты. Последняя остается главной основой, равноцѣннымъ мѣриломъ для всего свѣта, однимъ словомъ, указной единицей, но надобности нѣтъ къ тому, чтобы она всюду, во всѣхъ случаяхъ была на лицо. Замѣчательно дальновидный экономистъ, Стюартъ Милль, съ необыкновенною ясностью выразилъ какимъ образомъ кредитъ, даже въ отсутствіи всякаго приращенія въ монетѣ, можетъ возвысить цѣнности ¹⁾.

Можно сказать, что чѣмъ болѣе извѣстная нація подвинула у себя впередъ коммерческое образованіе и чѣмъ болѣе достигла она могущества въ торговлѣ, тѣмъ болѣе она имѣетъ возможности сберегать золото и серебро при своихъ платежахъ. Изъ общаго количества 17½ милліардовъ франковъ золотой монеты, находившейся въ обращеніи у всѣхъ цивилизованныхъ народовъ въ 1883 году, одна Франція владела 4½ милліардами; Англія, напротивъ, при почти равномъ народонаселеніи, при болѣшихъ окладахъ заработной платы и большей торговлѣ, имѣла только 2,750 милліоновъ франковъ; на долю промышленной Бельгіи приходились 360 мил. франковъ, а на долю Германіи 2 милліарда²⁾. Въ Англіи

¹⁾ Stuart Mill: *Principes d'économie politique*, Traduction de Dussard et Courcelle-Seneuil Tome II, p. 47—68.

²⁾ *Uebersichten der Weltwirtschaft*, von Neumann Spallart, 1884, S. 357.

на отдѣльнаго жителя приходится 80 франковъ золотой монеты, въ Бельгіи 65 фр., въ Германіи 50 франковъ, а во Франціи 122 франка.

Правильно-ли думать, что рѣдкость золота является причиною паденія цѣнъ, замѣчаемаго для цѣлой массы товаровъ на рынкѣ? Это излюбленный тезисъ всѣхъ приверженцевъ двуметальной монетной системы, и Лавелейя и Рейнаха въ особенности. Не входя по этому предмету въ особенныя подробности, и не отрицая абсолютно, чтобы до нѣкоторой степени и въ извѣстныхъ случаяхъ обстоятельство это ни проявляло своего значенія, мы все-таки подтверждаемъ, что до послѣдняго времени такого вліянія еще проявляемо не было.

Совершенно ошибочно поступаютъ тѣ, кто предполагаетъ всеобщее паденіе цѣнъ за послѣдніе годы. До сихъ поръ нѣтъ ничего похожаго на всеобщее обезцѣпеніе. Извѣстные предметы упали въ цѣнѣ, но зато другіе вздорожали. Жилища въ городахъ вздорожали; жалованье повысилось; всѣ предметы, изготовленіе которыхъ требуетъ извѣстнаго искусства, также вздорожали; всякій трудъ людской оплачивается дороже; предметы потребленія въ большинствѣ также возросли въ цѣнѣ. Съ другой стороны, правда, хлѣбъ, ленъ, простыя одежды, ископаемый уголь и большинство металловъ подешевѣли, но не трудно найти спеціальную причину этого удешевленія для каждаго изъ названныхъ предметовъ. Пониженіе цѣны на хлѣбъ вызвано обильными его урожаями и возможностью самимъ производителямъ доставлять его по болѣе низкой цѣнѣ; примѣненіе сельско-хозяйственныхъ машинъ, улучшенные пути сообщенія, зачатки въ совершенно новыхъ мѣстностяхъ—вотъ причины, обуславливающія собою дешевизну цѣнъ для хлѣба на рынкѣ.

Такимъ образомъ рѣдкость золота является совершенно безучастной при обезцѣпеніи многихъ предметовъ, такъ какъ всѣ тѣ изъ нихъ, производству которыхъ не содѣйствуютъ усилія механика, удобные пути сообщенія, распахки новыхъ странъ и проч.,—значительно повысились въ цѣнѣ.

Еще есть полная возможность снабдить золотомъ и тѣ страны, которыя, подобно Австро-Венгріи, имѣютъ нужду избавиться отъ обязательнаго курса бумажныхъ денегъ. Весьма вѣроятно, что по пренесеніи 15 или 20 лѣтъ, во Франціи, вмѣсто 4½ миллиардовъ золота, останется только 4 миллиарда и даже менѣе, тѣмъ не менѣе страна эта оттого ни мало не сдѣлается бѣднѣе, она лишь въ большей степени будетъ дѣлать обороты чеками и переводами.

Слѣдовательно къ установленію повсюду одной золотой монетной валюты препятствій не встрѣчается. Коммерческое развитіе, присущее народамъ Европейскаго континента, дозволить имъ вести обширныя дѣла и при небольшомъ наличіи золота и цѣны продуктовъ оттого ни мало не пострадаютъ.

Внѣшняя торговля Россіи произведеніями горнозаводской промышленности за октябрь мѣсяцъ 1884 г.

Втеченіи первыхъ десяти мѣсяцевъ текущаго года всѣ металлы были ввезены къ намъ въ большемъ количествѣ, нежели въ 1883 году. Чугунъ, ввозъ котораго съ іюля понижается съ каждымъ мѣсяцемъ, вслѣдствіе повышенія на него пошлины, все еще оказывается на 3.616,000 пудовъ въ избыткѣ противъ 1883 года, вслѣдствіе усиленнаго привоза его въ первые мѣсяцы. Исключеніе изъ общаго повышенія по ввозу металловъ въ настоящемъ году представляютъ желѣзо (на 5,746 пудовъ), желѣзные рельсы (на 27,342 пуд.), сталь въ лому (на 997 пуд.) и олово въ слиткахъ (на 3,740 пуд.).

Ввозъ каменнаго угля, оцѣнваемый въ первые десять мѣсяцевъ 1884 г. въ 15 милліоновъ рублей, понизился противъ предшествующаго года по таможеннымъ Царства Польскаго на 6.175,000 пуд., а по другимъ таможеннымъ Европейской Россіи на 7.588,000 пуд., причемъ послѣднее пониженіе обусловилось сокращеніемъ ввоза лишь въ октябрѣ, когда угля было доставлено на 8.556,000 пудовъ менѣе, чѣмъ въ томъ же мѣсяцѣ 1883 года.

Поваренной соли было ввезено втеченіи первыхъ десяти мѣсяцевъ 4.869,000 пуд., на 3.231,000 пуд. менѣе, чѣмъ въ тотъ же періодъ 1883 г. Привозъ освѣтительныхъ минеральныхъ маселъ, бензина и очищенной нефти съ 349,000 пудовъ 1883 года понизился въ 1884 г. на 224,000 пуд.

Изъ нефтяныхъ продуктовъ вывозъ освѣтительныхъ маселъ возросъ за первые десять мѣсяцевъ на 639,000 пудовъ, изъ которыхъ на октябрь приходится 132,000 пуд. Въ остальныхъ нефтяныхъ продуктахъ, кромѣ сырой нефти, хотя въ октябрѣ и замѣтно усиленіе вывоза, тѣмъ не менѣе, принимая только отпускъ изъ таможенъ Европейской Россіи, мы за десятиимѣсячный періодъ все еще видимъ сокращеніе вывоза, сравнительно съ предшествующимъ годомъ, а именно: въ сырой нефти на 110,000 пуд., въ нефтяныхъ остаткахъ на 6,000 пуд. и въ нефтяныхъ смазочныхъ маслахъ на 133,000 пуд. Если же принять въ расчетъ Батумскую и Потійскую таможи, откуда направляется весьма значительный вывозъ всѣхъ нефтяныхъ продуктовъ, то результаты отпуски минеральныхъ маселъ за границу оказываются превосходящими прошлогодніе.

Золота и серебра въ монетахъ и слиткахъ вывезено всего въ первые десять мѣсяцевъ 1884 года на 15.925,000 рублей, менѣе противъ предшествующаго года на 13.031,000 руб., причемъ на октябрь приходится пониженіе въ 4.652,000 руб. (вмѣсто 4.819,000 руб. въ 1883 г. 167,000 руб. въ 1884 г.). Привезено же золота и серебра изъ за-границы за тѣ-же десять мѣсяцевъ на 4.339,000 руб., менѣе предшествующаго года на 173,000 руб.

I. Вывозъ изъ Россіи за границу.

НАЗВАНІЕ ТОВАРОВЪ.	Въ теченіе октября.			Въ 1884 году болѣе или менѣе, чѣмъ въ 1883 г.
	1884 г.		1883 г.	
	Вѣсь. Пуды.	Цѣнность. Рубли.	Вѣсь. Пуды.	Вѣсь. Пуды.
Желѣзо листовое.	1,000	4,000	26,000	— 25,000
Желѣзо всякое, кромѣ листового.	—	—	2,000	— 2,000
Нефть сырая ¹⁾	—	—	23,000	— 23,000
Нефтяные остатки	7,000	7,000	1,000	+ 6,000
Нефтяныя освѣтительныя масла .	178,000	267,000	46,000	+ 132,000
Нефтяныя смазочныя масла. . .	314,000	604,000	217,000	+ 97,000
Золото и серебро въ монетахъ и слиткахъ	—	167,000	4.819,000 руб.	— 4.652,000 руб.

¹⁾ Сверхъ того, съ 1 января по 1 ноября 1884 г., вывезено за границу черезъ Потійскую таможенную контору: нефти сырой 14,000 пуд., нефтяныхъ остатковъ 4,000 пуд., нефтяныхъ освѣт. маселъ 251,000 пуд. и нефтяныхъ смазочн. маселъ неочищенныхъ 92,000 пуд., и черезъ Батумскую таможи: нефти сырой 5,000 пуд., нефтяныхъ остатковъ 202,000 пуд., освѣтительныхъ маселъ 2.424,000 пуд., смазочн. маселъ очищенныхъ 78,000 пуд. и неочищенныхъ 96,000 пуд. и минеральнаго жира 335,000 пуд.

II. Привозъ изъ заграницы въ Россію.

НАЗВАНІЕ ТОВАРОВЪ.	Въ теченіе октября.				Въ 1884 г.		Въ 1884 г. болѣе или менѣе, чѣмъ въ 1883 г.
	1884 года.		1883 г.				
	Досмотрѣно въ таможенныхъ (привезено).		Выпущено изъ таможенъ на внутреннее потребленіе.		Выпущено изъ таможенъ на внутреннее потребленіе.		
	Количество. Пуды.	Цѣнность. Рубли.	Количество. Пуды.	Цѣнность. Рубли.	Количество. Пуды.		
Уголь каменный, кромѣ привезеннаго въ таможи Царства Польскаго. . .	8.203,000	1.339,000	8.186,000	1.335,000	16.742,000	—	8,556,000
Уголь каменный, коксъ и торфъ, привезенные въ таможи Цар. Польскаго	1.595,000	146,000	1.595,000	146,000	1.998,000	—	403,000
Чугунъ въ штыкахъ и лому.	1.193,000	766,000	939,000	581,000	1.718,000	—	779,000
Чугунъ въ дѣлѣ.	23,000	196,000	25,000	201,000	31,000	—	6,000
Желѣзо полосовое, сортовое и прокатное всякое, при ширинѣ отъ 1/2 до 18 дюймовъ	267,000	413,000	271,000	425,000	412,000	—	141,000
Желѣзо въ листахъ и плитахъ, шириною свыше 18 дюймовъ.	194,000	506,000	202,000	523,000	269,000	—	67,000
Желѣзные рельсы.	531	7,000	531	7,000	775	—	242
Желѣзо въ лому	26	—	26	—	1	+	25
Сталь листовая и въ плитахъ, шириною свыше 18 дюймовъ.	8,462	55,000	8,461	55,000	1,311	+	7,150
Сталь полосовая и сортовая, при ширинѣ отъ 1/2 до 18 дюймовъ.	49,000	205,000	49,000	201,000	18,000	+	31,000
Стальные рельсы	3	16	3	16	23	—	20
Сталь въ лому	629	—	629	—	610	+	19
Желѣзо и сталь въ издѣліяхъ	108,000	1.075,000	112,000	1.083,000	130,000	—	18,000
Проволока желѣзная и стальная толщиною 1/2 дюйма и менѣе	4,060	37,000	4,210	38,000	6,580	—	2,370
Жестъ въ листахъ	1,147	9,000	946	6,000	1,459	—	513
Мѣдь красная и зеленая въ штыкахъ, слиткахъ, стружкахъ, опилкахъ и лому	10,778	134,000	10,779	134,000	6,644	+	4,135
Мѣдь красная и зеленая въ листахъ, полосахъ и прутьяхъ	20	265	19	261	13	+	6
Металлическіе сплавы въ штыкахъ, слиткахъ, стружкахъ, опилкахъ и лому.	1,808	21,000	1,808	21,000	327	+	1,481
Металлическіе сплавы въ листахъ, полосахъ и прутьяхъ	1,351	5,000	1,327	5,000	1,491	—	164
Проволока мѣдная, латунная и изъ металлическихъ сплавовъ	3,177	63,000	3,436	67,000	2,861	+	575
Олово въ слиткахъ, прутьяхъ и лому.	24,573	202,000	12,988	174,000	13,092	—	104
Олово въ листахъ и подводка зеркаль.	136	2,000	138	2,000	53	+	85
Свинецъ въ свинкахъ и лому.	86,000	150,000	85,000	180,000	70,000	+	15,000
Свинецъ рольный въ листахъ и трубахъ	6	17	6	13	21	—	15
Цинкъ въ кускахъ	24,000	56,000	24,000	56,000	15,000	+	9,000
Цинкъ въ листахъ	7,017	30,000	7,018	30,000	3,733	+	3,285
Сельскохозяйственныя машины и орудія	42,000	260,000	44,000	245,000	46,000	—	2,000
Всякаго рода фабричныя и заводскія машины.	233	7,000	233	7,000	750	—	517
Масло для освѣщенія, бензинъ и нефть очищенная.	36,000	112,000	32,000	95,000	45,000	—	13,000
Соль всякая поваренная	366,000	250,000	440,000	264,000	1.032,000	—	592,000
Золото и серебро въ монетахъ и слиткахъ	—	255,000	—	255,000	579,000	—	324,000

Зеленопольское горнопромышленное общество.

2 Ноября 1884 года Высочайше утверждено положеніе Комитета Министровъ *Объ уставѣ Зеленопольскаго горнопромышленнаго общества.*

Для разработки каменноугольныхъ залежей и другихъ минераловъ, находящихся въ области Войска Донскаго, Миусскаго округа, при Зеленопольскомъ рудникѣ, принадлежащемъ обществу крестьянъ собственниковъ Миусскаго округа, Макѣевской волости, поселка Зеленаго Поля, и арендуемомъ женою губернскаго секретаря Марією Константиновною Бетулинскою, а также для торговли сими минералами, учреждается акціонерное общество, подъ наименованіемъ «Зеленопольское горнопромышленное общество».

Учредитель общества: жена губернскаго секретаря Марія Константиновна Бетулинская.

Основной капиталъ общества назначается въ *пятьсотъ тысячъ* рублей, раздѣленныхъ на *одну тысячу* акцій, по *пятистамъ* рублей каждая.

Управленіе дѣлами общества принадлежитъ правленію, находящемуся въ Таганрогѣ.

(Указат. Правит. Распор. по М. Ф. 1884 г., № 50).

Василій Гавріиловичъ Ерофѣевъ.

Некрологъ.

17 Декабря 1884 года скончался директоръ Горнаго Института, горный инженеръ, тайный совѣтникъ Василій Гавріиловичъ Ерофѣевъ, бывший также директоромъ Геологическаго Комитета и членомъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета.

Покойный происходилъ изъ дворянъ Черниговской губерніи, родился въ 1822 году. По окончаніи курса наукъ въ Горномъ Институтѣ, въ 1842 году, Василій Гавріиловичъ былъ назначенъ на службу въ Колывановоскресенскіе заводы, по назначеніе это не осуществилось, такъ какъ черезъ три мѣсяца покойному поручены были занятія при Горномъ Институтѣ въ качествѣ репетитора по преподаванію палеонтологіи (25 Сентября 1842 г.). Съ этой минуты вся жизнь Василія Гавріиловича оставалась тѣсно связанной съ судьбами Горнаго Института, гдѣ онъ занималъ постепенно административныя должности помощника инспектора, инспектора и наконецъ директора.

Ученую свою дѣятельность въ этомъ учрежденіи покойный началъ проявлять уже съ первыхъ дней своей тамъ службы. Первымъ серьезнымъ трудомъ его здѣсь былъ разборъ палеонтологической коллекціи институтскаго музея. Работа эта была выполнена покойнымъ вполне успѣшно, и такъ какъ названная коллекція имѣла своимъ назначеніемъ не только удовлетвореніе научнаго интереса специалистовъ, но призвана была служить также и учебнымъ пособіемъ для лицъ, изучающихъ предметъ, то Василію Гавріиловичу пришла счастливая мысль всѣ отдѣльныя окаменѣлости не только снабдить подробными обозначеніями, но наклеить на досечки, окрашенные тѣми-же цвѣтами, какіе были избраны для обозначенія формаций на картѣ Мурчисона. Въ такомъ видѣ коллекція эта отличалась замѣчательною наглядностью и дѣйствительно служила драгоценнымъ подспорьемъ при занятіяхъ учащейся молодежи.

Командировка за границу, гдѣ Василій Гавріловичъ встрѣтилъ самый радушный пріемъ со стороны тогдашнихъ корифеевъ геологическихъ наукъ, г.г. Эли-де-Бомона, д'Орбиньи, Вернейля и др., дала покойному возможность пополнить еще запасъ свѣдѣній, приобретенныхъ имъ въ Горномъ Институтѣ, и по возвращеніи въ Россію ему было поручено, въ 1855 году, преподаваніе палеонтологіи въ этомъ учебномъ заведеніи которое онъ и продолжалъ до конца курса 1873 года. Прекрасный учебникъ палеонтологіи, составленный покойнымъ во время его преподавательской дѣятельности, былъ не только единственнымъ пособіемъ для учащейся молодежи, но служилъ руководствомъ и многимъ инженерамъ во время ихъ практической дѣятельности.

Изъ научныхъ трудовъ покойнаго мы упомянемъ еще слѣдующіе:

Объ отношеніяхъ древняго краснаго песчаника на Андомской горѣ. Горн. Журн. 1846 г. Т. I.

Таблицы окаменѣлостей осадочныхъ системъ Россіи, помѣщенные въ русскомъ изданіи «Геологіи Россіи» Мурчисона, Вернейля и Кейзерлинга.

Notiz über die Kreide und den Sandstein der Umgegend von Nowgorod-Sewersk Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. 1847, 163.

Сообщеніе о геологическомъ строеніи Петербургской губерніи (по новоду карты проф. Куторги). Bulletin de la Société géologique de France, 1853, 2 sér. II, 186.

Отчетъ объ изслѣдованіяхъ въ Самарской, Симбирской и Казанской губерніяхъ. Горн. Журн. 1878. II, 60.

Геологическія изслѣдованія въ Боровичскомъ уѣздѣ, Новгородской губерніи. Горн. Журн. 1880. III, 115.

Туркестанскія углесодержащія отложения, принимавшіяся по опредѣленію Э. И. Эйхвальда и др. за осадки каменноугольныя, были впервые В. Г. Ерофьевымъ, на основаніи доставленныхъ ему ископаемыхъ растений, признаны за юрскія, что, какъ извѣстно, было подтверждено изслѣдованіями Милашевича и профес. Романовскаго. Но по практическимъ послѣдствіямъ особенно важное значеніе имѣютъ изслѣдованія, произведенныя покойнымъ въ Славяно-Бахмутской соленосной области. По точному его указанію, близъ Бахмута, у деревни Брянцовки, была найдена подземная залежь каменной соли, что, какъ извѣстно, дало начало развитію въ упомянутой области новой отрасли горной промышленности, которая уже теперь обуславливаетъ собою замѣтный переворотъ въ нашемъ соляномъ дѣлѣ. Нельзя не пожалѣть, что другая буровая скважина, заданная на указанномъ Василіемъ Гавріловичемъ мѣстѣ около Славянска, вслѣдствіе несчастнаго случая не была доведена до конца и не вырѣшила вопроса о нахожденіи каменной соли и въ этой мѣстности.

При жизни В. Г. Ерофьева признаніе его заслугъ выразилось, между прочимъ, избраніемъ его въ члены многихъ ученыхъ обществъ и учреждений. Такъ, наприм., онъ состоялъ членомъ обществъ французскаго геологическаго и Императорскаго географическаго, въ которомъ покойный втеченіи нѣсколькихъ лѣтъ принималъ дѣятельное участіе редактируя нѣкоторыя изданія общества; онъ состоялъ также почетнымъ членомъ Императорскаго Университета Св. Владиміра и Императорскаго Минералогическаго Общества.

Въ 1860 году Василій Гавріловичъ былъ назначенъ Инспекторомъ классовъ Горнаго Института, а когда было приступлено къ выработкѣ новаго устава Института, съ цѣлью преобразованія его изъ закрытаго заведенія въ открытое, то тутъ Василій Гаврі-

ловичъ прилагалъ самые усидчивые труды. Въ то время въ высшихъ административныхъ сферахъ нашлось весьма много сторонниковъ закрытія Горнаго Института. Было предложено ограничить все дѣло технической школой, гдѣ-бы читались только спеціальные предметы: механика, металлургія и горное искусство, а остальные науки предоставлялось изучать въ университетѣ. Горячимъ противникомъ такого проекта явился бывший тогда Предсѣдатель Департамента Экономіи Государственнаго Совѣта Константинъ Владиміровичъ Чевкинъ, а матеріалъ для его возраженій, въ значительной степени, былъ составляемъ Василиемъ Гавріловичемъ. Такимъ образомъ труду и энергіи этихъ двухъ лицъ Горный Институтъ обязанъ тѣмъ, что онъ не низведенъ на степень второ-разряднаго учебнаго заведенія.

Должность инспектора поставила Василя Гавріловича еще въ болѣе тѣсныя отношенія къ учащейся молодежи, которая всегда находила въ немъ самаго нѣжнаго радѣтеля о судьбахъ своихъ. Съ особенною ясностью проявилось это при преобразованіи Института въ открытое заведеніе, когда многіе студенты имѣли возможность воспользоваться не только нравственной, но и матеріальной поддержкой покойнаго, и, надо отдать справедливость молодежи, она глубоко цѣнила столь доброе къ себѣ участіе, такъ что когда въ 1873 году Василій Гавріловичъ принужденъ былъ покинуть Институтъ, то многія искреннія слезы были пролиты студентами, вдругъ почувствовавшими, что они какъ бы осиротѣли.

И самъ Василій Гавріловичъ не могъ равнодушно перенести этой минуты. Переходъ отъ учено-воспитательной дѣятельности къ чисто только ученой, повліялъ неблагоприятно на его здоровье, но по счастью не долго длилось отсутствіе его изъ стѣнъ того заведенія, гдѣ самъ онъ учился, гдѣ провелъ лучшіе свои годы и гдѣ воспиталъ не одно поколѣніе горныхъ инженеровъ. Высочайшимъ приказомъ по горному вѣдомству отъ 24 августа 1881 года онъ былъ назначенъ на должность директора Горнаго Института, а 25 октября 1882 года онъ былъ сдѣланъ директоромъ Геологическаго Комитета и въ этихъ должностяхъ оставался до конца своей жизни.

Какъ директоръ Геологическаго Комитета, Василій Гавріловичъ былъ вполне достойнымъ представителемъ этого почтеннаго учрежденія и постоянно сердечно относился къ успѣхамъ его членовъ, которымъ предоставлялъ въ ихъ научныхъ работахъ самую большую свободу. Это не могло не отразиться благотворнымъ образомъ какъ на достоинствахъ такихъ работъ, такъ и на энергіи самихъ работниковъ.

Какъ человѣкъ, покойный пользовался всеобщей симпатіей, и потому 20 Декабря, въ день похоронъ его, церковь Горнаго Института едва могла вмѣстить всѣхъ желавшихъ отдать ему послѣдній долгъ, и когда религиозный обрядъ отпѣванія былъ конченъ, одинъ изъ товарищей покойнаго, В. А. Полетика, произнесъ надъ гробомъ слѣдующія слова:

«Прійми и мое, послѣднее прощаніе, дорогой Василій Гавріловичъ. Много времени въ жизни, судьба привела насъ провести съ Тобою вмѣстѣ. Съ тѣхъ поръ, какъ полвѣка тому назадъ, на томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ стоитъ теперь твой гробъ, ставили мы рядомъ въ кадетскихъ курткахъ, и до нашего старческаго возраста, не могу припомнить ни одного случая, когда бы наши искреннія, дружескія отношенія какъ нибудь нарушались или помрачались. Да и съ другими едва-ли бывали у Тебя частыя размолвки. Въ твоемъ мягкомъ и добромъ сердцѣ для всѣхъ было всегда довольно прощенія, снисхожденія и любви.

«Мудрецомъ прошелъ ты свое земное поприще. Въ то время, какъ всѣ мы колыхались и ныряли въ бурныхъ волнахъ житейскаго моря, Ты сразу опредѣлялъ свое

жизненное призваніе и навсегда остался ему неизмѣнно вѣрнымъ. Привязавшись душою къ тому заведенію, гдѣ получилъ Ты свое образованіе, Ты беззавѣтно отдался ему на всю жизнь, всѣми силами и всѣми помышленіями.

«Нашъ великій поэтъ любилъ называть Царское Село своимъ отечествомъ. Съ большимъ еще правомъ могъ бы Ты сказать, что отечество Твое—Горный Корпусъ, а чело- вѣчество сосредоточивается для Тебя въ учащейся здѣсь молодежи. Въ этого міра не было для Тебя ни честолюбія, ни славолюбія, ни желаній, ни стремленій, ни помышленій. Весь и всецѣло Ты принадлежалъ всегда интересамъ того юношества, которое приходило сюда черпать знанія и приготовляться къ жизни подъ Твоимъ руководствомъ. Мы можемъ засвидѣтельствовать передъ Твоею памятью, что и молодежь, за Твои о ней заботы и попеченія, платила Тебѣ всегда искреннею привязанностію и уваженіемъ. Вотъ и теперь, всѣ Твои воспитанники собрались здѣсь, чтобы въ послѣдній разъ поклониться Твоему праху. Пускай же смерть Твоя послужитъ для нихъ послѣднимъ отъ Тебя нази- даніемъ. Пускай здѣсь, у Твоего гроба, они пріймутъ убѣжденіе и глубоко запечатлѣють его въ своемъ сердцѣ, что вѣрное служеніе своему призванію, честное исполненіе своихъ обязанностей, а главное, всегнанная, искренняя, неизмѣнная преданность человѣка ко всему молодому, растущему, развивающемуся—снискиваютъ ему общественный почетъ и уваженіе и сохраняютъ его имени добрую славу и вѣчную память.

«Прощай голубчикъ; не надолго».

А. Д.

БИБЛИОГРАФІЯ.

НОВЫЯ КНИГИ.

Cours d'exploitation des mines.

par M. Hatou de la Goupillière.

Ingenieur en chef des mines, professeur d'exploitation des mines et machines à l'École des mines.

Paris. 1884. Tome I-ier ¹⁾).

Вышедшій недавно изъ печати первый томъ названнаго въ заголовкѣ сочиненія, удостоившійся очень лестнаго отзыва французскихъ техническихъ журналовъ, представляетъ собой часть курса горнаго искусства и рудничныхъ машинъ, читаемаго авторомъ въ Парижской Высшей Горной Школѣ.

Содержаніе этого тома подраздѣляется на пять отдѣловъ, именно: 1) розыски и развѣдки мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ; 2) горныя работы; 3) пути сообщенія (тутъ же помѣщены подробныя данныя объ прорытіи тоннелей); 4) системы очистныхъ работъ, при изложеніи которыхъ авторъ приводитъ многочисленныя примѣры лучшихъ рудниковъ и копей, а также сравнительныя данныя; 5) откатаа.

При разработкѣ всѣхъ этихъ отдѣловъ, авторъ пользуется всѣми послѣдними данными науки и практики, выводы свои подтверждая многими примѣрами и объясняя ихъ тщательно исполненными рисунками, число которыхъ доходитъ до 453.

Цѣна за оба тома (второй долженъ выйти въ скоромъ времени и будетъ посвященъ рудничнымъ машинамъ) назначена въ 60 франковъ.

Traité des gites métallifères

par Alb. von Groddeck.

traduit de l'allemand par H. Kuss, ing. des mines.

Для незнакомыхъ съ нѣмецкимъ языкомъ, не бесполезно будетъ узнать, что известное классическое сочиненіе Гроддека объ рудныхъ мѣсторожденіяхъ переведено на французскій языкъ инж. Кюсомъ. Сочиненіе это, кромѣ введенія, состоитъ изъ четырехъ частей, а

¹⁾ Отзывъ объ этой и нижеслѣдующихъ книгахъ извлеченъ изъ „Revue universelle des mines.“ М. Н.

именно: 1) нахождение рудных мѣсторождений и связь съ заключающими ихъ горными породами; 2) содержимое рудныхъ мѣсторождений; 3) систематическое описаніе рудныхъ мѣсторождений и 4) теорія ихъ происхожденія.

Сочиненіе снабжено 109 рисунками въ текстѣ и стоитъ 15 франковъ.

Cours de topographie.

Lever des plans de surface et des plans de mines par A. Habets ing. des mines
professeur ordinaire à l'Université de Liège.

Т. А. Habets напечаталъ курсъ геодезіи и маркшейдерскаго искусства, читаемый имъ, съ 1867 года, въ Лютихской горной школѣ.

Сочиненіе раздѣляется на двѣ части: первая излагаетъ правила поверхностной, наземной съемки, вторая—рудничной. Въ первой части, одинъ отдѣлъ посвященъ планиметрии, гдѣ авторъ излагаетъ главные методы съемки плановъ и ихъ вычерчиванія, второй—гипсометрии, т. е. способамъ нивелированія и вычерчиванія рельефа почвы.

Тутъ же изложены и способы изысканій надъ линіями желѣзныхъ дорогъ.

Вообще разные методы съемокъ и необходимые инструменты описаны съ полной ясностью и точностью, причемъ сочиненіе снабжено многочисленными рисунками въ текстѣ; стоитъ оно 12 франковъ.

Traité pratique d'analyses chimiques et d'essais industriels

de Raoul Iagnaux ing. chimiste

Руководство это заключаетъ въ себѣ много способовъ анализа, совершенно новыхъ, которые уже достаточно рекомендуетъ имя г. Е. Hautefeuille'a.

Все они отличаются точностью и крайней простотою; изъ нихъ особенно замѣчательны: 1) способъ осажденія мѣди металлическимъ свинцомъ, что позволяетъ отдѣлать много другихъ металловъ и 2) осажденіе мѣди, цинка, кобальта, никкеля и висмута въ видѣ щавелевокислыхъ. При примѣненіи этихъ способовъ избѣгается полученіе клейкихъ осадковъ и вводится употребленіе летучихъ тѣлъ, что устраняетъ необходимость продолжительной промывки осадковъ, передъ ихъ взвѣшиваніемъ.

Вообще нужно отмѣтить весьма хорошее распределеніе содержимаго книги, а также краткіе указатели, въ концѣ каждой главы, на то, объ чемъ говорилось въ ней.

Изученіе главныхъ продуктовъ производствъ добавлено къ каждой главѣ.

Книга эта для инженеровъ, химиковъ, заводчиковъ и пробиреровъ будетъ важнымъ пособіемъ при работахъ.

De l'emploi de l'acier dans les constructions navales, civiles et mecaniques.

par M. S. Périssé ing.

Названное въ заголовкѣ сочиненіе (представленное въ Общество французскихъ гражданскихъ инженеровъ) раздѣляется на три части, соотвѣтственно примѣненію стали къ постройкамъ: 1) морскимъ и рѣчнымъ, 2) гражданскимъ, главнѣйше разныхъ мостовъ, и

въ 3) разныхъ машинъ и паровыхъ котловъ. Каждой части предшествуетъ историческое указаніе, когда и гдѣ и при какихъ условіяхъ были сдѣланы первыя попытки употребленія стали, затѣмъ авторъ весьма подробно излагаетъ правила и требованія, которыми руководствуются въ настоящее время при употребленіи этого металла для различныхъ цѣлей.

Кромѣ того авторъ приводитъ многочисленныя примѣры болѣе замѣчательныхъ построекъ и машинъ, указывая при томъ на качества и химическій составъ стали, изъ которой онѣ сдѣланы.

Recherches théoriques et expérimentales sur les oscillations de l'eau et les machines hydrauliques a colonnes liquides oscillantes.

par M. Anatole de Caligny.

Correspondant de l'Institut de France.

На Амстердамской Всемирной Выставкѣ, авторъ за указанное сочиненіе удостоился золотой медали; дѣйствительно трудъ его свидѣтельствуетъ объ жизни, посвященной вполне изученію данныхъ явленій, помощью совершенно новой системы опытовъ; можно сазать, что въ области, занимавшей автора, имъ создана особая наука.

Сочиненіе г. de Caligny (въ 2 томахъ, съ 8 таблицами чертежей) заключаетъ въ себѣ изысканія ученаго гидравлика, въ продолженіи 50 лѣтъ, надъ движеніемъ воды въ трубахъ, надъ волнами, явленіями всасыванія, перемежающимися фонтанами и пр., а также надъ примѣненіемъ разныхъ остроумныхъ выводовъ, изъ многихъ опытовъ, къ гидравлическимъ движителямъ, элеваторамъ, водоотливнымъ машинамъ, насосамъ, воздуходушнымъ машинамъ, судоходнымъ шлюзамъ и пр. При изложеніи предмета, ученый авторъ, все равно, пользуется ли высшимъ анализомъ или низшею геометріею, умѣетъ примѣняться къ знаніямъ большинства читателей, объясняя ясно и точно связь явленій и причинъ ихъ происхожденія.

Изъ числа многихъ приборовъ, описанныхъ въ сочиненіи и большинство которыхъ замѣчательны по своей крайней простотѣ, мы должны отмѣтить новый водоподъемный приборъ, которымъ возможно подымать воду со всѣхъ глубинъ, и новую систему шлюзовъ для судоходства, имѣющую цѣлью сбереженіе воды и ускореніе движенія судовъ.

Lehrbuch der Bergbaukunde.

Z. Köhler,

prof. Berg-Academie von Clausthal. Leipzig 1884.

Г. Köhler опубликовалъ курсъ горнаго искусства, читаемый имъ въ Клаустальской горной академіи. Курсъ этотъ подраздѣляется на три части: 1) Мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ и ихъ развѣдка; 2) разработка и добыча полезныхъ ископаемыхъ, и 3) устраненіе естественныхъ преградъ горнымъ работамъ.

Каждая изъ этихъ частей обработана съ глубокимъ знаніемъ предмета, пріобрѣтеннымъ многолѣтней службой автора на рудникахъ и каменноугольныхъ копяхъ, и изложена съ ясностью и необходимой полнотой, кромѣ того многочисленныя примѣры поясняютъ выводы автора.

Руководство г. Köhler'a имѣетъ въ особенности характеръ памятной книжки для студентовъ и инженеровъ, гдѣ всѣ факты, теоріи, вкратцѣ разобраны и объяснены многочисленными рисунками (до 820) въ текстѣ. Алфавитный указатель облегчаетъ розысканія необходимыхъ свѣдѣній въ книгѣ.

Die Bergwerke, Aufbereitungsverkstätten, Hütten etc. des Ober- und Unterharzes.

von Oscar Hoppe

prof. Bergacademie von Clausthal.

Г. Норре, профессоръ механики и рудничныхъ машинъ въ Клаустальской горной академіи, напечаталъ небольшую книжку, которую собственно слѣдовало бы назвать путеводителемъ техника по Гарцу; она необходима тѣмъ, которые хотѣли бы посѣтить эту классическую страну серебряныхъ, свинцовыхъ и мѣдныхъ рудниковъ и заводовъ. Съ этимъ указателемъ въ рукахъ можно прослѣдить всѣ усовершенствованія, введенныя въ послѣднія 20 лѣтъ, а также ихъ экономическое вліяніе.

Кромѣ того книжка снабжена указаніемъ на геологическій характеръ мѣстности, написаннымъ Гроддекомъ, ученымъ директоромъ Клаустальской академіи.

ИЗДАНИЕ

ВРАЧЕБНОВОСПИТАТЕЛЬНОГО ЗАВЕДЕНІЯ „МЕДИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКІЙ ВѢСТНИКЪ“

ОБЩЕДОСТУПНЫЙ

Ежемесячный, Учебно-Литературный Журналъ.

Нашъ журналъ предлагаетъ всестороннее изученіе природы, потребностей и жизни дѣтскаго возраста съ тѣмъ, чтобы на страницахъ его постепенно выяснялись не только условія, содѣйствующія правильному развитію подростящихъ поколѣній, но и порождающія болѣзненные отклоненія въ немъ, а равно и всѣ отрасли теоретическихъ и прикладныхъ знаній, искусствъ и ремеслъ, входящихъ въ кругъ просвѣщенія маленькаго народа.

Годовая цѣна 5 р., полугод. 3 р., съ доставкой безъ приложений; съ приложениями 12 руб. и 8 руб. Подписка принимается въ книжныхъ магазинахъ Рикера, Фену и др., для иногородныхъ въ Редакціи, находящейся во *Врачебно-воспитательномъ заведеніи*: Выборгская сторона, берегъ Невы, д. Графини Муссиной Пушкиной.

Редакторъ-издатель Врачъ Учредитель Врачебно-воспитательнаго заведенія
ИВ. МАЛЯРЕВСКІЙ.

КУРСЪ РАЗРАБОТКИ КАМЕННОУГОЛЬНЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ.

Ш. ДЕМАНЭ.

Перевелъ съ французскаго

І. Кондратовичъ

Горный Инженеръ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

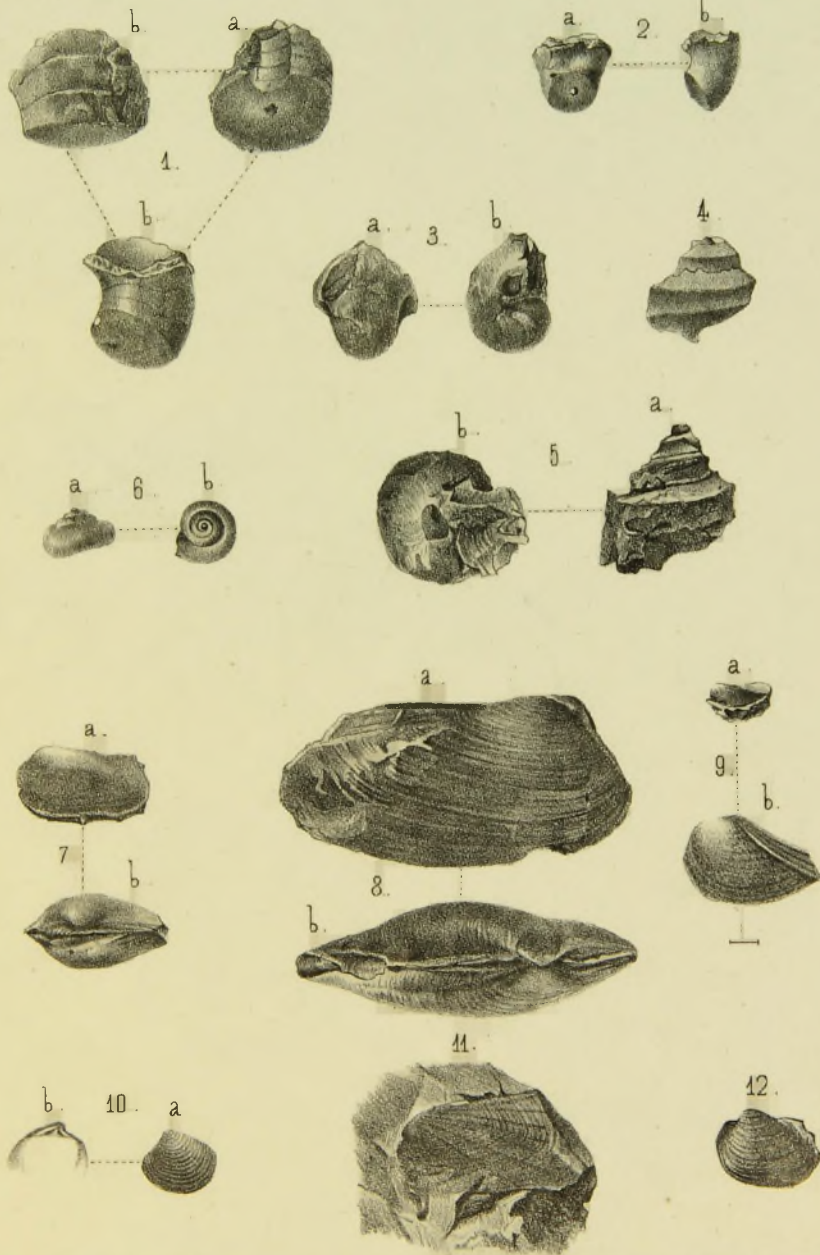
Одинъ томъ въ 266 стр. in 8^o съ 221 рисункомъ въ текстѣ.

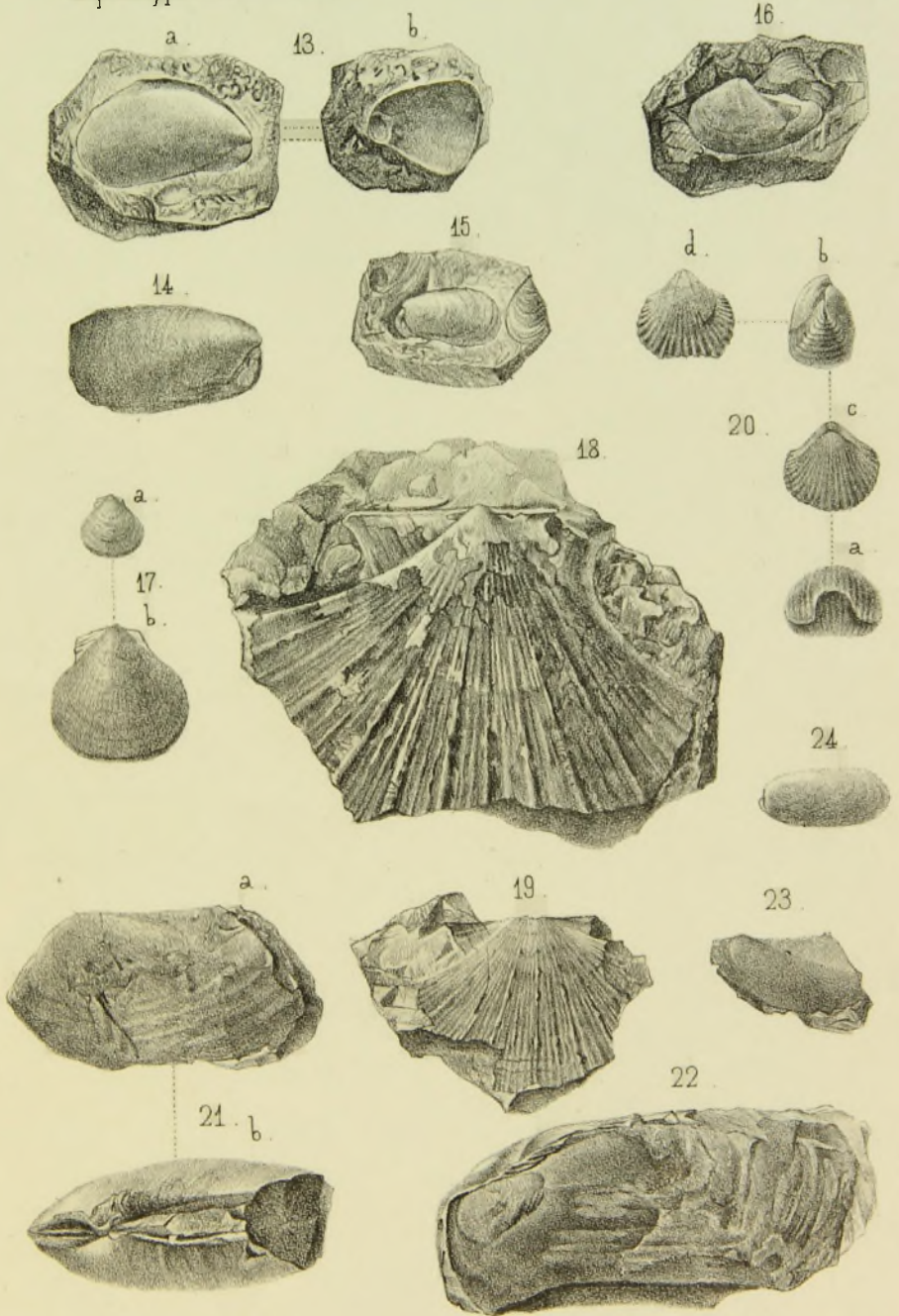
Цѣна 2 рубля.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

Цѣна 2 рубля.

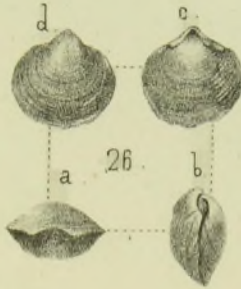
На основаніи журнала Горнаго Ученаго Комитета 1870 г. за № 55, вышепоименованныя сочиненія, а равно и другія изданія Горнаго Ученаго Комитета, продаются книгопродавцамъ со скидкою 20% съ рубля противъ показанныхъ цѣнъ.



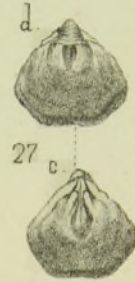




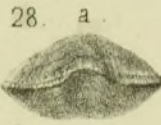
25



26



27



28



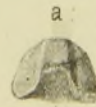
29



30



31

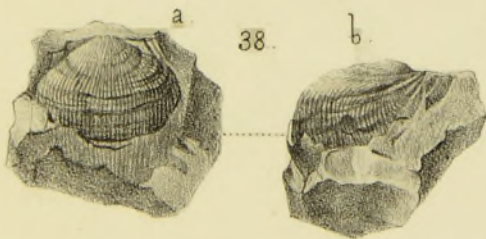
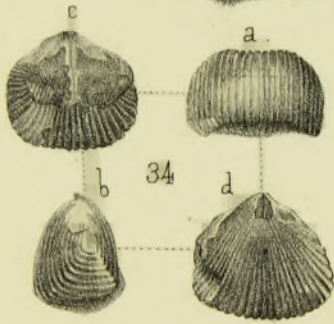
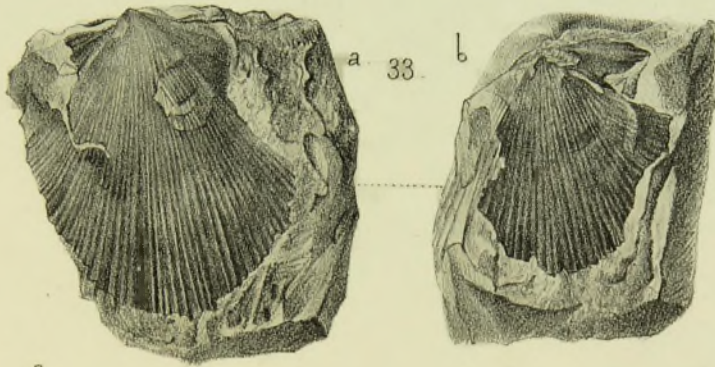


32



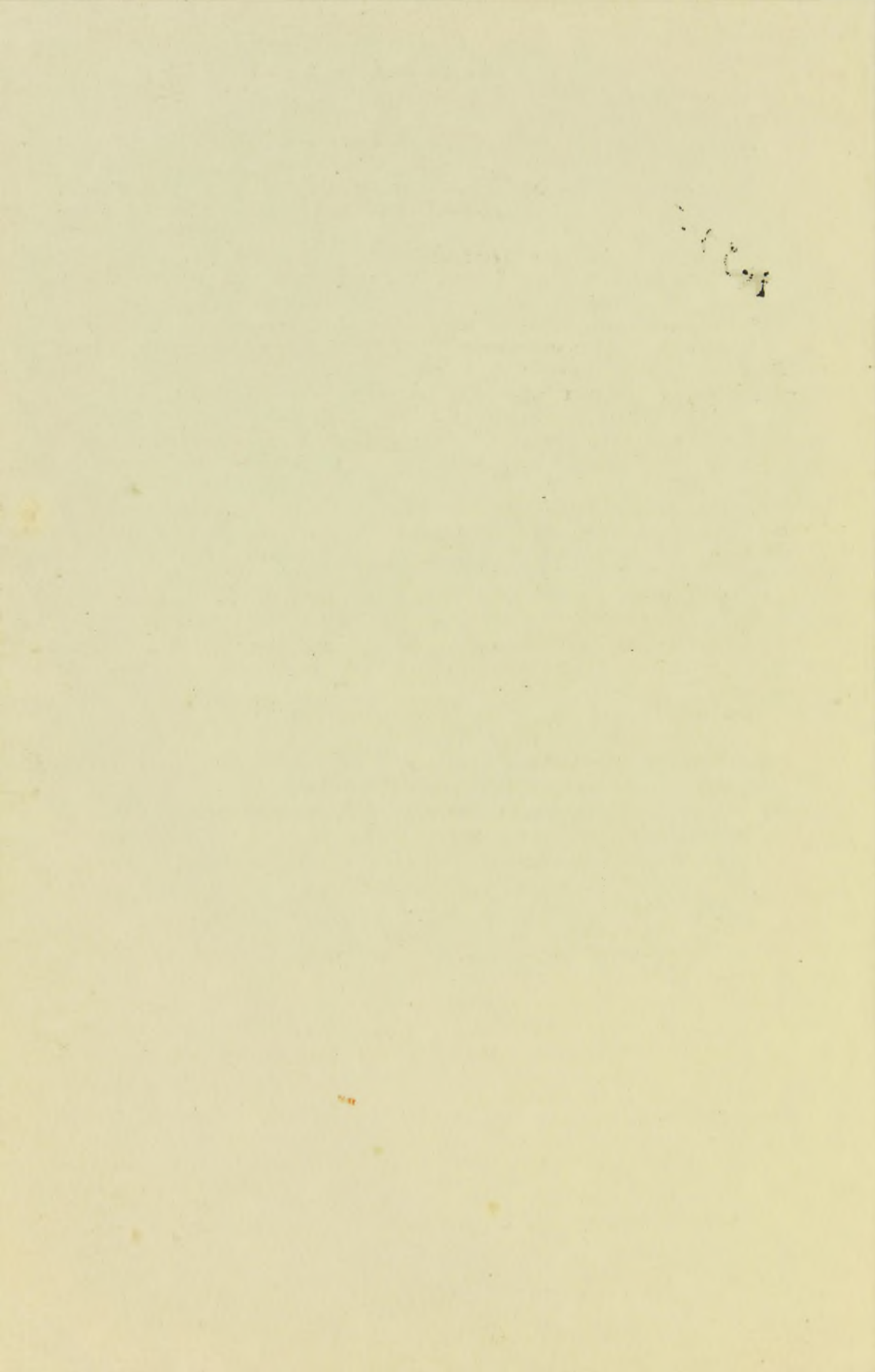
32





Перм форм Костр Губ

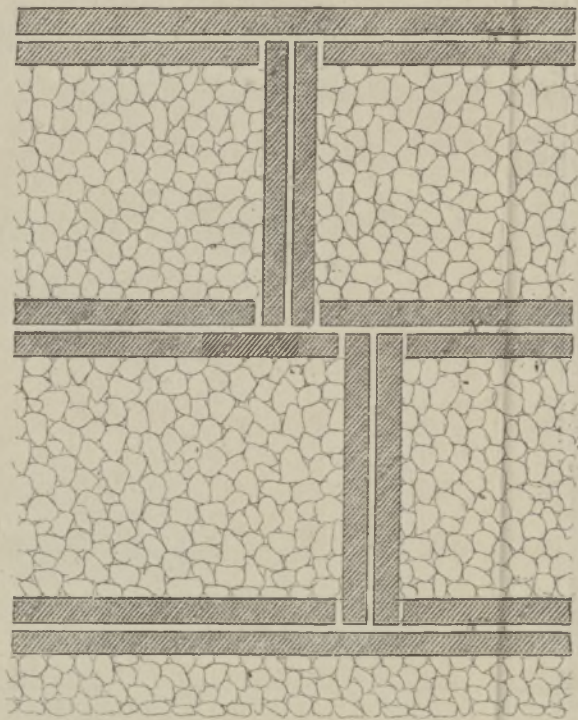
Лит. Ш. Ивановъ. Петерб. Стар. в. Прасл. № 1. С. П. Б.
Рис. Н. Тронинъ.



РАЗРАБОТКА КАМЕННОУГОЛЬНЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ ВЪ АВСТРІЙСКОЙ СИЛЕЗИИ БЛИЗЪ СТАНЦІИ OSTRAU.

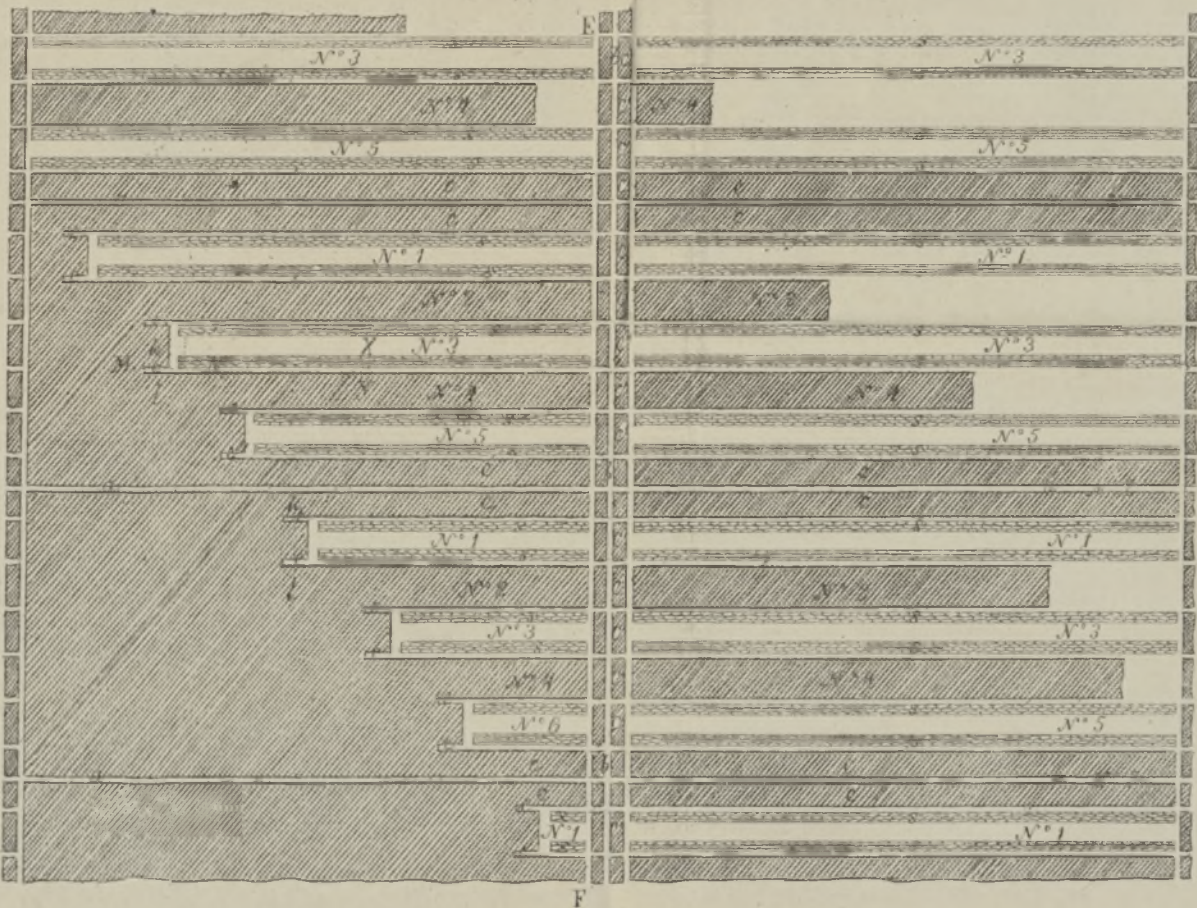
РУДНИКА SOLOMON

Фиг. 4.

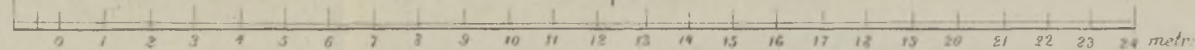


Фиг. 5.

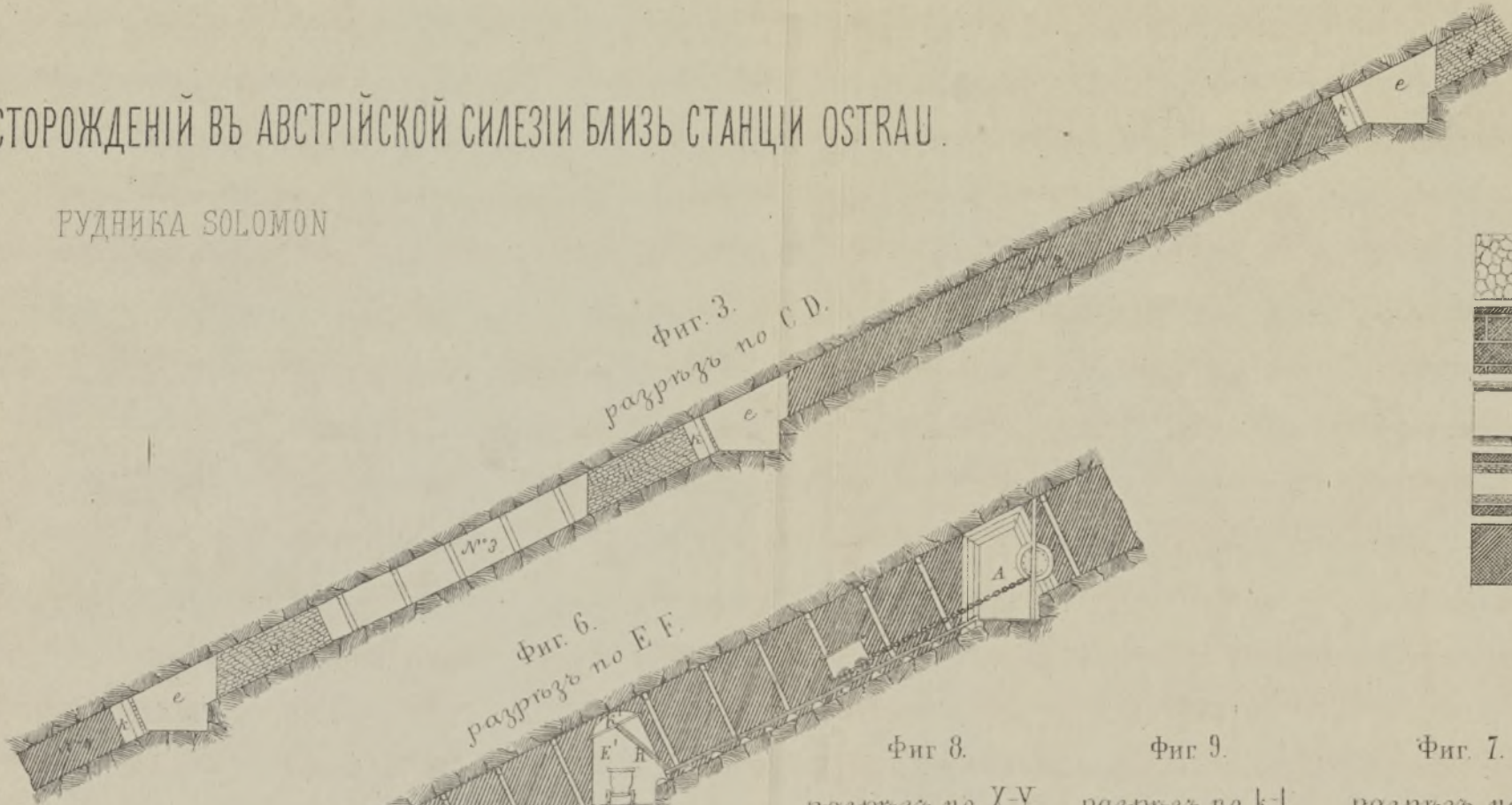
ПЛАНЪ РАЗРАБОТКИ ТОНКАГО ПЛАСТА



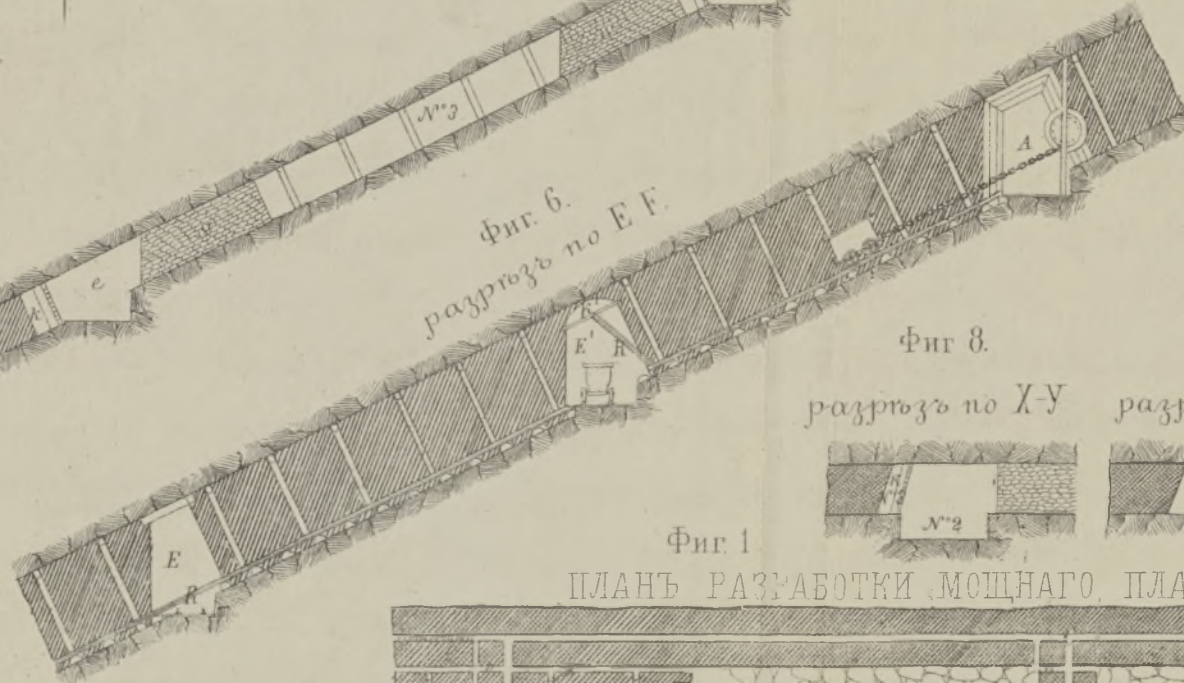
Масштабъ для фиг. 2, 3, 6, 7, 8 и 9.



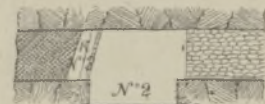
Фиг. 3.
разрѣзъ по С D.



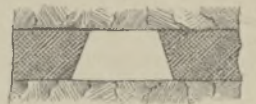
Фиг. 6.
разрѣзъ по E F.



Фиг. 8.
разрѣзъ по X Y



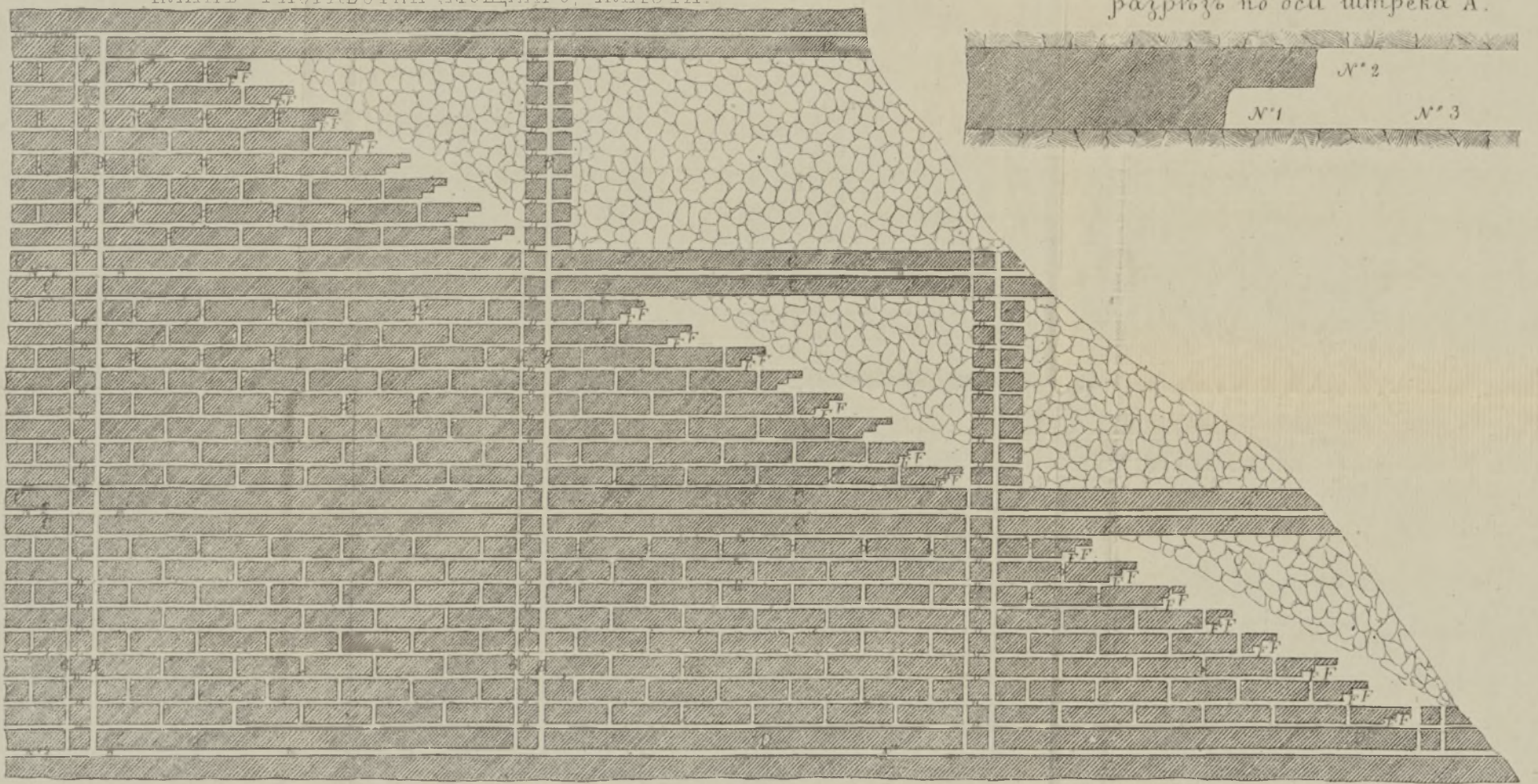
Фиг. 9.
разрѣзъ по k l



Фиг. 7.
разрѣзъ по M N

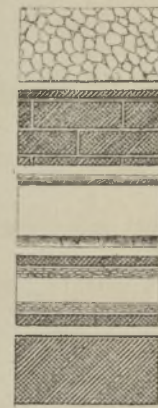
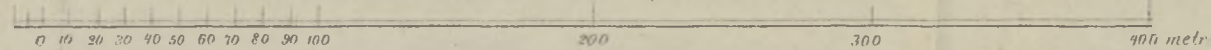


Фиг. 1.
ПЛАНЪ РАЗРАБОТКИ МОЩНАГО ПЛАСТА.



D

Масштабъ для фиг. 4 и 5



Обрушение

Выработки мощнаго пласта

Висячій и лежащій бока

Выработки тонкаго пласта.

Цѣлики.

Фиг. 2.

разрѣзъ по оси штрека A.

