

*С. Кашинскому Грассоурилову*

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

КОРПУСА ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

20423  
[1944 г.]

№ 3.



1855.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

## СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

---

	Стр.
Геогностическія замѣтки по берегамъ рѣки Волхова, Г-на Поручика Еремѣева . . . . .	301
Объ окаменѣlostяхъ силурійскаго известняка въ Бого-словскомъ округѣ, статья Г. М. Грюнвальда . . . . .	334
Опыты приготовленія и употребленія при горныхъ работахъ свинцовой затравки Г-на Нобеля, произведенныя Г-мъ Капитаномъ Бояршиновымъ . . . . .	437
Извлеченіе серебра изъ веркблея, также золота и серебра изъ рудъ, посредствомъ цинка . . . . .	459
Разложене вивіанита и желѣзной сини, Г-на Оберъ-Пробирера Струве . . . . .	470
Способъ Роберта Рихтера для раздѣленія глинозема отъ окиси желѣза . . . . .	480
Приготовленіе чистаго углекислаго кали . . . . .	484
Новая теорія происхожденія каменныхъ углей . . . . .	487
Составъ атмосфернаго воздуха . . . . .	490
Замѣтки объ ископаемыхъ богатствахъ Вологодской губерніи . . . . .	—
Способъ приваривать литую сталь къ желѣзу . . . . .	493
Передвижныя паровыя машины . . . . .	494
Недавнія землетрясенія въ Таврисѣ, Константинополь, Бруссъ, Симодѣ въ Японіи, Фридрихсгамнѣ . . . . .	495
Минералогическія замѣтки: беккитъ, бромитъ, меланъ-асфальтъ, золотая амальгама, миметизитъ или кампилитъ, пикранальцитъ, сѣрнистый мышьякъ, емерилигъ, фельшобанитъ . . . . .	501

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНИЕ СВДЪННЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДЪЛЪ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНИЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

---

Ч А С Т Ь I.

---

К Н И Ж К А III.

*Венковичъ.*

---

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ И. ГЛАЗУНОВА И К<sup>о</sup>.

=

1855.

**ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ**

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ  
Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ.  
С. Петербургъ, 30 Іюня 1855 года.

*Цензоръ А. Фрейгангъ.*

*А. Фрейгангъ*

## ГЕОГНОСТИЧЕСКІЯ ЗАМѢТКИ ПО БЕРЕГАМЪ РѢКИ ВОЛХОВА (\*).

Берега рѣки Волхова, текущаго по сѣверной покатости Валдайскихъ горъ, представляютъ долину размыва, раскрывающую мною любопытнымъ и часто весьма поучительныхъ разрѣзовъ. Къ числу послѣднихъ относятся тѣ естественныя обнаженія, въ которыхъ видно належапіе пластовъ, принадлежащихъ двумъ различнымъ осадочнымъ системамъ.

Высота береговыхъ обнаженій Волхова, а также скорость теченія рѣки, весьма измѣняются. По послѣдней нивелировкѣ, сдѣланной Гг. Инженерами Путей Сообщенія, оказывается, что истокъ Волхова лежитъ 48 футами выше Ладожскаго озера; самое быстрое пониженіе русла этой рѣки обнаруживается отъ села Вельсовъ до деревни Дубовиковъ (на протяженіи 8,5 верстъ паденіе составляетъ 29,5 англ. футовъ); въ другихъ мѣстахъ, напротивъ того, теченіе едва замѣтно.

---

(\*) Статя Г-на Горнаго Инженеръ-Поручика Еремѣева.  
*Горн. Журн. Кн. III. 1855.*

Долина рѣки Волхова прорѣзываетъ двѣ древнѣйшія палеозойскія системы: девонскую и силурійскую; первая изъ нихъ занимаетъ верхнюю половину теченія рѣки и представляетъ восточную часть главной площади девонскихъ осадковъ Россіи. Пласты этой формаціи можно слѣдить, по Волхову, отъ Чудова и Холопней-Полисти до тѣхъ поръ, гдѣ они совершенно исчезаютъ подъ наносомъ, уступая мѣсто силурійскимъ слоямъ, занимающимъ нижнее теченіе описываемой рѣки.

У Чудовскаго яма, по лѣвому берегу рѣки Керести, ниже моста, находится обнаженіе девонскаго известняка, залегающаго прямо подъ наносомъ. Онъ расположенъ довольно тонкими слоями; средніе имѣютъ красноватый цвѣтъ отъ окиси желѣза. Изъ окаменѣлостей, свойственныхъ всѣмъ частямъ обнаженія, найдены слѣдующія: *Terebratula livonica* (v. Buch), *Ter. prisca (reticularis)* (Schlot), *Ter. concentrica* (v. Buch), *Spirifer muralis* (Vern.), *Sp. granosus* (Vern.), морскіе поросты и множество энкринитовъ.

Порядокъ напластованія въ этомъ разрѣзѣ слѣдующій:

а) Наносъ, состоящій изъ желтовато-сѣраго песка съ валунами и гальками гранита, гнейса и кварца.

б) Известковые слои (\*); толщина каждаго изъ

---

(\*) Всѣ они съ трещинами, а въ верхнихъ горизонтахъ разломаны и лежатъ одинъ подлѣ другаго отдѣльными кусками.

нихъ менѣе вершка, минералогическій характеръ почти одинаковъ; они довольно плотны, мѣстами имѣютъ совершенно однородное сложеніе, представляютъ неровный, иногда раковистый изломъ. Въ спаяхъ между слоями известняка лежатъ тонкіе прослойки голубовато-сѣрой и красноватой глины, не содержащей окаменѣлостей.

Ниже этихъ слоевъ, весь береговой скатъ, до самой рѣки, засыпанъ наносомъ и обломками описаннаго известняка; впрочемъ, подъ ними долженъ находиться снова известнякъ большей толщины и твердости, потому что мнѣ показывали плиты, добытыя прошлою осенью изъ этого мѣста. Многія изъ нихъ были около 2 вершковъ толщиною; цвѣтъ ихъ также голубовато-сѣрый, сложеніе однородное, изломъ плоскораконистый, окаменѣлости тѣже самыя, только энкринитовъ менѣе, чѣмъ въ предыдущихъ известнякахъ.

Выше, перейдя мостъ, на правомъ берегу (\*) является обнаженіе такого же песчанаго наноса, но только верхніе горизонты его раздѣлены на довольно правильные слои, отъ  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$  вершка толщиною; подъ нимъ залегаетъ зеленовато-сѣрая глина, спускающаяся до горизонта воды.

Вверхъ по рѣкѣ (Жерести), не болѣе четверти версты отъ этого мѣста, находится темнофіолетовая гли-

---

(\*) Высота его болѣе 3-хъ сажень, тогда какъ лѣвый берегъ едва достигаетъ 1 аршина.

на, лежащая на известковых пластах; выше ее наносъ съ кусками известняка. Берегъ въ этомъ мѣстѣ низокъ и разрѣзъ вообще неясенъ; къ тому же здѣсь течетъ ручей, подмывающій глину и уничтожающій ясность всего профиля.

По дорогѣ изъ Чудова къ Соснинской пристани попадается много обнаженій; однакоже ни одно изъ нихъ не спускается до девонскихъ пластовъ, а представляютъ только наносный песокъ и глину съ кристаллическими валунами. Начавъ обзоръ береговыхъ разрѣзовъ по р. Волхову съ Соснинской пристани, замѣтилъ належаще осадочныхъ пластовъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

Отъ Соснинской пристани до села Грузина берега рѣки вообще плоски, однообразны и состоятъ изъ желтоватаго, глинистаго песка (наноснаго), являющагося и въ другихъ мѣстахъ по Волхову; версты двѣ ниже с. Грузина, берега становятся нѣсколько круче, выше, и обнажаютъ пластъ красновато-бурой глины и лежащую подъ ней голубоватую глину, которая однакоже менѣе развита, чѣмъ первая. Глины эти наносныя; онѣ тянутся по обоимъ берегамъ на нѣсколько десятковъ верстъ; мѣстами, впрочемъ, нижняя изъ нихъ исчезаетъ и разрѣзы состоятъ только изъ красноватой глины, а иногда и обѣ скрываются подъ кустарниками и травой.

Версть 50 ниже Соснинки, именно близъ селенія Боръ, красноватая глина покрыта огромными толща-

ми чистаго желтаго песка, распространеннаго на нѣскольکو верстѣ отъ береговаго края и образующаго небольшія возвышенности, уступами подымающіяся вдаль. Въ огородахъ и на пашняхъ, принадлежащихъ с. Боръ, верхній пластъ красноватой песчанистой глины и даже черноземъ содержатъ довольно значительное количество отдѣльныхъ кусковъ глинистаго бурога желѣзняка, повидимому, хорошаго качества (\*). Время не позволило мнѣ опредѣлить протяженіе, на которое распространяется рудоносность этого пласта; по словамъ крестьянъ, онъ имѣетъ съ версту длины и около 100 сажень ширины. Въ вертикальномъ направленіи желѣзнякъ нисходитъ до глубины около  $1\frac{1}{2}$  аршина.

Ниже селенія Боръ берега нѣскольکو возвышаются, становятся обрывистѣе и состоятъ изъ той же красновато-бурой глины, которая видна выше.

У села Подцопья являются тѣже самыя отношенія, какъ въ предъидущемъ мѣстѣ, а западнѣе его, по рѣкѣ Влоѣ, видны пласты девонскаго известняка.

Ниже, не доѣзжая деревни Прусыни, пласты девонскихъ известняковъ и мергелей, преисполнены различными окаменѣlostями; цвѣтъ ихъ зеленовато-

---

(\*) Куски эти имѣютъ различную величину, отъ 1 до 4-хъ и болѣе вершковъ въ діаметрѣ; они разсыяны по чернозему и глинѣ въ такомъ большомъ количествѣ, что даже препятствуютъ успѣшному хлѣбопашеству.

сѣрый или красноватый, сложеніе плотное, мѣстами даже кристалловидное. Пласты эти имѣютъ малое паденіе къ югу и покрыты наносомъ, состоящимъ изъ желтаго глинистаго песка.

Во многихъ мѣстахъ известнякъ и мергель скрываются подъ наплывью наноса и растительностію, потомъ снова появляются. — Наибольшей толщины они достигаютъ ниже деревни Прусыни, а вслѣдъ за тѣмъ постепенно и незамѣтно утоняются съ приближеніемъ къ Гостинопольской пристани, гдѣ наконецъ совершенно выклиниваются, уступая мѣсто красной девонской глины, достигающей двухъ сажень толщины въ самой пристани.

Изъ числа окаменѣлостей, особенно свойственныхъ этому известняку и мергелю, находятся слѣдующія: *Terebratula Meyendorffii* (Vern.), *Ter. livonica* (v. Buch), *Ter. prisca (reticularis)* (Schlot.), *Productus productoides* (Murch.), *Spirifer muralis* (Vern.), остатки рыбъ изъ семейства ганоидей (*Ganoideæ*) и множество энкринитовъ.

Около версты выше Гостинопольской пристани, подъ этими мергелистыми известняками видѣнъ песчаникъ, составляющій основаніе или нижній членъ девонской системы Волхова; онъ нѣсколько известковистъ, что особенно замѣтно въ изломѣ: наиболѣе заключается извести въ срединѣ, имѣющей значительную твердость; верхняя и нижняя его части содержать менѣе извести и разсыпаются отъ

легкаго тренія или давлєнія. Цвѣтъ песчаника съ поверхности зеленовато-сѣрый (свѣтлый), въ срединѣ фіолетовый.

Изъ окаменѣлостей въ немъ находятся, повидимому, только остатки рыбъ. Внизу онъ постепенно переходитъ въ рыхлый песокъ, также зеленовато-сѣраго, а иногда и бѣлаго цвѣта, спускающійся подь горизонтъ воды р. Волхова.

Въ самой Гостинопольской пристани, а равно и ниже ея девонскіе известняки и песчаникъ совершенно исчезаютъ; мѣсто ихъ занимаетъ верхняя глина, достигающая около двухъ сажень толщины. Цвѣтъ ея кирпично-красный; весьма жирна на ощупь, содержитъ мельчайшія чешуйки бѣлой слюды, въ верхнемъ горизонтѣ переходитъ въ песчаную красную глину и даже въ чистый, красный песокъ (\*), покрытый наносомъ (желтымъ пескомъ).

Въ нижней части этой глины проходятъ тонкіе прослойки голубовато-сѣраго или зеленоватаго песка, которые утоняются по мѣрѣ удаленія отъ Гостинопольской пристани, а красная глина, сохраняя свое пластическое сложеніе, переходитъ въ фіолетовую.

У Гостинопольской пристани, по срединѣ р. Вол-

(\*) Песокъ этотъ не содержитъ въ себѣ окаменѣлостей, но заключаетъ мелкія гальки кристаллическихъ породъ. По всей вѣроятности онъ наносный (дилювіальный); у села Петропавловскаго такимъ же пескомъ покрыты сивурійскіе известняки.

хова, находится островъ, называемый Виндинымъ. Онъ имѣеть около 2-хъ верстъ длины и  $\frac{1}{2}$  версты ширины; въ срединѣ его находится возвышеніе изъ наноса, тянущееся по длинѣ острова, большею частію покрытаго густою растительностію и только нѣкоторыя мѣста раскрываютъ обнаженія породъ, залегающихъ выше Гостинопольской пристани.

Разрѣзь Виндинъ-острова, заключающій въ полномъ составѣ всѣ пласты девонской формациі Волхова, представленъ на фигурѣ 1, Табл. II-я, гдѣ:

	толщина.
а) Черноземъ . . . . .	$\frac{1}{4}$ аршина.
б) Желтый наносный песокъ (съ кристаллическими валунами) . . . . .	1 — — —
в) Красная глина (какъ у Гостинопольской пристани) . . . . .	1 — — —
д) Плотный известнякъ; мѣстами имѣеть кристалловидное сложеніе и фіолетово-сѣрый цвѣтъ. Въ изломѣ его являются скважины (иногда около 1 вершка длиною и $\frac{1}{2}$ вер. шириною), наполненныя голубоватою, лѣпною глиною. Известняка этого два слоя: толщина верхняго вершокъ, нижняго не много менѣе. Въ нихъ, кромѣ раковинъ и множества ците-	

ринь, попадаются чешуи и ихтиодо-  
рулиты рыбъ . . . . . 2 вершка.

e) Нѣсколько слоевъ зеленовато-сѣраго  
песчаника (около  $\frac{1}{2}$  вершка тол-  
щиною каждый) съ остатками рыбъ  $2\frac{1}{2}$  — —

f) Подъ нимъ лежитъ бѣлый песокъ  
съ мелчайшими листочками слюды  
и, наконецъ, еще ниже слѣдуетъ сѣ-  
рый песокъ (g) также со слюдою.

Общая толщина ихъ . . . . .  $\frac{1}{2}$  аршина.

Мы уже говорили, что красная девонская глина, съ удаленіемъ отъ Гостинопольской пристани къ порогамъ, постоянно темнѣетъ и наконецъ въ селѣ Вельсахъ становится фіолетовою, однакоже не лишается прослойковъ голубовато-сѣраго (зеленоватаго) песка, отличающаго нижній горизонтъ красной глины у Гостинопольской пристани и составляющаго, по всей вѣроятности, продолженіе девонскаго песчаника. Въ с. Вельсахъ песокъ этотъ лежитъ прямо на силурійскомъ известнякѣ, а иногда на переходящей въ песокъ фіолетовой глины. Непосредственное напластованіе означенной глины, представляющей верхній членъ девонской формациі Волхова, на песокъ, а этого послѣдняго на силурійскихъ породахъ, указываетъ на совершенное выклиниваніе средняго члена девонской формациі, т. е. известняка.

Первое появленіе силурійскаго известняка изъ подъ девонскихъ пластовъ должно считать около 0,5 вер-

сты выше с. Вельсовъ. Слои его здѣсь тонки (0,5 вершка толщиною), общая толщина ихъ не болѣе аршина. По мѣрѣ приближенія къ порогамъ, слои эти покрываются толстыми пластами известняка и высота разрѣзовъ значительно увеличивается. Изъ окаменѣлостей находятся слѣдующія: въ большомъ количествѣ *Chaetetes Petropolitanus* (Lonsd.), *Orthoceratites duplex* Wahl.), и крупныя образцы *Siphonotreta verrucosa* (Ter. id Eichw). Приложенный рисунокъ праваго берега р. Волхова (табл. II-ая, фиг. 2) объясняетъ отношеніе пластовъ между Гостинопольской пристанью и с. Вельсами; значеніе буквъ въ немъ слѣдующее:

- a) Красная девонская глина со слюдою.
- b) Девонскій известнякъ.
- c) Песчаникъ съ остатками рыбъ .
- d) Рыхлый песчаникъ, переходящій } Девоискіе.
- въ песокъ . . . . . }
- e) Силурійскіе известняки.

Волховскіе пороги начинаются близъ устья рѣчки Жубинки и оканчиваются за Петропавловскимъ селомъ (\*). Они образованы изъ тѣхъ же известковыхъ плитъ, которыя составляютъ берега около с. Вельсовъ или Петропавловскаго, и произошли, по всей вѣроятности, отъ неравномѣрнаго разлива рѣчнаго русла. Первый и самый большой размывъ, какъ долж-

(\*) На этомъ пространствѣ, т. е. 8,5 верстѣ, паденіе рѣчки составляетъ 29,5 англійскихъ футовъ.

но полагать, произошелъ близъ с. Вельсовъ, гдѣ лежалъ толстый пластъ девонской глины, которая не могла противустоять разрушительному дѣйствию воды и была снесена ея теченіемъ; въ этомъ мѣстѣ образовалась вѣроятно большая котловина, бывшая причиною измѣненія теченія воды и неравномѣрнаго размыва лежащихъ ниже ея силурійскихъ известняковъ, образовавшихъ пороги; въ послѣдствіи, котловина эта, можетъ быть отчасти заполнилась отъ осажденія въ нея минеральныхъ веществъ (глины, песку и проч.), приносимыхъ теченіемъ.

Самые пороги представляютъ великолѣпную картину: вода, во всю ширину рѣвки, въ тысячи мѣстахъ, волнуется, клубится и ударяясь о камни, разлетается въ мелкую пыль и пѣну, разносимую теченіемъ на большое разстояніе. Все пространство пороговъ раздѣляется на нѣсколько площадей или грядъ, лежащихъ какъ бы уступами одна надъ другою; вода несется по нимъ съ удивительною быстротою, мѣстами она прорывается между грядами камней или поднимается на нихъ и потомъ ниспадаетъ на подобіе каскадовъ.

Отъ села Вельсовъ, по обоимъ берегамъ, пласты силурійскихъ известняковъ тянутся непрерывно чрезъ село Петропавловское и деревню Дубовики до села Старой Ладogi (Успенское); на всемъ этомъ пространствѣ они сохраняютъ почти одинъ и тотъ же минералогическій характеръ; верхніе пласты ихъ тон-

ки, мергелисты и разбиты на мелкіе куски; изъ окаменѣлостей въ нихъ попадаются *Chaetetes Petropolitanus* и рѣдко трилобиты; цвѣтъ слоевъ сѣровато-бѣлый, нижніе имѣють большую толщину и твердость; цвѣта ихъ вообще темнѣе. Они содержатъ слѣдующія окаменѣлости: *Chaetetes Petropolitanus* (Lousd.), *Asaphus expansus* (Dalm.), *Ilænus crassicauda* (Wahl.), *Orthoceratites vaginatus* (Schlot.) и *Or. duplex* (Wahl), *Leptaena transversa* (Pand), *Orthis calligramma* (Dalm.), *Orthis plana* (Pand.), *Orthis adscendens* (Pand.), *Spirifer æquirostris* (Schlot.), *Euomphalus qualteriatatus* (Schlot.), *Sphæronites aurantium* и другія.

Наибольшей высоты слои известняка достигаютъ у села Петропавловскаго, гдѣ лежатъ прямо подъ краснымъ наноснымъ пескомъ, соответствующимъ песку, образующему верхній горизонтъ обнаженія въ Гостинопольской пристани. Разрѣзь у села Петропавловскаго имѣеть слѣдующій порядокъ напластованія:

- а) Красный наносный песокъ со слюдою.
- б) Желтовато-бѣлые известняки и мергели, имѣющие слабый зеленоватый оттѣнокъ.
- в) Тонкій слой сѣраго мергеля (2 вершка толщиною).
- г) Сѣрые известняки съ *Sphæronites aurantium*, *Chaetetes Petropolitanus* и проч.
- д) Толстые пласты плотнаго, желтоватаго известняка и доломита съ ядрами и отпечатками *Le-*

ptaena imbrex (Pand.), Leptaena oblonga (Pand.), Spirifer æquirostris (Schlot.) и другими.

f) Тонкіе слои сѣраго известняка съ крупными образцами *Siphonotreta verrucosa* (совершенно, какъ въ с. Вельсахъ).

Такія обнаженія плитнаго известняка, идя по обоимъ берегамъ, между Петропавловскимъ и Дубовиками, представляютъ цѣлыя стѣны или отвѣсныя скалы, разбитыя во многихъ мѣстахъ вертикальными или слабо наклонными трещинами (отъ 2 линій до 0,5 фута шириною), происшедшими отъ сжатія известняковъ во время ихъ высыханія. Нѣкоторыя изъ нихъ наполнены дилювіальнымъ пескомъ съ кристаллическими обломками. Примѣромъ чему можетъ служить вертикальная жила, проходящая въ отвѣсной скалѣ, называемой *Коса-Печка*; въ нижней части этой жилы (трещины) Г-нъ Подполковникъ (нынѣ Генералъ-Маіоръ) Гельмерсенъ нашелъ известковый натекъ съ остатками млекопитающихъ (\*). Шаговъ двадцать ниже Косы-Печки видны огромныя стѣны известковыхъ плитъ, почти сплошь покрытыхъ известковымъ натекомъ желтоватаго цвѣта. Однакоже большая часть трещинъ наполнена кирпично-красной и зеленоватою, лѣпной, содержащей зерна и иногда довольно большіе кусочки мѣдной зелени (\*\*), сини и черни. Минералы эти весьма часто представляютъ

(\*) Горный Журналъ 1842 года, часть IV, стр. 217.

(\*\*) Нѣкоторые куски вѣсятъ до 90 граммовъ.

родъ примазки на известнякахъ, составляющихъ стѣны трещинъ; впрочемъ, они никогда не проникаютъ глубоко въ массу породы (не болѣе отъ 6 до 7 ливій).

Послѣ промывки глины, легко видѣть, что она очень богата окаменѣlostями; главнѣйшія изъ нихъ слѣдующія: множество цитеринъ (*Cytherinæ*), энкринитовъ, *Orthis parva* (Pand.), *Or. plana* (Pand.), *Or. calligramma* (Dalm), *Leptæna Humboldti* (Vern.), *Siphonotreta unguiculata*, микроскопическіе зубы рыбъ и весьма рѣдко платисоленины (*Platysoleniten*, Pander), свойственные нижней синей глины, составляющей основаніе силурійской почвы.

Трещины, наполненныя рудоносною глиною, встрѣчаются по обоимъ берегамъ Волхова только на протяженіи трехъ верстъ, т. е. отъ села Петропавловскаго до деревни Дубовиковъ. Впрочемъ, около версты ниже этой послѣдней, я встрѣчалъ кусочки мѣдной зелени, какъ въ отдѣльномъ состояніи, такъ и выросшими на известнякѣ; хотя находилъ ихъ не въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, а въ обломкахъ известняка, коими усѣяны береговые скаты снизу до верха, однакоже сомнѣваюсь, чтобы известняки эти могли быть принесены сюда водою изъ д. Дубовиковъ или Петропавловскаго, во первыхъ потому, что они имѣютъ острые углы и свѣжій изломъ, а во вторыхъ—масса ихъ очень велика въ сравненіи съ известковыми валунами, разбросанными по берегу и,

наконецъ, они лежатъ слишкомъ высоко отъ горизонта воды.

Известковыя плиты описываемой мѣстности обладаютъ гидравлическимъ свойствомъ и добываются въ большомъ количествѣ для приготовленія подводнаго цемента. Въ высшей степени этимъ свойствомъ отличаются пласты, содержащіе въ себѣ остатки ортоцератитовъ (*Orthoceratites*); тоже самое обстоятельство замѣчается и при известиякахъ изъ окрестностей города Нарвы.

Геогностическія отношенія этихъ известковыхъ пластовъ совершенно такія же, какъ и предъидущихъ; окаменѣlostями, кромѣ ортоцератитовъ, они вообще бѣднѣе, чѣмъ известняки между Дубовиками и Петропавловскимъ; въ нихъ попадаются тѣже самые виды: *Asaphus expansus* (Dalm.), *Chaetetes Petropolitanus* (Lonsd.), рѣдко *Sphaerovites aurantium* и другія.

Между Дубовиками и дер. Быльщиной, въ среднемъ горизонтѣ известняка, мнѣ удалось найти кусочки граптолитовъ (*Graptolites*), именно: *Diplograpsus*, весьма похожій на *Diplograpsus pristis* (Hisinger).

Версты четыре ниже д. Быльщиной, у деревни Извоза, на обоихъ берегахъ Волхова, являются обнаженія силурійскаго известняка; нижніе слои его наполнены зелеными зернами, составъ которыхъ въ точности еще неопредѣленъ; въ одномъ изъ разрывовъ, именно на правомъ берегу, кромѣ известняка,

виднѣнь еще толстый пластъ унгулитоваго песчаника сѣраго цвѣта.

Порядокъ напластованія здѣсь слѣдующій:

- а) Песчаный наносъ съ кристаллическими валунами.
- б) Тонкіе слои известняка сѣроватаго цвѣта безъ примѣси зеленыхъ зеренъ; они перемежаются съ прослойками нестрыхъ мергелей и глинъ. Изъ окаменѣлостей въ известнякахъ этого горизонта встрѣчается въ большомъ количествѣ *Asaphus expansus* (Dalm.), *Orthoceratites duplex* (Wahl.), *Orth. vaginatus* (Schlot.), *Bolboporites mitralis* (Pand.); рѣже другихъ попадаются *Plaeonius crassicauda* (Dalm).
- в) Толстые слои сѣраго известняка, содержащаго зеленныя зерна, а иногда и сплошь покрытаго зеленымъ цвѣтомъ. Кромѣ предъидущихъ окаменѣлостей, въ немъ находится множество мелкихъ *Orthis* (*Orthis extensa*, *O. expansa*, *O. parva*, *O. calligramma*) и энкринитовъ. Здѣсь также проходятъ тонкіе прослойки цвѣтныхъ мергелей.
- г) Коричневая, мергелистая глина, представляющая горючій сланецъ въ разрушенномъ состояніи; это подтверждается, во первыхъ, тѣмъ, что послѣ промывки, она оказалась содержащею безчисленное множество кусочковъ горючаго сланца; во вторыхъ, въ ней заключаются от-

дѣльные кристаллы известковаго шпата принадлежавшіе, по всей вѣроятности, такимъ же известковымъ шарамъ, которые свойственны горючему сланцу окрестностей города Павловска и другихъ мѣсть. Наконецъ геогностическое положеніе ее между известнякомъ и унгулитовымъ песчаникомъ уничтожаетъ всякое сомнѣніе и заставляетъ считать этотъ пластъ тождественнымъ по древности съ горючимъ сланцемъ окрестностей Павловска.

Кристаллы известковаго шпата такъ хорошо сохранились въ этой мергелистой глинѣ, что съ перваго раза не трудно узнать въ нихъ скаленоэдры и частію острые ромбоэдры, которые, срастаясь своими плоскостями, составляли лучистые шары. Обстоятельство это побудило меня удостовѣриться ближе въ сходствѣ съ кругляками известковаго шпата изъ другихъ мѣсть; послѣ изслѣдованія оказалось, что тѣ изъ нихъ, которые лежатъ въ шиферѣ окрестностей города Павловска, также представляютъ центральную агрегацію скаленоэдрическихъ и ромбоэдрическихъ формъ.

Съ перваго взгляда, въ описываемой глинѣ нельзя открыть даже малѣйшихъ слѣдовъ органическихъ остатковъ; къ тому же, зная отсутствіе ихъ въ шиферѣ другихъ мѣсть, я прекратилъ бы дальнѣйшее изслѣдованіе; но нахожденіе означенныхъ кристалловъ заставило меня тщательно промыть эту глину, а по-

томъ остатокъ пересмотрѣть подѣ лупою, съ помощію которой, къ крайнему моему удивленію, нашель, кромѣ нѣсколькихъ обломковъ унгулитовъ, большое количество тѣхъ мельчайшихъ рыбьихъ зубовъ, которые въ первый разъ открыты были Г-мъ Пандеромъ, сначала въ нижнемъ горизонтѣ силурійскаго известняка, а въ послѣднее время и въ горючемъ сланцѣ окрестностей г: Павловска. Что касается до обломковъ унгулитовъ, то присутствіе ихъ въ этомъ пластѣ хотя и любопытно, однакоже не составляетъ новости, потому что Г-нъ Пандеръ находилъ ихъ и въ болѣе высшемъ горизонтѣ, именно въ плитномъ известнякѣ, въ смѣшеніи съ *Orthidae* (\*).

е) Унгулитовый песчаникъ желтовато-сѣраго цвѣта со множествомъ свойственныхъ ему раковинъ (*Ungulites*). Онъ спускается ниже горизонта рѣки.

Вереты четыре ниже деревни Извоза, пласты силурійскаго известняка исчезаютъ и въ обнаженіяхъ, прямо подѣ наносомъ, является только унгулитовый песчаникъ. Одинъ изъ любопытныхъ разрѣзовъ такого рода находится около бывшаго города Старой Ладogi; теперь это небольшое село Успенское, едва сохранившее свой городской видъ; значительная часть его жителей еще Петромъ Великимъ выселена въ городъ Новую Ладogu. Близъ Старой Ладogi, на самомъ берегу Волхова, уцѣлѣли развалины такъ на-

---

(\*) Около села Василькова въ берегахъ рѣки Лавы, впадающей въ Ладожское озеро.

зываемой Рюриковской крѣпости, выстроенной изъ булыжника, сложеннаго на известковомъ цементѣ. Возлѣ этихъ развалинъ видны остатки земляныхъ валовъ; кромѣ ихъ, по обоимъ берегамъ рѣки лежитъ множество кургановъ или могильныхъ холмовъ, разбросанныхъ, повидимому, безъ всякаго порядка. Внизъ по теченію, недалеко отъ крѣпости, на томъ же берегу Волхова, находится замѣчательный разрѣзъ, о которомъ сейчасъ упоминали. Въ немъ, кромѣ унгулитоваго песчаника, видны два пласта сланцеватой глины радужнаго цвѣта. Порядокъ напластованія здѣсь слѣдующій:

- а) Черноземъ.
- б) Желтый наносный песокъ съ крупными валунами кристаллическихъ породъ и обломками силурійскаго известняка.
- в) Пласть сланцеватой глины; толщина каждаго слоя около линіи; цвѣтъ различный.
- г) Слои плитнаго песчаника, зеленовато-сѣраго цвѣта; толщина каждаго слоя около полувершка; спай между слоями покрыты желѣзною охрою. Песчаникъ этотъ содержитъ множество унгулитовъ, а также заключаетъ, хотя гораздо рѣже, остатки лингулей (*Lingulæ*) и мелкихъ сифонотретъ (*Siphonotretæ*). Между послѣдними родами встрѣчены два новые вида: одинъ изъ нихъ (табл. II-ая, фиг. 3) предлагаю назвать *Lingula antiquissima* (m.), а другой (табл. II-ая фиг. 4, а, б, в) *Siphonotreta Ladogensis* (m).

- e) Пласть сланцеватой глины.
- f) Слои песчаника бѣлаго цвѣта; толщина ихъ больше, сравнительно съ d.
- g) Толща песчаника, спускающагося ниже горизонта воды рѣки Волхова; онъ раздѣленъ на тонкіе, неправильные слои тончайшими прослойками желѣзной охры. Песчаникъ этотъ имѣетъ снѣжно-бѣлый цвѣтъ, съ поверхности рыхлъ отъ дѣйствія атмосферы, но по мѣрѣ углубленія во внутрь становится тверже и наконецъ принимаетъ видъ настоящаго камня. Связывающимъ цементомъ для песчинокъ, по видимому, служитъ вода. Сложеніе его совершенно однородное; въ немъ нѣтъ никакихъ постороннихъ веществъ, кромѣ отдѣльныхъ или соединенныхъ между собою шариковъ желѣзной окиси, образующихъ иногда цѣлые прослойки, мѣстами въ полвершка толщиною.

Отъ деревни Извоза толщи унгулитоваго песчаника тянутся непрерывно почти до города Новой Ладогы и представляютъ обнаженія около 80 футовъ вышиною; подъ нимъ залегаетъ синяя глина, составляющая основаніе силурійскихъ пластовъ.

Дѣлая общій выводъ изъ всего сказаннаго, видимъ, что долина рѣки Волхова составлена изъ двухъ древнѣйшихъ осадочныхъ почвъ; одна изъ нихъ, *девонская*, представляетъ три члена: красную глину, известнякъ и песчаникъ; другая, *силурійская*, содержитъ толщи известняка, горючій сланецъ и унгули-

товый песчаникъ. Девонская глина можетъ быть сравнена, по своему возрасту, съ породами восточныхъ предгорій Валдая; известнякъ одинаковъ съ известнякомъ рѣки Сяси; а члены силурійской почвы тождественны съ пластами того же періода въ окрестностяхъ Царскаго села и города Павловска.

Въ заключеніе геогностическихъ замѣтокъ описанной мѣстности не лишнимъ считаю прибавить краткій перечень девонскихъ и силурійскихъ окаменѣлостей, собранныхъ мною по берегамъ Волхова.

#### І. КОРАЛЛЫ (CORALLIA).

Между силурійскими кораллами Волхова, по обширному распространенію, долженъ занять первое мѣсто *Chaetetes Petropolitanus* (Lonsd.). Видъ этотъ предпочтительно находится въ верхнемъ и среднемъ отдѣлахъ известняка, хотя попадается и въ нижнихъ слояхъ его вмѣстѣ съ *Orthis adscendens* (Pand.) и другими. *Chaetetes Petropolitanus* имѣетъ весьма разнообразный видъ: отъ полушаровидной формы онъ измѣняется до блюдечкообразной. За нимъ слѣдуетъ *Volboporites mitralis* (Pand.) встрѣчающійся чаще въ нижнихъ пластахъ известняка, содержащаго зеленыя зерна (близъ с. Старой Ладogi, д. Извоза и проч).

*Receptaculites orbis* (Eichw.). Отпечатокъ его найденъ около деревни Дубовиковъ.

Изъ гранитолитовъ (Graptolites) на Волховъ найденъ одинъ только видъ, весьма похожій на *Diplograpsus pristis* (Hising. Lethaea Svecica Tab. XXXV, fig. 5). Онъ встрѣченъ въ гидравлическомъ известнякѣ между Дубовиками и д. Быльщиной.

## II. ЛУЧИСТЫЯ (RADIATA).

### a) МОРСКІЯ ЛИЛИИ (*Crinoidea*).

Ископаемые остатки энкринитовъ, какъ извѣстно, при ограниченномъ числѣ видовъ, имѣютъ весьма обширное распространеніе въ древнѣйшихъ палеозойскихъ формаціяхъ Россіи, но большею частію не бываютъ цѣлы, а представляютъ только отдѣльные суставы или членики ножекъ (стеблей) и рукъ. Въ такомъ же видѣ энкриниты находятся въ девонской и силурійской формаціяхъ, составляющихъ берега Волхова. Замѣчательные изъ нихъ для первой формаціи слѣдующіе:

*Platycrinites laevis* (Mill.) въ Чудовскихъ известнякахъ.

*Rhodocrinus verus* (Goldf.) Тамъ же и въ другихъ мѣстахъ по Волхову.

*Dimerocrinites aptilus*. Въ Бративищѣ на Волховѣ (въ известнякѣ).

Въ силурійской формаціи Волхова энкриниты встрѣчаются въ большомъ количествѣ, но къ сожалѣнію, находятся только въ видѣ отдѣльныхъ, часто весьма

нелсныхъ, члениковъ. Сюда принадлежитъ *Pentacrinus priscus* (Goldf.).

### б) ЦИСТИДЕИ (*Cystidea*).

Ископаемые остатки видовъ этого семейства, составляющіе почти исключительную принадлежность нижне-силурійской формации, въ Волховскихъ породахъ имѣють слѣдующихъ представителей:

*Echinosphaerites aurantium* (Gyllenh.). Занимаетъ верхній и средній горизонты Волховскихъ известняковъ и находится въ изобилии около села Петропавловскаго, Архангельскаго, дер. Дубовиковъ и другихъ мѣсть.

*Echino-Encrinites striatus* (Pand.) найденъ въ числѣ одного, впрочемъ хорошо сохраненнаго, экземпляра, близъ села Архангельскаго, въ среднемъ горизонтѣ силурійскаго известняка.

*Cycocystites Senkenbergii* (Her. von Meyer). Столько же рѣдокъ, какъ и предъидущій. Найденъ между селомъ Петропавловскимъ и деревнею Дубовиками.

*Cryptocrinites cerasus* (von Buch). Встрѣченъ тамъ же.

*Hemicosmites pyriformis* (von Buch). Найденъ около деревни Быльщиной (на берегу рѣки).

### III. КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ (ANNULATA).

Изъ семейства кольчатыхъ червей, въ девонскихъ породахъ описанной мѣстности, встрѣчается только *Serpula ophalotes* (Goldf.)

## IV. МЯГКОТЪЛЫЯ (MOLLUSCA).

а) ПЛЕЧЕНОГІЯ (*Brachiopoda*).

Ископаемые остатки плеченогихъ животныхъ имѣютъ самое обширное распространіе, сравнительно съ другими моллюсками, и притомъ замѣчательны разнообразіемъ видовъ, находящихся какъ въ девонской, такъ и въ силурійской формаціяхъ описанной нами мѣстности. Многія изъ нихъ сохранились въ совершенной полнотѣ и представляютъ отличные экземпляры; другія, напротивъ того, лишились своихъ створокъ и являются только въ видѣ ядеръ или отпечатковъ.

*Terebratula*.

Изъ числа видовъ, принадлежащихъ этому роду, въ девонскихъ известнякахъ и мергеляхъ Волхова встрѣчаются слѣдующіе:

*Terebratula reticularis* (Lin.), (*Terebr. prisca*, Schlot). Представляетъ отличительный видъ для девонскихъ породъ Волхова. Находится въ изобиліи около деревни Прусныни, Гостинопольской пристани, Виндинъ-острова и другихъ мѣсть.

*Ter. concentrica* (von Buch); въ девонскихъ известнякахъ Чудова, деревни Паневой, Виндинъ-острова и проч.

*Ter. Meyendorffii* (Vern.). Прекрасные образцы этого вида встрѣчаются во множествѣ въ девонскихъ из-

вестнякахъ Холопѣй-Полисти, Чудова, Гостинопольской пристани и другихъ мѣсть Волхова.

*Ter. livonica* (von Buch), повсемѣстно въ девонскихъ породахъ описанной мѣстности.

*Ter. Huotina* (Vern.). Встрѣчается рѣже обоихъ предъидущихъ видовъ. Въ Чудовъ и Прусыной.

Въ силурійскихъ известнякахъ мнѣ удалось найти только одинъ видъ теребратули, именно: *Terebratula Nucella* (Dalm.)

### *Spirifer.*

Девонскіе и силурійскіе пласты Волхова вообще не богаты разнообразіемъ видовъ изъ рода спирифера. Для первой формациі можемъ указать только на характеристическіе виды:

*Spirifer muralis* (Vern.). Встрѣчается въ девонскихъ известнякахъ и мергеляхъ близъ Чудова, Прусыни, Холопѣй-Полисти и въ красной глинѣ Виндинъ-острова, Гостинопольской пристани и проч.

*Sp. Archiaci* (Murch.). Находится тамъ же, но рѣже предъидущаго.

*Sp. granosus* (Vern.). Довольно рѣдокъ. Встрѣчается въ девонскомъ известнякѣ Чудова и Прусыни.

Для силурійской почвы замѣчательны слѣдующіе:

*Sp. reticulatus* (Pand.). Находится весьма рѣдко, только въ нижнемъ горизонтѣ известняковъ между селомъ Петропавловскимъ и деревнею Дубовниками. Прекрасный экземпляръ *S. reticulatus* найденъ былъ въ Путиловской камноломнѣ.

*Sp. æquirostris* (Schlot.). Видъ этотъ, отличный для нижне - силурійскихъ пластовъ окрестностей С. Петербурга, встрѣчается рѣдко по берегамъ Волхова.

*Var. Sp. æqualis* (Pand.)

*Sp. biforatus* (Schlot.). Принадлежитъ къ числу рѣдкихъ видовъ между Волховскими окаменѣlostями.

*Var. Sp. dentatus* (Pand.).

### *Orthis.*

Девонскіе пласты описанной мѣстности содержатъ въ себѣ весьма небольшое число видовъ ортиса, сравнительно съ разнообразіемъ и тѣмъ изобиліемъ ихъ, которое представляютъ силурійскіе известняки и мергели, занимающіе нижнее теченіе Волхова.

Замѣчательный видъ для первой формации слѣдующій:

*Orthis resupinata* (var. *Or. striatula*, Schlot.). Находится между д. Прусной и Гостинопольской пристанью, какъ въ известнякѣ, такъ и въ красной глинѣ.

Къ силурійской формации принадлежатъ:

*Orthis calligramma* (Dalm.). Встрѣчается повсемѣстно въ силурійскихъ известнякахъ.

*Or. parva* (Pand). Находится часто, но предпочтительно въ самыхъ нижнихъ слояхъ известняка.

*Or. extensa* (Pand). Чаше въ среднихъ слояхъ.

*Or. inflexa* (Pand). Находится въ большомъ количествѣ.

*Or. obtusa* (Pand). Встрѣчается очень часто и осо-

бенно въ нижнемъ горизонтѣ известняковъ; также и въ зеленомъ песчаникѣ, покрывающемъ горючій сланецъ (д. Извозъ и друг.).

*Var. Or. expansa (Pand).*

*Or. adscendens (Pand)* Довольно обыкновенный видъ для нижняго горизонта силурійскихъ известняковъ, между с. Петропавловскимъ и д. Извозомъ.

*Or. plana (Pand).* Находится тамъ же.

*Orthis semicircularis (Eichw).* Встрѣчается рѣдко, больше въ среднемъ горизонтѣ.

### *Leptaena.*

По берегамъ Волхова встрѣчены мною только четыре вида лептены, принадлежащія силурійской почвѣ.

*Leptaena transversa (Pand).* Находится въ среднемъ горизонтѣ известняковъ между Петропавловскимъ и Дубовиками.

*Lep. Humboldti (Vern).* Тамъ же.

*Lep. oblonga (Pand).* Больше въ видѣ ядеръ, въ доломитѣ, между Петропавловскимъ и Дубовиками.

*Lep. imbrex (Pand).* Тамъ же (чаще ядрами).

### *Productus.*

Для девонскихъ известняковъ Волхова «*Productus productoides (Murch.)*» представляетъ весьма отличный видъ, но кромѣ его, хотя и рѣже, въ нихъ попадаются: *var. Prod. subaculeatus (Murch.)* и *Prod. membranaceus (Phill).*

*Siphonotreta.*

*Siphonotreta unguiculata* (Crania id. Eichw.). Находится въ самомъ нижнемъ горизонтѣ силурійскаго известняка и идетъ черезъ средній.

*Siph. verrucosa* (Ter. id. Eichw.). Встрѣчается въ с. Вельсахъ и Петропавловскомъ.

*Siph. Ladogensis* (m.), (таб. II-ая, фиг. 4 а, b, c). Видъ этотъ найденъ былъ въ числѣ двухъ экземпляровъ, весьма сходныхъ между собою и представляющихъ однѣ только брюшныя (ventral) створки, которыя выпуклы и имѣютъ полукруглую форму; замочный край ихъ почти прямолинейный (b) или составляетъ весьма тупой уголъ (a), въ вершинѣ котораго помещена макушка. Вся створка покрыта тончайшими концентрическими знаками приращенія, идущими отъ макушки; кромѣ того, поверхность усѣяна множествомъ мелкихъ бугорковъ, не имѣющихъ отверстій на вершинкахъ и расположенныхъ безъ всякаго порядка. Фигура c представляетъ обломокъ спинной (dorsal) створки, гдѣ видно поперечно-овальное отверстие (\*). Длина cadaго экземпляра равняется 1 миллиметру, а ширина 1,5 миллиметра. Найдены въ унгулитовомъ песчаникѣ близъ с. Старой Ладogi.

*Crania.*

*Crania antiquissima* (Orbic. id. Eichw.): Въ среднихъ пластахъ силурійскаго известняка.

---

(\*) Фиг. d изображаетъ настоящую величину экземпляровъ.

*Obolus, Eichw. (Ungula, Pander).*

*Obolus Apollinis, Eichw. (Ung. convexa, Pand.).* Въ унгулитовомъ песчаникѣ окрестностей Старой Ладogi.

*Lingula.*

*Lingula longissima (Pand.).* Около деревни Дубовиковъ.

*Lin. antiquissima (m.)* таб. II-ая, фиг. 5а, б. Этотъ новый видъ имѣеть нѣкоторое сходство съ девонской *Lin. bicarinata, Kutor.* (Verhandlungen der Kaiserlich-Russischen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg, 1845—46, S. 116, Tab. VII, fig. 1). Форма его эллиптическая, къ замочному краю вытянутая, однакоже меньше, чѣмъ у *Lin. bicarinata*, къ которой нашъ видъ приближается своею площадкою, начинающеюся у макушки и идущею до лобнаго (мантіеваго) края. Площадка эта, занимая около  $\frac{1}{3}$  ширины створки, весьма слабо расширяется къ лобному краю. Вся створка покрыта тончайшими знаками приращенія, которые, идя чрезъ площадку, не измѣняютъ своего изгиба, чего не замѣчается у *Lin. bicarinata, Kutor.*

Длина образца не превышаетъ 2,5 миллиметровъ, а ширина достигаетъ 1,5 миллиметра. Фигура б изображаетъ поперечный разрѣзъ раковины, а с представляетъ настоящую величину экземпляра. Найденъ въ унгулитовомъ песчаникѣ, близъ с. Старой Ладogi.

БЕЗГОЛОВЫЯ (*Acephala*).

Ископаемые остатки этого семейства находятся въ Волховскихъ породахъ въ весьма ограниченномъ количествѣ; къ тому же они являются чаще въ видѣ ядеръ и отпечатковъ, неясность которыхъ затрудняетъ опредѣленіе видовъ, а иногда дѣлаетъ его совершенно невозможнымъ.

*Avicula Wörthii* (*Vern*). Встрѣчается въ девонскомъ известнякѣ и мергелѣ около Пруссыни, Гостинопольской пристани и на Виндинъ-островѣ.

*Pecten Ingriae* (*Arch. et Vern*). Находится тамъ же.

БРЮХОНОГІЯ (*Gasteropoda*).

Виды этого семейства, подобно предъидущимъ, также не отличаются своею многочисленностію по берегамъ Волхова.

Наиболѣе обыкновенные изъ нихъ.

Для девонскихъ иластовъ:

*Euomphalus Woronejensis* (*Vern*). Около Пруссыни.

Близъ Гостинопольской пристани находятся ядра раковинъ, весьма похожіе на *Platyschisma Uchtensis*. (*Keys. Petschora Reise, Tab. II, fig. 6*).

*Poreellia armata* (*Vern*). Встрѣчается въ Чудовѣ и Пруссыной.

Для силурійскихъ породъ:

*Euomphalus qualteriatius* (*Schlot*). Въ известнякахъ

между с. Петропавловскимъ и Дубовиками, также въ деревнѣ Быльщиной.

*Turbo siluricus* (Eichw). Въ д. Дубовикахъ.

### КРЫЛОНОГІЯ (*Pteropoda*).

Изъ семейства крылоногихъ въ Волховскихъ пластахъ силурійской формаци мнѣ извѣстенъ только одинъ видъ, именно:

*Conularia Buchii* (Eichw). Между Петропавловскимъ и Дубовиками. Прекрасный образецъ этого вида найденъ въ Путиловскихъ плитныхъ ломкахъ.

### ГОЛОВОНОГІЯ (*Cephalopoda*).

Головногiя, встрѣчающіяся въ силурійскихъ пластахъ Волхова, при большомъ распространеніи своемъ, не отличаются разнообразіемъ видовъ. Главнѣйшіе изъ нихъ слѣдующіе:

<i>Orthoceratites vaginatus</i> (Schlot.) . . . . .	} Находятся повсемѣстно въ силурійскихъ извест- някахъ, отъ с. Вельсовъ до д. Дубовиковъ.
<i>Orthoceratites duplex</i> (Wahl.) . . . . .	
<i>Orth. bacillus</i> (Eichw). Чаще въ д. Извозѣ.	

### V. РАКООБРАЗНЫЯ (CRUSTACEA).

Силурійскіе известняки описанной мѣстности отличаются присутствіемъ слѣдующихъ видовъ изъ класса ракообразныхъ:

*Asaphus expansus* (Wahl.). Онъ проходитъ чрезъ

всѣ пласты известняка ниже-силурійской формациі Волхова и встрѣчается вездѣ, начиная отъ с. Вельсовъ и до д. Извоза, ниже которой известнякъ исчезаетъ, уступая мѣсто унгулитовому песчанику.

*Asaphus latus* (Pand.). На правомъ берегу Волхова у д. Быльщиной и Извоза.

*Maenus crassicauda* (Wahl.). Встрѣчается рѣже *As. expansus* и залегаетъ въ болѣе высшемъ горизонтѣ (въ красноватыхъ известнякахъ).

*Calymene Fischeri* (Eichw.). Находится только въ среднемъ горизонтѣ известняковъ.

Родъ цитеринъ (*Cytherina*) имѣетъ огромное распространеніе въ Волховскихъ породахъ. Девонскіе известняки Прусъни и Виндинъ-острова содержатъ ихъ въ большомъ количествѣ; что касается до ниже-силурійскихъ известняковъ съ зелеными зернами, то они, можно сказать, наполнены остатками этихъ мелкихъ ракообразныхъ.

Для силурійской формациі замѣчательны:

<i>Cypridina Baltica</i>	} Обѣ встрѣчаются близъ деревни Извоза и въ другихъ мѣстахъ.
<i>Cypridina minuta</i>	

Девонскія цитерины, по неясности образцовъ, нельзя опредѣлить.

## VI. РЫБЫ (PISCES).

Чешуи и ихтиодорулиты (*Ichtyodorulithes*) первобытныхъ рыбъ встрѣчаются весьма часто въ девонскихъ

породахъ Волхова; они проходятъ все пласты формации, т. е. находятся въ верхней глинь, среднемъ известнякѣ и въ нижнемъ песчаникѣ, составляющемъ, по видимому, основаніе девонской почвы описанной мѣстности.

<i>Pterichtys major</i> Ag. (чешуи)	} Находятся въ Пру- сынѣ, Гостинопо- льской пристани, на Виндинѣ -- островѣ и въ друг. мѣстахъ.
<i>Ctenacanthus serrulatus</i> Ag. (их- тиодорулиты) . . . . .	
<i>Bothriolepis favosa</i> Ag. (чешуи)	

Силурійскіе пласты Волхова, также не чужды присутствія тѣхъ микроскопическихъ рыбьихъ зубовъ, которые въ первый разъ открыты были Г. Пандеромъ въ нижнемъ горизонтѣ силурійскаго известняка, въ окрестностяхъ города Павловска. Микроскопическое опредѣленіе этихъ зубовъ чрезвычайно затруднительно, по причинѣ удивительной ихъ тонкости и нѣжности. Но любовь къ наукѣ и неутомимыя старанія Г. Пандера преодолѣли все препятствія; можно надѣяться, что въ скоромъ времени издано имъ будетъ сочиненіе, заключающее въ себѣ полное описаніе микроскопическихъ рыбьихъ зубовъ изъ окрестностей С. Петербурга.

## ОБЪ ОКАМЕНЬЛОСТЯХЪ СИЛУРІЙСКАГО ИЗ- ВЕСТНЯКА ВЪ БОГОСЛОВСКОМЪ ОКРУГЪ. (\*)

### ВВЕДЕНІЕ.

На восточной сторонѣ Урала, параллельно направ-  
ленію его, тянется рядъ отдѣльныхъ известковыхъ  
осадковъ, которые, по наблюденіямъ Мурчисона,  
Вернѣйля и Графа Кейзерлинга, по времени своего  
образованія, относятся къ силурійскому періоду; они,  
подобно островамъ, окружены изверженными поро-  
дами, которыя сильно развиты на Азіягскомъ откло-  
нѣ этой горной цѣпи.

Экспедиція, наряженная по Высочайшему повелѣ-  
нію, подъ начальствомъ Г-на Полковника Гофмана, для  
составленія геогностической карты этихъ горъ, при-  
вела меня лѣтомъ 1853 года къ одному изъ такихъ  
известковыхъ образований, въ срединѣ котораго, подъ  
49° 45' широты, лежитъ Богословскъ, самый сѣ-  
верный изъ казенныхъ Уральскихъ заводовъ.

Геогностическія занятія экспедиціи направлены не  
на общее изслѣдованіе всей горной цѣпи, но на воз-  
можно подробное познаніе отдѣльныхъ казенныхъ  
горныхъ округовъ; поэтому, выведенныя изъ этихъ  
изслѣдованій результаты на первый разъ будутъ только  
отрывочные. Но какъ въ продолженіи на пять лѣтъ

---

(\*) Статья Г. М. Грюнвальда. Переводъ съ Нѣмецкаго,  
изъ *Mémoires des savants étrangers*, Т. VII.

раздѣленныхъ работъ мы должны встрѣтить тѣже формации въ различныхъ округахъ, то надѣмся, что эти отрывочныя свѣдѣнія будутъ взаимно пополнены и приведутъ къ общимъ результатамъ о малоизвѣстныхъ силурійской и девонской фаунахъ этой страны.

Въ настоящее время представляемъ геологамъ только предварительное описаніе нѣкоторыхъ органическихъ остатковъ, собранныхъ нами, въ теченіи короткаго лѣта этихъ арктическихъ странъ, въ томъ известковомъ поясѣ, о которомъ говорили выше.

При большомъ пространствѣ, занимаемомъ непроходимымъ, повсюду непроницаемыми вѣковыми лѣсами покрытомъ, Богословскомъ горномъ округѣ, который должно было изслѣдовать на всѣхъ доступныхъ пунктахъ въ два съ половиною мѣсяца, на отысканіе окаменѣлостей могло быть употребляемо относительно только весьма малое время (\*).

Геогностическія изслѣдованія въ Азіятскихъ первобытныхъ лѣсахъ, отечествѣ медвѣдей, лосей и ди-

---

(\*) Восхожденіе на многія высокія горы, которыхъ высоты были опредѣлены барометрически, требовало также части нашего времени. На одно восхожденіе на Конжаковскій Камень, лежащій только въ 50 верстахъ отъ Богословска, по причинѣ непроходимой пустыни, нужно было употребить не менѣе 8 дней.

кихъ оленей, непохожи на подобнаго же рода занятія въ горахъ западной Европы, гдѣ только на нѣсколько часовъ прощаемся съ жилищами человека и гдѣ повсюду видимъ себя окруженными слѣдами его дѣятельности, помогающими изслѣдованію. Ни проложенныя дороги, ни ломки или подобныя земляныя работы, не пособляютъ здѣсь розысканіямъ геогноста. Поэтому нашъ способъ изслѣдованія, наиболѣе обильный результатами, состоялъ въ плаваніи по многочисленнымъ рѣкамъ на челнокахъ, которые дѣлаются туземцами изъ выдолбленныхъ древесныхъ стволовъ; быстро спускаясь съ горъ, рѣки протекаютъ по округу подъ прямымъ угломъ къ линіи простиранія пластовъ. Тропинки ведущія по болотистому лѣсу къ различнымъ отдаленнымъ золотопромывальнямъ, приносили намъ гораздо меньшую пользу потому что здѣсь часто одни только отдѣльные валуны указывали на свойство почвы, покрытой сильною растительностію.

Подробное описаніе геогностическаго состава изслѣдуемой страны будетъ сопровождаться картою, которую для этого округа поручено составить Г-ну Полковнику Гофману. Въ геогностическомъ отношеніи ограничимся здѣсь только указаніемъ на то, что необходимо для пониманія напластованія осадочныхъ породъ, которыхъ окаменѣлости описываемъ.

Естественныя границы изслѣдованнаго нами окру-

га составляют: на сѣверъ и востокъ — Сосва, на югъ — Ляля и на западъ горная цѣпь.

Главная масса осадочныхъ образованій состоитъ изъ мелкозернистыхъ, грауваковидныхъ конгломератовъ и плотныхъ известняковъ, которые, разсматриваемые отдѣльно, никакого опредѣленнаго яруса въ цѣлой формациі не представляютъ, но сколько мы могли удостовѣриться, перемежаются другъ съ другомъ. Вообще они простираются параллельно горной цѣпи, отъ С. на Ю., господствующее паденіе ихъ къ востоку. Частые спутники переходной формациі: глинистый сланецъ, песчаникъ, грубый конгломератъ и кварцитъ, встрѣчаются и здѣсь, но они принимаютъ только второстепенное участіе въ строеніи страны.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ осадочныя породы приближаются къ самому горному краю, онѣ примыкаютъ къ плотнымъ діоритовымъ толщамъ, западную границу которыхъ мы не переступали. Высокія горы, какъ то: Конжаковскій Камень, Денежкинъ Камень, Навдинскій Камень и Кумба состоятъ исключительно изъ діорита.

Между настоящими осадками и діоритами края лежитъ поясъ кристаллическаго сланца, который кажется продолжаться къ югу.

Діориты, также какъ кварцевые и авгитовые пор-

фиры (\*) разсѣкають осадочныя породы на всемъ протяженіи горнаго округа.

Описываемыя здѣсь окаменѣлости заключаются въ одномъ только известнякѣ. Большою частію онъ весьма твердъ и часто бываетъ кристаллическій; органическіе остатки выдѣляются изъ него трудно, что вообще было возможно только въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ.

Нѣсколько ниже оставленнаго Петропавловскаго завода, на рѣкѣ Вагранѣ, находится пещера, въ которой пласты представляютъ темнаго цвѣта смолистый известнякъ; онъ легко ломается и содержитъ большое количество *Brachiopoda*. Большая часть описываемыхъ нами видовъ была найдена въ этой пещерѣ и часто въ значительномъ числѣ экземпляровъ.

Многими прекрасными экземплярами окаменѣлостей изъ краснаго известняка Богословскаго, Турьи и Тоти обязаны мы трудамъ Французскаго Инженера Г. Мёнье, который изслѣдовалъ эту страну въ то время, когда мы были заняты поѣздкою по сѣвернымъ рѣкамъ округа. Приношу искреннюю благодарность Г. Мёнье и сопровождавшимъ насъ горнымъ офицерамъ Гг. Салареву, Грасгову, Барботу-де-

---

(\*) О составѣ этихъ породъ въ *Gustav Rose, Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Caspischen Meere; 1839, Band I, p. 422.*

Марни и Кошкюлю за готовность, съ которою они содѣйствовали моимъ занятіямъ при собираніи окаменѣлостей.

Короткое время не позволило намъ различить ярусовъ въ этихъ известковыхъ пластахъ. Окаменѣлости, находимыя въ различныхъ, далеко одной отъ другой отдаленныхъ, мѣстностяхъ, показываютъ большое соотвѣтствіе видовъ. Столь же мало видно различія въ отношеніи ихъ вертикальнаго распредѣленія. Окрашенные краснымъ цвѣтомъ пласты Юлвы и Богословскаго заводскаго пруда заключаютъ тѣхъ же руконогихъ (*Brachiopoda*), какъ и темнаго цвѣта смолистые известняки въ пещерѣ близъ Петропавловска.

Относительно геологическаго положенія этого известняка, изслѣдованіе окаменѣлостей подтверждаетъ вообще то, что было сначала высказано Леопольдомъ фонъ-Бухомъ (\*), а послѣ—авторами *Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural*; но мы не имѣемъ никакого доказательства о нахожденіи девонской формации которая, какъ полагаютъ Мурчисонъ, Вернейль и Кейзерлингъ, должна покрывать верхніе силурійскіе пласты къ востоку отъ Богословска (\*\*) и на Кавкв (\*\*\*)

---

(\*) *Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland*, 1840, p. 107—117.

(\*\*) *Geology of Russia and the Ural mountains*, vol. 1. p. 397.

(\*\*\*) *Ibid.* p. 400. Descent of the Kawkas.

Въ заключеніе приношу мою благодарность Его Превосходительству Генераль-Маіору Гельмерсену за готовность, съ которою онъ, какъ Директоръ Музеума Горнаго Института, предоставилъ мнѣ пользованіе этимъ учрежденіемъ; но болѣе другихъ я долженъ благодарить Г. Пандера за добродушіе, съ которымъ онъ содѣйствовалъ моимъ занятіямъ, находящимися у него книгами и собраніями.

#### А. РОЛУРІ.

Кораллы находятся отдѣльно и слоями во всемъ известковомъ поясѣ и составляютъ господствующіе органическіе остатки его.

Близъ Штуховскаго на Сосвѣ, ниже Воскресенска, коралловый слой, въ нѣсколько футовъ толщиною, непосредственно покрываетъ пласты, заключающіе *Pentamerus Vogulicus*. Между многими экземплярами *Pentamerus Vogulicus* открыли мы въ этой мѣстности единственный образецъ *Pentamerus Knightii*, видъ, котораго въ Россіи до сихъ поръ не находили.

Тоже отношеніе повторяется нѣсколько верстъ ниже, гдѣ вмѣстѣ съ *Pentamerus Vogulicus* встрѣтили *Terebratula prunum (camelina)*.

Кромѣ того, настоящіе коралловые слои находятся въ Дыреватомъ Камнѣ (\*) на Турьѣ, въ 3 верстахъ

(\*) См. также: v. Buch, Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, 1840, p. 110.

ниже Богословска, и на Тотъ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ черезъ эту рѣку переходитъ дорога въ Николае-Павдинскъ.

На обмытыхъ водою и гладко отполированныхъ известковыхъ скалахъ нижней Каквы, Турьи, Ваграны и Сосвы часто обнажаются въ разрѣзахъ отдѣльные кораллы, которые однакоже не возможно выдѣлить изъ породы. Только въ окрестностяхъ Петропавловска и Дыреватаго Камня могли добыть кораллы, которые, за малыми исключеніями, принадлежать видамъ обыкновенно находящимся въ девонскихъ и силурійскихъ пластахъ Европы.

Не останавливаясь на этомъ предметѣ, сошлемся на описаніе коралловъ Богословскаго горнаго округа Лонсдея въ *Geol. of Russia and the Ural mountains* (\*).

*Stromatopora concentrica*, Gldf. Петропавловскъ.

*Favosites alveolaris*, Gldf. Петропавловскъ и Волчанка.

*Favosites polymorpha*, Gldf. Петропавловскъ.

*Cyathophyllum turbinatum*, Gldf. Петропавловскъ.

*Tryplasma aequabilis*, Lonsd. Петропавловскъ и Каква.

*Cystiphyllum impunctum*, Lonsd. Петропавловскъ.

*Porites pyriformis*, Ehrenb. Петропавловскъ.

---

(\*) Vol. 1, 591. Appendix. Description of some palaeozoic corals of Russia. By. W. Lonsdale. F. G. S.

## В. РАДИАТА.

Столбики или стебли криноидъ часто находятся въ известковыхъ скалахъ по берегамъ рѣкъ, но чашечекъ ихъ ни одной не видѣли.

Леопольдъ фонъ Бухъ описываетъ чашечку *Rhodocrinites verus*, Miller, съ Юлвы (\*) и полагаетъ, что энкринитовые стебли съ Ляли (\*\*), имѣющіе пятиугольный питательный каналъ, принадлежать тому же роду.

На Вагранѣ, выше Петропавловска и не много ниже мѣста, которое было намъ показано подъ именемъ Бѣлкина моста, богатаго *Pentamerus Vogulicus*, находится красный известнякъ, наполненный стеблями энкринитовъ. Отдѣльные члены столбика круглы и плоски, отъ чего онъ получаетъ тонко-кольчатый видъ. Они имѣютъ круглый питательный каналъ и до 8 миллиметровъ въ діаметрѣ.

Въ разрѣзахъ сглаженныхъ водою известковыхъ скалъ на Каквѣ, мы видѣли энкринитовые стебли съ каналомъ, который на плоскостяхъ сочлененія представляетъ очертаніе небольшого равноконечнаго креста.

Изъ *Cystideae*, по показанію Мурчисона, Вернейля

---

(\*) Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, 1840, p. 113.

(\*\*) Ibid. p. 114.

и Кейзерлинга, находится на Юльв *Echinosphaerites tessellatus* (\*).

### С. ВРАШИОРОДА.

Въ силурійскую эпоху, моллюсковую фауну этой страны составляли почти исключительно *Brachiopoda*. Роды: *Terebratula*, *Pentamerus*, *Spirifer* и *Leptaena* являются въ видѣ многочисленныхъ и отличительныхъ видовъ; но роды: *Orthis* и *Chonetes* представителями своими имѣютъ только по одному виду.

Тридцать четыре вида *Brachiopoda* (\*\*), которые мы могли различить, найдены преимущественно въ трехъ мѣстностяхъ, а именно: въ упомянутой пещерѣ на Вагранѣ ниже Петропавловска, въ красномъ известнякѣ Богословскаго заводскаго пруда и въ той же породѣ на Юльв.

Кромѣ того, мы имѣемъ нѣсколько *Brachiopoda* съ Турьи и вѣроятно съ Тоти, не говоря о многочисленныхъ мѣстностяхъ, гдѣ, особенно на Вагранѣ и Сосвѣ, встрѣчаются только *Pentamerus Vogulicus* и гдѣ онъ, какъ замѣчено уже авторами *Géologie de la Russie*, часто наполняетъ цѣлые слои.

Что касается до недавно многократно-пересмотрѣн-

---

(\*) *Echinosphaerites tessellatus*, Phill. въ *Géol. de la Russie*, 1845, vol. 11, p. 381, pl. XXVII, f. 7.

(\*\*) 16 *Terebratula* (*Spirigerina* d'Orb. *Atrypa*, Dalm. и *Hemithyris*, d'Orb.), 6 *Pentamerus*, 5 *Spirifer*, 5 *Leptaena*, 1 *Orthis* и 1 *Chonetes*.

ной классификаціи *Brachiopoda*, то на первый разъ будемъ слѣдовать основаніямъ, изложеннымъ въ *Geologie de la Russie etc.*, которымъ придерживается также Баррандъ въ своемъ прекрасномъ трудѣ о силурійскихъ руконогихъ Богеміи.

Признавая вполнѣ важность стараній, къ которымъ стремятся въ новѣйшее время, классифицировать *Brachiopoda* по ихъ внутренней организаціи, сколько позволяютъ то створочныя ручныя подпорки, остатки замочнаго прибора и отпечатки различныхъ органовъ, къ сожалѣнію, по имѣющимся у насъ матеріаламъ, не въ состояніи сдѣлать этого въ настоящемъ случаѣ.

Хотя большая часть видовъ, относимыхъ нами къ роду *Terebratula*, причислены уже Алкидомъ д'Орбиньи, въ его *Prodrome de Paléontologie stratigraphique etc.* 1850, къ новымъ, на внутренней организаціи этихъ животныхъ основаннымъ родамъ, но мы не можемъ строго слѣдовать его методѣ, потому что внутреннее строеніе большей части этихъ видовъ до сихъ поръ не было еще изслѣдовано. Къ тому же, труды Англійскихъ ученыхъ касательно этого предмета (Кинга, Давидсона, Макъ-Кой) отчасти привели къ результатамъ, не совершенно согласующимся съ выводами Алкида д'Орбиньи.

Поэтому мы должны ожидать, пока наши матеріалы, которые вѣроятно со временемъ увеличатся, дадутъ средства заняться подробными изслѣдованіями по этому предмету, чтобы критически изло-

жить классификацію руконогихъ (*Brachiopoda*) по ихъ внутреннему строенію, на что извѣстнѣйшіе ученые имѣютъ еще столь различный взглядъ.

Хотя намъ теперь уже извѣстно, что многія изъ нашихъ *Terebratulae* принадлежать разнымъ родамъ, но какъ сбивчивыя и неположительно точныя основанія необходимо должны внести въ классификацію безпорядокъ, то мы подчиняемся теперь только крайней необходимости, ни мало не обманывая себя надеждою, чтобы она подтвердилась физиологически.

Тождество видовъ остается неизмѣннымъ и достаточно, чтобы сдѣлать желаемыя геологическія сравненія и удовлетворить требованіямъ общаго обзора; на первый разъ мы располагаемъ виды по общепринятымъ основаніямъ.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда отдѣлъ *Brachiopoda*, описываемыхъ нами согласно авторамъ *Géologie de la Russie etc.* Барранду, въ семействѣ *Terebratulae*, будетъ касаться только новыхъ классификаціонныхъ трудовъ, мы прибавимъ, какъ онѣ должны быть распределены согласно этимъ послѣднимъ.

Роды Алкида д'Орбиньи не давно были распространены Г-мъ Макъ-Кой на палеозойскіе виды Англии (\*), и какъ самъ авторъ примѣнилъ ихъ ко многимъ Богем-

---

(\*) A synopsis of the classification of the British palaeozoic rocks by the res. Adam Sedgwick. M. A., F. R. S.,

скимъ видамъ (\*), описываемымъ Баррандомъ, то виды эти мы примемъ за основаніе этого обзора.

По этой системѣ описываемыя вельдь за симъ *Terebratulac* должны быть раздѣлены на три рода: *Spirigerina* d'Orb., *Atrypa* Dalman и *Hemithyris* d'Orb.

Родъ *Spirigerina*, d'Orb. (*Atrypa*, King.; Mon., of the Perm. fossils of Engl.) «Coquille térébratuliforme, pourvue d'une ouverture ronde, séparée de la charnière, placée sous le crochet de la grande valve, au milieu d'un deltidium et d'une area. Test fibreux; bras spiraux à cône vertical dont le sommet est inférieur.» d'Orbigny (\*\*). (Т. е. раковина теребратулеобразная, съ круглымъ отверстіемъ, отдѣленнымъ отъ замка и находящимся подъ макушкою большой створки, по срединѣ дельтидіума и треугольной площадки. Сложеніе раковины жилковатое; спиральныя руки свернуты въ видѣ вертикальнаго конуса, съ обращенною внизъ вершиною).

*S. aspera*, Schloth.

*S. reticularis*, Linné.

*S. Arimaspus*, Eichwald.

} по д'Орбиньи.

---

with a detailed systematic description of the British palaeozoic fossils in the geological museum of Cambridge, by Frederik M'Coey, Professor of Geology and Mineralogy etc. part 11, palaeontology, 1852.

(\*) Alcide d'Orbigny: Prodrôme etc. 1850. Vol. 1.

(\*\*) Alcide d'Orbigny: Prodrôme etc. 1850. Vol. 1. p. 42.

*S. princeps*?? Barr. (\*) } по д'Орбиньи.  
*S. Munieri*, n., sp. ? }

Родъ *Hemithyris*, d'Orb. Типъ Ter. psittacea. (Родъ *Hypothyris*, Phill., отчасти Кинга и Давидсона). «Foramen triangular, not separated, from the hinge; beak acute, pointed, entire; no cardinal area; entering valve with a small mesial septum; apophyses short, arched, triangular, with small dental lamellae; two strong, diverging cardinal teeth bordering the opening in the large valve, supported by dental lamellae, extending to the surface of the valve.» М'Сой (\*\*\*) (т. е. Отверстіе треугольное, неотдѣленное отъ замочнаго края; макушка острая, цѣльная; замочной треугольной площадки не существуетъ; меньшая створка имѣетъ небольшую среднюю перегородку; внутренніе придатки коротки, дугообразно согнуты, представляютъ видъ треугольный, съ небольшими зубными пластинками; два крѣпкихъ, расходящихся замочныхъ зуба окружаютъ отверстие большой створки и поддерживаются зубными пластинками, простирающимися до поверхности раковины).

*H. didyma*, Dalm. } по д'Орбиньи.  
*H. Wilsoni*, Sow. }

(\*) Этотъ родъ можетъ быть отнесенъ только къ Ter. *Wilsoni*, Sow., и Ter. *Henrici*, Barr., которые д'Орбиньи причисляетъ къ *Hemithyris*.

(\*\*) A synopsis of the classification of the British palaeozoic rocks etc. p. 199.

Родъ *Atrypa*, Dalm. (не Кинга, который относитъ его къ семейству *Hypothyridae*). «Coquille poutvue, à la grande valve, d'un crochet contourné sur lui-même et non perforé», d'Orbigny (\*), (т. е. макушка большой створки раковины загнута сама на себя и безъ отверстія).

<i>A. prunum</i> , Dalm. (**)	} по д'Орбиньи.
<i>A. nuda</i> , v. Buch.	
<i>A. Duboisi?</i> M. V. K. (***)	
<i>A. matercula</i> , Barr.	
<i>A. nymphe</i> , Barr.	
<i>A. cassidea</i> , Dalen.	

Наша *Terebratula Turjensis*, кажется, не можетъ быть отнесена ни къ одному изъ этихъ родовъ.

#### TEREBRATULA. LwYD.

#### *Terebratula reticularis*, Linné (\*\*\*\*).

*Anomia reticularis*, Linné. *Systema naturae editio XII*.  
T. 1. pars 11. p. 1152. 1767.

Этотъ видъ, повсюду распространенный въ си-

(\*) Alcide d'Orbigny: *Prodrome etc.* vol. 1. p. 19.

(\*\*) Въ молодомъ возрастѣ имѣеть явственное мускульное отверстие.

(\*\*\*) «L'ouverture apiciale, qui nous parait être au dessous (du crochet) est extrêmement petite et difficile à voir». *Géologie de la Russie, etc.* vol. 11, p. 97.

(\*\*\*\*) Осинонимахъ и распространении, см. Murch., Vern., *Keys.; Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural*, vol. 11, p. 90. 1845.

мурійскихъ и девонскихъ пластахъ, имѣеть тонкія малораздвояющіяся складки, весьма выпуклую брюшную створку и, по незначительному развитію ушкообразнаго расширенія на короткомъ замочномъ краѣ, принимаетъ относительно удлиненную форму. Часто находится въ пещерѣ близъ Петропавловска.

Изъ краснаго известняка, близъ Богословска, мы имѣемъ экземпляры съ болѣе длиннымъ замочнымъ краемъ. вмѣстѣ съ тѣмъ они отличаются гораздо болѣе толстыми складками, которыя уже на первой четверти раковины весьма явственно раздвояются.

Въ Дыриватомъ Камнѣ на Турѣ встрѣчается съ кораллами въ видѣ небольшой, плоской разности.

По Мурчисону, Вернейлю и Графу Кейзерлингу находится также на Юлвѣ.

Въ Богеміи *Terebratula reticularis* характеризуетъ ярусы Е и F Барранда и въ видѣ разности *Verneuiliana* восходитъ до яруса G.

*Terebratula aspera*, v. Schlotheim.

Табл. III. Фиг. 3 (\*).

*Terebratulites asper*, v. Schlotheim, *Miner. Taschenbuch*, vol. VII, pl. 1, fig. 7. 1813 (\*\*).

(\*) Рисунки объяснены въ особенномъ при нихъ приложеніи.

(\*\*) Мурч., Верн. и Кейз.: *Géologie de la Russie*, vol. 11, p. 93. Тамъ же о литературѣ и распространеніи вида.

Одинъ экземпляръ этого вида, обыкновеннаго въ верхне-силурійскихъ и девонскихъ пластахъ, найденъ въ Петропавловской пещерѣ.

Другой экземпляръ его, изъ краснаго известняка близъ Богословска, изображенъ на фиг. 3. Правильностию высокихъ, чешуевидныхъ струекъ возрастанія онъ такъ отличается отъ другихъ, что сначала мы были далеки признать его за *Terebratula aspera* и полагали найти въ немъ новый видъ.

Широкія, равномерныя складки идутъ отъ макушки къ лобному краю. На этихъ складкахъ, въ совершенно равныхъ разстояніяхъ, волнообразно расположены концентрическія струйки возрастанія, притомъ такимъ образомъ, что на складкахъ и въ бороздахъ онъ образуютъ совершенно правильныя, параллельныя между собою дуги. Отъ этого раковина получаетъ такой правильный чешуйчатый видъ, какого мы до сихъ поръ не замѣчали въ *Terebratula aspera*. Признакъ этотъ мы не считаемъ достаточнымъ для основанія на немъ видоваго различія. Къ тому же раковина единственнаго имѣющагося у насъ экземпляра этой разности сохранилась несовершенно, необыкновенное очертаніе наружнаго украшенія ея могло быть произведено извѣстною степенью обтиранія верхняго слоя раковины.

*Terebratula Arimaspus*, Eichwald.

Табл. III. Фиг. 2 a—h.

*Orthis Arimaspus*. Eichw., v. Buch, Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, p. 108. 1840.

*Terebratula Arimaspus*, Eichw., Murch., Vern., Keys. Géologie de la Russie etc. vol. 11, p. 94. p. X, fig. 11 a, b, c. 1845.

*Terebratula Strajewskiana*. M., V., K. ibid. p. 85. pl. X, fig. 11 a, b, c. ?

*Terebratula comata*, Barrande. Naturwissenschaftliche Abhandlungen etc. Band 1, p. 455. Tab. XIX, fig. 7. 1847.

*Terebratula Arimaspi*, Eichw., Graf Keyserling, Beschreibung der Petrefacten aus dem Kalksteine der Inä. Anhang zu Hofmann: Reise nach den Goldwäschen Ost-sibiriens, p. 224. 1847.

Форма раковины полукруглая, измѣняющаяся до овальной; по треугольной площадкѣ она близко сходствуетъ съ предъидущимъ видомъ. Замочный уголъ такъ тупъ, что онъ кажется почти прямолинейнымъ. Макушка спинной створки не загнута, но на вершинѣ притуплена отверстіемъ для выхода мускула прикрѣпленія. Отверстіе снизу окружено дельтидіумомъ, который обхватываетъ большую часть его окружности и состоитъ изъ двухъ частей.

Спинная створка весьма плоска, брюшная болѣе

выпукла и въ срединѣ имѣеть явственнае углубленіе, соответствующее возвышенію спинной створки.

Къ краямъ, створки становятся весьма тонки и загибаются къ спинной сторонѣ въ видѣ валика, который образуетъ углубленіе на брюшной створкѣ и отъ замочнаго края идетъ по всей окружности раковины. По сдѣланіи этого загиба, раковины образовали пластинчатое расширеніе въ нѣсколько миллиметровъ, которое имѣеть тонко бахромчатый видъ и лучеобразно окружаетъ раковину.

Сама раковина имѣеть болѣе или менѣе толстыя лучи, идущіе по радіусамъ; лучи эти бываютъ то округленные, складкообразные, то угловатые, ребровидные; къ краю они неравномѣрно раздвоиваются и увеличиваются также чрезъ прибавленіе новыхъ лучей въ промежуткахъ между прежде существовавшими; но они не перемежаются съ такою правильностію, которая видна, судя по рисункамъ Барранда, въ Богемскихъ видахъ. Достигнувъ загиба складки, вдругъ подраздѣляются на множество частей и переходять въ тонкую бахрому края. Весьма отличительныя, тонкія и правильно концентрическія струйки идутъ по поверхности раковины; ихъ можно наблюдать при совершенно сохранившейся верхней створкѣ, и даже въ этомъ случаѣ трудно видѣть ихъ безъ лупы.

Къ загибу раковины становятся такъ тонки, что онѣ обыкновенно отдѣляются изъ породы безъ такъ называемаго шлейфа (Schleppe). Этому обстоятельству

должно приписать, что его не замѣтили ни Леопольдъ фонъ-Бухъ, ни авторы *Géologie de la Russie*; съ другой стороны, оно подало Барранду поводъ считать за особенный видъ его *Terebratula comata*, о которой мы упоминали въ синонимахъ описываемаго вида.

Хотя на Богемскихъ экземплярахъ не была наблюдаема характеристическая загнутость на тѣхъ мѣстахъ раковины, гдѣ складки переходятъ въ тонкій, бахромчатый край, но мы ни мало не сомнѣваемся въ тождествѣ ихъ съ описываемымъ видомъ. Въ рисункахъ Барранда мы находимъ почти все видоизмѣненія, производимыя большою разнородностію складокъ, которыя бываютъ толстыми или тонкими, правильными или неправильными, раздвояющимися или простыми, круглыми или угловатыми.

Въ Петропавловской пещерѣ была найдена разность (Barr. 1., с. фиг. 7b, 7d и 7e), съ тонкими, округленными складками. Обломки ея были слишкомъ несовершенны, чтобы срисовать ихъ; вообще, изображеніемъ отличительныхъ Уральскихъ разностей, мы желаемъ только пополнить познаніе вида.

Въ видѣ *Terebratula Arimaspus* авторы *Géologie de la Russie* описываютъ только формы съ грубыми и округленными складками; но такъ какъ *Terebratula Strajewskiana* соотвѣтствуетъ болѣе выпуклымъ, острѣе ребристымъ и раздвояющимся разностямъ того же ви-

да, то мы полагаемъ, что она принадлежит сюда же, тѣмъ болѣе, что она находится въ одной мѣстности съ Ter., Arimaspus.

Другія меньшія разности, въ срединѣ сильно заостренныя, по отпаденіи загнутаго края и шлейфа, весьма сходны съ *Terebratula sublepidata*, M., V., K. (\*). Мы не рѣшаемся дѣлать сравненія, потому что видъ этотъ былъ найденъ въ девонскихъ пластахъ близъ Воронежа и на сѣверной Сосвѣ (\*\*), мы видѣли только одинъ экземпляръ его.

Тоже замѣчаніе относится и къ слѣдующему за симъ виду, который легко можетъ быть смѣшанъ съ меньшими, плоскими разностями *Terebratula Arimaspus*, когда у послѣднихъ недостаетъ наружнаго края.

Замѣчательно еще, что эти виды, при одинаковыхъ признакахъ треугольной площадки и дельтидіума (\*\*\*), имѣютъ углубленіе (sinus) на брюшной створкѣ и возвышеніе на спинной; сверхъ того, они складчаты; складки неравномѣрныя и раздвояющіяся.

---

(\*) Géologie de la Russie etc. vol. 11, p. 96, pl. X, fig. 14.

(\*\*) Не слѣдуетъ смѣшивать ее съ Сосвою, протекающею по Богословскому горному округу.

(\*\*\*) *Terebratula Duboisii*, M., V., K., отличается отверстіемъ для прохода мускула: «Petite ouverture difficile à voir.» M., V., K. Не смотря на то она отнесена Алкидомъ д'Орбigny къ роду *Atrypa*. См. выше.

*Terebratula Arimaspus* весьма обыкновенна въ Петропавловской пещерѣ и въ красномъ известнякѣ заводскаго пруда въ Богословскѣ. Вѣроятно она встрѣчается на Турьѣ, къ западу отъ Богословска. По Мурчисону, Вернейлю и Кейзерлингу, она была найдена также на Каквѣ и Юлвѣ.

Въ Богеміи характеризуетъ она средній F известковый ярусъ Барранда въ Коньепрусѣ и Мниеньанѣ.

Наконецъ, по опредѣленію графа Кейзерлинга, она находится въ известнякахъ по Инѣ, въ Восточной Сибири, откуда привезъ ее Г-на Полковникъ Гофманъ.

*Terebratula Duboisi*, M., V., K.

Géologie de la Russie, vol 11, p. 97, pl. X; f. 16, a, b, c.

Этотъ видъ, въ первый разъ открытый въ силурийскихъ известнякахъ на Виндавѣ, по показанію Мурчисона, Вернейля и Кейзерлинга, встрѣчается также близъ Петропавловска.

*Terebratula Munieri*, n. sp.

Таб. III. Фиг. 4 а—е.

Видъ этотъ имѣетъ продолговато-круглое очертаніе; по своему дельтидіуму, также какъ по болѣе или менѣе явственному возвышенію на спинной створкѣ

и углубленію на брюшной, онъ очень близокъ къ описываемой группѣ *Terebratulae*.

Въ небольшомъ числѣ имѣющихся у насъ экземпляровъ замочный край короткій, почти прямолинейный, съ слабо возвышающеюся надъ нимъ макушкою, которая, подобно тому какъ у *Terebratula Agimaspus*, не загибается, но ровно ниспадаетъ къ замочному краю. Подъ вершиною ея находится отверстіе для выхода мускула; оно, также какъ у упомянутаго сейчасъ вида, снизу окружено дельтидіумомъ, обхватывающимъ его до половины окружности и состоящимъ изъ двухъ частей.

Мы имѣемъ только три несовершенные экземпляра этого вида. Одинъ изъ нихъ, изображенный на фиг. 4 а, имѣетъ на спинной створкѣ весьма явственное возвышеніе, которое отъ макушки простирается до лобнаго края. Съ каждой стороны видны еще по двѣ плоскихъ складки. Соответственно возвышенію на спинной створкѣ находится на брюшной столь же явственное углубленіе. На другомъ экземплярѣ, хотя эти признаки нѣсколько сглажены, но еще явственны; наконецъ на третьемъ, они совершенно исчезаютъ. Створки немного вышуклы; ихъ наибольшая высота по срединѣ раковины, откуда онъ равномерно спускаются къ острымъ краямъ.

Особеннаго вниманія заслуживаетъ рисунокъ наружной поверхности раковины. Подобно струйкамъ возрастанія, она покрыта частыми концентрическими

рядами мелкихъ узелковъ. Отъ каждаго узелка идутъ къ верху короткія бороздки, которыя подобно обращенный запятой, къ верху утоняются и наполняютъ пространство между каждыми двумя узловыми рядами. Онѣ не перемежаются съ лучеобразно-идущими струйками, но группируются только въ промежуткахъ концентрическихъ рядовъ маленькихъ бугорковъ и, кажется, находятся въ связи съ каждымъ изъ нихъ. Этотъ нѣжный, но правильный рисунокъ ясно виденъ только съ помощію лупы.

Наши экземпляры имѣютъ  $7\frac{1}{2}$  миллиметровъ отъ макушки до лобнаго края и столько же по линіи наибольшей ширины, которая раздѣляетъ раковину почти на двѣ равныя половины.

Видъ этотъ былъ открытъ въ красномъ известнякѣ Богословскаго заводскаго пруда, и названъ нами по имени нашедшаго его, Г. Мённе, дружескому содѣйствію котораго мы преимущественно обязаны найденными въ этой мѣстности окаменѣlostями.

*Terebratula Nympha*, Barrande.

(Var. *pseudolivonica* и *emaciata*).

Таб. III, фиг. 5 a—g.

Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt von Wilhelm Haidinger. Band 1; Barrande, Silurische Brachiopoden aus Böhmen, p. 422. *Terebratula nympha*, var. *pseudolivonica*, Tab. XX. fig. 7 и var. *emaciata*. fig. 8. 1847.

*Terebratula* съ большими ребрами, изъ отѣла *Rugoseae*. Въ недѣлимыхъ, достигшихъ полного возраста, брюшная створка весьма выпукла; наибольшая высота ея на загнутомъ, а въ нашихъ образцахъ преимущественно прямоугольномъ, лобномъ краѣ. Большею частію 6 выдающихся отлогихъ реберъ образуютъ на этой створкѣ возвышеніе которому на спинной створкѣ соответствуетъ углубленіе съ 5 складками. Съ каждой стороны возвышенія находится отъ 5 до 7 подобныхъ острыхъ реберъ; нижніе изъ нихъ описываютъ дуговья линіи около замочныхъ краевъ, и переходя въ весьма тонкія складки, каждая изъ нихъ, по сторонамъ макушки, образуетъ болѣе или менѣе рѣзко ограниченное пространство или небольшое поле, которое Леопольдъ фонъ-Бухъ называетъ ушкомъ. Общее число складокъ простирается отъ 20—28.

Спинная створка плоская. Углубленіе начинается только въ срединѣ ея, къ лобному краю быстро увеличивается въ ширину и глубину; макушка красиво загибается на брюшную створку, но кажется не имѣла мускульнаго отверстія, и вовсе не видно треугольной площадки.

На верхнихъ частяхъ складокъ находятся явственныя струйки возрастанія, которыя, при разматриваніи въ лупу, придаютъ имъ перистый видъ.

Раковина обыкновенно весьма выпукла и имѣетъ круглое очертаніе; мы имѣемъ однакоже образцы.

которые должны быть названы крылатыми. Наши большіе выпуклые экземпляры имѣютъ 17 — 18 миллиметровъ отъ макушки до лобнаго края и 22 миллиметра въ ширину; крылатые же, напротивъ того, по первому измѣренію имѣютъ отъ 19—20 и отъ одного крыла къ другому отъ 26—30 миллиметровъ.

Въ достигшихъ полнаго возраста недѣлимыхъ замочный уголъ бываетъ весьма тупой, а въ маленькихъ и плоскихъ видоизмѣненіяхъ (*var. emaciata* Barr.) всегда острѣе такъ что онѣ сходятся съ *Ter. luncata*, Dalm. Фиг. 5 g. Въ нихъ исчезаетъ углубленіе спинной створки и соотвѣтствующее ему возвышеніе на брюшной, онѣ получаютъ видъ остроугольнаго треугольника, но сохраняютъ при этомъ, повидимому, признакъ тупыхъ замочныхъ краевъ.

Такъ какъ на Уралѣ онѣ встрѣчаются вмѣстѣ съ первою разностию съ которою соединяются переходами, то съ полнымъ убѣжденіемъ принимаемъ мнѣніе ученаго Богемскаго естествоиспытателя, что эти небольшія видоизмѣненія составляютъ молодой возрастъ *Terebratula nympha*.

По большому числу ребристыхъ теребратулъ въ верхне-силурійской и девонской формаціяхъ, изложимъ здѣсь наблюденія, которыя имѣли случай сдѣлать относительно сходства и различія близкихъ между собою видовъ.

*Terebratula livonica*, v. Buch (\*). Въ крылатыхъ видоизмѣненіяхъ весьма сходенъ съ описываемымъ видомъ, но по сравненію многочисленныхъ экземпляровъ его въ коллекціи Г-на Пандера, въ типическихъ формахъ своихъ онъ гораздо меньшей величины, не такъ выпуклъ, имѣетъ болѣе тонкія складки и болѣе развитыя крылатыя части. Кромѣ того, замочный край почти всегда острый и выше загнуть. Преимущественно же отличается отсутствіемъ ушковъ на болѣе острыхъ и короткихъ замочныхъ краяхъ.

*Terebratula plicatella*, Dalm. (\*\*). Мы видѣли много экземпляровъ ея съ Готланда. Она также плосче, менѣе крылата и имѣетъ углубленіе, которое простирается почти до макушки. Кромѣ того имѣетъ меньшее число складокъ (мы насчитали 5 въ углубленіи и 13 вообще), а на замочныхъ краяхъ невидны отличительныхъ небольшихъ полей (ушковъ).

*Terebratula lacunosa*, Linné (\*\*\*) и *Terabratula borealis*,

(\*) v. Buch, Ueber *Terebratula*, p. 37. 1854.

(\*\*) Vet. Akad. Handlinger, p. 140, Tab. VI, fig. 2. 1828.

(\*\*\*) Обыкновенно этотъ видъ считаютъ Линеевымъ, хотя Леопольдъ фонъ-Бухъ говоритъ, что названіе это было употреблено Fabio Colonna еще въ 1616 году. v. Buch, Ueber *Terebratula*, 1834. p. 3 и p. 50.

v. Schlotheim (\*), особенно по описаніямъ Мурчисона (\*\*) и Макъ-Коя (\*\*\*), которые соединяютъ ихъ въ одинъ видъ подъ именемъ *Terebratula* (*Hemithyris*) *lacunosa*; по присутствію ушковъ имѣютъ большое сходство съ *Terebratula nympha* var. *pseudolivonica*. Но они различаются весьма явственнымъ и правильнымъ раздвоеніемъ складокъ.

*Terebratula Daleidensis*, Roemer (\*\*\*\*), съ перваго взгляда весьма сходствуетъ съ *Terebratula pseudo-*

(\*) v. Buch, о. с. р. 66. Онъ ссылается на v. Schlotheim's Catalog, р. 65 и 88; къ сожалѣнію мы не могли достать его.

(\*\*) Sil. System, р. 611, pl. 5, fig. 19. и р. 624, pl. 12, fig. 10.

(\*\*\*) Description of the British palæozoic fossils etc.; part 11, р. 202. 1852. Первое изображеніе на которое ссылаются англійскіе ученые, появилось въ v. Schlotheim, Nachträges zur Petrefaktenkunde, р. 68, Tab. XX, fig. 6, 1822, но раздвоенія складокъ тамъ ясно не показано. Макъ-Кой придаетъ особенную важность этому признаку.

Еще прибавимъ, что видъ, описанный подъ именемъ *Terebratula lacunosa* Дальманомъ (Vet. Akad. Handlinger, р. 139, Tab. VI, fig. 1) и Гизингеромъ (Lethaea Suecica, р. 80, fig. 3 a, b,) какъ извѣстно есть *Ter. Wilsoni*, Sow.

(\*\*\*\*) Rheinisches Uebergangsgebirge, 1844, р. 65, Tab. 1, fig. 7. Штейнингеръ (Geognostische Beschreibung der Eifel, р. 58, 1853) считаетъ *Terebratula Daleidensis*, Roemer, за видъ, тождественный съ *Terebratula livonica*, v. Buch.

*livonica*; но Рёмеръ, при описаніи своего вида, именно ссылается на отсутствіе характеристическихъ ушковъ на замочныхъ краяхъ.

Въ Петропавловской пещерѣ часто встрѣчается *Terebratula nympha* въ видоизмѣненіяхъ *pseudolivonica* и *emaciata*. Изъ краснаго известняка Богословскаго заводскаго пруда мы имѣемъ только одинъ, весьма несовершенный экземпляръ ея.

Согласно показанію Барранда, въ Богеміи она находится только въ среднемъ известковомъ ярусѣ В Коньепруса и Мніенъана.

### *Terebratula matercula*, Barrande.

Табл. IV, фиг. 6 а—е.

Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 1, p. 421, Tab. XX, fig. 4 1847.

Небольшой, слегка крылатый видъ. Уголь образующій замочными краями весьма тупъ и имѣетъ отъ  $120^{\circ}$  до  $135^{\circ}$ . Макушка плоской сплошной створки едва выдается надъ макушкою выпуклой брюшной раковины и кажется имѣетъ на вершинѣ отверстіе.

Отъ середины спинной створки идетъ углубленіе, которое высоко загибается на лобномъ краѣ и образуетъ съ нимъ прямоугольникъ.

Брюшная створка выпукла и имѣетъ небольшое возвышеніе, которое становится явственнымъ только

вблизи лобнаго края. Она круто падаетъ къ боковымъ краямъ. Складки плоскія, къ краямъ становятся толще и раздѣлены между собою узкими бороздками; къ макушкѣ складки исчезаютъ и часто остаются замѣтными только по срединѣ раковины. Мы считали ихъ 8 въ углубленіи, 7 на возвышеніи и около того же числа съ каждой стороны.

Свойственный этому виду широкій рубецъ на лобномъ краѣ составляетъ признакъ, который можно видѣть на всѣхъ нашихъ образцахъ. Баррандъ приписываетъ его отпаденію кожистаго нароста, удлинявшаго возвышеніе къ лобному краю, и тоже явленіе замѣтилъ, сверхъ того, на *Terebratula Megaera*, *latisinuata* и *Sappho*. Для точнѣйшаго сравненія ссылаемся на описаніе Барранда.

*Terebratula ascendens*, Steininger (\*), также очень близка къ этому виду; но кажется не имѣть рубца на лобномъ краѣ.

*Terebratula matercula* находится въ Петропавловской пещерѣ. По свидѣтельству Барранда, въ Богеміи встрѣчается близъ Коньепруса, въ среднемъ известковомъ грубѣ F.

### *Terebratula indeterminata.*

Табл. IV, фиг. 7.

Мы не могли точно сравнить съ известными видами небольшую, крылатую и тонко-ребристую тереб-

---

(\*) Steininger, Geognostische Beschreibung der Eifel, p. 61, pl. V, fig. 1 и 2. 1853.

ратулю, которой спинная створка представлена на фиг. 7. Явственное углубленіе кажется идетъ отъ макушки до лобнаго края.

Изображенный на фигурѣ образецъ найденъ въ пещерѣ близъ Богословска на заводскомъ прудѣ, въ смолистомъ, темнаго цвѣта известковомъ пластѣ, заключающемъ *Pentamerus Vogulicus*.

*Terebratula Wilsoni*, Sowerby (\*).

Этотъ видъ, распространенный въ верхне-силурійскихъ пластахъ въ Англии, Швеціи, въ Балтійскихъ провинціяхъ, въ Богеміи и даже въ Америкѣ, находится въ Богословскомъ музеумѣ въ числѣ многихъ экземпляровъ, изъ краснаго известняка этой мѣстности.

Сколько припоминаемъ, образцы его принадлежатъ обыкновенной, шарообразной разности, съ ровно выпуклыми створками, подобно видѣннымъ нами съ Готланда, но складки ихъ нѣсколько мельче и расположены равномернѣе, нежели у Англійской разности.

Согласно Барранду, *Terebratula Wilsoni* встрѣчается въ Богеміи только въ его среднемъ известковомъ ярусѣ F въ Коньепрусѣ и Мніенбанѣ.

---

(\*) О синонимахъ и распространеніи вида, см.: *Géologie de la Russie etc.* vol. 11, p. 87. 1845.

*Terebratula princeps*, Barrande.

Табл. III, фиг. 1 а—е.

Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 1, p. 439.  
Tab. XVIII, fig. 1, 2, 3 и Tab. XIX, fig. 2. 1847.

Видъ этотъ, изъ группы *Terebratula Wilsoni*, Sow., съ перваго взгляда отличается отъ нее замѣчательною разницею въ развитіи обѣихъ створокъ.

Надъ плоскою спинною створкою высоко поднимается брюшная, представляя въ профили пирамидальный видъ. Бока ея вездѣ круто падаютъ къ спинной створкѣ, которая, въ единственномъ имѣющемся у насъ вполнѣ сохранившемся экземплярѣ, не доходя до края, образуетъ прямоугольный изгибъ къ верху, при чемъ встрѣчаетъ направленіе брюшной створки такимъ образомъ, что эти приподнятые края съ отлогими боками брюшной створки лежатъ почти въ одной вертикальной плоскости. (См. Barrande, Tab. XVIII, fig. 2 b).

Спинная створка имѣетъ плоское углубленіе, которое видно только на горизонтальной части ея, а въ изгибъ оно исчезаетъ. Лобный край далеко простирается въ переднюю вертикальную площадь брюшной створки, съ которою лежитъ въ одной плоскости, образуя продолговатый прямоугольникъ, лежащій на короткой сторонѣ, но не достигающій, однакоже, вершины этой створки.

Замочные края почти прямолинейны и сходны съ  
*Горн. Журн. Кн. III. 1855.*

изображенными Баррандомъ на фиг. 2 с. Макушка спинной створки не такъ сильно развита, какъ въ большей части образцовъ, изображенныхъ Баррандомъ и имѣетъ только величину, представленную на фиг. 1 в (1, с). Она лежитъ на макушкѣ брюшной створки такимъ образомъ, что мускульнаго отверстія не видно.

Многочисленныя складки плоски и раздѣлены между собою мелкими бороздками. Онѣ превосходно представляютъ то, что Баррандъ называетъ *Gabelung*: тонкія струйки возрастанія сходятся подъ острыми углами на средней линіи каждой складки и придаютъ имъ перистый видъ, что можно видѣть простымъ глазомъ. Мы наблюдали это преимущественно на лобныхъ складкахъ.

Два главныхъ признака описываемаго вида, отличающіе его отъ *Terebratula Wilsoni* а именно: сильно развитая макушка и острый замочный уголъ, хотя и не весьма ясно видны на изображенномъ нами экземплярь, но по совокупности всѣхъ отличительныхъ признаковъ, нельзя не сравнить его съ *Terebratula princeps*.

Достаточно побудительныя причины къ этому даютъ также и фигуры, на которыя ссылается Баррандъ, съ короткою макушкою и прямымъ замочнымъ краемъ. Кроме того, мы имѣемъ отдѣльныя спинныя створки, съ косвеннѣе падающими короткими замочными краями и болѣе длинною макуш-

кою, подобно изображенному совершенно сохранившемуся образцу.

Горизонтальная часть спинной створки, от макушки до загиба, по направлению углубленія, имѣетъ 11 миллиметровъ. Ширина 16 миллим. Наибольшій поперечникъ обѣихъ сторонъ простирается до 14 миллиметровъ.

Представленный на рисунокъ образецъ былъ найденъ Г. Мённе въ красномъ известнякѣ около Богословскаго заводскаго пруда, вмѣстѣ съ многими обломками того же вида. Онъ встрѣчается также въ пещерѣ близъ Петропавловска.

Въ Богеміи характеризуетъ онъ средній известковый ярусъ F въ Коньспрусь и Мніенань.

*Terebratula prunum*, Dalman.

Табл. V, фиг. 11 а—q.

*Atrypa prunum*, Dalm. Vet. Akad. Handl., p. 133. Tab V, fig. 2 а—d. 1828.

*Atrypa prunum*, Hisinger, Lethaea Suecica, p. 77, Tab. XXII, fig. 4 а, b, c. 1837.

*Terebratula camelina*, v. Buch., Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. p. 115, Tafel III, fig. 12, 13, 14. 1840.

*Terebratula camelina*. Géol. de la Russie etc. M., V., K., vol. II, p. 60, pl. IX, fig. 5. 1845.

*Terebratula subcamelina*. M., V., K. Géol. de la Russie etc., vol. II, p. 62, pl. IX, fig. 4 а, b, c. 1845.

*Terebratula nuda*, v. Buch. *ibid.* p. 63, pl. IX, fig. 6 a, b.?

Трудно положительно опредѣлить видовые признаки породы, главныхъ отличій которой слѣдуетъ искать, быть можетъ, въ неопредѣленности ихъ. Есть виды *Terebratula*, которыхъ отдѣльные недѣлимые отличаются другъ отъ друга или по углу, образуемому замочными краями, или же по отношенію длины замочныхъ, боковыхъ и лобнаго краевъ; есть и такіе виды, въ которыхъ измѣняется высота обѣихъ створокъ и зависящее отъ того болѣе крутое или болѣе пологое склоненіе ихъ къ краямъ; но рѣдко случается, чтобы все эти признаки измѣнялись въ одномъ видѣ и въ такихъ обширныхъ размѣрахъ, какъ въ *Terabratula prunum*.

Чѣмъ болѣе извѣстно недѣлимыхъ какого либо вида изъ разныхъ мѣстностей, тѣмъ болѣе выказывается различіе въ ихъ крайнихъ формахъ или видоизмѣненіяхъ, которое часто бываетъ такъ велико, что онѣ, будучи разсматриваемы отдѣльно, не могли бы быть соединены въ одинъ видъ. Обстоятельство это прямо указываетъ, что видовые признаки многихъ породъ должны заключаться въ менѣе тѣсныхъ предѣлахъ, къ чему приводитъ наблюденіе большаго числа недѣлимыхъ. Поэтому, палеонтологія часто должна строже различать описаніе отдѣльной, вновь открытой формы и діагнозію вида.

Какъ видно изъ нашихъ синонимовъ, мы соеди-

нили въ одинъ—три, до сихъ поръ раздѣляемые вида; о соединеніи двухъ изъ нихъ намекали уже ученые авторы *Géologie de la Russie etc.* во второй части своего труда, на стр. 61 (\*).

Внимательное сравненіе около 150 экземпляровъ *Ter. camelina*, v. Buch, и *Ter. subcamelina*, M., V., K., привезенныхъ нами изъ Петронавловска, дѣйствительно показываетъ, что не только не возможно принимать ихъ за два отдѣльныхъ вида, но что они тождественны съ *Terebratula prunum*, Dalm., которая недавно найдена въ большомъ количествѣ на островѣ Эзелъ (\*\*).

---

(\*) Nous sommes portés à croire que, lorsqu'un grand nombre de ces Térébratules aura été réuni dans les collections, des formes intermédiaires établiront des passages entre les trois espèces que nous distinguons aujourd'hui. (Т. е. Мы полагаемъ, что когда будетъ собрано въ коллекціяхъ большое число этихъ теребратулъ, тогда промежуточные формы установятъ переходы между тремя видами, теперь нами различаемыми). Мы исключаемъ изъ нихъ *Terebratula nuda*, v. Buch.

См., ниже: *Terebratula nuda*.

(\*\*) Главное различіе между *Ter. camelina* и *Ter. prunum*, которое фонъ-Бухъ основывалъ на болѣе быстрой у первой раздутости брюшной створки у макушки, исчезаетъ при разсматриваніи большаго числа недѣлимыхъ. На нашихъ фигурахъ 11 т. и 11 г. представлены въ профиль одинъ Эзельскій и одинъ Уральскій экземпляры, на которыхъ выпуклость эта совершенно одинакова, что мы

Попробуемъ описать этотъ видъ въ томъ значеніи, въ какомъ полагаемъ должно принимать его.

Гладкая теребратуля, очертанія треугольнаго, измѣняющагося до продолговато - овальнаго, близкаго къ круглому. Замочные края прямолинейны или образуютъ тупой уголъ и длина ихъ измѣняется такъ, что наибольшая ширина раковины въ одной крайней разности находится на замочныхъ краяхъ, откуда къ лобному краю раковина становится часто весьма острою, фиг. 11, а и б; почти обратное этому мы видимъ въ другой крайней разности. Въ образцѣ, представленномъ на фиг. 11 г, лобный край такъ длинень, а замочный такъ коротъ, что наибольшую ширину раковина имѣетъ вблизи перваго, откуда она суживается къ узкому замочному краю.

Макушка мало развита и имѣетъ отверстіе только въ молодомъ возрастѣ раковины. Она такъ плотно прилегаетъ къ вершинѣ брюшной створки, что закрываетъ обыкновенно треугольную площадку; но мы имѣемъ одинъ экземпляръ, фиг. 11 с, на которомъ видна треугольная площадка.

Створки выпуклы и возвышаются по направленію

---

можемъ показать еще и на многихъ другихъ образцахъ. Вообще, въ видѣнныхъ нами Эзельскихъ экземплярахъ створки бываютъ даже чаще весьма выпуклы и болѣе заострены, нежели въ Уральскихъ.

отъ макушки къ лобному краю, образуя иногда значительное возвышеніе, въ видѣ кровли, спускающееся къ тупымъ боковымъ краямъ и часто придающее имъ заостренный видъ. Иногда же створки имѣютъ только малую выпуклость, что преимущественно бываетъ въ молодомъ возрастѣ, или же, при болѣе сильной выпуклости, онѣ имѣютъ округленную поверхность и болѣе острые боковые края.

При правильномъ развитіи обѣихъ створокъ, настоящаго углубленія, а равно и возвышенія не бываетъ; но въ достигшихъ полнаго возраста недѣлимыхъ спинная створка бываетъ постоянно загнута на лобномъ краѣ къ брюшной, фиг. 11, 1 и р.

На удачно разбитомъ экземплярѣ, изображенномъ на фиг. 11 о, мы открыли, что раковина имѣла спираль, которая основаніемъ своимъ были обращены къ верхней части спинной створки; вершины же ихъ встрѣчали брюшную створку въ недалекомъ разстояніи отъ лобнаго края. Посредствомъ распиливанія и шлифованія, Г. Пандеръ открылъ тоже самое въ своихъ Эзельскихъ экземплярахъ, которые, по виду и очертанію, представляютъ одну разность съ Уральскими.

На поверхности хорошо сохранившихся экземпляровъ не рѣдко видны неправильныя струйки возрастанія. На одномъ экземплярѣ съ острова Эзеля замѣтны даже слѣды неравномѣрной лучистой струеватости; но кажется это скорѣе должно быть припи-

сано мѣстному разрушенію раковины, нежели дѣйствительному рисунку на ея поверхности.

Молодые недѣлимые, превосходно изображенные авторами *Géologie de la Russie etc.*, какъ уже замѣчено, бывають обыкновенно плоски. Макушка часто имѣетъ отверстіе, но соответствующая углубленію загнутость лобнаго края бываетъ едва замѣтна.

Отношенія длины замочныхъ, боковыхъ и лобнаго краевъ, и зависящее отъ того треугольное, овальное или круглое очертаніе раковины, равно болѣе или менѣе значительная выпуклость створокъ, служили до сихъ поръ признаками для отличія видовъ, которые мы должны считать тождественными. Дѣйствительно, въ измѣняемости этихъ признаковъ нельзя назначить никакихъ предѣловъ для разграниченія видовъ.

На рисункахъ нашихъ мы старались представить послѣдовательность очертаній описываемаго вида и можемъ прибавить, что между изображенными разностями могли бы вставить множество извѣстныхъ намъ промежуточныхъ формъ, находимыхъ на Эзель и на Уралѣ.

По показанію Барранда, въ Богеміи, близъ Коньепруса и Мшёнъана (въ среднемъ известковомъ ярусѣ F), встрѣчается *Terebratula*, имѣющая также спираль, *Terebratula herculea*, Barrande, которая, судя по

описанію и рисункамъ этого естествоиспытателя, должна быть весьма близка къ *Terebratula prunum* (\*).

Мы полагаемъ, что присутствіе спиралей въ *Ter. herculea*, которыя до сихъ норъ не были извѣстны въ *Ter. camelina* и *Ter. prunum*, препятствовало сравненію ея съ этими формами. Что касается до раздѣлительныхъ стѣнокъ, характеризующихъ *Ter. herculea*, то образцы наши имѣютъ внутри слишкомъ кристаллическое сложеніе, чтобы можно было видѣть въ нихъ что нибудь подобное.

По предъидущему, мы предоставляемъ опытности и познаніямъ знаменитаго естествоиспытателя рѣшить вопросъ о синониміи его вида.

*Terebratula prunum* особенно часто находится около Петропавловскаго заводскаго пруда. Одинъ экземпляръ ея нашли мы ниже Воскресенска, на Сосвѣ, вмѣстѣ съ *Pentamerus Vogulicus*, въ пластахъ, которыя въ томъ мѣстѣ непосредственно покрыты коралловымъ пластомъ, толщиною въ нѣсколько футовъ. Вѣроятно она встрѣчается также на Турьѣ, къ западу отъ Богословска. Наконецъ по свидѣтельству Мурчисона, Вернѣя и Кейзерлинга, она находится близъ самаго Богословска, на Сосвѣ и на Татѣѣ.

---

(\*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 1, p. 382, Tab. XIV, fig. 1 и 2. 1847.

По свидѣтельству Штейнвингера она находится также въ известнякѣ близъ Герольштейна. Geognostische Beschreibung der Eifel, p. 68. 1853.

Этотъ видъ, характеризующій верхніе силурійскіе пласты Швеціи и острова Эзеля, кажется въ Англии не находится.

*Terebratula cassidea*, Dalman.

Табл. IV, фиг. 10 а—с.

*Atrypa cassidea*, Dalman Vetensk. Ac. Handlingar, p. 134 Tab. V. fig. 5. 1828.

*Terebratula cassidea*, v. Buch. Ueber *Terebratula*, p. 102. 1834.

*Trigonotreta cassidea*, Bronn, Lethaea. Band 1. p. 78 z. Th. 1835.

*Atrypa cassidea*, Hisinger, Lethaea Suecica, p. 77, Tab. XXII, fig. 6. 1837.

*Terebratula cassidea*, Phillips. Fig. and description of the palæozoic fossils of Cornwall, Devon and West-Somerset, p. 83, Tab. XXXIV, fig. 148. 1841.

*Terebratula cassidea*, Friedrich Adolph Römer. Versteinerungen des Harzgebirges, p. 19, Tab. V, fig. 21. 1843.?

*Terebratula cassidea*, Steininger. Geognostische Beschreibung der Eifel, p. 65. 1853.

Спиная створка, по причинѣ большой макушки, кажется овальною, а брюшная—почти круглая. Загнутая, выпуклая макушка такъ тѣсно сходитя съ вершиною брюшной створки, что не видно ни треугольной площадки, ни мускульнаго отверстія (\*).

---

(\*) По свидѣтельству фонъ-Буха молодые недѣлимые этого вида имѣютъ также треугольную площадку.

Уголь, образуемый замочными краями, такъ тупъ, что они лежатъ почти въ одной линіи. На нижней половинѣ спинной створки одного изъ нашихъ экземпляровъ видно явственное углубленіе, которое загибается къ верху край брюшной створки; на другихъ же—углубленіе обозначается только изгибомъ лобнаго края.

Наибольшій поперечникъ имѣетъ раковина около третьей части своей длины, считая съ верху. Она покрыта неравнобѣрыми струйками возрастанія.

Мы имѣемъ два экземпляра этаго вида, вѣроятно съ Турьи.

По показанію Дальмана, въ Швеціи онъ находится въ черномъ известнякѣ Остготланда, близъ Боргульта. По Рёмеру она встрѣчается въ известнякахъ Грунда, на Гарцѣ; по Штейнингеру — въ известнякахъ Эйфеля, близъ Герольштейна, и по Филиппсу — въ южномъ Девонширѣ, въ Англїи (\*).

*Terabratula indeterminata.*

Табл. IV, Фиг. 9 а, б.

Весьма длинная, гладкая теребратуля, по наружному виду своему сходствующая съ *Terebratula fusiformis*, М., V., К. (\*\*), находящаяся въ каменноуголь-

(\*) По Буху «въ цехштейнѣ» близъ Зальца, недалеко отъ Нордгаузена.

(\*\*) Géologie de la Russie etc. vol. 11, p. 65, pl. IX, fig. 8 а и б.

номъ известнякъ въ Казачьихъ Дачахъ. Спинная створка высокая, почти заостренная на макушкѣ; она круто спускается къ боковымъ краямъ, которые наверху весьма туны, но при постепенномъ клоненіи къ лобному краю становятся къ низу гораздо острѣе. Макушка свободна и возвышается надъ вершиною брюшной створки, отъ которой она кажется не отдѣлена треугольною площадкою. По весьма несовершенному сохраненію нашего единственнаго экземпляра, мы не могли удостовѣриться, существуетъ ли отверстіе для выхода мускула прикрѣпленія. Но ни въ какомъ случаѣ не могло быть здѣсь такого большаго отверстія, какъ у *Terebratula elongata*, v. Schlotheim, съ которою описываемый видъ сходствуетъ также по своему очертанію.

Брюшная створка нѣсколько шире спинной и имѣетъ три бороздки, которыя соединяются на макушкѣ и оттуда къ низу расходятся. Около середины раковины онѣ исчезаютъ и обозначаютъ, кажется, основаніе трехъ пластинокъ, раздѣляющихъ внутреннюю часть ея. Признакъ этотъ отличителенъ для *Terebratula fusiformis*; но она имѣетъ только двѣ подобныхъ пластинки.

По несовершенному, имѣющемуся у насъ образцу этого вида, воздерживаемся отъ опредѣленія, которое не могло быть сдѣлано съ достаточною точностію.

Эта теребратуля была, вѣроятно, найдена на Турьѣ,

къ сѣверо - западу отъ Богословска, вмѣстѣ съ *Ter. prunum* и *Ter. cassidea*.

*Terebratulula Turjensis*, n. sp.

Табл. IV, фиг. 8 a—d.

Небольшой гладкій и плоскій видъ, почвы круглаго или поперечно-продолговатаго очертанія; спинная створка немного выпуклѣе брюшной; наибольшій поперечникъ около середины раковины.

Короткіе замочные края сходятся въ такой тупой уголъ, что направленіе ихъ кажется прямолинейнымъ. Надъ ними возвышается небольшая, плоская макушка спинной створки, которая не загибается къ низу, но падаетъ къ замочному краю. Мы не замѣтили явственнаго отверстія для прохода мускула.

На спинной створкѣ, вблизи лобнаго края, видна небольшая впадина, соответствующая углубленію, и замочный край, въ видѣ плоской дуги, загибается къ брюшной створкѣ.

Края остры. Длина лобнаго, замочныхъ и боковыхъ краевъ измѣняется, смотря по болѣе или менѣе круглому или поперечно-продолговатому очертанію раковины. Линія наибольшей ширины раздѣляетъ ее на двѣ равныя половины.

Поперечно - продолговатый экземпляръ имѣетъ 8 миллиметровъ отъ макушки до лобнаго края и 10 милл. въ ширину; небольшой, округленный образецъ 7

миллим. по первому и 8 миллим. по второму измѣреніямъ.

Видъ этотъ не рѣдко находится въ Петропавловской пещерѣ и въ красномъ известнякѣ около Богословскаго заводскаго пруда, образуемаго Турьею.

*Terebratula mida*, v. Buch.

Табл. IV, фиг. 12, а—е.

v. Buch, Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, p. 109, Taf. III, fig. 10 и 11. 1840.

Этотъ рѣдкій видъ, по недоразумѣнію смѣшивали съ *Terebratula camelina* и *subcamelina*.

Отъ Г. Пандера мы узнали, что въ музеумъ Горнаго Института хранится экземпляръ этого вида съ Алтая; его мы и нарисовали, потому что изъ самаго Богословска не имѣемъ вовсе этого вида.

Онъ крылатый и могъ бы быть названъ гладкою Rugosea. Леопольдъ фонъ-Бухъ сравниваетъ его съ *Terebratula connivens* (*pentatoma*, Fischer) (\*) и удивляется, что онъ не имѣетъ вовсе складокъ. Уголь, образуемый замочными краями, тупъ; по нашему измѣренію, совершенно согласному съ показаннымъ фонъ-Бухомъ, мѣра его 120°. Замочные и лобный край длиннѣ короткихъ боковыхъ краевъ, отъ чего ширина раковины больше длины ея.

---

(\*) По Бронну: Index palaeontologicus.

Плоская спинная створка, съ  $\frac{1}{3}$  своей длины имѣеть углубленіе, которое такъ широко и мелко, что фонъ-Бухъ весьма удачно говорить о немъ: «это не столько углубленіе, сколько загибъ внизъ всей спинной створки». Но такъ какъ боковые края лежать выше нижней части углубленія, то его должно разсматривать за дѣйствительное углубленіе (*sinus*), и приведеннымъ выше выраженіемъ (\*) оно превосходно описано, но неопредѣлено.

Вышуклая брюшная створка поднимается равномерно отъ макушки и достигаетъ наибольшей высоты на лобномъ краѣ, который высоко загнутъ углубленіемъ спинной створки. Макушка послѣдней небольшая и кажется отверстія не имѣла.

Представленный на рисункѣ экземпляръ имѣеть 20 миллиметровъ въ длину, 22 въ ширину и 11 м. въ толщину.

Мы не рѣшася помѣстить здѣсь синонимовъ; но что касается до сравненія фонъ-Буха съ *Ter. pentatoma*, относящагося къ отдѣлу *Pugnaceae*, намъ кажется,

(\*) Выраженіе это было кажется поводомъ къ смѣшиванію *Terebratula nuda* съ плоскими видовзмѣненіями *Ter. prunum* (*camelina* и *subcamelina*), потому что отличительный признакъ послѣдней состоитъ въ загибѣ спинной створки, безъ образованія настоящаго углубленія.

При описаніи *Terebratula nuda*, не обращая вниманія на другіе признаки, фонъ-Бухъ говорить о загибѣ *всей* спинной створки. Дѣйствительно  $\frac{2}{3}$  ея загибаются, тогда какъ въ *Ter. camelina*, v. Buch, только конецъ створки дѣлаетъ легкій загибъ на лобномъ краѣ.

что находящійся въ Горномъ Институтѣ экземпляръ, подъ названіемъ *Ter. nuda*, дѣйствительно есть настоящая *nuda*.

По большому различію въ развитіи обѣихъ створокъ, по большой ширинѣ превосходящей длину, по явной крылатости, и по причинѣ углубенія, намъ кажется, что описываемый видъ отличается отъ толстой и круглой формы, которую авторы *Géologie de la Russie etc* описали за *Terebratula nuda*. Мы не рѣшились упомянуть о ней въ синонимахъ и въ ссылкахъ при описаніи *Terebratula prunum* отмѣтили ее вопросительнымъ знакомъ потому, что авторы *Géol. de la Russie etc.* считаютъ ее за плоскую и круглую разность *Terebratula camelina*.

Мѣстонахожденіе экземпляра, послужившаго фонъ-Буху къ установленію вида, составляетъ вѣроятно правый берегъ Богословскаго заводскаго пруда. Представленный на нашихъ рисункахъ образецъ найденъ на Алтаѣ, близъ Гериховскаго рудника.

### *Terebratula didyma*, Dalman.

Леопольдъ фонъ-Бухъ описываетъ этотъ видъ съ береговъ рѣки Юлвы, въ 35 верстахъ къ югу-западу отъ Богословска (\*).

---

(\*) Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. p. 112. 1840.

## РОДЪ PENTAMERUS, Sowerby.

*Pentamerus Vogulicus*, M., V., K.

Табл. VI, фиг. 14 a—d.

Murch., Vern., Keyserl., Géologie de la Russie etc., vol. 11, p. 113, pl. VII, fig. 2 a, b, c, d. 1845.

*Pentamerus Knightii*, v. Buch, Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, p. 110. 1840.

*Pentamerus Knightii*, Barrande. Sil. Brachiopoden aus Böhmen. Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 1, p. 463, Tab. XXI, фиг. 3 z. 1 h. ? 1847.

Многіе экземпляры *Pentamerus Vogulicus*, съ собственными ему раздѣлительными перегородками, подробно описанными авторами Géologie de la Russie etc. найдены нами близъ Пѣтуховскаго на Сосвѣ немного ниже Воскресенска, на Мостовой, вблизи ее на одной золотосодержащей рѣчкѣ, близъ Бѣлкина моста на Вагранѣ выше Петропавловска, въ самомъ Петропавловскѣ и, наконецъ, близъ Богословска.

Въ числѣ этихъ образцовъ находится большая и малая (*var. minor* M., V., K.) разности; послѣдняя была извѣстна до сихъ поръ преимущественно въ среднемъ и южномъ Уралѣ. Очертаніе раковины измѣняется; мы имѣемъ короткіе и раздутые образцы, также вытянутые въ длину и узкіе.

Такъ какъ авторы Géologie de la Russie etc. не могли дать рисунка ни одного полнаго экземпляра, Горн. Журн. Кн. III, 1855. 6

то мы нарисовали образецъ съ сохранившеюся брюшною створкою (\*). Онъ найденъ Г. Мёнье въ темномъ смолстомъ известнякѣ Богословскаго заводскаго пруда.

Изъ пластовъ, заключающихъ *Brachiopoda*, Петропавловской пещеры, изъ краснаго известняка близъ Богословска и на Юлвѣ, органическіе остатки которыхъ совершенно сходны между собою, мы имѣемъ *Pentamerus Vogulicus*. Вѣроятно, пласты, гдѣ онъ встрѣчается въ большомъ количествѣ, занимаютъ опредѣленный горизонтъ въ цѣломъ напластованіи, котораго мы не могли опредѣлить съ точностію.

При чрезвычайно разительномъ сходствѣ нашей фауны съ фауною верхне-силурійскихъ пластовъ Богеміи, особенную занимательность получаетъ описанный Баррандомъ *Pentamerus Knightii*, который имѣетъ отчасти перегородки *Pentamerus Vogulicus*. Кажется, по настоящее время въ Богеміи были найдены только весьма несовершенные обломки перваго вида; поэтому фактъ этотъ, которому самъ Баррандъ не придаетъ большой важности требуетъ еще подтвержденія. Широкія, круглыя складки на изображенномъ

---

(\*) На фиг. 14 *d* представленъ видъ перегородокъ у одного образца съ Мостовой, чтобы сравнить ихъ съ перегородками *Pentamerus Knightii* изъ Пѣтуховскаго, на Сосвѣ.

Баррандомъ *Pentamerus Knightii* не свойственны *Pent. Vogulicus*.

*Pentamerus Knightii*, Sowerby.

Таб. VI, фиг. 15.

S. Sowerby, Min. Conchology; vol. 1, p. 73, Tab. 28. 1812.

Ibid. *Pentamerus Aylesfordii*, p. 75, Tab. 29.

*Pentamerus Knightii*, Murchison, Silurian system; p. 615, pl. VI, fig. 8 a, b, c. 1839.

*Pentamerus Knightii*, Barrande, Naturwissenschaftliche Abhandlungen etc.; Band 1, p. 463, Tab. XXI, частью fig. 3. 1847.

*Pentamerus Knightii*, M'Coу, Description of the British palæozoic fossils; part 11, p. 209. 1852.

Между образцами *Pentamerus Vogulicus*, привезенными нами изъ Пѣтуховскаго, находится одинъ, который, по наружности, ни чѣмъ не отличается отъ другихъ, но при разбиваніи представляетъ перегородки такого вида, какъ у *Pentamerus Knightii*.

Когда авторы Géologie de la Russie показали, что окаменѣлость, считавшаяся до тѣхъ поръ на Уралѣ за *Pentamerus Knightii*, составляетъ другой видъ, который ими названъ *Pentamerus Vogulicus*, тогда казалось вѣроятнымъ, что этотъ видъ въ Россіи постоянно заступаетъ мѣсто настоящаго *Pentamerus Knightii*, и что послѣдній въ нашихъ верхне-силурійскихъ пластахъ не встрѣчается.

Поэтому, единственное находеніе настоящаго *Pentamerus Knightii* на Сосвь получаетъ особенную занимательность. Мы разбили всѣ наши экземпляры *Pentamerus Vogulicus*, но не могли найти другаго образца Англійскаго вида.

Дугообразная струеватость вертикальныхъ перегородокъ спинной створки, которыя, за долго до достиженія нижняго края ея, оканчиваются вогнутою линією и почти вдвое шире расходящихся перегородокъ не оставляетъ никакого сомнѣнія въ точности опредѣленія.

Сверхъ того, расходящіяся перегородки спинной створки, въ мѣстахъ соединенія ихъ съ вертикальными, имѣютъ окраину или рубецъ вмѣсто двойной бороздки, находящейся у *Pentamerus Vogulicus*.

Изображенный на рисункѣ образецъ принадлежитъ длинной и узкой разности, свойственной обоимъ видамъ; Макъ-Кой описываетъ ее подъ именемъ *Pent. Knightii*, var. *elongata* изъ Еймстрійскаго известняка Уольгопа.

Мы приложили рисунокъ перегородокъ перваго представителя этого вида въ Россіи, столь характеристическаго для Еймстрійскихъ, нижнихъ Лудловскихъ и Венлокскихъ пластовъ Англій. (\*)

---

(\*) *Pentamerus Knightii*, Roemer. (Versteinerungen des Harzgebirges; p. 19, Tab. V, fig. 16) изъ Клостерхольца, близъ Ильзенбурга, какъ мнѣ замѣтилъ еще Профессоръ

*Pentamerus Baschkiricus*, М., V., К.

Табл. VI, Фиг. 16 а—с.

Géologie de la Russie etc., vol. 11, p. 117, pl. VII, fig. 3 a, b, c, d, e. 1845.

Превосходно сохранившійся экземпляръ этого, еще не совершенно извѣстнаго, вида мы получили отъ Г. Мённе; онъ найденъ былъ по догадкамъ на Тоти, южномъ притоку Каквы.

Струйки на немъ нѣсколько мельче, нежели на *Pentamerus Vogulicus*; но, не принимая въ соображеніе вида внутреннихъ перегородокъ, главныя отличія его состоятъ въ менѣ выдающейся вершинѣ спинной створки, въ большей равномерности размѣровъ обѣихъ створокъ, въ остромъ лобномъ краѣ и въ треугольной фигурѣ, ограниченной прямыми линиями.

Очертаніе раковины можно сравнить съ равно-стороннимъ треугольникомъ, основаніе котораго составляетъ лобный край, а вершину макушка. Наибольшую ширину она имѣетъ на лобномъ краѣ, которая, на нашемъ экземплярѣ, простирается до 72 миллиметровъ. Боковые края, въ видѣ прямыхъ линий, сходятся отъ лобнаго края къ макушкѣ, ко-

---

Бейрихъ, когда я, въ 1851 году, осматривалъ вмѣстѣ съ нимъ эту мѣстность, кажется сюда не относится. Онъ очень отличается своими острыми, пологими ребрами и узкою, небольшою макушкою.

торую встрѣчаютъ подъ угломъ около  $60^\circ$ ; въ представленномъ на рисунокѣ образцѣ длина ихъ около 60 миллиметровъ. Высота треугольника отъ середины лобнаго края до макушки около 59 миллим., наибольшій поперечникъ обѣихъ створокъ 47 миллим. Поэтому отношеніе толщины къ высотѣ и ширинѣ почти какъ 5 : 6 : 7, что близко согласуется съ среднимъ измѣреніемъ, показаннымъ авторами *Géologie de la Russie*.

На каждой сторонѣ сильно развитой макушки находится по два гладкихъ, небольшихъ поля.

Мы не могли видѣть строенія перегородокъ; но узкая трещина, идущая отъ верхней части макушки по вершинѣ раковины и которой только весьма малая часть видна на спинной створкѣ, показываетъ малую длину этихъ перегородокъ, что составляетъ одинъ изъ отличительныхъ признаковъ описываемаго вида.

Такъ какъ авторы *Géologie de la Russie* могли представить рисунокъ только неполнаго экземпляра этого вида, то мы прилагаемъ здѣсь рисунокъ нашего, почти вполне сохранившагося экземпляра.

По показанію Мурчисона, Вернѣйля и Кейзерлинга *Pentamerus Baschkiricus* часто встрѣчается въ южномъ Уралѣ, въ известнякахъ Саткинскои пристани, къ западу отъ Златоуста. Открытіемъ описаннаго образца подтверждается мнѣніе этихъ ученыхъ,

основанное на неясственномъ экземплярѣ, о нахождении этого вида въ сѣверномъ Уралѣ.

*Pentamerus galeatus*, Dalman.

Табл. VII, фиг. 18 а—с.

*Atrypa galeata*, Dalman. Kōngl. Vet. Acad.; Handl. p. 130, Tab. V, fig. 4. 1828.

*Trigonotreta cassidea*, Bronn., Lethaea, Band. 1, p. 78, Tab. 11, fig. 9, z. Th. 1835.

*Atrypa galeata*, Hisinger. Lethaea Suecica, p. 76, Tab. XII, fig. 1 a, b, c. 1837.

*Atrypa galeata*, Murchison. Silurian System, p. 618 и 623, pl. 12, fig. 4 и pl. 8, fig. 10. 1839.

*Terebratula galeata*, Friedrich Adolph Roemer, Versteinerungen des Harzgebirges, p. 19, Tab. XII, fig. 25. 1843.

*Ibid. Terebratula Wurmii*, p. 19 Tab. V, fig 15.

*Pentamerus galeatus*, Murch., Vern., Keys. Géologie de la Russie etc., vol. 11, p. 120, pl. VIII, fig. 3. 1845.

*Pentamerus galeatus*, Barrande. Naturwissenschaftliche Abhandlungen. Band. 1, p. 465, Tab. XVI, fig. 5. 1847.

*Pentamerus galeatus*, M'Coy, Description of the British palaeozoic fossils, part 11, p. 208. 1852.

*Pentameres galeata*, Steininger, Geognostische Beschreibung der Eifel, p. 69. 1853.

Небольшая разность *Pentamerus galeatus*, изображенная въ Géologie de la Russie etc. изъ Усть-

катавска, исчезнувшія складки которой видны только еще въ нижней части углубленія, не рѣдко встрѣчается также въ красномъ известнякѣ около Богословскаго заводскаго пруда, и тамъ она бываетъ совершенно гладкою. Изъ этой только мѣстности мы имѣемъ образцы послѣдняго, совершенно гладкаго видоизмѣненія; изображенной же въ *Géologie de la Russie* многоскладчатой изъ разности Богословска мы не нашли.

Почти такую же гладкую разность, описанную Рёмеромъ (см. ссылку) за *Terebratula Wurmii*, съ Гарца, Графъ Кейзерлингъ нашелъ въ девонскихъ пластахъ на Ухтѣ. Такъ какъ до сихъ поръ она не была извѣстна въ Богословскѣ, то прилагаемъ рисунокъ ея, фиг. 18 б и с.

Въ Музеумъ Горнаго Института находятся обломки *Pentamerus galeatus* съ Тамщи, притока Сосвы, въ 43 верстахъ съвернѣе Чапчинскаго зимовья. Они находятся въ известнякѣ темнаго цвѣта и, при исчезающихъ складкахъ, отличаются отъ встрѣчающихся въ самомъ Богословскѣ своею величиною, которая соответствуетъ Эйфельской разности средней величины. Въ длину имѣютъ 50, а въ ширину около 32 миллиметровъ, представлены на фиг. 18 а. При первомъ взглядѣ они кажутся совершенно гладкими и слѣды складокъ становятся замѣтными только при ближайшемъ разсматрива-

ни. Въ лулу видны также тонкія концентрическія струйки.

Сравнивая Уральскій *Pentamerus galeatus* съ рисункомъ *Atrypa galeata* Мурчисона, изъ Вестгопа, (см. ссылку, Tab. 12, fig. 4), сильно бросается въ глаза весьма выпуклая брюшная створка Англійской разновидности, а равно такъ сказать, отступаніе къ макушкѣ углубленія, которое въ плоской брюшной створкѣ Уральского видоизмѣненія весьма явственно (\*). Приз-

---

(\*) Daniel Scharpe, Esq. F. G. S (Report of the fossil Remains of Mollusca from the Palaeozoic Formations of the United States, contained in the collection of Charles Lyell, Esq. etc. Quarterly Journal of the Geol. soc. of London. Vol. IV, p. 174. 1848). Также замѣчаетъ: The American specimens do not exactly agree with any of the European varieties of this most variable species, and yet the present no characters whide justify our separations them as a distinct species. The principal difference consist in a greater flatness of form, caused in part by the slighter elevation of the ventral valve etc. (Т. е. Американское видоизмѣненіе не сходствуетъ совершенно ни съ одною изъ Европейскихъ разновидностей этаго весьма измѣняющагося вида, не представляя, вмѣстѣ съ тѣмъ, такихъ признаковъ, по которымъ можно бы было считать его отдѣльнымъ видомъ. Главное различіе состоитъ въ большой однообразности вида раковины, происходящей отчасти отъ менѣе значительной выпуклости брюшной створки, и пр.). Не смотря на нѣсколько попытокъ изслѣдовать посредствомъ шлифованія нашего экземпляра перегородки, которыя по показанію Шарпа, тоже измѣняются, намъ не удалось достигнуть желаемого результата. Относимыя теперь къ этому виду многія разности, вѣроятно, со временемъ будутъ раздѣлены.

накъ этотъ отличаетъ также нашъ образецъ отъ *Ter. galeata*, Römer (см. ссылку) изъ Грунда, на Гарцѣ, которая, кромѣ того, имѣетъ еще открытое мускульное отверстие.

Въ Музеумъ Горнаго Института хранятся образцы *Pentamerus galeatus* изъ упомянутого выше краснаго известняка близъ Гериховскаго рудника, на Алтаѣ, который, по заключающимся въ немъ органическимъ остаткамъ, представляетъ большое сходство съ Богословскими силурійскими пластами.

*Pentamerus galeatus*, какъ видно изъ приведенныхъ ссылокъ, извѣстенъ въ верхнесилурійскихъ и девонскихъ пластахъ въ большой части Европы.

### *Pentamerus acutolobatus*, Sandberger.

Табл. VII, фиг. 17 а—к.

*Trigonotreta acutolobata*, Sandberger. Neues Jahrbuch für Mineralogie von Leonhard und Bronn. p. 398. 1842.

*Pentamerus acutolobatus*, Barrande. Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 1, p. 467, Tab. XXI, fig. 4 1847.

Этотъ видъ, весьма близкій къ предыдущему, какъ по своему очертанію, такъ и по виду перегородокъ, имѣетъ также большое углубленіе на брюшной створкѣ.

Уральская разность не всегда бываетъ совершенно одинокова съ Богемскою; отличительное распо-

ложеиіе большихъ складокъ, находящихся около глубокой, синусообразной, срединной бороздки спинной створки, показалось намъ столь характеристическимъ, что было бы излишнимъ въ небольшихъ уклоненіяхъ отъ признаковъ Богемскаго вида искать повода къ составленію новаго вида. Макушка выпуклой спинной створки, какъ въ большихъ экземплярахъ *Pentamerus galeatus*, правильно округлена и, загибаясь внизъ, встрѣчаетъ макушку брюшной створки такимъ образомъ, что мускульное отверстіе остается закрытымъ.

Брюшная створка, по меньшей мѣрѣ, на  $\frac{2}{3}$  плоче спинной и имѣетъ значительное углубленіе, которое, пачинаясь выше середины ея, загибается къ спинной створкѣ. Наибольшій поперечникъ раковины представить горизонтальная линія, умственно проведенная отъ макушки брюшной створки; выпуклую спинную створку она встрѣчаетъ въ срединѣ ея. Наибольшая линія ширины раздѣляетъ брюшную створку на двѣ равныя половины.

На спинной створкѣ, отъ макушки до лобнаго края, идетъ глубокая бороздка, раздѣляющая раковину на двѣ равныя части; на лобномъ краѣ бороздка эта встрѣчаетъ большія, отлогія ребра, идущія изъ середины углубленія брюшной створки.

Эта бороздка окружена двумя большими складками, обыкновенно раздѣляющимися ниже середины раковины. Онѣ переходятъ въ ребра брюшной створки

такимъ образомъ, что ребро брюшной створки образуется половинами двухъ складокъ спинной.

На Богемскомъ экземплярѣ эти признаки, судя по рисунку, особенно хорошо выражены и не такъ сложны, какъ въ Уральскомъ образцѣ. Тамъ только одно ребро тянется въ углубленіе брюшной створки къ лобному краю и сходится съ идущею къ нему на встрѣчу бороздкою (*sinus* Barr.) спинной створки. Главныя складки послѣдней, обнимающія эту бороздку, раздвоиваются такимъ образомъ, что ихъ внутреннія половины переходятъ въ ребро брюшной створки, а наружныя образуютъ уже крутыя стѣнки углубленія брюшной створки (см. рисунки Барранда).

На Уральскихъ образцахъ признаковъ этотъ рѣдко такъ простъ, но обыкновенно бываетъ сложнѣе. За главными складками спинной створки лежатъ еще двѣ другихъ, которыя отдѣлены отъ первыхъ двумя бороздками. Отношеніе этихъ бороздокъ къ ребрамъ брюшной створки такое же, какъ и главной срединной бороздки, а именно: онѣ соотвѣтствуютъ двумъ ребрамъ, идущимъ имъ на встрѣчу изъ углубленія брюшной створки. См. фиг. 17 с и г.

Поэтому въ Богемскихъ образцахъ, въ углубленіи брюшной створки, находится одна складка, а въ Уральскихъ—обыкновенно три; но на фиг. 17b мы представили небольшой образецъ, тождественный по этому признаку съ Богемскою разностию.

Мы имѣемъ также экземпляры съ 5-ю ребрами

въ углубленіи брюшной створки, которые соотвѣтствуютъ такому же числу бороздокъ спинной створки, ограниченныхъ широкими складками; число реберъ бываетъ всегда нечетное (\*), потому что среднее ребро соотвѣтствуетъ главной бороздкѣ, которую Баррандъ называетъ углубленіемъ (*sinus*), а другіе располагаются симметрически по сторонамъ его.

Если разсматриваніе раковины начать съ брюшной створки, то отношеніе реберъ къ складкамъ можно представить въ обратномъ порядкѣ и допустить, что ребра брюшной створки, дойдя до лобнаго края, раздвоятся и что каждая половина ребра соединяется съ половиною ближайшаго къ нему другаго — для образованія складки спинной створки (\*\*).

Вообще рѣзко выставляется складка одной створки, образуемая двумя половинами двухъ складокъ другой створки.

Такъ какъ признакъ описаннаго раздѣленія складокъ повторяется на Уральскихъ образцахъ, и какъ средняя бороздка не бываетъ обыкновенно глубже боковыхъ, которыя во всѣхъ отношеніяхъ съ нею одинаковы, то эту среднюю бороздку мы не можемъ,

---

(\*) На спинной створкѣ на оборотъ: число складокъ всегда четное, а бороздокъ — нечетное.

(\*\*) Говоря о брюшной створкѣ съ намѣреніемъ употребляемъ выраженіе: ребра, потому что они бываютъ острѣе и отложе округленныхъ складокъ спинной створки.

слѣдую Барранду, приять за спинное углубленіе, котораго впрочемъ и не имѣеть рода *Pentamerus* (\*).

Расположеніе перегородокъ соответствуетъ описываемому Мурчисономъ, Вернейлемъ и Кейзерлингомъ въ видѣ *Pentamerus galeatus*.

Фиг. 17 *i* представляетъ полированную поверхность разрѣза по линіи, означенной чертой на фиг. 17 *h*. Онъ пересѣкаетъ перегородки въ верхней части ихъ, тамъ, гдѣ онѣ слѣдуютъ загибу макушки. Если разрѣзъ на той же высотѣ сдѣлать горизонтально, тогда, отъ послѣдовательнаго расширенія къ низу камеръ, фигура получаетъ большую ширину. Мы представили косвенный разрѣзъ, потому что въ нашемъ экземплярѣ внутреннее пространство перегородокъ наполнено чернымъ известнякомъ, отъ чего особенно ясно выказывается очертаніе ихъ.

На изображенной Баррандомъ половинѣ, вертикальныя перегородки спинной створки не простираются такъ далеко внизъ, какъ на нашемъ образцѣ, гдѣ онѣ обыкновенно совершенно обнимаютъ расходящіяся внутреннія части. Фиг. 17 *h*.

Самые большіе наши экземпляры, изъ пещеры близъ Петропавловска, имѣють отъ 24 — 28 миллиметровъ въ длину и 25 — 30 милл. въ ширину.

---

(\*) Только для доказательства изложеннаго нами мнѣнія, не согласующагося со взглядомъ другихъ, мы распространились о складкахъ, которыя могли бы быть описаны въ нѣсколькихъ словахъ.

Складки спинной створки, фиг. 17 к., покрыты тонкими равномерными струйками возрастанія, которыя трудно видѣть безъ лупы; онѣ представлены въ увеличенномъ видѣ.

*Pentamerus acutolobatus* часто встрѣчается въ Петропавловской пещерѣ. Изъ краснаго известняка около Богословскаго заводскаго пруда мы имѣемъ много небольшихъ экземпляровъ, которые, по менѣе значительной складчатости, весьма походятъ на небольшую разность *Pentamerus galeatus*, часто находимую въ той же мѣстности.

Зандбергеръ открылъ этотъ видъ въ рыхломъ известнякѣ близъ Вильмара, на Лашѣ; слѣдовательно и тамъ принадлежитъ онъ также девонскимъ осадкамъ.

По показанію Барранда, въ Богеміи онъ встрѣчается только въ часто упоминаемомъ среднемъ известковомъ ярусѣ F, близъ Коньенруса и Мніеньана.

*Pentamerus sp indeterminata.*

Таб. VII, фиг. 19. а, в.

Въ красномъ известнякѣ около Богословскаго заводскаго пруда встрѣчаются широкія, мало вышуклыя спинныя створки руконогого, внутри представляющія характеристическое углубленіе, которое остается по выпаденіи породы, наполняющей про-

странство между расходящимися перегородками въ *Pentamerus*, фиг. 19 а. Отъ макушки до лобнаго края онъ покрыты рѣзкими, отлогами ребрами. Самый большой изъ нашихъ экземпляровъ имѣетъ 15 реберъ. Макушка для рода *Pentamerus* мало загнута и мало выпукла. По сторонамъ ея находятся двѣ гладкія площадки.

Уголь, подъ которымъ сходятся боковые края на макушкѣ, едва достигаетъ  $108^\circ$ . Они прямо спускаются къ слабо загнутому лобному краю, такъ что раковина имѣетъ видъ тупоугольнаго треугольника.

Замѣчательно, что всѣ три имѣющіяся у насъ створки совершенно не симметрическія; это происходитъ отъ того, что лобный край длиннѣе другихъ. Если бы не было этой неправильности, мы сравнили бы ихъ съ *Pentamerus Sieberi*, v. Buch, var. *rectifrons*, Barrande (\*), съ которымъ сходствуютъ какъ очертаніемъ, такъ и своими складками.

Прежде упомянутый, острорребристый видъ, который Рёмеръ изображаетъ подъ именемъ *Pentamerus Knightii* изъ Ильзенберга на Гарцѣ, то же не симметрическій, но сколько мы могли замѣтить, онъ имѣетъ продолговатое очертаніе.

Мы прилагаемъ рисунокъ нашего лучшаго экзем-

---

(\*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen. Band 1, 1847, p. 465, Tab. XXI, fig. 2.

плара съ тѣмъ, чтобы обратить на этотъ видъ вниманіе другихъ изслѣдователей, которымъ, быть можетъ, удастся найти болѣе совершенные образцы его.

РОДЪ SPIRIFER, Sowerby.

*Spirifer Uraloaltaicus*, n. sp. (\*)

Таб. VIII, фиг. 20 a—f.

Этотъ *Spirifer*, изъ столь характерической для верхне-силурійской формации группы *Delthyris Cyrtæna*, Dalman, имѣетъ наибольшую ширину на замочномъ краѣ или немного ниже его. Спинная и брюшная

---

(\*) Такъ какъ по настоящее время былъ извѣстенъ изъ этой мѣстности только одинъ многоскладчатый *Spirifer*, то полагаемъ, что *Spirifer Uraloaltaicus* можетъ быть тождественъ съ видомъ *Spirifer vetulus*, Eichwald, описаннымъ фонъ-Бухомъ съ Юлвы (l. c. p. 112). Но послѣдній имѣетъ раздвояющіяся складки, именно по 18 на каждой створкѣ, тогда какъ на нашемъ образцѣ ихъ только отъ 10 до 12; кромѣ того, при описаніи *S. vetulus* ничего не сказано объ отличительномъ рисункѣ на поверхности, который усматривается на *Spirifer Uraloaltaicus*. Если въ послѣдствіи найдутся разности этого вида съ раздѣляющимися на двое, болѣе многочисленными складками, то должно допустить, что фонъ-Бухъ, по несовершенному сохраненію образца, не видѣлъ мелкаго поверхностнаго рисунка его, и названіе вновь данное ему должно упразднить, чтобы, по справедливости, оставить за нимъ прежде ему данное.

створки равномерно выпуклы и большая макушка первой загибается не много на треугольную площадку. Мы не могли точно изследовать мускульного отверстия, закрытаго породою; однакоже кажется, что оно, какъ и у всѣхъ нормальныхъ спириферовъ, представляетъ острый треугольникъ, который простирается отъ вершины макушки до нижняго края треугольной площадки.

На брюшной створкѣ находится явственное возвышеніе, раздѣляющееся по срединѣ мелкою бороздкою. На спинной створкѣ идетъ большое углубленіе, которое расширяется отъ вершины макушки къ низу до лобнаго края, гдѣ, обыкновенно, сильно загибается къ сторонѣ брюшной створки. Плоская складка раздѣляетъ углубленіе на двѣ равныя половины, проходя по срединѣ и во всю длину его.

Боковые края остры, идутъ къ лобному краю по косвенной, позади направленной линіи. Съ каждой стороны возвышенія и углубленія находится отъ 5—6 округленныхъ складокъ; къ замку онѣ высоки, а къ краямъ становятся болѣе и болѣе плоскими.

Створки покрыты тонкими струйками возрастанія, которыя трудно видѣть безъ лупы. Столь же тонкія лучистыя струйки тянутся между складками и въ углубленіи, поверхъ концентрическихъ. Находились ли послѣднія на складкахъ и на возвышеніи, или онѣ не сохранились, по несовершенной полнотѣ нашего экземпляра положительно сказать не можемъ; по

первое кажется вѣроятнѣе, потому что струйки возрастанія удержались на поверхности складокъ.

Самый большой найденный нами экземпляръ имѣеть 30 миллиметровъ отъ макушки до лобнаго края и 40 м. въ ширину.

Отъ *Delthyris Cyrtæna*, Dalman (\*) отличается *Spirifer Uraloaltaicus* своими болѣе острыми загнутыми краями и зависящими отъ того рѣзче выдающимися линиями очертанія; кромѣ того, струйки на нашемъ видѣ тонѣе; также и складки на немъ, какъ кажется, не исчезаютъ, что часто случается у *Spirifer Cyrtæna*? По этому признаку, сколько могли убѣдиться на многихъ Готландскихъ образцахъ, онъ не отличается отъ *Spirifer radiatus*, Murchison? (\*\*) и отъ *Spirifer Marklini* Verneuil (\*\*\*).

*Spirifer interlineatus*, Sow., (\*\*\*\*) отличается отъ нашего вида болѣе загнутою макушкою и округленнымъ очертаніемъ. Мак'Кой соединилъ его въ одинъ видъ съ *Spirifer Cyrtæna*, Dalman (\*\*\*\*\*).

---

(\*) Vet. Akad. Handl., p. 121, Tab. III, fig. 4. 1828.

(\*\*) Silurian System, p. 624 и 630, pl. 12, fig. 6. 1839. sp. J. Morris.

(\*\*\*) Mémoire du système silurien supérieur par Mr. Davidson, suivi d'observations sur quelques Brachiopodes de l'île de Gothland par Mr. de Verneuil; p. 36, pl. IV, fig. 12.

Extrait du Bulletin de la Société géologique de France; 2 serie, t. v, séance du 8 Mai 1848. p. 309.

(\*\*\*\*) Murchison, Silurian System, p. 614, pl. 6, fig. 6, 1839.

(\*\*\*\*\*) M'Coy, Description of the British palaeozoic fossils etc., part 11, p. 193. 1852.

*Spirifer Barrandi*, de Verneuil (\*), какъ кажется, по рисунку наружной поверхности сходствуетъ съ *Spirifer Uraloaltaicus*; авторъ составилъ особенный видъ по его раздвояющимся складкамъ.

Больше всего видъ нашъ сходенъ съ *Spirifer viator*, Barrande (\*\*); но послѣдній вовсе не имѣетъ струекъ возрастанія, на что самъ авторъ обращаетъ особенное вниманіе.

Наконецъ, складки, которыя находятся въ углубленіи *Spirifer Uraloaltaicus* и бороздки на возвышеніи должно считать признаками, отличающими его отъ всѣхъ другихъ видовъ изъ группы *Spirifer Cyrtæna*.

*Spirifer Uraloaltaicus* былъ найденъ въ красномъ известнякѣ около Богословскаго заводскаго пруда.

Въ Музеумъ Горнаго Института хранится экземпляръ его изъ подобной же породы съ Алтая, почему названіемъ *Uraloaltaicus* мы хотѣли показать извѣстное въ настоящее время распространеніе этого вида. Тамъ онъ былъ найденъ на берегу рѣки Ульбы.

---

(\*) Mémoire sur les Brachiopodes du système silurien supérieur etc., p. 37, pl. IV, fig. 11.

Extrait du Bulletin de la Société géologique de France, 2 serie, T. V, p. 309, séance du 8 Mai, 1848.

(\*\*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 11, 1848, p. 181, Tab. XV, fig. 3.

Онъ соединяетъ *Spirifer radiatus* Morris, съ *Spirifer Cyrtæna*, Dalman.

*Spirifer vetulus*, Eichwald.

См. Leopold v. Buch: Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, p. 112. 1840.

Въроятно видъ найденъ на Юльвѣ.

*Spirifer strigoplocus*, M. V. K.

Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural; vol. 11, p. 151, pl. IV, fig. 2; 1845.

Этотъ видъ, извѣстный до сихъ поръ только съ Волчанки, найденъ нами въ Петропавловской пещерѣ. По свидѣтельству Г. Мёнье, онъ долженъ также встрѣчаться на Турьѣ.

Показаніе это важно въ томъ отношеніи, что нахожденіе этого вида вмѣстѣ съ верхне-силурійскими руконогими Петропавловской пещеры противорѣчитъ мнѣнію, будто известняки Волчанки относятся къ девонскимъ (\*).

Мы нечего не можемъ прибавить къ превосходному описанію этого вида, составленному авторами Géologie de la Russie; на двухъ нашихъ экземплярахъ, складки, ограничивающія углубленіе на  $\frac{1}{3}$  ихъ длины, считая отъ макушки, раздѣляются на двое и отъ

---

(\*) На это слѣланъ намекъ въ Géologie de la Russie; но буква S., (означающая силур. сист.), прибавленная къ названію вида, табл. IV, фиг. 2, показываетъ, что сами авторы не придавали этому мнѣнію никакой важности.

каждаго подраздѣленія небольшая складка продол-  
жается въ углубленіе.

*Spirifer superbis*, Eichwald.

Табл. IX, фиг. 24 а—к.

Leopold von Buch, Beiträge zur Bestimmung der Ge-  
birgsformationen in Russland; p. 111. 1840.

Въ коллекціи окаменѣлостей, которая была посла-  
на Леопольду фонъ-Буху Г-мъ Генераль-Лейтенан-  
томъ Чевкинымъ и послужила къ изданію упомяну-  
таго выше сочиненія, находится обломокъ одного спи-  
рифера съ Іолвы, который Г. Эйхвальдомъ былъ на-  
званъ *Spirifer superbis*.

Фонъ-Бухъ говоритъ о немъ: «можно подумать, что  
видишь *Spirifer striatus*: макушка и вершина треу-  
гольной площадки загнуты какъ у послѣдняго вида,  
такъ что края этой площадки кажутся парал-  
лельными; струйки наружной поверхности тѣже,  
какія обыкновенно имѣетъ *Spirifer striatus*, только  
онѣ гораздо тоньше. Существенное различіе, и  
большей важности нежели струватость, заключается  
въ видѣ спинной створки, сколько видно это на  
неполномъ образцѣ. Макушка ея округлена, близь  
вершины створки незамѣтно никакого сѣвда углуб-  
ленія; у *Spirifer striatus* оно продолжается въ  
самую вершину макушки. Но брюшная створ-

ка также вышукла, почему отсутствіе углубленія легко можетъ быть приписано неправильности отдѣльнаго образца, къ тому же еще обломка, и для опредѣленія вида должно ожидать дальнѣйшихъ изслѣдованій».

Такъ какъ фонъ-Бухъ не нарисовалъ этого неполнаго экземпляра, то авторы *Géologie de la Russie* сравниваютъ съ выше приведеннымъ описаніемъ другой обломокъ *Spirifer*, присланный имъ съ Татыи, въ 130 верстахъ къ сѣверу отъ Богословска (\*). При этомъ они сомнѣваются въ нахожденіи тамъ вида этого, видимо близкаго съ *Spirifer crassus*, Konіnck, и *Spirifer striatus*, Sow. По недостатку болѣе совершеннаго экземпляра, они не выражаютъ о немъ никакого положительнаго мнѣнія а изобразили на рисункѣ обломокъ съ Татыи съ цѣлію обратить вниманіе на этотъ столь малоизвѣстный видъ.

Большой спириферъ, особенно замѣчательный по своей тонкой струеватости, также по отсутствію углубленія и возвышенія, составляетъ самую обыкновенную окаменѣлость въ пещерѣ близъ Петропавловска. Мы собрали болѣе 200 экземпляровъ его и, по снисходительности Г. Пандера, могли сравнить ихъ съ оригинальнымъ экземпляромъ, который служилъ основаніемъ приведенному выше описанію фонъ-Буха. Тождество было очевидно съ перваго взгляда; имѣя бо-

(\*) Vol. 11, p. 163, pl. V, fig. 4.

гатыи матеріаль, мы довольны, что можемъ дать, касательно этого вида, потребныя объясненія.

Неполный экземпляръ, изображенный авторами *Géologie de la Russie*, сюда не относится, что показываютъ грубыя складки его, и, безъ сомнѣнія, не могъ быть сравниваемъ съ *Spirifer superbis*, если бы имѣлся рисунокъ этого вида. Одною тонкою струеватостію своею онъ уже существенно отличается, какъ замѣчено и фонъ-Бухомъ, отъ видовъ каменноугольнаго известняка: *Spir. crassus* и *Sp. striatus*, но степень тонкости струекъ въ описаніи точно не выражена.

Ширина *Spirifer superbis* не много превосходитъ его длину; вообще же, очертаніе его круглое. Треугольная площадка всегда короче наибольшей ширины раковины; надъ нею возвышается выпуклая макушка спинной створки, тонкая вершина которой не много загибается къ низу надъ треугольнымъ мускульнымъ отверстіемъ.

Спинная и брюшная створки равномѣрны (первая нѣсколько выпуклѣе), и обыкновенно не имѣютъ ни углубленія, ни возвышенія. Спинная створка загибается не много на лобномъ краѣ къ брюшной, не образуя однакоже углубленія. Иногда при этомъ загибъ лобный край прямо идетъ къ низу, отъ чего раковина получаетъ болѣе удлиненный, сердцеобразный видъ, фиг. 24 в; мы не имѣемъ ни одного образца, на которомъ линія отъ макушки къ лобному краю

была бы длиннѣе линіи наибольшей ширины, пересѣкающей обыкновенно по срединѣ линію наибольшей длины.

Пластинки, поддерживающія зубы весьма развиты и, какъ показываетъ разрѣзь, фиг. 24 g, раздѣляютъ спинную створку, до площади замочнаго края, на три камеры. Въ вершинѣ макушки онѣ сходятся и отсюда, къ низу, расходятся. На поверхности раковины онѣ обозначаются остающеюся между ними вдавленностию, которая, какъ показываютъ наши рисунки, раздѣляетъ макушку на вершинѣ и соответствуетъ началу углубленія. На ядрахъ, по разрушеніи раковины, эта впадина продолжается далѣе къ низу.

Изъ числа имѣющихся у насъ 250 экземпляровъ *Spirifer superbis* только въ четырехъ, на всей поверхности раковины, видна наклонность къ образованно углубленія и только два такихъ, которые, отъ вершины макушки спинной створки до лобнаго края, имѣютъ явственное углубленіе, фиг. 24 k.

Огличительный признакъ описываемаго вида составляетъ узкія, округленныя складки, раздѣляющіяся еще болѣе узкими, нитеобразными бороздками. Мы насчитали ихъ до 110 на спинной створкѣ экземпляра средней величины (\*). На краяхъ, гдѣ склад-

---

(\*) Упомянутая выше, изображенная въ *Géologie de la Russie* створка спирифера больше и имѣетъ только 48 складокъ.

ки имѣютъ наибольшую ширину, на пространствѣ одного миллиметра находится ихъ по двѣ, съ лежащими между ними бороздками.

Самые большіе наши экземпляры имѣютъ отъ 42 — 45 миллиметровъ отъ макушки до лобнаго края, 47 — 50 м. въ ширину и отъ 22 — 23 м. въ толщину.

*Spirifer superbis* чрезвычайно обыкновененъ въ Петропавловской пещерѣ. За исключеніемъ около 10 образцовъ, всѣ остальные выбраны нами въ темной задней части пещеры, изъ пласта, заключающаго *Brachiopoda*. Толщина этого пласта около одного фута, въ выходящей части своей онъ обнаженъ въ длину только на сажень. Въ немъ найдены всѣ описанныя изъ этой мѣстности окаменѣлости.

Кромѣ того, этотъ *Spirifer* встрѣчается въ красномъ известнякѣ Богословскаго заводскаго пруда и вѣроятно находится на Тоті.

Описанный фонъ - Бухомъ обломокъ найденъ на Юльвѣ, въ мѣстности, которую мы сами не могли осмотрѣть.

### *Spirifer indifferens*, Barrande.

Табл. IX, фиг. 25 a—h.

*Spirifer rostratus*, v. Buch. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, p. 113; 1848 (\*).

---

(\*) «Гладкій, углубленіе не продолжается до вершины и ширина замочнаго края никогда не достигаетъ наибольшей ширины раковины». Фонъ-Бухъ.

*Spirifer indifferens*, Barrande, Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 11, p. 159. Tabl. XVI, fig 3, 1848.

По видимому гладкій *Spirifer*, но въ совершенно сохранившейся раковинѣ, при разсматриваніи въ лупу, представляетъ тонкія, притомъ рѣзкія и весьма правильныя концентрическія струйки.

Очертаніе поперечно-продолговатое, измѣняющееся до яйцеобразнаго. Спинная створка гораздо выпуклѣе плоской брюшной, которой она обыкновенно бываетъ почти вдвое толще.

Углубленіе незначительное; въ экземплярахъ съ совершенно сохранившеюся раковиною оно обыкновенно бываетъ замѣтно отъ вершины макушки, откуда, расширяясь нѣсколько къ низу, загибается лобный край плоско, въ видѣ полукруга. Возвышеніе брюшной створки только въ рѣдкихъ случаяхъ можно видѣть вблизи лобнаго края. Треугольная площадка короткая; надъ нею возвышается большая макушка, которая загибается къ низу надъ треугольнымъ мускульнымъ отверстіемъ.

Наибольшую ширину раковина имѣетъ всегда ниже треугольной площадки. Края остры и лежатъ въ одной плоскости, выше которой находятся только низкіе изгибы лобнаго края.

Отличительныя, концентрическія струйки хорошо характеризуютъ этотъ видъ, когда сохранилась верхняя раковина, что бываетъ однакоже рѣдко въ противномъ случаѣ онъ кажется гладкимъ; струеватость

эту Баррандъ показывасть неточно, хотя полагасть, что подлинно наблюдалъ се.

Въ Музеумъ Горнаго Института находится много ядеръ этого вида изъ Гериховскаго рудника, съ Алтая. Не рѣдко на нихъ сохранились еще части раковины но безъ самага верхняго слоя, потому онѣ не имѣють концентрическихъ струекъ, которыя видны только на нашемъ экземплярѣ изъ Богословска и на другомъ, вѣроятно найденномъ на Турьѣ. На этихъ ядрахъ часто совершенно бываетъ не видно углубленія.

Фонъ-Бухъ, первый описавшій этотъ видъ, относилъ его къ гладкому *Spirifer* изъ лейаса.

Самый большой поперечно-продолговатый экземпляръ нашъ имѣеть 20 миллиметровъ отъ макушки до лобнаго края и 25 м. въ ширину. Одинъ изъ Алтайскихъ имѣеть 16 м. въ длину и 19 въ ширину.

Кромѣ поименованныхъ мѣстностей, слѣдуя Буху видъ этотъ встрѣчается также на Юлвѣ.

*Spirifer indifferens* находится въ Богеміи въ среднемъ F известковомъ ярусѣ Барранда, въ окрестностяхъ Мніеньана.

РОДЪ ORTHIS, Dalman.

*Orthis elegantula?* Dalman.

Leopold v. Buch: Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland; p. 112. 1840; съ Юлвы.

## РОДЪ LEPTAENA, Dalman.

*Leptaena Stephani*, Barrande.

Табл. IV, Фиг. 13 a—d.

Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 11, p. 230,  
Tabl. XX, fig. 7. 1848.

Нѣсколько неполныхъ экземпляровъ *Leptaena*, изъ числа найденныхъ въ Петропавловской пещерѣ, безъ сомнѣнія принадлежатъ этому замѣчательному виду.

Толстая створка сгибается колѣнообразно почти подъ прямымъ угломъ, такъ что можно различать горизонтальную и вертикальную части раковины.

Самый большой изъ нашихъ экземпляровъ, Фиг. 13 а и d, имѣетъ длинный замочный край, который, въ видѣ хорды, ограничиваетъ полукруглую горизонтальную часть раковины. Треугольная площадка шире самой раковины и на двухъ нашихъ экземплярахъ имѣетъ явственную зазубренность, идущую отъ нижняго края ея, Фиг. 13 б.

Особенно отличительнымъ признакомъ при видо-  
вомъ опредѣленіи служить въ высшей степени замѣ-  
чательный рисунокъ внѣшней поверхности. На горизонтальной части раковины находятся грубыя концентрическія складки, которыя съ перваго взгляда характеризуютъ ее по наружному виду. Подъ прямымъ угломъ къ этимъ складкамъ, прерывая ихъ, идутъ лучи къ окружности. Въ промежуткахъ между луча-

ми находятся параллельныя имъ и по прерываемымъ концентрическимъ складкамъ идущія, тонкія струйки, которыя, по несовершенному сохраненію нашего экземпляра, мы открыли только посредствомъ лупы, фиг. 13 с.

Другая сторона нашего наибольшаго экземпляра, фиг. 13 d, представляетъ поверхность вертикальной части раковины, на которой поперечныя складки исчезаютъ, а лучи продолжаются до нижней части ея.

Расположеніе лучей вертикальной части раковины въ видѣ отдѣльныхъ складокъ или волнъ, которое Баррандъ сравниваетъ съ опущенною драпировкою и которое рисунку его придастъ сходство съ извѣстными разностями *Productus giganteus*, какъ рѣдкій только признакъ весьма развитаго недѣлимаго, на нашихъ экземплярахъ не видно.

*Leptaena Stephani* найденъ только въ пещерѣ близъ Петропавловска.

Въ Богеміи она находится въ среднемъ известковомъ ярусѣ F близъ Мниенъана и Коньепруса.

### *Leptaena Waganensis*, n. sp.

Табл. VIII, фиг. 21 а, в, с.

Этотъ видъ, котораго мы имѣемъ нѣсколько спинныхъ створокъ, по виду рисунка наружной поверхности его сходенъ съ предъидущимъ.

Замочный край опредѣляетъ наибольшую шири-

ну раковины, но онъ не продолжается по обѣ стороны ея, какъ у *Leptaena Stephani*. Боковые края сходятся къ лобному почти подъ острымъ угломъ; это происходитъ отъ того, что раковина имѣетъ часто по срединѣ складку, которая, начинаясь у макушки, расширяется къ лобному краю и удлиняетъ его къ низу.

Створки гораздо тоньше, нежели у предъидущаго вида, и такъ плотно лежатъ въ породѣ, что мы не могли видѣть ни признаковъ дельтидіума, ни, повидному, мало развитой треугольной площадки.

Плоскій, кольнообразный сгибъ находится около середины спинной створки и образуетъ тупой, весьма закругленный уголъ. Часто онъ бываетъ столь слабымъ, что сторка эта кажется только вышуклою и представляется въ профили полукруглою.

Отъ макушки къ лобному краю идутъ нитеобразныя, лучистыя струйки, между которыми находятся еще болѣе тонкія струйки, что можно видѣть на многихъ *Leptaenae*.

Болѣе грубыя струйки, нежели у *Leptaena Stephani*, соединяются поперечными складками, по которымъ идутъ струйки тонкія. Эти поперечныя складки, располагаясь между каждыми двумя лучами и въ соотвѣтственномъ порядкѣ, не окружаютъ въ видѣ колецъ всей раковины. Онѣ тоньше нежели у *Leptaena Stephani*, далеко переходятъ за кольнообразный изгибъ и исчезаютъ только вблизи лобнаго края.

Болѣе короткій замочный край, удлиненное къ лобному краю продольною бороздкою очертаніе, болѣе плоскій сгибъ, не столь сильно выдающіяся поперечныя складки, болѣе равномерный и по всей поверхности распределенный рисунокъ, и наконецъ тонкія створки легко отличаютъ этотъ видъ отъ *Leptaena Stephani*.

*Leptaena Wagranensis* находится въ Петропавловской пещерѣ и въ красномъ известнякѣ около Богословскаго заводскаго пруда. Мы назвали его по рѣчкѣ, протекающей близъ пещеръ, въ которой нашли первые образцы этого вида.

*Leptaena depressa* (\*), sp. Sowerby.

*Producta depressa*, Sow., Min. Conchology. Vol. V, p. 86, pl. 459, fig. 3. 1825.

Обломокъ этого вида, обыкновеннаго въ силурійскихъ и девонскихъ пластахъ всѣхъ странъ, привезенъ нами изъ окрестностей Петропавловска. По настоящее время онъ находимъ былъ въ Россіи только въ верхнихъ пластахъ силурійской формации.

Относительно синонимовъ и географическаго распространения сошлемся на *Géologie de la Russie etc.* (\*\*), прибавивъ только, что въ Богеміи *Leptaena*

---

(\*) *Sub-genus Leptagonia*, M'Coy. Description of the British palaeozoic fossils etc., p. 232 и 247 (part 11, paleontology). 1852.

(\*\*) Vol. II, p. 234.

*depressa* была сначала найдена въ нижнемъ Е известковомъ ярусѣ Барранда, близъ Праги и Берауна, и проходить до средняго известковаго яруса F въ окрестностяхъ Коньенруса и Мниеньана (\*).

Принимая *Leptaena depressa* тождественною съ *Leptaena tenuistriata*, въ сѣверной Америкѣ она распространена отъ силурійскихъ до девонскихъ пластовъ (\*\*).

Броннъ показываетъ распространіе ея отъ нижнесилурійской формации до каменноугольнаго известняка (\*\*\*)).

*Leptaena transversalis?* sp. Wahlenberg.

*Anomites transversalis*, Wahlenberg. act. R. Soc. Upsala. VIII, p. 64. n. 4. 1821 (\*\*\*).

*Leptaena transversalis*, Dalman. Vetensk. Ac., Handl. p. 109. Tab. 1, fig. 4. 1828.

*Leptaena transversalis*, Hisinger. Lethaea Suecica, p. 68. Tab. XX, fig. 5. 1837.

*Leptaena transversalis*, Murchison, Sil. System, p. 614, 618, 629 и 636; pl. 12. fig 2. 1839.

*Leptaena transversalis*, Barrande. Naturwissenschaftliche Abhandl., Band 11, p. 225. Tab. XXI, fig. 19—20. 1848.

---

(\*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 11, p. 237, 1848.

(\*\*) James Hall, Palaeontology of New-York, vol. 11, p. 257. 1852.

(\*\*\*) Enumerator, p. 229. 1849.

(\*\*\*\*) По Дальману, 1. с.

Горн. Журн. Кн. III. 1855.

*Leptaena transversalis*, James Hall. Palaeontology of New-York, vol. 11, p. 256, pl. LII I, fig. 5 a, b. 1852.

*Leptaena transversalis*, M'Coey. Description of the British palaeozoic fossils, p. 240. (part 11, palaeontology). 1852.

Съ нерѣшительностію сравниваемъ мы спинную створку одной *Leptaena* изъ Петропавловской пещеры съ этимъ верхне-силурійскимъ видомъ и придаемъ незначительную важность нашему опредѣленію, основанному на одномъ неполномъ экземплярѣ.

Наибольшую ширину раковина имѣетъ на прямолинейномъ замочномъ краѣ, надъ которымъ весьма мало поднимается возвышеніе, соотвѣтствующее макушкѣ. Колѣнообразный сгибъ находится весьма высоко и образуетъ столь тупой уголъ, что въ профили раковина кажется почти полукруглою. Не смотря на то, горизонтальная часть раковины отдѣлена отъ нижней еще явственнѣе, нежели обыкновенно бываетъ у *Leptaena transversalis*. Многіе экземпляры съ Готланда, съ которыми сравнивали нашъ образецъ, имѣютъ такую равномерную выпуклость, что колѣнообразный сгибъ въ нихъ вовсе не выдается. Также и выпуклая часть, гдѣ помѣщались внутренности, поднимается въ нихъ выше лобнаго края, нежели въ нашемъ образцѣ.

Отъ макушки къ краямъ идутъ нитеобразныя, лучистыя струйки, число которыхъ увеличивается къ низу чрезъ прибавленіе новыхъ струекъ въ проме

жуткахъ между прежде существовавшими. Мурчисонъ изображаетъ только этотъ послѣдній признакъ на показанномъ въ ссылкѣ рисункѣ *Leptaena transversalis*. Онъ непостояненъ, въ чемъ мы убѣдились многими образцами съ острова Эзеля. Между грубыми струйками, какъ и у большой части видовъ *Leptaena*, идутъ тонкія, которыя трудно видѣть безъ увеличенія. Въ мѣстахъ исчезанія тонкихъ струекъ являютъ ряды небольшихъ ямочекъ, на которые Баррандъ (l. c.) обращаетъ особенное вниманіе; ихъ можно видѣть только въ лупу.

*Leptaena transversalis* часто находится на островахъ Готландъ и Эзелъ. Въ Англіи характеризуетъ она Венлокскую глину. Баррандъ приводитъ ее изъ окрестностей Св. Ивана, гдѣ она находится въ известковомъ ярусѣ E, основаніи верхне-силурійскихъ пластовъ въ Богеміи.

По показанію Джемса Галла (James Hall), въ Америкѣ она находится близъ Рочестера, въ Ниагарской группѣ по принятому имъ подраздѣленію.

*Leptaena bituberosa*, n. sp.

Табл. VIII, Фиг. 22 а, в.

*Leptaena* съ длиннымъ, прямымъ замочнымъ краемъ, съ обѣихъ сторонъ превосходящимъ наибольшую ширину раковины, и рѣзкою горизонтальною частію

спинной створки, которая ограничена линією, имѣющею видъ хорды.

Кольнообразный сгибъ весьма явственный, такъ что ниспадающая часть створки загибается къ переди (\*).

Замѣчательны два бугорка, ограничивающіе горизонтальную часть спинной створки спереди и вырѣзывающіе ее дугообразно. Кажется, они происходятъ отъ особаго углубленія, которое раздѣляетъ ниспадающую часть тамъ, гдѣ она сходится съ горизонтальною, и потомъ къ низу становится плоскимъ. Небольшое возвышеніе на замочномъ краѣ соответствуетъ плоской макушкѣ спинной створки.

Раковина имѣетъ тонкія лучистыя струйки, которыя однообразно простираются отъ макушки къ краямъ и покрываютъ всю поверхность ея.

По струеватости, также по длинному краю, этотъ видъ сходствуетъ съ *Leptaena funiculata*, Davidson (\*\*), которая, какъ замѣчаетъ Баррандъ, должна имѣть иногда углубленіе на ниспадающей части спинной створки (\*\*\*). Но ни на одномъ изъ ихъ рисун-

---

(\*) Къ переди, потому что сгибъ направленъ къ сторонѣ брюшной створки.

(\*\*) Mémoire sur les Brachiopodes du système silurien supérieur etc., par Mr Davidson, p. 9, pl. III, fig. 5. Extrait du Bulletin de la Société géologique de France, 2 série, tome V, p. 309. Séance du 8 Mai 1848.

(\*\*\*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 11, p. 244 Tab. XXI, fig. 21—23. 1848.

ковъ не представлена дугообразная спереди вырѣзка горизонтальной части, происходящая отъ выдающихся бугорковъ, которая особенно характеризуетъ три имѣющіяся у насъ отдѣльныя спинныя створки изъ Петропавловска. Сверхъ того, судя по рисункамъ, у *Leptaena funiculata* горизонтальная часть, сравнительно съ ниспадающею, гораздо длиннѣе, нежели на нашемъ видѣ, который принимаемъ за новый.

Къ сожалѣнію, мы не могли наблюдать признаковъ треугольной площадки и брюшной створки.

На самомъ большемъ изъ нашихъ экземпляровъ, сохранившійся замочный край имѣетъ 26 миллиметровъ въ ширину; длина какъ горизонтальной, такъ и ниспадающей части спинной створки, составляетъ 9 м., такъ что вся длина раковины простирается до 18 м. Она была найдена только въ пещерѣ близъ Петропавловска.

#### РОДЪ *CHONETES*, Fischer.

##### *Chonetes Verneuilii*, Barrande.

Табл. VIII, фиг. 23 а, в.

Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band 11, p. 248, Tab. XX, fig. 9. 1848.

Нѣсколько грубо-струйчатыхъ, или, правильнѣе сказать, тонко-складчатыхъ спинныхъ створокъ большаго, почти всегда близъ макушки выпуклаго ви-

да *Chonetes*, безъ сомнѣнія, принадлежатъ *Chonetes Verneuilii*, который по этимъ признакамъ отличается отъ другихъ, по сию-пору извѣстныхъ, 4-хъ видовъ этого рода, находящихся въ средне - силурійской системѣ (\*).

Въ молодомъ возрастѣ раковина бываетъ поперечно-продолговата; наши большіе экземпляры имѣютъ округленное очертаніе, какъ на рисункахъ Барранда. Въ достигшихъ полнаго возраста недѣлимыхъ выпуклая макушка полого ниспадаетъ на прямые замочные края, почему концы ихъ образуютъ ушкообразныя расширенія, какъ бываетъ у многихъ *Productae*. Только на одномъ экземплярѣ могли видѣть небольшія трубочки на замочномъ краѣ и закрытый дельтидіумъ.

Складки, а равно и разделяющія ихъ бороздки, явственны округлены; этому признаку Баррандъ придаетъ особенную важность. Съ середины своей длины онѣ иногда развдояются.

Самый большой нашъ экземпляръ такой же длины, какъ изображенный Баррандомъ; отъ макушки до лобкаго края онѣ имѣетъ 26 миллиметровъ, но большею частію образцы этого вида бываютъ меньше и поперечно-продолговаты.

Мы не замѣтили синусообразнаго углубленія.

---

(\*) *Chonetes (Leptaena) lata*, v. Buch; *Chonetes cornuta*, J. Hall; *Chonetes Verneuilii*, Barrande; *Chonetes squamatula*, Barr.; *Chonetes Embryo*, Barr.

*Chonetes Verneuilii* нерѣдко находится въ Петропавловской пещерѣ. Въ Музеумъ Горнаго Института находится одинъ неполный экземпляръ его изъ Богословскаго краснаго известняка; онъ отличается особенно величиною складокъ, какъ видно на приложенномъ его рисункѣ, фиг. 23 а.

#### Д. АСЕРНАЛА.

Въ верхне-силурійской фаунѣ Богословска Асернала (безголовья) занимаютъ такое же второстепенное мѣсто, какъ и въ большей части соответствующихъ имъ образований въ Европѣ.

Все найденное нами изъ этого отдѣла мягкотѣлыхъ ограничивается двумя обломками раковинъ изъ разряда съ однимъ мускульнымъ впечатлѣніемъ.

Одинъ изъ нихъ представляетъ неполный отпечатокъ лучистой *Avicula*, найденный въ окрестностяхъ Петропавловска. Признаковъ для точнаго опредѣленія его сохранилось столь же мало, какъ и на другомъ образцѣ, представляющемъ лѣвую створку *Mutilus*, которая отличается весьма острою вершиною и можетъ быть принадлежить новому виду.

#### Е. GASTEROPODA.

*Murchisonia cingulata*, sp. Hisinger.

*Turritella cingulata*, Hisinger. *Lethaea Suecica*, p. 39, pl. XII, fig. 6. 1837.

*Pleurotomaria cingulata*, v. Buch. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Rusland, p. 116. 1840.

*Murchisonia cingulata*, Murch., Vern., Keyserl., Géologie de la Russie etc., vol. 11, p. 339, pl. XXII, fig. 7. 1845.

Весьма неполные экземпляры этого вида, подробно описаннаго въ сочиненіяхъ означенныхъ въ ссылакахъ, получили мы съ заводскаго пруда близъ Петропавловска и вѣроятно съ Татьи?

*Murchisonia cingulata* часто находится близъ Нижне-Тагильска и, по свидѣтельству Гизингера, встрѣчается на островѣ Готландѣ.

#### *Cerithium Helmerseni*, M. V. K.

Géologie de la Russie etc. vol. 11, p. 32, pl. XXII, fig. 4. 1845.

По настоящее время *Cerithium Helmerseni* былъ найденъ только около заводскаго пруда близъ Петропавловска, откуда мы получили нѣсколько неполныхъ экземпляровъ этого вида.

#### Г. СЕРНАЛОРОДА.

Остатки ортоцератитовъ близъ Петропавловскаго заводскаго пруда не рѣдки; намъ не удалось однакоже выдѣлнить ихъ изъ известняка, съ которымъ они ломаются. Они находятся тамъ вмѣстѣ съ *Terebratula prunum* и нѣсколькими видами коралловъ.

Одинъ обломокъ ортоцератита, найденный въ видѣ валуна, имѣеть центральный сифонъ. Разстояніе между перегородками относится къ ихъ діаметру, какъ 4 : 5 и уголь, подъ которымъ стѣнки его суживаются къ низу, достигаетъ 7°.

Мы не рѣшились сдѣлать опредѣленія, потому что обломокъ весьма сдавленъ и черепа на немъ не сохранилось.

#### G. CRUSTACEA.

Густавъ Розе, въ путешествіи своемъ на Уралъ, говоритъ, что на Каквъ, близъ Каквинской станціи, былъ найденъ трилобитъ, можетъ быть, *Calymene Blumenbachii?* Вргн (\*); другіе остатки трилобитовъ были найдены въ известнякахъ Турьинскаго мѣднаго рудника (\*\*).

Авторы *Géologie de la Russie* упоминаютъ *Bron-teus flabellifer* изъ самаго Богословска, именно изъ пластовъ, которые они относятъ къ девонскимъ (\*\*\*).

Мы имѣемъ только обломокъ головного щита одного трилобита изъ краснаго известняка близъ Богословскаго заводскаго пруда.

---

(\*) Gustaw Rose. Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altaï und dem Caspischen Meere. Band 1, p. 394. 1837.

(\*\*) Ibid. p. 398.

(\*\*\*) Geology of Russia and the Ural mountains. Vol. 1, p. 397. 1845.

*Cytherina baltica?* Hisinger.

Lethaea Suecica, p. 10, tab. 1, fig. 2 a и b и tab. XX, fig. 1. 1837.

Небольшая, гладкая Ostracoda (раковиноногая), съ явственными глазными бугорками, вѣроятно принадлежитъ этому виду, часто встрѣчающемуся въ пластахъ верхне-силурійской формации.

Очертаніе овальное, не всегда одинаковое, потому что у нѣкоторыхъ недѣлимыхъ наибольшая ширина находится на сторонѣ глазныхъ бугорковъ, отъ чего они на другой сторонѣ суживаются; часто обѣ оконечности имѣютъ одинаковую ширину.

Такъ какъ образецъ нашъ на половину заключенъ въ породѣ, то мы не могли видѣть краевъ и слѣдовательно, не можемъ сказать, имѣетъ ли онъ край полосатый, какъ у *Cytherina baltica*, Hisinger, или гладкій, какъ у *Cypridina marginata*, Keyserling (\*). Поэтому опредѣленіе требуетъ еще подтвержденія.

Мы отнесли нашъ экземпляръ къ виду, по показанію Мурчисона, Вернѣя и Кейзерлинга, чаще другихъ встрѣчающемуся въ Сѣверномъ Уралѣ (\*\*).

---

(\*) Graf Keyserling: Beobachtungen auf einer Reise in das Petschoraland, p. 288, Tab. XI, fig. 16, a, b, c. 1846.

(\*\*) Géologie de la Russie etc., vol. 11, p. 394.

## СИСТЕМАТИЧЕСКІЙ ОБЗОРЪ

окаменгьлостей, находящихся въ известнякахъ Богословскаго округа, съ показаніемъ ихъ вертикальнаго распространенія.

## A. Polyri. (По Лонделю).

1. *Stromatopora concentrica*, Gldf. BC. (верхне-сил.) Д. (дев.) Петропавловскъ.
2. *Favosites alveolaris*, Gldf. С.Д. Петропавловскъ.
3. — *polymorpha*, Goldf. BC. Д. Петропавловскъ.
4. *Cyathophyllum turbinatum*, Gldf. С. Д. ГИ. (горн. изв.) Петропавловскъ и Каква.
5. *Tryplasma aequabilis*, Lonsd. С. Д. Петропавловскъ и Каква.
6. *Cystiphyllum impunctum*, Lonsd. BC. Петропавловскъ.
7. *Porites pyriformis*, Ehrenb. BC. Петропавловскъ.

## B. Radiata.

8. *Rhodocrinites verus*, Miller. BC. Д. ГИ., Юлва.
9. *Echinospaerites tessellatus*, Phill. BC. Д. Юлва.

## C. Brachiopoda.

10. *Terebratula reticularis*, Linné. С. Д. Петропавловскъ, Богословскъ, Турья и Юлва.
11. — *aspera*, v. Schloth. BC. Д. Петропавловскъ и Богословскъ.

12. *Terebratula Arimaspus*, Eichw. ВС. Петропавловскъ, Богословскъ, Турья? Каква и Юлва.
13. — *Duboisii*, M. V. К. ВС. Петропавловскъ.
14. — *Meunieri*, n. sp. ВС. Богословскъ.
15. — *Nympha*, Barr. ВС. Богословскъ и Петропавловскъ.
16. — *matercula*, Barr. ВС. Петропавловскъ.
17. — *indeterminata*. Богословскъ и Петропавловскъ.
18. — *Wilsoni*, Sow. ВС. Д.? Богословскъ.
19. — *princeps*, Barr. ВС. Богословскъ и Петропавловскъ.
20. — *prunum*, Dalm. ВС. Богословскъ и Петропавловскъ, Сосва и Турья?
21. — *cassidea*, Dalm. ВС. Д. Турья?
22. — *indeterminata*, Турья?
23. — *septentrionalis*, n. sp. В. С. Богословскъ и Петропавловскъ.
24. — *nuda*, v. Buch. ВС. Богословскъ.
25. — *didyma*, Dalm. ВС. Юлва.
26. *Pentamerus Vogulicus*, M. V. К. ВС. Пѣтуховская, Мостовая, Вагранъ (Бѣлкинъ мостъ), Петропавловскъ и Богословскъ.
27. — *Knightii*, Sow. ВС. Пѣтуховская.

28. *Pentamerus Baschkiricus*, M. V. K. ВС. Татъя?
29. — *galeatus*, Dalm. ВС. Д. Богословскъ и Шапшинскъ.
30. — *acutolobatus*, Sandb., ВС. Д. Богословскъ и Петропавловскъ.
31. — *indeterminatus*. Богословскъ.
32. *Spirifer Uraloaltaïcus*, n. sp. ВС. Богословскъ.
33. — *vetulus*, Eichw. ВС. Юлва.
34. — *strigoplocus*, M. V. K. ВС. Волчанка, Турья и Петропавловскъ.
35. — *superbus*, Eichw. ВС. Богословскъ, Петропавловскъ и Юлва.
36. — *indifferens*, Barr. ВС. Богословскъ и Турья?
37. *Orthis elegantula?* Dalm. ВС. Юлва.
38. *Leptaena Stephani*, Barr. ВС. Петропавловскъ.
39. — *Wagranensis*, n. sp. ВС. Петропавловскъ и Богословскъ.
40. — *depressa*, Sow. С. Д. Г И., Петропавловскъ.
41. — *transversalis?* Wahlb. ВС. Петропавловскъ.
42. — *bituberosa*, n. sp. ВС. Петропавловскъ.
43. *Chonetes Verneuilii*, Barr. ВС. Петропавловскъ.

## D. Acephala.

44. *Avicula*. Петропавловскъ.
45. *Mytilus*. Богословскъ.

## E. Gasteropoda.

46. *Murchisonia cingulata*, Hising. ВС. Петропавловскъ.

47. *Cerithium Helmerseni*, M. V. K. ВС. Петропавловскъ.

## F. Cephalopoda.

48. *Orthoceratites*. Петропавловскъ.

## G. Crustacea.

49. *Calymene Blumenbachii?* Brgv. С. Каквинскъ.

50. *Bronteus flabellifer*, Gldf. ВС. Д. Богословскъ.

51. *Cytherina baltica?* Hising. ВС. Волчанка.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Хотя разсмотрѣнные нами органическіе остатки, заключающіеся въ пластахъ Богословскаго округа, составляютъ вѣроятно только весьма малую часть ископаемой фауны этой страны, но мы полагаемъ, что намъ удалось собрать рядъ фактовъ, представляющихъ новыя данныя для сравненія по сю-пору мало извѣстной силурійской фауны восточнаго Урала.

Изъ числа 42 опредѣленныхъ видовъ, 10 были до сихъ-поръ найдены только на Уралѣ (\*); изъ нихъ 5 новыхъ видовъ.

Изъ остальныхъ 32 видовъ, 18 встрѣчены по настоящее время въ однихъ верхне-силурійскихъ пла-

(\*) *Spirifer Uraloaltaicus* и *Terebratula nuda* были найдены также и на Алтаѣ.

стахъ Европы, 10 извѣстны въ верхне-силурійскихъ и девонскихъ, 5 переходятъ изъ ниже-силурійскихъ осадковъ въ девонскую формацію, 1—изъ верхне-силурійскихъ въ горный известнякъ, 1—изъ ниже-силурійскихъ въ горный известнякъ и наконецъ только одинъ видъ (?) силурійскій, то есть исключительно свойственный двумъ отдѣламъ этой формаціи.

Вмѣстѣ съ тѣмъ Богословскіе известняки заключаютъ такъ называемые характеристическіе виды, то есть такіе, которые по сю-пору извѣстны въ одномъ отдѣлѣ формаціи, только въ верхне-силурійскомъ, а именно числомъ 28, если считать виды исключительно свойственные Уралу.

Относительно значительное число видовъ, въ одно и то же время верхне-силурійскихъ и девонскихъ, и напротивъ того, только одинъ, къ тому же еще сомнительный (\*), исключительно силурійскій видъ, даютъ новое доказательство, что верхніе силурійскіе пласты, по заключающимся въ нихъ остаткамъ *Brachiopoda*, представляютъ большее сходство съ девонскими, нежели съ нижнимъ отдѣломъ силурійской системы.

Замѣчательно, что изъ тринадцати видовъ *Brachiopoda*, встрѣчающихся въ то же время въ Богеміи и на Уралѣ, за исключеніемъ одного вида, всѣ остальные не только находятся въ среднемъ известковомъ

(\*) *Calymene Blumenbachii*.

ярусъ F Барранда, но девять изъ нихъ исключительно характеризуютъ этотъ ярусъ въ Богеміи.

Столь мало еще развѣданные известняки, заключающіе Brachiopoda, въ Петропавловской пещерѣ, въ Богословскѣ и на Юлвѣ доставили уже 6 видовъ, которые до сихъ поръ были извѣстны только въ пластахъ близъ Коньспруса и Миенъана.

Эта тождественность органическихъ остатковъ, заключающихся въ верхне-силурійскихъ пластахъ части сѣвернаго Урала, не указываетъ ли на геологическій горизонтъ, соответствующій ярусу F Барранда, или не слѣдуетъ ли принять, что они имѣютъ признаки, сходные съ Богемскою фауною руконогихъ верхне-силурійскаго моря?

Недостатокъ общаго согласованія признаковъ, при опредѣленіи отдѣльныхъ ярусовъ формаций въ разныхъ странахъ, говоритъ больше въ пользу послѣдняго мнѣнія.

Допуская, что отдѣльная горная цѣпь такого значительнаго протяженія, какъ Уральскій хребетъ, не могла образоваться, не производя измѣненія въ формаціяхъ, осѣвшихъ на ея восточной и западной сторонахъ,—представляется важный вопросъ изслѣдовать, въ чемъ состояло это измѣненіе и опредѣлить эпоху начала его.

Поразительное сходство окаменѣлостей Богословскаго округа съ органическими остатками соответствующихъ образований Европы показываетъ, что

поднятіе Урала не произвело въ моряхъ прилежащихъ перерыва въ осажденіи и представляетъ новое доказательство большаго однообразія въ развитіи органической жизни, въ древніе геологическіе періоды, на отдаленныхъ частяхъ нашей планеты.

### ОБЪЯСНЕНІЕ ФИГУРЪ.

1) а. *Terebratula princeps*, Вагг. Богословскъ. — Видъ спинной створки.

б. Тотъ же образецъ. Видъ макушки.

с. — — Лобный край.

д. — — Профиль.

е. Рисунокъ по наружной поверхности (въ увеличенномъ видѣ).

2) а. *Terebratula Arimaspus*, Eichw. Спинная створка съ равномерными округленными складками, изъ Богословска.

б. Спинная створка съ угловатыми раздвояющимися складками, число которыхъ увеличивается чрезъ прибавленіе новыхъ складокъ въ промежуткахъ между прежде существовавшими. Оттуда же.

с. Спинная створка съ болѣе тонкими и острыми складками, изъ Петропавловской пещеры.

д. Спинная створка, съ исчезнувшимъ шлейфомъ, равномерными складками и съ болѣе выдающимся лобнымъ краемъ. Петропавловская пещера.

е. Видъ дельтидіума. Богословскій экземпляръ.

ф. Видъ брюшной створки образца а.

г. Часть створки въ увеличенномъ видѣ. (Концентрическія струйки).

h. Брюшная створка экземпляра изъ Петропавловской пещеры.

3) *Terebratula aspera*, v. Schlott. Богословскъ.

4) а. *Terebratula Meunieri*, n. sp. Спинная створка образца съ большимъ возвышеніемъ.

Изъ

б. Видъ лобнаго края другаго образца, съ болѣе низкимъ возвышеніемъ и менѣе значительнымъ углубленіемъ.

Бого-  
слов-

с и d. Третій образецъ, безъ углубленія и возвышенія.

ска.

5) а. *Terebratula Nympha*, var. *pseudolivonica*, Вагг. Видъ макушки.

б. Видъ лобнаго края болѣе крылатаго образца.

Изъ

с. Профиль третьяго образца.

d. Спинная сторона экземпляра б.

Петро-

e. Разрѣзъ экземпляра а.

f. Профиль экземпляра б.

павлов-

g. var. *emaciata*, Вагг. (въ молодомъ возрастѣ).

ской

6) а. *Terebratula matercula*, Вагг. Видъ макушки.

б. Лобный край съ рубцомъ, другаго экземпляра.

пеще-

с. Тотъ же образецъ въ профили.

d. Брюшная створка того же образца.

ры.

e. Спинная створка его же.

7) *Terebratula indeterminata*.

8) а. *Terebratula Turjensis*, n. sp. Спинная створка образца из Петропавловской пещеры.

б. Видъ макушки другого образца. Оттуда же.

в. Лобная сторона образца а.

д. Брюшная сторона образца изъ Богословска.

9) а. *Terebratula indeterminata*. Брюшная сторона.

б. Профиль тогоже образца, вѣроятно съ Турьи?

10) а. *Terebratula cassidea*, Dalm. Брюшная сторона.

б. Спинная створка.

в. Профиль тогоже образца, вѣроятно съ Турьи?

11) а. *Terebratula prunum*, Dalm. Брюшная сторона. Образецъ съ острова Эзеля.

б. Спинная сторона Эзельскаго образца.

в. Брюшная сторона. Образецъ изъ Петропавловска.

д. — — — — —

е. — — — — —

ф. — — — — —

г. — — — — —

д. Брюшная сторона Эзельскаго образца.

е. Экземпляръ изъ Петропавловска, съ видимою треугольною площадкою.

ж. Экземпляръ молодаго недѣлимаго съ острова Эзеля, съ отверстіемъ на макушкѣ.

з. Видъ лобнаго края образца а.

и. Профиль его же.

п. Внутренняя сторона брюшной створки, съ Эзеля.

о. Спирали Петропавловскаго образца.

р. Видъ лобнаго края образца с.

q. Профиль образца с.

12) а. *Terebratula nuda*, v Buch. Изъ Гериховскаго рудника, на Алтаѣ. Видъ со стороны брюшной створки.

б. Тотъ же экземпляръ. Спинная сторона.

с. — — Профиль.

д. — — Видъ со стороны лобнаго края.

е. — — Видъ со стороны макушки.

13) а. *Leptaena Stephani*, Вагг. Неполный экземпляръ. Брюшная сторона. Горизонтальная часть раковины.

б. Другой обломокъ брюшной створки съ зазубренною треугольною площадкою.

с. Обломокъ горизонтальной части спинной створки (въ немного увеличенномъ видѣ).

д. Видъ обломка а. Спинная сторона. Ниспадающая часть раковины.

Изъ  
Петро-  
павлов-  
ской  
пеще-  
ры.

14) а. Профиль *Pentamerus Vogulicus*, М. V. К. Изъ смолистаго, темнаго цвѣта известняка, на правомъ берегу Богословскаго заводскаго пруда.

б. Тотъ же образецъ со стороны брюшной створки.

с. Тотъ же образецъ сзади.

d. Перегородки *Pentamerus Vogulicus*. Спинная створка образца изъ золотой россыпи на Мостовой (для сравненія съ слѣдующимъ). Вертикальная перегородка отличается тонкостію струекъ, которыя у *Pent. Vogulicus* часто бываютъ остры и грубы (Géol. de la Russie). На мѣстахъ соединенія вертикальной и расходящейся частей видны двѣ бороздки.

15) *Pentamerus Knightii*, Sow, изъ Пѣтуховскаго на Сосвѣ. (Дугообразная струеватость вертикальной части перегородки и дугообразное вогнутое окончаніе ее прежде достиженія нижняго края раковины. Окраина или рубецъ на мѣстахъ соединенія вертикальной и расходящейся частей).

16) а. *Pentamerus Baschkiricus*. Вѣроятно съ Тотьки? Видъ со стороны брюшной створки.

б. Профиль.

с. Спинная створка половины образца.

17) а. *Pentamerus acutolobatus*, Sandberger. Экземпляръ изъ Петропавловской пещеры. Видъ со стороны спинной створки. Весьма глубокая синусообразная бороздка окружена друмя большими складками, раздвояющимися съ самаго верху. Эта разность соотвѣтствуетъ Богемской, только раздвоеніе складокъ начинается выше.

б. Экземпляръ изъ краснаго известняка Богословскаго заводскаго пруда. Совершенно одинаковъ съ

Богемскою разностию. Видъ со стороны спинной створки.

с. Экземпляръ изъ Петропавловской пещеры. Видъ со стороны спинной створки, съ тремя бороздками на спинъ, которыя образуются четырьмя складками.

d. Другой экземпляръ изъ Петропавловской пещеры, съ небольшими складками и бороздками.

e. Видъ со стороны брюшной створки образца с.

f. Профиль того же образца.

g. Видъ со стороны лобнаго края образца с. Три бороздки спинной створки соединяются съ тремя ребрами, идущими имъ на встрѣчу изъ углубленія брюшной створки.

h. Видъ перегородокъ образца изъ Петропавловской пещеры.

i. Видъ перегородокъ въ разрѣзѣ. Онъ сдѣланъ по направленію, означенному линією на фиг. h.

k. Струйки возрастанія въ увеличенномъ видѣ.

18) a. *Pentamerus galeatus*, Dalm Спинная створка экземпляра изъ Шапшинска.

b и c. Видъ со стороны брюшной створки и лобнаго края Богословскаго образца.

19) a. *Pentamerus indeterminatus*, изъ краснаго Богословскаго известняка. Внутренняя сторона неполнаго экземпляра спинной створки.

b. Спинная створка оттуда же.

20) a. *Spirifer Uraloaltaicus*, n. sp. Изъ краснаго

известняка Богословскаго заводскаго пруда. Видъ со стороны брюшной створки.

- |  |                    |
|--|--------------------|
| б. Спинная створка.                                      | } того же образца. |
| с. Видъ со стороны макушки.                              |                    |
| д. Видъ со стороны лобнаго края.                         |                    |
| е. Профиль его же.                                       |                    |
| ф. Рисунокъ наружной поверхности (въ увеличенномъ видѣ). |                    |

21) а. *Leptaena Wagranensis*, n. sp. Спинная створка изъ Петропавловской пещеры.

- б. Рисунокъ наружной поверхности (въ увеличенномъ видѣ).
- с. Профиль того же экземпляра.

22. а. *Leptaena bituberosa*, n. sp. Изъ Петропавловской пещеры. Видъ со стороны спинной створки.

- б. Видъ выдающейся горизонтальной части той же створки.

23) а. *Chonetes Verneuilii*, Вагг. Изъ краснаго известняка около Богословска. Обломокъ спинной створки.

- б. Спинная створка образца изъ Петропавловской пещеры.

24) а. *Spirifer superbus*, Eichw. Видъ спереди.

- б. То же; другой экземпляръ.
- с. Третій образецъ. Видъ со стороны спинной створки.
- д. Онъ же въ профили.
- е. Видъ его со стороны макушки.
- ф. Лобный край того же образца.

г. Видъ пластинокъ, поддерживающихъ зубы спинной и брюшной створокъ, въ разрѣзѣ. Онъ сдѣланъ въ горизонтальномъ направленіи на высотѣ замка, предполагая, что раковина установлена на лобномъ краѣ.

h. Профиль недѣлимаго въ молодомъ возрастѣ. У молодыхъ недѣлимыхъ макушка весьма наклонена на задъ.

i. Видъ со стороны спинной створки молодого недѣлимаго.

k. Видъ со стороны спинной створки недѣлимаго съ исчезнувшимъ верхнимъ слоемъ его раковины и съ яственнымъ углубленіемъ.

25. а. *Spirifer indifferens*, Вагг. Экземпляръ изъ Гериховскаго рудника на Алтаѣ. Видъ ядра спереди.

b. Тотъ же образецъ, сзади.

c. Профиль его же.

d. Видъ со стороны макушки

e. — — — лобнаго края } того же образца.

f. Видъ со стороны спинной створки образца изъ краснаго Богословскаго известняка, съ сохранившеюся верхнею раковиною. (Струйки не могли быть представлены столь тонкими, какъ въ натурѣ).

g и h. Образцы изъ той же мѣстности съ разрушившеюся верхнею раковиною. Профиль и видъ со стороны лобнаго края.

# ТАБЛИЦЫ КЪ СТАТЬБЪ:

ОПЫТЫ ПРИГОТОВЛЕНІЯ И УПОТРЕБЛЕНІЯ ПРИ ГОРНЫХЪ РАБОТАХЪ СВИНЦОВОЙ ЗАТРАВКИ Г-на НОБЕЛЯ.

(стр. 437 — 459-я).

№ 1-й.

## ОПЫТЫ СВИНЦОВЫХЪ ЗАТРАВОКЪ СЪ ПУШЕЧНЫМЪ ПОРОХОМЪ.

№  Рядовой.	ОТЛИВКА И ОЧИСТКА.										НАЧИНКА ПОРОХОМЪ				ПРОКАТКА ВЪ ВАЛКАХЪ.						ПРОТЯЖКА ЧЕРЕЗЪ ДОСКУ.					
	Вѣсъ не очищеннаго цилиндра.		Длина очищеннаго цилиндра.		Вѣсъ очищеннаго цилиндра.		Утрата вѣса при очисткѣ.		Угару при отливкѣ.		Вѣсъ цилиндра съ порошкомъ.		Вѣсъ чистаго порогу.		Вѣсъ цилиндра послѣ прокатки въ валкахъ.		Длина цилиндра послѣ валковъ.		Утрата вѣса послѣ валковъ.		Вѣсъ цилиндра послѣ тяжки въ доскѣ.		Длина послѣ тяжки въ доскѣ.		Утрата послѣ тяжки въ доскѣ.	
	фунт.	зол.	фут.	дюйм.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фут.	дюйм.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фут.	дюйм.	фунт.	зол.
1. . . . .	—	61	—	11	—	50	—	11	—	—	52 $\frac{1}{2}$	—	2 $\frac{1}{2}$	—	49	2	—	—	3 $\frac{1}{2}$	—	48 $\frac{1}{2}$	7	—	—	—	$\frac{1}{2}$
2. . . . .	—	62	—	11	—	50	—	12	—	—	52 $\frac{3}{4}$	—	2 $\frac{3}{4}$	—	48 $\frac{1}{2}$	2	2	—	4 $\frac{1}{4}$	—	48	6	—	—	—	$\frac{1}{2}$
3. . . . .	—	60	—	10 $\frac{1}{2}$	—	48	—	12	—	—	51	—	3	—	46 $\frac{1}{2}$	2	—	—	4 $\frac{1}{2}$	—	46	7	—	—	—	$\frac{1}{2}$
4. . . . .	—	59	—	10 $\frac{1}{2}$	—	47	—	12	—	—	50	—	3	—	46	1	11	—	4	—	45 $\frac{1}{2}$	6	6	—	—	$\frac{1}{2}$
5. . . . .	—	51	—	9 $\frac{1}{2}$	—	44	—	7	—	—	46	—	2	—	42 $\frac{1}{2}$	1	9	—	3 $\frac{1}{2}$	—	42	6	—	—	—	$\frac{1}{2}$
6. . . . .	—	59	—	10 $\frac{3}{4}$	—	48	—	11	—	—	51	—	3	—	47 $\frac{1}{2}$	2	—	—	3 $\frac{1}{2}$	—	47	7	—	—	—	$\frac{1}{2}$
7. . . . .	—	51	—	9 $\frac{1}{2}$	—	42	—	9	—	—	44	—	2	—	41	1	9	—	3	—	40 $\frac{1}{2}$	6	—	—	—	$\frac{1}{2}$
8. . . . .	—	53	—	10	—	45	—	8	—	—	47	—	2	—	44	1	10	—	3	—	43 $\frac{1}{2}$	6	—	—	—	$\frac{1}{2}$
9. . . . .	—	60	—	11 $\frac{1}{4}$	—	50	—	10	—	—	53	—	3	—	49 $\frac{1}{2}$	2	—	—	3 $\frac{1}{2}$	—	49	7	2	—	—	$\frac{1}{2}$
10. . . . .	—	46	—	9	—	40	—	6	—	—	42	—	2	—	38 $\frac{1}{2}$	1	6	—	3 $\frac{1}{2}$	—	38	5	—	—	—	$\frac{1}{2}$
На всѣ 10 цилиндровъ . .	5	82	8	7	4	80	1	2	—	68	5	9 $\frac{1}{4}$	—	25 $\frac{1}{4}$	4	69	18	11	—	36 $\frac{1}{4}$	4	64	63	8	—	5
На 1 цилиндръ . . . . .	—	56,2	—	10,3	—	46,4	—	9,8	—	6,8	—	48,9	25 $\frac{1}{5}$	2,5	—	45,3	1	10,7	—	3,6	—	44,8	6	4	—	$\frac{1}{2}$

ОПЫТЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СВИНЦОВЫХЪ ЗАТРАВOKЪ СЪ ВИНТОВОЧНЫМЪ ПОРОХОМЪ.

№ Рядовой.	ОТЛИВКА И ОЧИСТКА.										НАЧИНКА ПОРОХОМЪ.		ПРОКАТКА ВЪ ВАЛКАХЪ.					ПРОТЯЖКА ЧЕРЕЗЪ ДОСКУ.										
	Вѣсъ не очищеннаго цилиндра.		Длина очищеннаго цилиндра.		Вѣсъ очищеннаго цилиндра.		Утрата въ вѣсѣ при очисткѣ.		Угару при отливкѣ.		Вѣсъ цилиндра съ порохомъ.		Вѣсъ поро-ху.		Вѣсъ цилиндра послѣ прокатки въ валкахъ.		Длина ци-линдра по-слѣ вал-ковъ.		Утрата въ вѣсѣ послѣ валковъ.		Вѣсъ ци-линдра по-слѣ тяжки въ доскѣ.		Длина по-слѣ тяжки въ доскѣ.		Утрата по-слѣ тяжки въ доскѣ.			
	фунт.	зол.	фут.	дюйм.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фут.	дюйм.	фунт.	зол.	фунт.	зол.	фут.	дюйм.	фунт.	зол.		
1. . . . .	—	56	—	10	—	45	—	11	—	—	—	47	—	2	—	черезъ 7 бороздокъ. 43½		1	9	—	3½	—	черезъ 12 глазковъ. 43		7	—	—	½
2. . . . .	—	61	—	11	—	50	—	11	—	—	—	53	—	3	—	49	2	—	—	4	—	черезъ 15 глазковъ. 48½		11	6	—	½	
3. . . . .	—	62	—	11	—	50	—	12	—	—	—	53	—	3	—	49½	2	—	—	3½	—	49	11	6	—	½		
4. . . . .	—	63	—	11	—	50	—	13	—	—	—	53	—	3	—	49½	2	—	—	3½	—	черезъ 16 глазковъ. 49		15	6	—	½	
5. . . . .	—	63	—	11	—	50	—	13	—	—	—	53	—	3	—	49	2	—	—	4	—	черезъ 17 глазковъ. 48½		18	—	—	½	
На всѣ 5 цилиндровъ . .	3	17	4	6	2	53	—	60	—	21	2	67	—	14	2	48½	9	9	—	18½	2	46	65	6	—	2½		
На 1 цилиндръ . . . . .	—	61	—	10,8	—	49	—	12	—	4,2	—	51,8	—	2,8	—	48	1	11,5	—	3,7	—	47,6	12	8	—	½		

## ОПЫТЫ ПРИГОТОВЛЕНІЯ И УПОТРЕБЛЕНІЯ ПРИ ГОРНЫХЪ РАБОТАХЪ СВИНЦОВОЙ ЗА- ТРАВКИ Г-НА НОБЕЛЯ (\*).

Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ препродолжилъ въ 1848 году Горному Начальнику Алтайскихъ заводовъ образцы свинцовой затравки, изобрѣтенной Г-мъ Нобелемъ, поручая произвести съ нею опыты взрыва шпуровъ при горныхъ работахъ.

Въ томъ же году Горный Начальникъ Алтайскихъ заводовъ входилъ съ представленіемъ въ Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ о покупке ручнаго прибора для приготовленія затравки Г-на Нобеля.

Въ 1850 году этотъ приборъ былъ полученъ въ Змѣиногорскомъ рудникѣ и тогда же сдѣланъ опытъ приготовленія затравокъ изъ пробирнаго заводскаго свинца; но свинецъ этотъ оказался негоднымъ. Потому Горный Начальникъ, чрезъ Корпусный Штабъ, выписалъ для опытовъ Англійскій свинецъ, полученный въ Змѣиногорскѣ, въ Августъ мѣсяцъ 1852 года, въ видѣ одной болванки, вѣсомъ 4 пуд. 22 фунта, съ надписью: Blacketh.

Ниже описанные опыты приготовленія свинцовой затравки изъ Англійскаго свинца и употребленія ея при горныхъ работахъ произведены мною, по порученію начальства, въ концѣ 1852 года.

Англійскій свинецъ имѣетъ сѣровато-синій цвѣтъ,

---

(\*) Статья Г-на Капитана Бояршинова.

совершенно плотное сложеніе и весьма большую мягкость. На свѣжихъ плоскостяхъ, послѣ разрѣза ножемъ, показывалъ сильный металлическій блескъ, который, впрочемъ, чрезъ сутки утрачивался и замѣнялся свѣтло-сѣрымъ матовымъ цвѣтомъ.

Заводскій пробирный свинецъ также сѣраго цвѣта, плотнаго сложенія; нѣсколько тверже Англійскаго. На плоскостяхъ разрѣза имѣлъ сильный металлическій блескъ, но показывалъ весьма тонкія струи, производившія мерцаніе. Побѣжалость бѣловато-сѣраго цвѣта не такъ скоро появлялась какъ на Англійскомъ свинцѣ.

При испытаніи предъ паяльною трубкою въ Англійскомъ свинцѣ оказалось присутствіе, а въ заводскомъ довольно значительная примѣсь сурьмы, отъ которой вѣроятно и зависѣла большая твердость заводскаго свинца, въ сравненіи съ Англійскимъ. Кроме того въ томъ и другомъ свинцѣ находилась часть серебра.

И точно, сухая проба обоихъ сортовъ свинца на серебро показала, что они содержатъ около  $\frac{1}{3}$  золоти. серебра въ пудѣ.

#### *Приготовленіе свинцовыхъ затравокъ.*

Приготовленіе раздѣляется на 4 операціи:

- 1) Отливку и очистку свинцовыхъ цилиндровъ;
- 2) Начинку цилиндровъ порохомъ;
- 3) Прокатку цилиндровъ въ валкахъ, и

## 4) Протяжку чрезъ доску.

Отливка цилиндровъ производится въ чугуинной формѣ (табл. X, фиг. 1 и 2) (\*), имѣющей видъ четырехграннаго бруска, длиною въ одинъ футъ, и квадратное основаніе по два дюйма съ каждой стороны. Форма эта разнимается на двѣ половины по длинѣ, а чтобы обѣ половины вѣрно приходились одна къ другой и не могли сдвинуться при отливкѣ, то на одной изъ нихъ находятся четыре цилиндрическіе выступа *a*, входящіе въ соотвѣтствующія имъ цилиндрическія углубленія *b* на другой половинѣ. На обѣихъ половинахъ по срединѣ находятся совершенно одинаковыя полуцилиндрическія углубленія *c* въ  $\frac{1}{2}$  дюйма въ діаметрѣ, воздухоотводный каналъ *e* и боковые отдушники *d*. Въ верхней части формы имѣется еще литникъ *f*.

Всѣ эти части, при соединеніи двухъ половинокъ формы, соотвѣтствуютъ одна другой.

Вторая принадлежность формы — стальной, цилиндрической стержень *g*, снабженный вверху рукою, а внизу оканчивающійся тонкимъ остриемъ. Онъ имѣетъ въ діаметрѣ около  $\frac{1}{2}$  дюйма; если его вложить въ среднее цилиндрическое углубленіе формы, то кругомъ его останется пустота въ  $\frac{1}{12}$  часть дюйма.

При производствѣ опытовъ замѣчено, что для по-

(\*) Принадлежащія къ этой статьѣ чертежи, составлены въ четвертую долю настоящей величины приборовъ.

лученія при отливкѣ правильныхъ, цѣлыхъ и чистыхъ цилиндровъ необходимо наблюдать слѣдующія правила: 1) нагрѣть въ кузнечномъ горну первоначально чугунную форму одну, сложивъ объ ея половины и держа большими клещами; 2) потомъ вставить въ нея стальной стержень снова погрѣть немного; 3) вынуть нагрѣтую форму клещами, поставить ее на желѣзный листъ нижнимъ концомъ и дать немного охладиться; 4) свинецъ растопленный въ тоже время въ ковшѣ на огнѣ небольшого кузнечнаго горна, выливать въ форму черезъ литникъ быстро, равномерно и безъ остановки. При этомъ надобно наблюдать, чтобы въ желѣзный ковшъ, въ которомъ производится растопка свинца, помѣщалось его не менѣе двухъ или двухъ съ половиною фунтовъ, потому что на отливку одного цилиндра употребляется болѣе 60 золотн. свинца; слѣдовательно, при маломъ количествѣ его въ ковшѣ, будетъ уходить въ форму и глетъ, образующійся на поверхности свинца при охлажденіи и тогда отливка не будетъ удачна; для предупрежденія значительнаго образованія глета и быстрого охлажденія растопленнаго свинца, хорошо полагать въ ковшѣ небольшой кусокъ топленнаго (свѣчнаго) сала.

Отливка цилиндровъ бываетъ неудачна: 1) если чугунную форму нагрѣвать вмѣстѣ съ стальнымъ стержнемъ; 2) если форму или стержень вовсе не нагрѣвать; 3) если лить свинецъ въ форму только - что взятую съ горна и ни сколько не охладившуюся; 4) если

свинецъ худо растопленъ или остынетъ; 5) если литье происходитъ урывочно, съ остановками.

Можно положить, что изъ десяти отлитыхъ цилиндровъ оказывается хорошихъ не болѣе пяти. Неудачные цилиндры снова идутъ въ переливку. Негодны изъ нихъ тѣ, которые отливаются не вполне, имѣютъ трещины или дыры, и проч. Малое полученіе годныхъ цилиндровъ зависитъ, конечно, отъ несоблюденія необходимыхъ предосторожностей; но мнѣ кажется, кромѣ того, что и форма нѣсколько велика. Если бы вмѣсто одного фута, она имѣла длины 6 или 8 дюймовъ, то отливка производилась бы успѣшнѣе.

Когда свинецъ равномерно вливается черезъ литникъ въ форму, то въ цилиндрическомъ углубленіи ея, около стального стержня, отливается свинцовый цилиндръ, при чемъ воздухъ выходитъ изъ формы посредствомъ канала  $e$  и отдушниковъ  $d, d$ , которые также выполняются свинцомъ. По наполненіи всей формы, ее опрокидываютъ на одну изъ длинныхъ сторонъ, а какъ охлажденіе свинца происходитъ очень быстро, то вывертываютъ острогубцемъ и вынимаютъ изъ формы стержень  $g$ , снимаютъ одну половину формы, изъ другой же вынимаютъ отлитый цилиндръ, который по виду совершенно сходенъ съ изображеніемъ одной изъ половинокъ формы на фиг. 1.

Не давая остывать формѣ, ее снова складываютъ, вставляютъ стержень и продолжаютъ отливку цилиндровъ, пока форма не охладится.

Охлажденіе формы замѣчается по неудачной отливкѣ цилиндровъ; тогда снова должно ее подогрѣть.

Если цилиндръ отольется полный и безъ всякихъ пороковъ, то отсѣкаютъ отъ него ножемъ отлившіеся вмѣстѣ съ нимъ отдушники и литникъ, которые снова употребляются въ растопку, а очищенный цилиндръ поступаетъ въ слѣдующія операціи.

При отливкѣ заняты три рабочихъ: одинъ нагрѣваетъ и держитъ форму, другой растапливаетъ свинецъ и льетъ, третій вынимаетъ изъ формы и очищаетъ цилиндры.

Отливка цилиндровъ самая трудная операція при изготовленіи свинцовыхъ затравокъ; она требуетъ знанія, навыка и сопряжена, болѣе другихъ операцій, съ потратою времени и неудачами.

Когда отлито достаточное число годныхъ цилиндровъ, то ихъ начинаютъ пороховомъ. Годный цилиндръ представляетъ цилиндрическую трубку, длиною около 11 дюймовъ, имѣющую снаружи діаметръ въ  $\frac{1}{2}$  дюйма, внутри  $\frac{1}{3}$  дюйма, и окончивающуюся снизу узкою трубкою, которая образуется отъ тонкаго конца стержня въ хвостѣ цилиндра.

Узкая трубочка въ хвостѣ цилиндра служитъ для испытанія: нѣтъ-ли на цилиндрѣ боковыхъ щелей или отверстій, которыя снаружи незамѣтны. Для того повертывая трубку, глядятъ въ нее съ широ-

каго конца, зажимаютъ пальцомъ нижній конецъ и если нигдѣ свѣтъ не пробивается, то трубка хороша. А хвостъ служитъ для того, чтобы за него хватывать щипцами при протяжкѣ цилиндра въ валкахъ и чрезъ доску.

*Начинка пороховъ* годныхъ цилиндровъ производится такъ: узкій конецъ трубки зажимаютъ щипцами наглухо; съ верхняго конца въ трубку посредствомъ бумажной воронки, всыпаютъ пороху столько, сколько въ нея уйдетъ, потомъ защемяютъ щипцами и верхній конецъ у трубки, чтобы порохъ не высыпался.

Порохъ можно употреблять и крупный и мелкій; послѣдній всегда полезнѣе.

Начиненные пороховъ цилиндры, до прокатки въ валкахъ, пропускаются для очистки наружной ихъ поверхности чрезъ первыя три самыя большія отверстія протяжной доски. Діаметръ третьяго отверстия въ доскѣ почти равенъ діаметру перваго отверстия въ валкахъ.

#### *Прокатка цилиндровъ въ валкахъ.*

Валки состоятъ изъ двухъ цилиндровъ *A* (таб. X, фиг. 3, 4 и 5), одинаковаго діаметра; на обоихъ находятся по окружности десять полукруглыхъ высмоекъ *B* (бороздокъ), которыя постепенно уменьшаются; первая изъ нихъ имѣетъ 4 линіи въ діаметръ, а по-

слѣдняя только одну линію. Валки обращаются въ подшипникахъ укрѣпленныхъ въ стойкахъ *C*; стойки утверждены къ особому поставцу шурупами *D*. На одномъ концѣ, валки снабжены зубчатыми колесами *E*, которыя при обращеніи рукоятки *F*, приводятъ валки въ равномерное вращательное движеніе; чтобы валки при этомъ не расходились нажимаются сверху винтами *G*.

На томъ же поставцѣ; въ особенныхъ стойкахъ *K*, посредствомъ винтовъ *J* укрѣплена стальная протяжная доска *L*, имѣющая  $9\frac{1}{2}$  дюймовъ длины и  $\frac{1}{2}$  дюйма толщины. Въ ней находится до 30 коническихъ отверстій или глазковъ, постепенно уменьшающихся до  $\frac{1}{4}$  линіи. Первые 10 глазковъ служатъ для очистки цилиндровъ отъ заусеницъ, образующихся при прокаткѣ ихъ въ валкахъ; а послѣднія 20 глазковъ собственно для вытяжки затравки.

Свинцовые цилиндры, протянутые черезъ большія три отверстія протяжной доски, прокатываютъ потомъ между валками, переходя постепенно отъ большой бороздки къ меньшей. Одинъ рабочій пускаетъ цилиндръ хвостомъ между валками, другой обращаетъ рукоятку, а третій принимаетъ цилиндръ за хвостъ щипцами по другую сторону валковъ. При прокаткѣ цилиндръ вытягивается, порошекъ въ немъ обращается въ пороховую пыль. Но какъ валки при этомъ нѣсколько расходятся, то на бокахъ цилиндра

образуются тонкія свинцовыя *заусеницы*, которыя обрѣзываются въ глазкахъ протяжной доски; для этого пропускаютъ цилиндръ въ коническій глазокъ доски со стороны меньшаго діаметра его.

При опытахъ оказалось, что цилиндръ нельзя прокатывать сквозь всѣ десять бороздокъ на валкахъ; въ послѣднихъ трехъ бороздкахъ, у которыхъ діаметръ уже очень слабъ, цилиндръ разрывается. Этотъ разрывъ происходитъ отъ того, что при ручномъ обращеніи валковъ неизбѣжны временныя остановки и неправильность въ движеніи, при которыхъ тонкій цилиндръ гнется и получаетъ рванины. Потому прокатка производилась только въ первыхъ семи бороздкахъ валковъ, а послѣ того затравка поступала уже въ протяжку черезъ доску.

*Протяжка чрезъ доску.* Она начиналась съ перваго праваго глазка въ верхнемъ ряду доски и продолжалась постепенно до 15 и даже до 17 глазка.

При этомъ необходимо задолжать до 5 человекъ рабочихъ. Одинъ подаетъ затравку чрезъ глазокъ доски и управляетъ ею; другой принимаетъ ее щипцами и, отходя, вытягиваетъ; прочіе поддерживаютъ затравку при вытяжкѣ ея, чтобы она, по своей тяжести, не гнулась и не ломалась.

Протяжка въ доскѣ должна производиться осторожно и не очень быстро, чтобы затравка не рвалась; но также и безъ остановки, чтобы она не охлаждалась. Легкое нагрѣваніе, замѣчаемое въ затравкѣ послѣ

протяжки черезъ первые глазки, значительно помогаетъ растягиванію ея въ послѣднихъ глазкахъ.

Опытъ показалъ, что чрезъ всѣ глазки доски нельзя тянуть затравку; въ послѣднихъ пяти она дѣлается такъ тонка, что рвется при малѣйшей неосторожности. Кромѣ того крупность зеренъ пороха имѣетъ при этомъ большое вліяніе. Цилиндры, начиненные пушечнымъ порохомъ, обыкновенно употребляемымъ при горныхъ работахъ на Алтаѣ, можно было протянуть только чрезъ 12 глазковъ верхняго ряда, въ послѣднемъ затравка часто рвалась. Напротивъ тѣ цилиндры, которые начинены были винтовочнымъ порохомъ, свободно протягивались до предпослѣдняго глазка доски и затравка получалась вдвое тонѣе и вдвое длиннѣе.

Когда протяжка чрезъ доску окончена, затравку разрѣзываютъ на части такой длины, какъ нужно для шпуровъ,— т. е. отъ 8 до 16 вершковъ.

Изучивъ достаточно способъ приготовленія затравокъ, приступлено къ опытамъ.

Въ первой изъ двухъ таблицъ, приложенныхъ въ концѣ книжки, представлено: въ таблицѣ за № 1-мъ ходъ опытовъ съ десятью цилиндрами, начиненными пушечнымъ порохомъ; а въ другой за № 2-мъ — съ пятью цилиндрами, начиненными винтовочнымъ порохомъ.

Изъ разсматриванія обѣихъ таблицъ можно сдѣлать слѣдующіе выводы.

*По отливкѣ и очисткѣ цилиндровъ.* 1) Для отливки одного годнаго цилиндра употребляется отъ 46 до 63 золотниковъ или среднимъ числомъ до  $58\frac{1}{2}$  золотн. свинца; 2) среднюю длину очищеннаго цилиндра можно положить въ 10 дюймовъ; 3) средній вѣсъ очищеннаго цилиндра равенъ  $47\frac{1}{2}$  зол.; 4) слѣдовательно, утрата при очисткѣ составляетъ 11 золотн. свинца на каждый цилиндръ. Утрата эта происходитъ отъ обѣчки литника и отдушниковъ, которые поступаютъ снова въ растопку; слѣдовательно она возвратимая. Напримѣръ: на отливку 10 цилиндровъ, какъ значится въ первой таблицѣ, взято свинцу 5 фун. 52 золотн.; по переливкѣ его, съ причисленіемъ возвратимой утраты при очисткѣ 1 фун. 2 золотн., получено вѣсу въ 10 годныхъ цилиндрахъ 5 фун. 82 золотн. Невозвратную утрату при отливкѣ составляетъ угаръ свинца, простирающійся до  $5\frac{1}{2}$  зол. на одинъ цилиндръ.

*По начинкѣ пороховъ,* выводится: 1) для начинки одного цилиндра необходимо  $2\frac{1}{2}$  золотн. пушечнаго и  $2\frac{3}{4}$  золотн. винтовочнаго пороху; 2) вѣсъ начиненнаго порохомъ цилиндра составляетъ около 50 золотн.

*По прокаткѣ въ валкахъ,* можно заключить: 1) средній вѣсъ цилиндра послѣ прокатки въ валкахъ равняется  $46\frac{1}{2}$  золотн.; 2) средняя длина его 1 футъ 11 дюймовъ; слѣдовательно, длина увеличивается отъ прокатки, болѣе чѣмъ вдвое; 3) потрада въ вѣсъ при прокаткѣ въ валкахъ составляетъ  $3\frac{1}{2}$  золотника. Она происходитъ отъ обѣчки заусеницъ,

состоить изъ весьма мелкихъ стружекъ и ее можно считать невозвратною.

По протяжкѣ въ доску, выводится: 1) что средній вѣсъ вытянутой затравки равенъ 46 золотн.; 2) что утрата въ  $\frac{1}{2}$  золотн. свинца происходитъ у каждаго цилиндра не при протяжкѣ черезъ доску, а при опилкѣ хвоста цилиндра, по мѣрѣ перехода отъ большихъ глазковъ доски къ малымъ; 3) средняя длина полученной затравки въ обѣихъ таблицахъ очень различна. Очевидно, что разность эта могла произойти только отъ различной крупности пороха. Средняя длина затравки изъ цилиндра съ пушечнымъ порохомъ равна 6 фут. 4 дюйм., а изъ цилиндра съ винтовочнымъ порохомъ равна 12 фут. 8 дюйм., то есть вдвое болѣе. Противъ первоначальной своей длины, первые цилиндры вытянулись въ  $7\frac{1}{2}$ , а вторые въ 15 разъ.

Эта вытяжка относится ко всему цилиндру. У него есть пустой хвостъ, который при томъ также вытягивается до 1 фута при пушечномъ порохѣ и до 2 футовъ при винтовочномъ; при браковкѣ затравокъ онъ отсѣкается. Кромѣ того при изготовленіи затравокъ неизбежны въ нихъ худыя мѣста или въ слѣдствіе ихъ порыва или отъ пленокъ и трещинъ, проходящихъ по длинѣ затравки и обращающихъ ее въ бракъ. Потому полученіе годныхъ затравокъ несогласно съ длиною ихъ вытяжки.

Отъ этого и было получено годной затравки: 1)

при опытѣ съ пушечнымъ порохомъ, изъ 10 цилиндровъ 50 футовъ 8 дюймовъ; 2) при опытѣ съ винтовочнымъ порохомъ, изъ 5 цилиндровъ 50 фут. и 4 дюйма. Среднимъ числомъ можно положить, что на 1 цилиндръ получается годной затравки съ пушечнымъ порохомъ 5 футовъ, а съ винтовочнымъ 10 футовъ. Этотъ выводъ можно принять за нормальное полученіе годныхъ затравокъ изъ Англійскаго свинца.

Къ этому общему выводу надобно прибавить еще слѣдующіе:

На приготовленіе одного цилиндра потребно:

1) Свинца на цилиндръ . . 47 $\frac{1}{2}$  золотн.

— на угаръ . . . 5 $\frac{1}{2}$  —

---

Всего . . 53 золотн.

2) Пороху пушечнаго . . 2 $\frac{1}{2}$  золотн.

(или винтовочнаго) 2 $\frac{3}{4}$  —

Эти выводы могутъ быть приняты за основаніе для учета припасовъ при изготовленіи затравокъ изъ Англійскаго свинца. Но при этомъ надобно не забыть, что послѣ приготовленія затравокъ получается отъ каждаго цилиндра въ возвратъ хвостъ, состоящій изъ чистаго свинца. Въ какую бы толщину затравка тянулась, вѣсъ хвоста всегда одинаковъ, а именно 5 золотниковъ.

По свѣдѣніямъ, полученнымъ мною отъ Змѣиногорской Горной Конторы, о цѣнѣ Англійскаго свинца, пушечнаго и винтовочнаго пороху и рабочаго времени, цѣна затравки выходитъ слѣдующая:

На приготовленіе 10 цилиндровъ, начиненныхъ пушечнымъ порохомъ, употреблено:

Свинца 5 фун. 52 золотн. на $48\frac{1}{4}$ к.	
Пороху пушечнаго $25\frac{1}{4}$ зол. — 9 —	
Рабочаго времени — $2\frac{1}{2}$ —	

---

Всего . . .  $59\frac{5}{4}$  к. сер.

Изъ этихъ 10 цилиндровъ получено годной затравки 50 фут. 8 дюйм.; слѣдовательно, каждый футъ затравки будетъ стоить около  $1\frac{1}{7}$  коп. серебр.

На приготовленіе 5 цилиндровъ, начиненныхъ винтовочнымъ порохомъ, употреблено:

Свинца 2 фунта 74 золотн. на 24 коп.	
Пороху винтовочнаго 14 — — $6\frac{1}{2}$ —	
Рабочаго времени — $1\frac{1}{4}$ —	

---

Всего . . .  $51\frac{3}{4}$  к. сер.

Изъ послѣднихъ 5 цилиндровъ получено годной затравки 50 фут. 4 дюйма, слѣдовательно каждый футъ затравки обойдется около  $\frac{4}{7}$  коп. сер., т.е. вдвое дешевле.

Свинець, получаемый въ возвратъ отъ отсѣкаемыхъ хвостовъ, измѣнить цѣну затравки весьма незначительно.

Изъ всѣхъ выводовъ ясно, что свинцовыя затравки должно преимущественно готовить съ винтовочнымъ порохомъ, который мельче и по составу чище. Отъ этихъ свойствъ его, затравки получается

вдове болѣе изъ того же количества свинца и она обходится вдвое дешевле.

*Употребленіе свинцовой затравки при горныхъ работахъ.*

Изобрѣтатель предложилъ свинцовыя затравки для подводной порохострѣльной работы, преимущественно для взорванія пороховъ на днѣ рѣкъ и для добычи большихъ массъ горныхъ породъ, покрытыхъ водою. Погруженіе въ воду этой затравки есть даже необходимое условіе ея горѣнія, потому что на поверхности, или въ сухихъ рудничныхъ работахъ при западеніи верхняго конца затравки свинецъ, расплавляясь, заливаешь и тушитъ ее. Это свойство, какъ и самое назначеніе свинцовой затравки, весьма ограничиваетъ употребленіе ея, собственно при горныхъ работахъ. Въ дѣйствующихъ рудникахъ, какими бы машинами не осушались они отъ воды, никогда не бываетъ случаевъ, чтобы нужно было палить шнуры подъ водою.

Во многихъ рудникахъ, конечно, встрѣчаются, такъ называемыя, мокрыя работы или мокрыя мѣста, какъ въ забояхъ, такъ въ особенности при углубкахъ гезенговъ и шахтъ; но для сохраненія бурчиковъ отъ мокроты и удаленія накопляющейся воды употребляютъ въ забояхъ защиты, а въ углубкахъ насосы или другія машины. Для заряжанія же и паленія мокрыхъ

шпуровъ употребляютъ весьма простые средства, какъ то : сушку шпура, проколотку его вязкой глиной, обмазку устья шпура валикомъ изъ глины и проч. Словомъ, мокрый шпуръ готовится бурщикомъ къ заряду въ такомъ видѣ, чтобы его можно было палить, какъ и сухой шпуръ. Если приготовленный и заряженный шпуръ *откажется*, т. е. не взорветь, потому что порохъ въ шпурѣ подмокнетъ по неосторожности или отъ просачиванія воды въ шпуръ черезъ трещины породы, то и тогда выбуренный однажды шпуръ не теряется; его проливаютъ водою, забойку разбуриваютъ, очищаютъ, снова проколачиваютъ глиной и шпуръ, при новомъ зарядѣ, непременно *возьметъ* (взорветь).

Кромѣ того, обыкновенный Алтайскій способъ заряда шпуровъ (съ мѣднымъ штрелемъ и твердою забойкою) и паленія ихъ (съ помощію камышевой затравки) имѣетъ для горныхъ работъ большое преимущество, какъ по силѣ заряда, такъ по простотѣ и дешевизнѣ.

Свинцовая затравка, стоящая довольно дорого, требуетъ необходимо употребленія пороховыхъ патроновъ и самой мягкой глиняной забойки, отъ которой сила заряда значительно должна уменьшиться. Отъ этого часто могутъ быть взрывы одной глиняной забойки и шпуры *не будутъ брать* (будутъ пушки).

Расходы на камышевую затравку весьма малы;

двухъ воевъ сухаго камышу, который во многихъ мѣстахъ растетъ на Алгаѣ около рудниковъ, достаточно на дѣйствіе большаго рудника на круглый годъ; приготовленіе затравокъ требуетъ мало времени и по-тому исполняется всегда сторожами на устьяхъ шахтъ или штольнѣ изъ за должности. Въ цѣну затравокъ обыкновенно идетъ только одинъ порохъ, употребляемый въ видѣ мякоти, для смазки стѣнокъ камышевой трубки. Сотня таковыхъ камышевыхъ затравокъ стоитъ около 10 к. серебромъ.

Въ нѣкоторыхъ Алтайскихъ рудникахъ употребляютъ еще сѣрянки (сѣрныя нитки) для передачи огня затравкѣ и шпуру; а въ другихъ рудникахъ не употребляютъ даже и ихъ. Въмѣсто сѣрянки служить кусочикъ бересты, длиною около  $2\frac{1}{2}$  вершковъ, шириною въ  $\frac{1}{2}$  вершка. Эти куски вырѣзываются изъ береста поперегъ ея фибръ, чтобы при горѣніи они не свертывались. На верхнемъ концѣ камышевой затравки дѣлается разщепъ и въ него защемляется такой кусочикъ бересты однимъ концомъ почти подъ прямымъ угломъ къ затравкѣ. Затравка съ берестомъ вставляется въ штрельное отверстіе и дальній конецъ берестянаго кусочка зажигается.

Алтайскіе мастеровые находятъ, что берестяные кусочки лучше нитяныхъ. Расходовъ на берестяныя сѣрянки такъ мало, что онѣ тоже никогда не раздѣиваются отдѣльно. Но также, какъ и ка-

мышевыя затравки, при горныхъ работахъ вполне удовлетворяютъ своему назначенію.

Хотя выше показано, что употребленіе свинцовой затравки при горныхъ рудничныхъ работахъ весьма ограничено, что при сухихъ шпурахъ она вовсе не примѣнима, а при мокрыхъ замѣняется съ удобствомъ весьма простыми и дешевыми средствами, но для испытанія скорости ея горѣнія и удобства при подводномъ паленіи шпуровъ, произведены слѣдующіе опыты въ Змѣиногорскомъ рудникѣ.

Небольшой конецъ свинцовой затравки, зацѣпленный въ палку и зажженный, горѣлъ на воздухѣ, выпуская съ шипѣніемъ мелкія искры. При этомъ свинецъ затравки растапливался и каплями падалъ на землю. Горѣніе продолжалось, когда затравку держали горизонтально; если же зажженный конецъ подымали къ верху, то вскорѣ шипѣніе и искры прекращались и затравка потухала отъ растопленного свинца, который въ видѣ большой капли собирался на верхемъ ея концѣ.

Двѣ затравки, по 8 вершковъ—одна съ пушечнымъ, другая съ винтовочнымъ порохомъ, воткнуты были въ снѣжный сугрѣбъ. При горѣніи первая сынала болѣе искръ, чѣмъ вторая. Обѣ сгорѣли, впрочемъ, почти въ одно время, въ 35 секундъ; при чемъ люди, ходившіе обыкновеннымъ шагомъ и по разнымъ направленіямъ, прошли отъ 50 до 55 ша-

говъ. Затравка съ пушечнымъ порохомъ, въ 12 вершковъ длиною, горѣла въ снѣгу 45 секундъ, а люди прошли отъ 70 до 75 шаговъ. Эта медленность горѣнія затравки составляетъ весьма хорошее свойство ея. При этомъ было замѣчено, что затравка въ снѣгу сплавлялась по мѣрѣ горѣнія, вылетающія изъ нея искры растопляли и снѣгъ, такъ что послѣ опыта найдено было въ снѣгу отверстіе около полудюйма въ діаметръ и въ немъ остатки свинца отъ затравки, въ видѣ неправильныхъ и разорванныхъ прутиковъ.

Такія же 2 затравки 8-ми вершковой длины положены были въ воду. Верхній зажженный конецъ затравки, при горѣніи сплавлялся до горизонта воды и около вершка подъ водою, пока газы выходили по верхнему концу. Потомъ этотъ конецъ заливался свинцомъ; но затравка продолжала горѣть въ водѣ, только газы разрывали у нея въ разныхъ мѣстахъ стѣнки и выходили чрезъ воду, производя кипѣніе и большіе бѣлые пузыри. Горѣніе въ водѣ продолжалось также около 35 секундъ; отъ 8 вершковой затравки осталось около 6 вершковъ свинцоваго цилиндра, который не былъ сплавленъ, а только въ разныхъ мѣстахъ разорванъ газами. Разрывъ означался или въ видѣ щели по длинѣ затравки, или въ видѣ круглаго весьма малаго отверстія.

Изъ этихъ испытаній достаточно опредѣлена *способность* горѣнія свинцовой затравки Г-на Нобеля

въ водѣ, а также и *медленность* ея горѣнія, сообщающая ей при употребленіи совершенную безопасность.

Съ тѣмъ вмѣстѣ замѣчено, что воспламененіе верхняго конца затравки происходитъ отъ пламени свѣчи не скоро, особенно у тонкой съ винтовочнымъ порохомъ. Огонь хватается за затравку лучше, если зажигать верхнимъ свѣтлымъ пламенемъ свѣчи.

Для опытныхъ шпуровъ приготовлены были бумажные патроны, обмазанные съ поверхности саломъ. Въ однихъ помѣщалось 8, въ другихъ 12 золотниковъ пушечнаго пороху. Глубина шпуровъ была 8 вершковъ, длина свинцовой затравки отъ 8 до 12 вершковъ. Зарядъ шпуровъ производился такъ: затравку вставляли однимъ концомъ въ патронъ къ одной стѣнѣ его и закрывали; сверху патрона съ одной стороны затравки налѣплялся кусокъ вязкой глины и потомъ опускали патронъ съ затравкой въ буровую скважину. Остальную забойку дѣлали изъ вязкой же, сырой и чистой глины съ помощію деревяннаго забойника. Твердой породы и желѣзнаго забойника нельзя употреблять; они могутъ перерѣзать затравку и даже произвести взрывъ. Эта слабая забойка, какъ и слѣдовало ожидать, была главною причиною неуспѣшныхъ взрывовъ.

На горизонтѣ водоотливной Крестительской штольни Змѣиногорскаго рудника заряжены были три скважины, надъ устьемъ которыхъ стояло около шести

вершковъ воды. Онѣ выбурены были въ роговомъ камнѣ, въ почвѣ выработки, но все имѣли хорошую грудь и могли брать на подъемъ. Пальба производилась только по одному шпуру, потому что медленность воспламененія затравки не позволяла зажечь два или три шпура вдругъ. При этихъ трехъ подводныхъ шпурахъ, затравки были 12 вершковые.

*Первый шпуръ.* Пока началось запаленіе затравки прошло около 20 секундъ; взрыва не было. Черезъ  $1\frac{1}{2}$  минуты нашли, что верхній конецъ затравки сплавился до горизонта воды и шпуръ отказался. Вытащили затравку; верхній конецъ ея залитъ былъ свинцомъ.

*Второй шпуръ.* До воспламененія затравки 15 секундъ. Взрыва не было. Нашли что затравка сплавилась и выше воды и въ водѣ до самаго устья буровой скважины, такъ, что ея и вытащить уже было нельзя. Вѣроятно залита была водою или имѣла трещины.

*Третій шпуръ.* Огонь взялся за затравку черезъ 15 секундъ; чрезъ 45 секундъ послѣдовалъ взрывъ. Нашли, что шпуръ вырвалъ низъ скважины, которая задана была тонко; глиняная забойка осталась въ ней.

Первые два подводные шпура показываютъ неудачу отъ затравокъ; а третій хотя показалъ способность патроновъ и затравки къ взрыву подъ водою, но былъ неудаченъ по своему положенію.

Двѣ другія буровыя скважины были приготовлены также въ роговомъ камнѣ, при почвѣ выработки въ углахъ. Надъ ними не было воды; въ скважинахъ вода стояла до половины. Оба шнура вышли, но у обоихъ только сорвало верхушки. Эти два шнура уже достаточно показываютъ, что неуспѣхъ взрывовъ происходитъ отъ слабой забойки. Въ этомъ же болѣе убѣдился я при послѣдующихъ опытахъ. Чтобы удобнѣе определить количество отрываемой породы, приготовлены были четыре буровыя скважины на поверхности, въ разность Змѣиногорскаго рудника. Послѣ первой забойки глиною, ихъ забивали глиною со снѣгомъ, верхній конецъ затравки также обкладывали снѣгомъ.

*Первый шнуръ* чрезъ 35 секундъ вышелъ, но была пушка. Онъ выбуренъ въ плотномъ роговомъ камнѣ и съ грудью до 8 вершковъ.

*Второй шнуръ* — въ роговомъ камнѣ съ прожилками тяжелаго шпата. Шнуръ оторвалъ до 4 пудовъ породы.

*Третій шнуръ*, въ плотномъ роговомъ камнѣ. Пушка. — *Четвертый шнуръ* — въ роговомъ камнѣ съ прожилками тяжелаго шпата и хорошимъ подъемомъ. Взрывъ весьма хорошій. Оторвало до 10 пудовъ по направленію прожилковъ тяжелаго шпата.

Первый шнуръ, бывшій пушкою, снова заряженъ 12-и золотниковымъ патрономъ. Опять была пушка.

Очевидно, что неуспѣшный взрывъ зависѣлъ отъ слабой забойки. Роговой камень Змѣиногорскаго рудника хотя твердая, но весьма удобная къ взорванію порода.

Изъ десяти опытныхъ шпуровъ вполнѣ взорвало только два.

Результатъ самый бѣдный.

Горный совѣтъ Алтайскихъ заводовъ обсудивъ результатъ вышеизложенныхъ опытовъ и находя примѣненіе въ сухихъ шнурахъ свинцовыхъ затравокъ по дороговизнѣ ихъ и слабости взрыва неудобнымъ и бесполезнымъ, призналъ введеніе таковыхъ затравокъ въ рудникахъ Алтайскаго округа невыгоднымъ.

### **ИЗВЛЕЧЕНІЕ СЕРЕБРА ИЗЪ ВЕРКБЛЕЯ, ТАКЖЕ ЗОЛОТА И СЕРЕБРА ИЗЪ РУДЪ, ПОСРЕДСТВОМЪ ЦИНКА.**

Въ № 5-мъ Горнаго Журнала, на 1852-й годъ, (стр. 309 — 315) помѣщено описаніе способа, предложеннаго Г-номъ Парксомъ (Parkes), извлекать серебро изъ богатаго веркблея посредствомъ цинка. Первые опыты надъ этимъ процессомъ, основаннымъ на большемъ химическомъ сродствѣ серебра къ цинку, нежели къ свинцу, произведены были въ одномъ изъ

Южно-Валлійскихъ заводовъ, въ Англии. Предварительныя испытанія показавъ нѣкоторыя неудобства, съ тѣмъ вмѣстѣ подтвердили, что способъ этотъ весьма удобенъ и выгоденъ въ хозяйственномъ отношеніи, сокращая значительно угаръ свинца, происходящій при обыкновенномъ требованіи.

Повторительныя испытанія, предпринятыя въ нѣкоторыхъ Германскихъ заводахъ, привели къ тому заключенію что производство способа, въ томъ видѣ какъ предложено самымъ изобрѣтателемъ Г-мъ Парксомъ, представляетъ большія неудобства на практикѣ:

1) Трудно достигается тѣсное соприкосновеніе свинца съ цинкомъ.

2) Теряется много времени для охлажденія цинка на поверхности расплавленнаго свинца.

3) Невозможно поддерживать неизмѣнно надлежащую температуру, такъ что часть цинка остается въ свинцѣ и портитъ его достоинство.

Снарядъ Г-на Каста, Гюттенмейстера въ Франкеншарнерскомъ серебряноплавленномъ заводѣ, около Клау-стала, устраняетъ упомянутыя выше неудобства. Снарядъ этотъ, требующій безъ сомнѣнія дальнѣйшихъ усовершенствованій, устроенъ по образцу принятаго въ Альтенауерскомъ и Андреасбергскомъ заводахъ, на Гарцѣ, при обработкѣ роштейна свинцомъ, посредствомъ такъ называемой «гидростатической плавки.» Кромѣ удобства обрабатывать за разъ и непрерывно

большія количества веркблея, чрезъ что сберегаются время и расходы, существенное преимущество снаряда Г-на Каста заключается въ томъ, что веркблей приводится въ тѣснѣйшее соприкосновеніе съ цинкомъ и лучше обезсеребряется. Снарядъ этотъ, описанный въ *Berg- und hüttenmännische Zeitung*, 12 Jahrgang, № 47, состоитъ (табл. X, фиг. 6) изъ двухъ соединяющихся между собою чугунныхъ цилиндровъ *BC* и *EF*, высоты которыхъ обратно пропорціональны удѣльнымъ вѣсамъ цинка и свинца. Предъ началомъ операціи напускается свинецъ до горизонта *E* и *C*, а большой цилиндръ отъ *C* до *D* наполняется расплавленнымъ цинкомъ, давленіемъ котораго поднимается свинецъ въ маломъ цилиндрѣ до высоты *F*. Между тѣмъ расплавляютъ веркблей въ котлѣ *N* и выпускаютъ его по трубѣ *O*, снабженной краномъ, въ сито *H*, которое почти касается поверхности цинка. Расплавленный веркблей, выходя изъ сита въ видѣ тоненькихъ струекъ, падаетъ въ цинкъ, погружается въ него въ слѣдствіе большаго удѣльнаго вѣса и передаетъ ему заключающееся въ немъ серебро. Въ пространствѣ между *C* и *D* цинкъ отдѣляется отъ свинца. Свинецъ, изъ котораго уже выдѣлено серебро, проходитъ чрезъ колѣно *D* въ малый цилиндръ *EF* и вытекаетъ изъ *G* или прямо въ формы, или въ котель, откуда его вычерпываютъ ковшами. Когда черезъ цинкъ пройдетъ столько веркблея, что четвертая часть цинка по вѣсу будетъ состоять изъ серебра,

серебристый цинкъ выпускають по трубѣ *J*, заткнутой до того глиною. После выпуска, трубу *J* вновь затыкають и, наполнивъ цилиндръ свѣжимъ цинкомъ, начинаютъ слѣдующую операцію.

Въ топкѣ *K* приделаны къ зольнику и трубѣ заслонки для надлежащаго управленія температурою, которая должна быть немного выше точки плавленія цинка.

Имѣя большой цилиндръ 12-ти дюймовъ въ діаметръ, *CB* въ 34 дюйма въ вышину и *EF* въ 20 дюймовъ вышиною, можно вмѣстить въ большомъ цилиндрѣ отъ *C* до *B* 24 пуда цинку. Такъ какъ эти 24 пуда могутъ поглотить 6 пудовъ серебра, то при такомъ устройствѣ и полагая на примѣръ содержаніе веркблея въ 5 золотн. серебра въ пудѣ, до 3780 пудовъ веркблея могутъ быть обработаны въ одну операцію.

Всего лучше отдѣлять серебро отъ цинка сѣрною кислотою; цинкъ получается при этомъ въ видѣ купроса. Для удобнаго растворенія цинка въ сѣрной кислотѣ, онъ долженъ быть въ зернистомъ видѣ, а для того его можно выпускать по трубѣ *J* въ холодную воду, приведенную въ круговое движеніе.

Въ дополненіе къ этому присовокупляется описаніе производства обезсеребренія веркблея цинкомъ, какъ оно установлено нынѣ въ Англій. Свѣдѣнія эти доставлены Георгомъ Монтефіори-Леви, подробно изучившимъ производство въ Валлисѣ, и помѣщены первоначально въ *Annales des travaux publics de Belgique*.

откуда заимствованы въ № 7, Berg- und hüttenmännische Zeitung, на 1855 годъ.

Процессъ этотъ распадается на слѣдующія операции:

1) Расплавление веркбля и употребляемаго для обработки его цинка.

2) Отдѣленіе серебросодержащаго цинка отъ примѣшеннаго къ нему свинца.

3) Перегонка серебросодержащаго цинка, и

4) Доведеніе обезсеребреннаго свинца до надлежащей степени чистоты.

*Расплавление веркбля и цинка* производится въ двухъ котлахъ, имѣющихъ форму половины шара; они снабжены плоскими закраинами, лежащими на каменной кладкѣ печныхъ стѣнъ.

Наибольшій изъ двухъ котловъ предназначается для расплавленія свинца; онъ вмѣщаетъ до 155 пудовъ металла. Рядомъ съ нимъ вставляется въ ту же печь другой котелъ, въ которомъ расплавляется цинкъ; котелъ этотъ менѣе перваго, снабженъ рукояткой, посредствомъ которой можетъ быть приподнимаемъ.

Топка расположена подъ котломъ, служащимъ для расплавленія свинца. Пламя проходя подъ нимъ, вводится особымъ пролетомъ подъ меньшій котелъ и потомъ уже входитъ въ трубу. Заслонками и задвижками можно по произволу управлять тягою воздуха, а слѣдовательно и степенью жара.

Когда свинецъ въ большомъ котлѣ почти совер-

шенно расплавится, закладываютъ цинкъ въ меньшій котель; по достаточномъ разжиженіи обоихъ металловъ, цинкъ вливается въ котель, содержащій свинець.

Для этого просовываютъ желѣзный ломъ чрезъ дугообразную рукоятку меньшаго котла, и приподнимаютъ его надъ большимъ котломъ, послѣ чего выливаютъ за разъ весь растопленный цинкъ.

Поставивъ меньшій котель на свое мѣсто, четыре рабочихъ тщательно перемѣшиваютъ длинной желѣзной кочергой смѣсь обоихъ металловъ, въ большомъ котлѣ, въ продолженіе отъ 4 до 5 минутъ.

Оставивъ за тѣмъ смѣсь расплавленныхъ металловъ въ покоѣ, на поверхности ихъ собирается родъ пѣны, показывающейся также въ моментъ прилитія цинка, до размѣшиванія. По прошествіи пяти минутъ всплываетъ цинкъ; онъ содержитъ все серебро, въ сопровожденіи другихъ постороннихъ тѣлъ, какъ то сѣры, мышьяка и сурьмы, въ веркблѣхъ заключавшихся. Большимъ ковшомъ изъ листового желѣза, снабженнымъ отверстіями, вычерпываютъ верхній слой и складываютъ его около котла.

Количество употребляемаго цинка соразмѣряется съ содержаніемъ веркблея. Для веркблея въ 14 Англійскихъ унцій серебра на тонну (около 14 золотниковъ въ пудѣ) достаточно одного процента цинка.

*Отдѣленіе серебросодержащаго цинка отъ примѣтеннаго къ нему свинца* производится переплавкою при температурѣ не слишкомъ возвышенной. Для этого смѣсь, содержащую обыкновенно изрядное ко-

личество свинца, складываютъ въ реторты изъ огнепостоянной глины, подобныя употребляемымъ при добываніи свѣтильнаго газа. Реторты на сторонѣ, выходящей чрезъ заднюю часть печи, снабжены затычками. Каждая печь содержитъ по двѣ реторты и устройствомъ походить на цинковозгоночныя Люттихскія печи. Нагрѣваніе въ нихъ производится умеренное, не переходя точки расплавленія свинца. По мѣрѣ разжиженія, металлъ этотъ вытекаетъ чрезъ отверстія, имѣющіяся на передней сторонѣ ретортъ и собирается въ пріемникъ. Въ ретортѣ остается серебрясодержащій цинкъ, вынимаемый чрезъ широкія отверстія, на заднихъ оконечностяхъ ретортъ.

*Перегонка серебрясодержащаго цинка* совершается въ закрытыхъ горшкахъ изъ огнепостоянной глины, съ верху закругленныхъ. Насадка въ нихъ производится чрезъ отверстіе, сдѣланное въ шляпѣ; во время операціи оно закладывается кирпичемъ. На днѣ горшковъ имѣется круглая вырѣзка, затыкаемая глиняной пробкой; чрезъ нее опорожняются горшки отъ остающагося послѣ перегонки серебра. Съ одного изъ боковъ, имѣются у горшковъ по одному отверстію, къ которому примыкаетъ трубка для отвода улетучивающагося цинка. Таковыя горшки, отъ 5 до 6, устанавливаются полукругомъ, между ними располагается топка.

По окончаніи перегонки, остающееся въ горшкахъ серебро сплавляется съ небольшою присадкой свинца и продувается по обыкновенно принятому способу.

Цинкъ, собираемый при перегонкѣ, служитъ для послѣдовательныхъ операций обезсеребренія.

Не имѣется вѣрныхъ данныхъ для точнаго сравненія способовъ обезсеребренія, предложенныхъ Гг. Парксомъ и Паттинсономъ; по мнѣнію, раздѣляемому въ Англіи, извлеченіе серебра по методу Г-на Паркса производится совершеннѣе. При этомъ потеря свинца простирается до одного процента, а цинка  $\frac{3}{5}$  всего количества примѣшиваемаго къ свинцу.

Въ заводѣ Лланели, въ Валлисѣ, гдѣ былъ введенъ способъ Г-на Паттинсона, двадцать котловъ, служащихъ для обогащенія веркблея, замѣщены двумя вышеописанными котлами и принята метода Г-на Паркса.

Думали прежде, что отдѣляющійся при ней свинецъ терялъ свою мягкость въ слѣдствіе содержанія цинка, который соединялся съ нимъ столь тѣсно, что не могъ быть отдѣленъ. Мнѣніе это неосновательно, ибо свинецъ, вырабатываемый при этомъ способѣ на заводѣ Гг. Сеймесь и К°, считается весьма добротнымъ и поступаетъ безъ затрудненій въ продажу.

Для надлежащаго очищенія свинца подвергаютъ его предварительному расплавленію на подѣ отражательной печи, прикрытой низкимъ сводомъ, въ которой запираютъ всѣ двери и быстро доводятъ температуру до темнаго краснаго каленія. Послѣ этого отворяютъ двери; втекающій въ печь воздухъ окисляетъ цинкъ и образуетъ на поверхности металла бѣлую кору. По временамъ ее стягиваютъ и поддерживаютъ

температуру на той степени, чтобы цинкъ могъ выгорать, а свинецъ не окислялся. Когда поверхность металлической бани сдѣлается совершенно чистою выпускаютъ свинецъ въ штыки.

Надлежитъ замѣтить, что и при Паттинсоновомъ способѣ переплавка свинца признается необходимою. Она производится въ большихъ котлахъ, въ которыхъ содержатъ металлъ довольно продолжительное время въ разжиженномъ видѣ, безъ перемѣшиванія.

Тотъ же Г-нъ Паркъ взялъ въ 1852 привилегію (Dingler's Polyt. Journal, CXXVIII; 1; 1853) на слѣдующіе способы извлеченія золота и серебра изъ руды.

Золотосодержащія породы (обожженные или необожженные) обрабатываются съ приличнымъ плавнемъ и свинцомъ; послѣдній служитъ для извлеченія золота. Сплавъ золота со свинцомъ подвергается обработкѣ цинкомъ. Для этого къ каждой тоннѣ свинца, содержащей 10 унцій золота (около 10 золотниковъ на пудъ), присаживается одинъ процентъ расплавленнаго цинка (свинецъ предварительно доводится до температуры плавленія цинка); если содержаніе золота будетъ значительнѣе, то цинка присаживается болѣе, а именно:

Къ тоннѣ свинца, содержащей 10 унцій золота (10 золотн. въ пудъ) присаживается 22 фунта 4 унціи цинка (31,47 зол. на пудъ); къ тоннѣ свинца, съ 20 унціями золота, присаживается 44 ф. 8 унцій

цинка; къ тоннѣ свинца, содержащей 50 унцій золота, присаживается 66 ф. 12 унцій цинка.

Нагрѣваніе золотосодержащаго свинца производится въ чугунномъ котлѣ; когда цинкъ прилить въ достаточномъ количествѣ, массу перемѣшиваютъ сколько возможно лучше, потомъ въ продолженіе часа или болѣе времени оставляютъ ее въ покоѣ. Въ это время цинкъ содержащій извлеченное имъ золото, всплываетъ на поверхность свинца и когда онъ застынетъ, то его осторожно снимаютъ съ жидкой массы свинца. Для отдѣленія золота отъ цинка, сплавъ подвергается перегонкѣ въ глиняной ретортѣ, съ прибавленіемъ къ сплаву меньшаго количества угля; остающееся въ ретортѣ золото очищается обыкновеннымъ способомъ. Если сплавъ цинка и золота, снятый съ жидкаго свинца, содержитъ въ себѣ значительное количество послѣдняго металла, то смѣсь подвергается вытопкѣ въ чугунномъ сосудѣ, а потомъ уже производится отдѣленіе цинка отъ золота.

Если золотосодержація породы содержатъ въ себѣ еще платину и серебро, то эти металлы извлекаются цинкомъ вмѣстѣ съ золотомъ, отъ котораго отдѣляются обыкновенными путями.

Вмѣсто извлеченія золота и серебра изъ рудъ ртутью, Г-нъ Парксъ предлагаетъ расплавленный свинецъ или цинкъ, при такой температурѣ, при которой обрабатываемыя руды не плавятся.

Опредѣливъ содержаніе золота или серебра въ ру-

дахъ, должно превратить обрабатываемыя вещества въ порошокъ и нагрѣвать въ чугунномъ котлѣ до температуры плавленія свинца или цинка, смотря по тому, какой изъ металловъ присаживается; на каждую тонну измельченной руды прибавляется отъ 10 до 20 процентовъ свинца или цинка, при содержаніи 10 или 20 унцій золота или серебра, и 5 процентовъ нашатыря или хлористаго цинка, а иногда одинъ процентъ угольнаго порошка. Если серебро содержится въ рудахъ въ видѣ хлористаго соединенія, то для возстановленія его надлежитъ прибавлять еще около одного процента желѣзной ломи. — Послѣ присаживанія цинка или свинца, массу подвергаютъ помѣшиванію въ теченіи пяти или десяти часовъ, послѣ чего золото или серебро соединяется съ металломъ, присаженнымъ для извлеченія. Сплавъ, содержащій золото или серебро, собирается потомъ посредствомъ промывки и очищается обыкновеннымъ способомъ.

Если обрабатываемое вещество содержитъ сѣру, то для извлеченія золота или серебра, по мнѣнію Г-на Паркса, необходимо употреблять цинкъ; а для веществъ, не содержащихъ сѣры, онъ предпочитаетъ свинецъ.

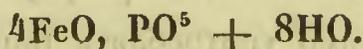
## РАЗЛОЖЕНІЕ ВИВІАНИТА И ЖЕЛЪЗНОЙ СИНИ (\*).

Вивіанитъ изъ Керчи изслѣдованъ въ первый разъ Д-ромъ Сегетомъ (\*\*) въ 1840 году. Г-нъ Сегетъ употреблялъ для разложенія кристаллы вивіанита, имѣвшіе сильный блескъ и темно-бурый цвѣтъ; порошокъ этихъ кристалловъ былъ почти безцвѣтенъ съ синеватымъ оттѣнкомъ; относительный вѣсъ = 2,58.

Опредѣляя количество воды съ помощію прокаливанія и принимая все содержащееся въ вивіанитѣ желѣзо въ состояніи закиси, Г-нъ Сегетъ изъ шести разложеній получилъ слѣдующіе результаты:

Закиси желѣза . . . . .	48,79
Фосфорной кислоты . . . . .	24,95
Воды . . . . .	26,26
	<hr/>
	100,00

Количество фосфорной кислоты опредѣлилъ онъ по недостатку. Изъ этихъ чиселъ Г-нъ Сегетъ вывелъ слѣдующую формулу вивіанита:



Кромѣ этого вивіанита, Г-нъ Сегетъ разлагалъ еще образцы желѣзной сини темнаго цвѣта и по тремъ разложеніямъ нашель, что она состоитъ изъ:

---

(\*) Статья Г-на Бергъ-Пробирера Струве.

(\*\*) Journ. für prak. Chemie; 1840; 20, 256.

Окиси желѣза . . . . .	52,32
Фосфорной кислоты . . . . .	21,06
Воды . . . . .	26,62
	100,00

Эти результаты, не согласуются съ тѣми, которые были получены при разложеніи вивіанита изъ другихъ мѣсторожденій и которые показаны Г-мъ Раммельсбергомъ въ изданномъ имъ Handwörterbuch der Mineralogie, какъ видно изъ слѣдующей таблицы, выпи-санной изъ означеннаго сочиненія.

## В и в і а н и т ы.

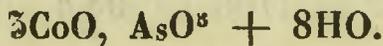
	Изъ Ильде- франса. Ложье.	Изъ Боден- майса. Вогель.	Изъ Ст. Агнеса въ Корн- валдсѣ. Стро- мейеръ.	Изъ Нью- Жер- зел. Томсонъ.
Закиси желѣза . . . . .	21 —	26,4 —	31,2 —	26,1
Фосфорной кислоты . . . . .	45 —	41,0 —	41,2 —	46,3
Воды . . . . .	34 —	31,0 —	27,5 —	27,1
	100	98,4	99,9	99,5

Въ 1845 году Г-нъ Раммельсбергъ (\*) нашелъ, что желѣзо въ вивіанитѣ заключается частію въ состоя-ніи закиси, частію же въ видѣ окиси, для подтвер-жденія чего произвелъ вторичное разложеніе этого минерала. По его изслѣдованіямъ во 100 частяхъ ви-віанита содержится:

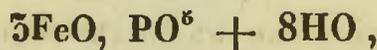
(\*) Pogg. Ann. 1845. 46, 410.

	Изъ Нью-Жерзеля.		Изъ Боденмайса.
	а.	б.	
Окиси желѣза . . . . .	12,06	— 12,06	— 11,60
Закиси желѣза . . . . .	33,91	— 33,98	— 35,65
Фосфорной кислоты . . . . .	28,40	— — —	— 29,01
Воды . . . . .	— — —	— 27,49	— — —
или выводя среднес изъ этихъ разложеній:			
Окиси желѣза . . . . .	11,91		
Закиси желѣза . . . . .	34,52		
Фосфорной кислоты . . . . .	28,60		
Воды . . . . .	27,49		
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>		
	102,52		

При вычисленіи формулы изъ этихъ результатовъ, Г-нъ Раммельсбергъ обратилъ вниманіе на то обстоятельство, что вивіанитъ есть минералъ изоморфный, по своей кристаллической формѣ, съ кобальтовымъ цвѣтомъ, состоящимъ по разложенію Керстена изъ:



По этой причинѣ Г-нъ Раммельсбергъ принималъ, что первоначальная формула вивіанита соотвѣтствовала:



но что часть закиси желѣза перешла въ немъ въ состояніе окиси, отъ чего и зависитъ синеватый цвѣтъ этого минерала.

На этомъ основаніи Г-нъ Раммельсбергъ выводилъ слѣдующую формулу вивіанита:

$6(3\text{FeO},\text{PO}^5 + 8\text{HO}) + 3\text{Fe}^2\text{O}^3, 2\text{PO}^5 + 8\text{HO}$ ,  
 которая соответствует нижепоказанному процентному  
 составу этого минерала:

Окиси желѣза . . . . .	12,24
Закиси желѣза . . . . .	33,06
Фосфорной кислоты . . . . .	28,99
Воды . . . . .	25,71
	<hr/>
	100,00

Г-нъ Раммельсбергъ въ то же время доказаль, что вивіанитъ при накаливаніи въ струѣ сухаго водорода по-  
 мощію спиртовой лампы отдѣляетъ воду и переходитъ  
 въ фосфорнокислую закись желѣза, при чемъ 100 ча-  
 стей вивіанита даютъ 70,89 частей фосфорнокислой за-  
 киси желѣза, между тѣмъ какъ по вычисленію слѣдова-  
 ло бы получить 73,07%. Все изложенное выше Г-нъ  
 Раммельсбергъ подтверждалъ тѣмъ, что растворъ фос-  
 торнокислаго натра въ растворъ сѣрнокислой закиси  
 желѣза производитъ бѣлый осадокъ, который въ при-  
 косновеніи съ воздухомъ скоро окрашивается въ си-  
 неватый цвѣтъ. Этотъ осадокъ, высушенный надъ сѣр-  
 ной кислотой, имѣеть слѣдующій составъ:



которому соответствуетъ:

	Найдено. По вычисленію.	
Окиси желѣза . . . . .	25,58	— 25,06
Закиси желѣза . . . . .	21,29	— 22,55
Фосфорной кислоты . . . . .	31,20	— 29,83
Воды . . . . .	21,93	— 22,56
	<hr/>	
	100,00	100,00

Для сравненія состава вивіанита съ этими результатами, я разложилъ вивіанитъ также изъ Керчи, полученный мною отъ Д-ра Рауха.

Вивіанитъ этотъ имѣлъ видъ кристаллической массы темно-бураго цвѣта, съ явственною спайностью и сильнымъ блескомъ, наполнявшей внутренность раковины. Порошокъ минерала имѣлъ буровато-зеленый цвѣтъ. Относительный вѣсъ = 2,72.

*Разложеніе.*

I. 1,042 грам. минерала дали послѣ сушенія:		
при . . . 100°	0,900 грам. или	86,37%
140—150°	0,874 — — —	83,88
240°	0,858 — — —	82,34
послѣ прокаливанія	0,7907 — — —	75,88

Въ этомъ количествѣ находились 0,5021 грам. или 48,19% окиси желѣза и 0,4681 грам. фосфорнокислой магнезій, которыя соотвѣтствуютъ 0,2994 или 28,73% фосфорной кислоты.

II. 1,9215 грам. вивіанита были прокалены въ стеклянной трубкѣ въ струѣ водорода и потеряли 0,5565 или 28,962%

III. Для опредѣленія количества закиси желѣза употребилъ я способъ Маргарита. Растворъ марганцовокислаго кали имѣлъ такую крѣпость, что 56,1 куб. сантиметр. превращали въ окись желѣза столько закиси, сколько этой послѣдней соотвѣтствуетъ  $\frac{1}{2}$  грам. металлическаго желѣза.

А) На 1,3685 грам. вивіанита было употреблено для произведенія характеристическаго розоваго цвѣта 11,5 куб. центимет. раствора марганцовокислаго кали.

В) На 1,8275 грам. вивіанита было употреблено 15,77 куб. центиметровъ раствора марганцовокислаго кали.

Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что изслѣдованный мною образецъ вивіанита содержитъ:

А      В

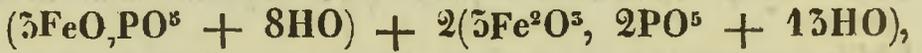
Закиси желѣза 9,63% 9,87%

IV. Количество окиси желѣза опредѣлилъ я по способу Фукса. Для этого растворилъ 0,349 грам. вивіанита въ соляной кислотѣ и, прибавивъ къ раствору взвѣшенное количество металлической мѣди, кипятилъ все въ продолженіе двухъ часовъ. Когда жидкость сдѣлалась совершенно безцвѣтною, я нашелъ, что мѣди растворилось 0,1058 грам., слѣдовательно вивіанитъ содержитъ 38,20% окиси желѣза.

Сводя результаты этихъ четырехъ разложеній, оказывается, что во 100 частяхъ разложеннаго мною вивіанита содержится:

Окиси желѣза . . . . .	38,20
Закиси желѣза . . . . .	9,75
Фосфорной кислоты . . . . .	28,73
Воды . . . . .	24,12
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100,80

Изъ этого состава можетъ быть выведена слѣдующая формула:



которой соответствуют по вычисленію:

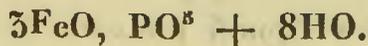
6 паевъ окиси желѣза . . . . .	6000,0	38,43
3 — — закиси желѣза . . . . .	1350,0	8,64
5 — — фосфорной кислоты . . . . .	4439,5	28,43
34 — — воды . . . . .	3825,0	24,50
	<hr/>	
	15614,5	100,00

Принимая эту формулу для вивіанита изъ Керчи и вычисляя по ней количество воды, выдѣлявшейся при тѣхъ температурахъ, при которыхъ она была опредѣлена опытомъ, оказывается, что минераль теряетъ:

при . . . 100°	19 паевъ или	13,66%	воды.
140—150°	22 — — —	15,85	—
240°	24 — — —	17,29	—

При накаливаніи въ струѣ сухаго водорода вивіанитъ теряетъ 28,34% воды и кислорода, а по опыту я нашель 28,96%.

Первоначальный составъ вивіанита выражаемый Г-мъ Раммельсбергомъ формулою:



переходилъ, смотря по обстоятельствамъ, при которыхъ происходило образованіе вивіанита, въ двой-

ное фосфорнокислое соединеніе закиси желѣза съ окисью, при чемъ количество окиси могло образоваться, то въ большемъ, то въ меньшемъ количествѣ. Можетъ быть, при разложеніи кристалловъ вивіанита другаго цвѣта и изъ другихъ мѣсто-рожденій получатся формулы отличныя отъ тѣхъ, которыя были показаны выше. Вѣроятно можно найти и такіе вивіаниты, въ которыхъ все желѣзо находится въ видѣ окиси желѣза, т. е. когда соединеніе

$2(\text{FeO}, \text{PO}^5 + 8\text{HO})$  перешло въ  $2\text{Fe}^2\text{O}^3, 2\text{PO}^5 + x\text{HO}$ .

Эту основную соль фосфорнокислой окиси желѣза получилъ Г-нъ Раммельсбергъ искусственно: онъ растворялъ фосфорнокислую окись желѣза  $=\text{Fe}^2\text{O}^3, \text{PO}^5$  въ соляной кислотѣ, прибавлялъ избытокъ амміака и нагрѣвалъ въ продолженіе нѣкотораго времени.

Кажется, что при увеличеніи въ вивіанитѣ количества окиси желѣза увеличивается и относительный вѣсъ этого минерала; относительный вѣсъ образцовъ вивіанита, разложенныхъ Г-мъ Раммельсбергомъ  $= 2.58$ , между тѣмъ какъ относительный вѣсъ вивіанита изъ Керчи  $= 2.72$ .

#### *Разложеніе желѣзной сими изъ Керчи.*

Этотъ минераль свѣтло-синяго цвѣта, имѣлъ видъ землистой массы тоже наполнявшей раковину.

#### *Разложеніе.*

I. Изъ 0,444 грам. минерала послѣ сушенія при  
Горн. Журн. Ки. III. 1855.

100° получено 0,402 грам. или 90,542%, при чемъ его цвѣтъ перешелъ въ зеленый, а послѣ прокаливанія остались 0,3325 грам. или 74,89%. Въ этомъ остаткѣ заключались 0,201 грам. или 45,27% окиси желѣза и 0,2024 грам. фосфорнокислой магнезии, которыя соответствуютъ 29,167% фосфорной кислоты.

II. Для опредѣленія закиси желѣза обработалъ я 0,198 грам. желѣзной сини по способу Маргарита, при чемъ были употреблены 3,8 куб. сантиметр. раствора марганцовокислаго кали. Слѣдовательно этотъ минералъ содержитъ 21,54% закиси желѣза.

Во 100 частяхъ желѣзной сини заключается:

Окиси желѣза . . . . .	21,34
Закиси, желѣза . . . . .	21,54
Фосфорной кислоты . . . . .	29,17
Воды . . . . .	27,50
	<hr/>
	99,55

*Разложеніе Байкальской желѣзной сини изъ Баргузина.*

Эта желѣзная синь образуетъ тоже землистую массу свѣтло-синяго цвѣта.

*Разложеніе.*

I. 0,773 грам. дали послѣ накаливанія при доступѣ воздуха 0,580 грам. или 75,43% остатка, въ которомъ содержались 0,527 грам. или 68,18% фосфорнокислой окиси желѣза. Въ этомъ осадкѣ находились 0,153 грам. или 19,79% фосфорной кислоты. Въ

жидкости, изъ которой фосфорнокислая окись желѣза осаждена помощію амміака, находились 0,057 грам. или 7,37% магnezіи.

II. При опредѣленіи количества закиси желѣза употреблены 0,6085 грам. минерала и 12,0 кубич. сантиметр. раствора марганцовокислаго кали. Слѣдовательно во 100 частяхъ желѣзной сини содержится:

Окиси желѣза . . . . .	35,11
Закиси желѣза . . . . .	15,75
Магnezіи . . . . .	7,37
Фосфорной кислоты . . . . .	19,79
Воды . . . . .	26,10
	<hr/>
	100,12

Присоединяю къ этимъ изслѣдованіямъ разложеніе Керченскаго бурога желѣзняка, въ видѣ твердой массы, покрытой слоемъ кристаллическаго вивіанита.

Для разложенія этого желѣзняка я отдѣлилъ отъ него, сколько было возможно, вивіанитъ и нашель:

1) что 0,506 грам. бурога желѣзняка содержатъ:

Окиси желѣза . . . . .	0,2893 (со слѣдами окиси марганца)
Магnezіи . . . . .	0,0085
Извести . . . . .	0,0261
Кремневой кислоты	0,0355
Фосфорной кислоты	0,0096
Воды . . . . .	0,1292
	<hr/>
	0,4982

II. 1,8455 грам руды дали 0,057 грам. сѣрнокислаго барита, которые соответствуют 0,0195 грам. сѣрной кислоты. Следовательно во 100 частях бураго желѣзняка содержится:

Окиси желѣза . . . . .	57,171
Магнези . . . . .	1,680
Извести . . . . .	5,158
Кремневой кислоты . . . . .	6,620
Фосфорной кислоты . . . . .	1,897
Сѣрной кислоты . . . . .	1,056
Воды . . . . .	25,534
	<hr/>
	99,116

### СПОСОБЪ РОБЕРТА РИХТЕРА ДЛЯ РАЗДѢЛЕНІЯ ГЛИНОЗЕМА ОТЪ ОКИСИ ЖЕЛѢЗА (\*).

До сихъ поръ употребляемый способъ раздѣленія окиси желѣза отъ глинозема посредствомъ ѣдкаго кали представляетъ нѣкоторыя неудобства, не всегда даетъ вѣрныя результаты и тѣмъ несовершеннѣе, чѣмъ относительное количество глинозема болѣе противу желѣза; при нагрѣваніи раствора до точки кипѣнія, желѣзо отчасти растворяется вмѣстѣ съ глиноземомъ, а этотъ послѣдній такъ упорно удержи-

---

(\*) Статя Горнаго Инженеръ-Капитана Кованько З.

вается при желѣзѣ, что иногда представляется надобность повторять по нѣскольку разъ операцію.

Кромѣ того при разложеніи кремнекислыхъ соединеній рѣдко случается имѣть только эти два тѣла; обыкновенно вмѣстѣ съ ними въ осадкѣ отъ амміаку, послѣ отдѣленія кремнезема, бываетъ немало-важное количество марганца, извести и магnezіи, которые осаждаются въ видѣ углекислыхъ солей, заимствуя углекислоту изъ воздуха и амміаку, если этотъ послѣдній не довольно свѣжъ или не совсѣмъ тщательно приготовленъ. Тѣдкое кали растворяетъ при нагрѣваніи нѣсколько марганца и магnezіи вмѣстѣ съ глиноземомъ; это обстоятельство дробитъ операцію опредѣленія марганца и магnezіи на три части и конечно не способствуетъ полученію вѣрнаго вывода.

По способу Роберта Рихтера неудобства эти устраняются вполне и раздѣленіе глинозема отъ желѣза совершается въ одинъ разъ по слѣдующимъ правиламъ: осадокъ отъ амміаку, состоящій изъ глинозема, окиси желѣза, части марганца, магnezіи и извести должно высушить, ссыпать, сколько возможно тщательно съ цѣдилки, въ платиновый тигель, прокалить, положить туда же цѣдилку, сжечь ее и прибавить сухаго углекислаго патра, по вѣсу почти въ 10 разъ болѣе противу осадка. (Лучше сжигать цѣдилку въ особомъ тиглѣ и, взвѣсивъ, въ послѣдствіи сдѣлать заключеніе о количествѣ тѣла на ней оставшихся за вычетомъ пепла). Если не все

количество натра вмѣщается въ тигель, который не должно наполнять болѣе трехъ четвертей его высоты, можно прибавлять натръ по частямъ, по мѣрѣ расплавленія. Тигель устанавливають на лампѣ съ двойнымъ теченіемъ воздуха и снабженной, такъ называемымъ, Платнеровымъ паукомъ (Platnersche Spinne, Rose, Handbuch der analyt. Chemie, часть 2, изданіе 1851 года, стр. 632); тигель приводятъ помощію паука въ сильное каленіе; углекислый натръ быстро расплавляется, проникаетъ всю массу, положенную въ тигель, и образуетъ глиноземовокислый натръ, марганцовистокислый натръ, углекислую закись марганца и углекислыя магнезію и известь; желѣзо остается въ видѣ окиси на днѣ тигля въ весьма мелко раздѣленномъ состояніи. Тигель содержатъ въ сильномъ жару при дѣйствіи паука около получаса, потомъ оставляютъ на четверть часа подъ вліяніемъ простаго пламени лампы. Остудивъ тигель, освобождаютъ его отъ заключающейся въ немъ сплавленной массы легкими нажатіями стѣнокъ.

Сплавленную массу кладутъ въ стаканъ, обливають небольшимъ количествомъ раствора ѣдкаго кали, для предохраненія алюмината отъ дѣйствія воздуха, и потомъ прибавляютъ достаточное количество воды для растворенія.

Марганцовистокислый натръ растворяется и сообщаетъ жидкости зеленый цвѣтъ; для разложенія этой соли и осажденія углекислой закиси марганца прибавляютъ нѣсколько капель извѣшно и нагревають.

Обезцвѣченный растворъ процеживаютъ чрезъ цѣдилку плотно прилегающую къ стѣнкамъ воронки, жидкость приливаютъ малыми количествами, потому что безводная окись желѣза по своему порошкообразному состоянію всплываетъ на цѣдилку, легко поднимается на края ее и можетъ перейти на стекло воронки, а наконецъ и въ стаканъ, гдѣ собирается процеженная жидкость. Осадокъ промываютъ начисто горячею водою. Промывная вода и растворъ содержатъ глиноземъ въ полномъ его количествѣ и избытокъ углекислаго натра; этотъ растворъ дѣлаютъ слабо кислымъ соляною кислотою, сгущаютъ и осаждаютъ сѣрнистымъ аммоніемъ водный глиноземъ; давъ ему отстояться, собираютъ на цѣдилку, промываютъ нѣсколько горячею водою, сушатъ при 400° Цельз. терм. и еще промываютъ горячею водою начисто. Высушенный осадокъ глинозема снова прокалываютъ въ тарированномъ тиглѣ съ помощію наука и взвѣшиваютъ.

Осадокъ окиси желѣза, содержащій углекислую закись марганца, известь и магнезію, сушатъ, слегка прокалываютъ, сожигаютъ цѣдилку и взвѣшиваютъ, потомъ, высыпавъ изъ тигля, растворяютъ въ соляной кислотѣ при нагреваніи. Растворъ процеживаютъ отъ пепла цѣдилки, прибавляютъ нѣсколько капель извиню и нагреваютъ довольно сильно для приведенія марганца въ закись, потомъ приливаютъ нѣсколько капель сѣрной кислоты, разводятъ водою и уравни-

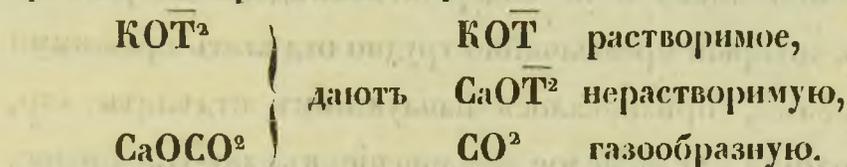
вають амміакомъ, пока обнаружится небольшой осадокъ, не исчезающій отъ перемѣшиванія; отъ 2 до 3 капель соляной кислоты достаточно для растворенія осадка, тогда прибавляютъ много воды и уксуснокислаго амміаку и продолжительно нагрѣваютъ почти до кипяченія. Отъ этого осаждается основная сѣрно-кислая окись желѣза, избытокъ соляной кислоты соединяется съ амміакомъ уксуснокислаго амміаку, уксусная кислота остается свободною, отъ кипяченія частию испаряется; не растворяя основной соли желѣза, она сохраняетъ въ растворѣ марганецъ, магnezію и известь, препятствуя этимъ послѣднимъ превратиться въ углекислыя соли отъ дѣйствія воздуха. Жидкость процѣживаютъ горячую, осадокъ промываютъ горячею водою начисто, сушатъ, прокалываютъ и взвѣшиваютъ. Опредѣленія марганца, извести и магnezіи производятся по извѣстнымъ способамъ.

### ПРИГОТОВЛЕНІЕ ЧИСТАГО УГЛЕКИСЛАГО КАЛИ (\*).

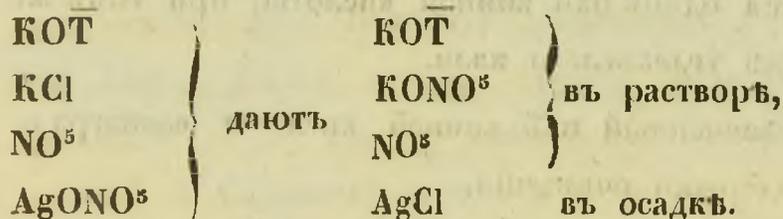
Желая избѣжать, съ одной стороны очищенія виннаго камня, требующаго много времени, съ другой потери одного пая винной кислоты при изготовленіи чистаго углекислаго кали, Г-на Блохъ предлагаетъ слѣдующій способъ:

(\*) Comptes rendus, № 7 (12 Fevr. 1855) переведено Г-мъ Поручикомъ Савченковымъ.

Расторъ виннаго камня (кислаго виннокислаго кали) кипятятъ съ мѣломъ въ такомъ количествѣ, чтобы по одному наю каждого соединенія; приходилось при этомъ происходитъ разложеніе:

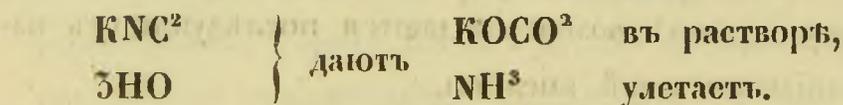


Послѣ кипяченія процѣживаютъ и къ процѣженной жидкости прибавляютъ нѣсколько капель азотной кислоты, а хлоръ, содержащійся какъ нечистота, осаждаютъ нѣсколькими каплями азотнокислаго серебра:



Осадокъ собираютъ на цѣдилку и промываютъ водою, слабо окисленною чистою азотною кислотою. Процѣженная жидкость выпаривается до суха въ желѣзной чашкѣ и тамъ же прокаливается до красна.

Прокаленную массу смачиваютъ немного перегнанною водою, для разложенія образовавшагося синеродистаго соединенія.



При такомъ приготовленіи весьма полезно постоянно мѣшать жидкость для уравниванія реакцій и чтобы имѣть всегда однородную массу. Въ заклю-

ченіе обрабатываютъ водою, процѣживаютъ, промываютъ и растворъ выпариваютъ до суха.

Полученное этимъ способомъ углекислосое кали совершенно чисто и не содержитъ слѣдовъ хлористаго калия, который чрезвычайно трудно отдѣлять прежними способами; признавалось наилучшимъ отдѣлять его, превращая углекислосое соединеніе въ дву-углекислосое, но этотъ способъ требуетъ много времени и издержекъ.

Выгоды новаго способа Г-на Блоха слѣдующія:

1) Изъ одного пая употребленнаго виннаго камня, получается одинъ пай винной кислоты, при томъ же количествѣ углекислаго кали.

2) Извлеченный пай винной кислоты вознаграждаетъ издержки очищенія.

3) Когда желаютъ увеличить количество углекислаго кали посредствомъ прибавленія азотнокислаго кали, то всегда впадаютъ въ ошибку, потому что безъ пользы теряютъ одинъ пай азотной кислоты; взявъ же два пая кислаго виннокислаго кали (виннаго камня), увеличиваютъ въ той же мѣрѣ количество углекислаго кали, не возвышая издержекъ, потому что онѣ вознаграждаются послѣдующимъ извлеченіемъ винной кислоты.

4) Выдѣленіе хлористаго кали, невозможное при винномъ камнѣ или углекисломъ кали, весьма легко производится изъ средней виннокислой соли,

слабо окисленной азотною кислотою, посредствомъ азотно-кислаго серебра.

Пониженіе цѣны на чистое углекислосе кали, продуктъ платимый въ торговлѣ слишкомъ дорого сравнительно съ нечистымъ поташомъ, должно конечно расширить его употребленіе и облегчить химическія операциі, требующія чистыхъ веществъ.

### НОВАЯ ТЕОРІЯ ПРОИСХОЖДЕНІЯ КАМЕННЫХЪ УГЛЕЙ (\*).

Г-нъ Бутиньи (Boutigny) представилъ Французской Академіи Наукъ новую теорію образованія каменныхъ углей. По его мнѣнію все минеральное топливо, за исключеніемъ торфа и лигнита, произошло изъ углеродистыхъ водородовъ, существовавшихъ первоначально въ атмосферѣ въ видѣ газовъ и паровъ, которые потомъ перешли въ сфероидальное состояніе, и наконецъ въ видѣ жидкости осѣли на поверхность земли.

Отъ совокупнаго дѣйствія атмосферы и высокой температуры земнаго шара, эти углеродистые водороды (нефть, горное масло) частию перешли въ пары, частию разложились. Испарившаяся часть ихъ

---

(\*) Comptes rendus, № 9, 26 Fevr. 1855, переведено Г-мъ Поручикомъ Савченковымъ.

снова сгустилась и въ видѣ дождя собралась на землю.

Разложившаяся часть распространилась въ атмосферу въ видѣ болотнаго газа, воды и углекислоты, или удержалась частію на землѣ въ состояніи углеродистаго водорода насыщеннаго углеродомъ; здѣсь началось поглощеніе атмосфернаго воздуха, и въ слѣдствіе медленнаго старанія—первый переходъ въ каменный уголь (houillification).

Эти явленія производились періодически и перемѣжаясь съ наносами образовали каменноугольные пласты.

Изъ вогнутой (котловидной) формы каменноугольныхъ бассейновъ прямо можно заключить, что каменные угли первоначально были въ совершенножидкомъ состояніи.

Излишне прибавлять, что нѣкоторые каменноугольные бассейны, какъ и другія формации земной коры, претерпѣли различные перевороты, совершенно измѣнившіе ихъ очертаніе, но впрочемъ эти перевороты, легко различаемые, не могли опровергнуть факта, принимаемаго всѣми геологами, что первоначальная форма каменноугольныхъ бассейновъ всегда котловидная (вогнутая).

Описанныя явленія должны были происходить задолго до появленія на землѣ растеній, которыя могли существовать только при посредствѣ углекислоты,

выдѣлявшейся въ изобиліи при стараніи углеродистыхъ водородовъ.

Отпечатки животныхъ и растений могли произойти въ каменномъ углѣ послѣ его образованія; изъ нихъ нельзя вывести заключеній относительно происхожденія каменныхъ углей, потому что подобные отпечатки встрѣчаются во всѣхъ другихъ формаціяхъ, за исключеніемъ первозданныхъ и вулканическихъ породъ.

И такъ теорія, предлагаемая мною, говоритъ Г-нъ Бутиньи, удовлетворяетъ очевидно всѣмъ условіямъ; она объясняетъ образованіе первичныхъ каменныхъ углей и вторичныхъ, т. е. имѣющихъ отпечатки органическихъ тѣлъ; теорія эта показываетъ, какъ и почему пласты каменнаго угля получили неодинаковую толщину, и почему также бассейны ихъ всегда имѣютъ вогнутую форму (за исключеніемъ вышеупомянутыхъ поднятій), которую каменные угли выполнили въ жидкомъ состояніи; наконецъ теорія эта удовлетворительно объясняетъ образованіе каменноугольныхъ пластовъ, лежащихъ на гранитѣ и другихъ первозданныхъ породахъ.

И теперь, продолжая Г-нъ Бутиньи, желая въ немногихъ словахъ опредѣлить происхожденіе и будущность каменнаго угля, я скажу: каменный уголь осадился изъ атмосферы и сожиганіемъ возвращается въ нее.

## СОСТАВЪ АТМОСФЕРНАГО ВОЗДУХА.

Изъ вновь произведенныхъ Г-мъ Реньо (Compt. rendus, XXXIV, 863) изслѣдованій надъ пробами воздуха изъ разныхъ частей земнаго шара, равно изъ прежнихъ разложеній, предпринятыхъ Гг. Леви и Бунзеномъ, выводится заключеніе: что атмосферный воздухъ вообще представляетъ хотя весьма слабыя, но замѣтныя отклоненія въ своемъ составѣ; количественное содержаніе въ немъ кислорода измѣняется отъ 20,9 до 21,0 процентовъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ, которые повидимому встрѣчаются чаще въ знойныхъ странахъ, содержаніе кислорода понижается до 20,5.

---

## ЗАМѢТКИ ОБЪ ИСКОПАЕМЫХЪ БОГАТСТВАХЪ ВОЛОГОДСКОЙ ГУБЕРНІИ.

Вологодская губернія, въ отношеніи богатствъ ископаемаго царства, еще мало изслѣдована. Почти все обширное ея пространство занято осадками пермскими.

На протяженіи р. Сухоны, ниже г. Тотмы, во многихъ мѣстахъ выламывается бѣлый известковый камень, называемый *опокою*. Онъ попадаетъ также по берегамъ рѣкъ: Вели, Юга, Вычегды, Сысолы, Выма и Печоры.

На правомъ берегу р. Вычегды, около устья р.

Малицы-эль, добывается камень, похожий на *доманикъ*, цвѣтомъ темносѣрый. Онъ считается отличной доброты для выдѣлки разныхъ вещей. Такого же свойства камень попадается по берегамъ р. Воль-ю впадающей въ Вычегду.

Въ Яренскомъ уѣздѣ, со дна р. Ухты, впадающей также въ Вычегду, выламывается *доманикъ*, употребляемый на домашнія издѣлія, вмѣсто чернаго дерева.

Не далеко отъ устья р. Помась, или Помаздъ, третьяго притока Вычегды, выламывается *алебастръ* отличной доброты; онъ получается также съ р. Двины. Для Устюга же матеріалъ этотъ выгоднѣе доставляется съ р. Сухоны, въ 65 верстахъ отъ этого города.

Лучшія *известь* и *плита* добываются съ р. Двины, по близости селеній Ступенскаго и Кривенскаго, въ разстояніи отъ Архангльска, водянымъ путемъ, въ 180 верстахъ. Известь же, получаемая съ р. Сухоны, въ разстояніи отъ г. Устюга въ 70 и еще выше,—въ 127 и 130 верстахъ отъ этого города, уступаетъ достоинствомъ Двинской; но по дешевизнѣ доставки къ Устюгу, предпочитается первой.

На тѣхъ же каменоломняхъ Сѣверной Двины, изъ которыхъ добывается известь, производится ломка *плитнаго камня*.

Гористые, крутые берега р. Немъ заключаютъ въ себѣ массу *брусянаго* и *топильнаго камня*, когорый

находится также въ Яренскомъ уѣздѣ, близь р. Весленки, по берегамъ р. Выми.

Но важнѣйшая брусяноточильная каменоломня находится въ Печорскомъ краѣ по рр. Соняеъ и Вовъ, составляющая собственность Троицко-Печерскаго и Усть-Немско-Мысдинскаго сельскихъ обществъ. Здѣсь выламывается значительное количество точильнаго камня, превосходнаго свойства.

*Глина*, употребляемая для дѣланія кирпича, находится вблизи городовъ Вологды и Устюга. Кирпичъ Устюжскій отличается своимъ достоинствомъ.

*Жерновъй камень* добывается въ окрестностяхъ Кубенскаго озера, также въ Устьсысольскомъ уѣздѣ.

По Двинѣ находятъ *кремнистые камни*, имѣющіе внутри пустоту, наполненную *кристаллами* блѣдно-фіолетоваго цвѣта.

Ближе къ Уралу, въ возвышенностяхъ Яренскаго и Устьсысольскаго уѣздовъ, попадаетея *сердоликъ*.

По правому берегу р. Сысолы разрабатывается *железная руда*, которая попадаетея и въ другихъ мѣстахъ Устьсысольскаго, равно какъ и Сольвычегодскаго уѣздовъ.

При истокѣ р. Запалки, впадающей съ правой стороны въ Вычегду, находится значительная гора, изъ которой добывается *кремнистый камень*, употребляемый лѣсопромышленниками вмѣсто кремней для огнестрѣльнаго оружія.

Но важнѣйшее минералогическое богатство Воло-

годской губернии составляютъ соляные разсолы добываемые посредствомъ трубъ, а въ иныхъ мѣстахъ быють изъ земли естественными фонтанами. Солюю изобилуютъ уѣзды: Тотемскій, Устюжскій и Устьсысольскій. (Извлечено изъ Журн. Минист. Внутреннихъ дѣлъ, за Апрель 1853 года, гдѣ перепечатана статья изъ Вологодскихъ Губернскихъ Вѣдомостей.)

### СПОСОБЪ ПРИВАРИВАТЬ ЛИТУЮ СТАЛЬ КЪ ЖЕЛЪЗУ.

Поручикъ Морской Артиллеріи О. Максимовъ помѣстилъ въ № 4-мъ на 1855 годъ Экономическихъ Записокъ, издаваемыхъ Императорскимъ Вольнымъ Экономическимъ Обществомъ, описаніе произведеннаго имъ испытанія:

Соль, съ помощію которой я приваривалъ сталь (небольшими кусочками для зубинъ, сверхъ пробойниковъ и шиповъ) есть желѣзисто-синеродистый калий, извѣстная въ продажѣ подъ названіемъ *синильнаго кали*, та самая соль, которая такъ хорошо остаиваетъ желѣзо. Способъ приварки состоялъ въ слѣдующемъ: кусочикъ стали накаливался до красна, сдѣлавъ зазубрины на той поверхности, его, которая должна прилегать къ желѣзу, давалъ куску совершенно остыть. Взявъ брусокъ желѣза, къ которому нужно приварить сталь

и накаливъ его до сварочнаго состоянія, ту поверхность желѣза, къ которой должна прилегать сталь, осыпалъ *синильнымъ камнѣмъ*, затѣмъ накладывалъ кусокъ на заершенную поверхность стали, слегка приколачивая молоткомъ; за тѣмъ осыпалъ по краямъ стали тѣмъ же порошкомъ и накаливалъ въ горнѣ до сварки желѣза, послѣ обрабатывалъ на наковальнѣ, дѣйствуя молоткомъ при каждой сваркѣ сильнѣе и сильнѣе, до тѣхъ поръ, пока не выйдетъ однородной массы и не кончится приварка.

### ПЕРЕДВИЖНЫЯ ПАРОВЫЯ МАШИНЫ.

Машины эти могутъ оказаться особенно полезными въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ имѣется недостатокъ въ водѣ или гдѣ, во избѣжаніе значительныхъ издержекъ, для производства какихъ либо работъ, не рѣшаются устроить постоянную паровую машину или инаго движителя. Ничто не можетъ быть удобнѣе переносныхъ паровыхъ машинъ, которыя съ небольшими расходами всюду могутъ быть устанавливаемы, не имѣя надобности возводить для того дорогостоящихъ сооруженийъ.

Гг. Медвинъ и Галль, въ Лондонѣ (въ Blackfriars-road), особенно занимаютъ устройствомъ таковыхъ машинъ, силою отъ 4 до 40 лошадей; машины эти съ большимъ удобствомъ примѣнены быть могутъ

при горныхъ работахъ. Паровики дѣлаются толсто-стѣнные; цилиндры кладутся горизонтально на паровикъ, на которомъ покоится также валъ, передающій, посредствомъ зубчатыхъ колесъ или ремней, движеніе отъ поршня исполнительному механизму. Машины устанавливаются для передвиженія на ходъ, снабженный широкими колесами, что найдено весьма практичнымъ.

Въ Бельгii начали сооружать подобныя машины, для примѣненія ихъ къ земледѣльческимъ работамъ; онѣ легко перевозятся изъ одной общины въ другую, для вспомошествованія земледѣльцамъ.

---

### НЕДАВНІЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ.

Городъ Таврисъ въ Персіи подвергся тяжкому испытанію. Послѣ полуночи съ 22 на 23 Сентября минувшаго 1854 года, раздался сильный шумъ, какъ будто нѣсколько тяжело нагруженныхъ повозокъ быстро вѣхали по каменной мостовой; менѣе чѣмъ чрезъ полминуты послѣ этого послѣдовалъ, такъ же скоро какъ громъ за молніею, ужаснѣйшій подземный ударъ, продолжавшійся отъ 15 до 20 секундъ. Жители спѣшили изъ домовъ своихъ. Въ слѣдъ за тѣмъ разразился второй, менѣе сильный ударъ и по кратковременномъ промежуткѣ третій. Четвертый ударъ былъ ощущаемъ часомъ позже. Населеніе приведено было

въ неописанный ужасъ. До восхода солнца послѣдовали еще два удара, но не столь сильные, какъ четыре имъ предшествовавшіе. За нѣсколько секундъ до каждаго удара многочисленныя стаи собакъ принимали вой, продолжая его долго по минованіи причины ихъ страха. Шестая часть города представляетъ развалины.

Въ исходѣ Ноября получено въ Таврисѣ извѣстіе, что почти половина Кхѣи, со стороны которой направились удары, была разрушена и той же участи подверглись многія селенія, расположенныя на равнинѣ между Таврисомъ и Кхѣи.

Землетрясеніе распространялось повидимому по круговой линіи, по линіи высокихъ горныхъ цѣпей, недалеко отъ Каспійскаго моря. (St. Petersburger Zeitung, № 12, 1855).

---

28 минувшаго Февраля было сильное землетрясеніе въ Перѣ и Константинополѣ; не задолго предъ тѣмъ въ Малой Азіи, въ Бруссѣ. Гора Олимпъ, находящаяся по сосѣдству Бруссы начала извергать дымъ и пепель.

---

Въ «Морскомъ Сборникѣ» описано Г-мъ Капитаномъ Понсетомъ, замѣчательное землетрясеніе, разрушившее въ Японіи городъ Симоду и бывшее съ

тѣмъ вмѣстѣ причиною крушенія Россійско-Императорскаго фрегата «Діана». Городъ Симода лежитъ на полу-островѣ Идсу къ юго-западу отъ Іеддо въ осьмидесяти, и къ сѣверо-востоку отъ мыса Нага-Тсуро миляхъ въ трехъ

«23-го Декабря 1854 года, девять часовъ утра, тихій WSW, барометръ 29,27, термометръ 17° Реом. Въ три четверти десятаго часа сдѣлались замѣтны удары землетрясенія, продолжавшіеся двѣ или три минуты; они привели фрегатъ «Діана» въ быстрое колебаніе. Ничто не предсказывало этого явленія; погода была ясная и тихая. Въ десять часовъ вошла въ заливъ гигантская волна, и въ нѣсколько мгновеній городъ Симода сталъ разрушаться: дома и храмы уничтожались, джонки, стоявшія на якоряхъ, были перенесены въ средину города; многія изъ нихъ унесены въ долину, мили на три отъ своего якорнаго мѣста. Едва ли прошло пять минутъ съ этого мгновенія, какъ вода взволновалась, подобно тысячѣ внезапно устремившихся потоковъ, неся на своей поверхности иль, обломки и солому; вода отхлынула съ ужасною силою и довершила разрушеніе Симоды. Море было покрыто обломками домовъ и джонокъ, уносимыхъ отливомъ страшной волны. На фрегатъ «Діана» приказано было закрѣпить орудія, закрыть борты и поднять шлюпки. Въ четверть одиннадцатаго часа, фрегатъ сорвало съ якоря; бросили другой, —едва онъ ушалъ въ море, какъ возсталъ другая вол-

на, гораздо выше первой. Въ то же время показался дымъ надъ городомъ, и въ воздухъ распространился сильный запахъ сѣры. Последовательныя возвышенія и паденія моря произвели необыкновенно быстрые водовороты, которые увлекли фрегатъ съ такою скоростью, что матросы, находившіеся на немъ, приведены были въ совершенное безпамятство. Круги, описываемые фрегатомъ, проходили столь близко къ острову Центр (Centre Island), что экипажъ въ каждое мгновеніе ожидалъ гибели фрегата. Въ половинѣ одиннадцатаго часа, джонка, увлеченная волненіемъ, была брошена на фрегатъ, и разбилась въ дребезги; два челобѣка ея экипажа были спасены. Фрегатъ продолжалъ кружиться съ такою быстротою, что трудно было держаться на ногахъ. Въ полчаса онъ дѣлалъ болѣе пятидесяти круговъ. Въ десять часовъ тридцать пять минутъ, съ фрегата бросили становой якорь. Вдругъ, безъ всякой видимой причины, фрегатъ перемѣнилъ свое положеніе: онъ былъ положенъ на бокъ съ такою скоростью, что невозможно было держаться на палубѣ. Въ этотъ моментъ подъ фрегатомъ было воды около осьми футовъ, тогда какъ на этомъ мѣстѣ было прежде семь сажень. Онъ оставался на боку около пятнадцати минутъ, потомъ мгновенно былъ отброшенъ къ другому берегу залива; это сдѣлалось такъ скоро, что для стоящихъ на берегу казалось, будто фрегатъ перенесся по воздуху; при этомъ движеніи оторвалась пушка,

и убила одного челоуѣка. Въ продолженіе пяти минутъ, когда Фрегатъ оставался въ этомъ положеніи, вода возвысилась до двадцати футовъ выше своего обыкновеннаго уровня во время прилива, и потомъ упала до пяти футовъ; потомъ возвысилась снова до двадцати пяти футовъ, выше самой большой высоты прилива, и въ слѣдъ затѣмъ опять понизилась до осьми футовъ; такія колебанія продолжались, пока вода не приняла своего обыкновеннаго уровня. Въ это время въ Фрегатъ стала прибывать вода по осьми дюймовъ въ часъ. Послѣдовательныя возвышенія и паденія моря продолжались, но уже не столь часто и быстро. Въ половинѣ втораго часа, Фрегатъ въ третій разъ былъ брошенъ на бокъ, и въ теченіе одного часа находился четыре раза въ такомъ положеніи. Въ одно время, когда «Діана» находилась въ такомъ положеніи, подъ Фрегатомъ было воды не болѣе четырехъ футовъ, такъ что его якоря были видны; случилось, что когда Фрегатъ лежалъ на боку, вдругъ его бросало на другую сторону своихъ якорей, и потомъ колебанія земли перебрасывали его на прежнее мѣсто; эти движенія были неимовѣрно быстры. Наконецъ, въ три часа, землетрясеніе прекратилось, и заливъ успокоился. Берега морскіе были усыяны выброшенными предметами, поднятыми со дна моря; обломки домовъ, джонокъ, солома, и проч. и проч., покрывали море такою сплошною корою, что по ней можно было ходить. Въ этотъ моментъ уже дулъ крѣпкій О; термометръ

показывалъ  $11^{\circ}$  Р., барометръ 29,87. Въ четыре часа, осмотрѣвъ фрегатъ, нашли въ немъ важныя поврежденія; Симода не представляетъ никакихъ способовъ къ исправленію корабля, поэтому Японцы рѣшились позволить фрегату итти въ городъ Гиду (Hida), лежащій въ тридцати миляхъ отъ Симоды. Января 13-го, сгрузивъ пушки, фрегатъ направился къ этому городу; возсталъ буря и понесла фрегатъ на подводные камни. Но онъ нашелъ глубину въ двадцать пять сажень. Января 15 и 16-го тихій вѣтерокъ; вода наполняетъ трюмъ, и рѣшительно не осталось никакой надежды къ спасенію «Діаны». Января 17 вся команда фрегата перевезена на берегъ. 18-го болѣе ста джонокъ усиливались буксировать фрегатъ къ порту, но вдругъ нашелъ шквалъ, и «Діана» погрузилась въ море со всѣмъ запасомъ и имуществомъ. Изъ двухъ тысячъ домовъ, составлявшихъ городъ Симоду, осталось только шестнадцать, и болѣе двухъ сотъ его жителей погибли».

---

Въ ночь на 15-е минувшаго Февраля текущаго года ощущаемо было въ Фридрихсгамнѣ, въ Финляндіи, сотрясеніе; оно продолжалось около минуты и притомъ столь сильно, что во многихъ домахъ посуда и предметы повѣшенные на стѣнахъ приведены были въ движеніе. Одни приписываютъ его растрескиванію

земли отъ холода, но противъ мнѣнія этого можно замѣтить, что землетрясеніе одновременно наблюдаемо было во многихъ домахъ, разбросанныхъ на большихъ разстояніяхъ. Другіе думаютъ, такъ какъ и въ прежнее время, хотя рѣдко, замѣчаемы были сотрясенія земли въ Финляндіи и Швеціи, даже въ мѣстностяхъ лежащихъ сѣвернѣе Фридригсгамна, то подобныя же явленія могутъ случаться и въ этой широтѣ. (St. Petersburger Zeitung, № 66, 1855 года).

---

### МИНЕРАЛОГИЧЕСКІЯ ЗАМѢТКИ.

Около Пейнтонна, въ Девоншейрѣ найденъ былъ минераль, принятой вначалѣ за особую породу, получившую названіе *Беккита*. По изслѣдованію Г-на Кеннготта (Min. Notizen, II, S. 7) оказалось, что минераль этотъ представляетъ собственно кораллы, окаменѣлые кремнеземомъ и вросшіе въ плотный сѣраго цвѣта известнякъ.

---

*Брошитъ* или бромистое серебро изъ Пластеросъ въ Мексикѣ, въ видѣ мелкихъ кристалловъ травяно-зеленаго цвѣта, съ слабымъ алмазнымъ блескомъ, не измѣняющихъ цвѣтъ въ чертѣ, но имѣющихъ восковой блескъ, твердости равной гипсу, представляютъ комбинаціи куба и ромбоидальнаго додекаедра, съ

преобладаніемъ плоскостей одной изъ этихъ формъ.  
(Kenngott, Min. Notizen, II, s. 8).

---

*Меланъ-асфальтъ*, называемый прежде смолистымъ углемъ, находится въ Новомъ Брауншвейгъ, въ Альбертовой каменноугольной копи, и по изслѣдованію Г-на Везерилля состоитъ, изъ:

С . . . 86,123

Н . . . 9,871

О и N 4,906

Минераль этотъ правильно разсматривать за смѣсь многихъ близко сходныхъ соединеній (Neues Jahrbuch, 1854, 7 Heft, p. 816).

---

Въ нѣкоторыхъ Калифорнскихъ золотыхъ россыпяхъ, по сообщенію сдѣланному Г-мъ Шмитцомъ изъ Марипозы, встрѣчается *золотая амальгама* (Zeitschrift d. geolog. Gesellsch. VI, 243). По изслѣдованію Г-на Зонненштейна, выжатая чрезъ замшу амальгама состоитъ, изъ:

Золота 39,02 — 41,63

Ртути . 60,98 — 58,37,

что соответствует формуль  $AuHg^3$ , следовательно окиси золота, въ которой кислородъ замѣщенъ ртутью.

Золотая амальгама, разложеніе которой представлено, найдена въ сопровожденіи золота на глубинѣ пяти футовъ, между обломками зеленого камня. Верхній слой, до означенной глубины, состоитъ изъ разрушеннаго глинистаго порфира. Отъ обыкновенной ртути амальгама отличается плавающимъ на поверхности ея тонкимъ порошкомъ, сообщающимъ ей красноватый оттѣнокъ; при медленномъ движеніи амальгамы по стѣнамъ сосуда отдѣляются твердыя скопленія, въ которыхъ по удаленіи избытка ртути, различить можно игольчатые кристаллы желтовато-бѣлаго цвѣта, оказывающіеся при разсматриваніи въ сильное увеличительное стекло квадратными призмами. Удѣльный вѣсъ=15,47. При нагрѣваніи ртуть улетучивается, оставляя чистое золото.

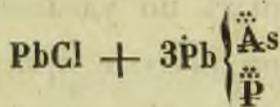
---

Въ Кальдбекфеллѣ, въ Кумберландѣ, встрѣчается въ сопровожденіи псиломена *милметизитъ* или *калмилитъ*, въ видѣ бочечкообразныхъ шестистороннихъ призмъ восковожелтаго цвѣта. Удѣльный вѣсъ его =7,218. Испытаніемъ посредствомъ паяльной трубки, можно открыть въ немъ слабую реакцію хрома. Въ разведенной азотной кислотѣ растворяется съ тру-

домъ, но совершенно. Состоитъ, по разложенію Г-на Раммельсберга (Poggen. Annal. XCI, 316), изъ:

Хлора . . . . .	2,41
Свинца . . . . .	7,04
Свинцовой окиси . . . . .	68,89
Извести . . . . .	0,50
Мышьяковой кислоты	18,47
Фосфорной кислоты . . . . .	3,34
	<hr/>
	100,65

Минераль этотъ соответствуетъ общей формуль



но отличается отъ другихъ извѣстныхъ водоизмѣненій этой минеральной породы большимъ содержаніемъ фосфорнокислой свинцовой окиси, по расчету почти одного атома на 3 атома мышьяковокислой свинцовой окиси. Въ разности изъ Иоганнъ-Георгенштадта, разложенной Г-мъ Вёлеромъ, количественное отношеніе между обѣими солями = 1 : 10.

Въ Тосканѣ, въ пустотахъ габбро и на плоскостяхъ соприкосновенія этой породы съ офиолитомъ, встрѣчается въ сопровожденіи известковаго шпата и капорціанита, особое отличіе анальцима, содержащее горькоземъ и называемое *пикранальцимомъ*. Спайность въ немъ явственная, по направленію плоскостей куба. Твердость = 5; удѣльный вѣсъ = 2,257. Блескъ стеклянный. Безцвѣтенъ или съ оттѣнками доходящими до мяснокраснаго цвѣта. Въ кислотахъ растворяется. По двумъ разложеніямъ (Neues Jahrbuch, 7 Heft, 1854. 818) Г-на Пехи (Pechi), состоитъ изъ:

Кремнезема . . . . .	59,247	—	58,875.
Глинозема . . . . .	22,083	—	22,083.
Горькозема . . . . .	10,250	—	10,000.
Натра . . . . .	0,450	—	0,450.
Кали . . . . .	0,015	—	0,015.
Воды . . . . .	7,650	—	7,688.
	<hr/>		<hr/>
	99,695		99,111.

Въ пластахъ бураго угля, около Фонсдорфа въ Штиріи, найденъ *стѣрнистый мышьякъ*, въ видѣ тонкихъ прожилковъ и небольшихъ гнѣздъ. Онъ состоитъ, по свидѣтельству Г-на Фонъ-Гауера (Jahrb. d. geolog. Reichs-Anst.) изъ:

Вещества въ кислотахъ	
нерастворимаго . . . . .	22,03
Сѣры . . . . .	26,47

Мышьяка . . . . .	49,75
Жельза . . . . .	0,73
Воды, за которую принимается потеря въ вѣсѣ при нагрѣваніи до 100° по Ц. . . . .	1,00
	<hr/>
	99,98

Въ свѣжемъ состояніи вещество это мягко. При разсматриваніи въ увеличительное стекло легко могутъ быть замѣчаемы въ немъ мелкія красныя кристаллическія зерна реальгара.

---

Въ Штерцингѣ, въ Тироль, найденъ былъ минераль, признанный за новую породу и получившій названіе *елирилита*. Гг. Смитъ и Брушь (Sillim. Journal, b, XV, 207) доказали изслѣдованіемъ, что минераль этотъ совершенно тождественъ съ маргаритомъ или перловидною слюдою, а потому послѣднее названіе, какъ общепринятое, должно быть удержано, вновь же введенное въ науку подлежитъ исключенію.

---

Такъ называемый *фельшобанитъ* изъ Фельшобаніи, въ Венгріи, представляетъ скопленіе зеренъ до двухъ миллиметровъ въ діаметрѣ, которыя окрашены извнѣ блѣдножелтымъ или желтоватобѣлымъ

цвѣтомъ отъ приставшаго снаружкѣ порошка желтой желѣзной охры.

Поверхность ихъ шероховатая и тусклая. Въ изломѣ имѣютъ листоватое сложеніе, цвѣтъ снѣжнобѣлый, блескъ жемчужный, въ краяхъ просвѣчиваютъ. Удельный вѣсъ = 2,33. По изслѣдованію Г-на Кенготта (Miner. Notiz., II, s. 9.) фельшобанитъ совершенно тождественъ съ гидраргилитомъ.

---

### СМѢСЬ.

На Нижегородской ярмаркѣ 1854 года, привезено и продано было Бухарцами 50 пудъ лапись-лазули, по 300 руб. сер. за пудъ, на сумму 15,000 руб. серебромъ. (изъ St. Petersburgische Handels - Zeitung, № 25, 1855 г.).

---

Въ № 2 Горнаго Журнала, на 1855 года, стр. 287, сообщено объ открытіи алмаза, замѣчательной красоты и величины, названнаго «Южною Звѣздою». Обдѣлка его, порученная Г-ну Костеру въ Амстердамѣ, удачно окончена. Бриліантъ превосходитъ прозрачностію, чистотою и сильнымъ блескомъ все ожиданія, вѣситъ 124 карата. Вѣроятно камень этотъ, съ которымъ не могутъ сравниться ни одинъ изъ извѣстныхъ до нынѣ знаменитыхъ бриліантовъ, украшать

будетъ Парижскую выставку. (St. Petersburger Zeitung, № 93, 1855).

---

Въ разстояніи трехъ четвертей часа отъ Лейтмерица, въ Богеміи, воздымается у праваго берега Ельбы одна изъ красивѣйшихъ горныхъ высотъ цѣлой Богеміи, называемая Радбыль. Подошва и склонъ ея состоящіе изъ сланцеватой глины, превосходной почвы для разведенія винограда, усеяны виноградниками изъ высшихъ сортовъ лозъ, растущихъ въ Богеміи. На вершинѣ горы замѣтны обнаженія базальта. Въ половинѣ Марта текущаго года, послѣ продолжительныхъ дождей, въ слѣдствіе произведеннаго ими подмыва и оттепели, верхняя часть земляной оболочки постепенно отдѣлилась отъ горы, но не обрушилась, а сползла медленно, увлекая за собою виноградники, деревья, изгороди и улеглась на лугу въ Ельбской долинѣ. Около 40 Саксонскихъ акровъ (съ небольшимъ 20 десятинъ) совершили уже это перемѣщеніе; по свѣдѣніямъ отъ половины Апрѣля продолжали еще отдѣляться и скатываться большіе лоскутки земли. Берегъ Ельбы представляетъ въ этомъ мѣстѣ удивительное зрѣлище. Лозы и многія деревья удержались на оползнѣ частию въ цѣлости, почва его не разщелена, но какъ будто впахана плугомъ. Изъ Праги выѣхало нѣсколько специалистовъ для тщатель-

наго геогностическаго изслѣдованія этого пункта.  
(St. Petersburger Zeitung, 1855; № 82).

---

Въ Фекампъ (Fécamp), во Франціи, въ Нижне-Сенскомъ департаментъ выпалъ въ началъ Апрѣля текущаго года дождь, окрашенный особымъ, рѣдко наблюдаемымъ цвѣтомъ. Дождевая вода, собранная въ этотъ день, въ окрестностяхъ упомянутаго мѣста, въ бочки, имѣла каштановобурый цвѣтъ и не годилась къ употребленію. Микроскопическое изслѣдованіе показало, что въ водѣ находилось безчисленное множество мельчайшихъ органическихъ тѣлъ, принадлежащихъ къ роду *Rotatoria*. Остается рѣшить, какимъ образомъ инфузоріи эти попали въ дождевое облако.  
(St. Petersburger Zeitung, 1856; № 84).

---

Пермской Губерніи, въ городъ Соликамскъ, 8-го Января 1855 года, въ 9-мъ часу пополудни, на юговосточной сторонѣ блеснула молнія, а чрезъ 30 минутъ послѣдовалъ такой сильный ударъ грома, что потряслись рамы въ домахъ. Во время грозы вѣтеръ дулъ съ юго-востока; облака были густыя, но безъ снѣга; ртуть стояла выше нуля на 6° Реом. (Журн. Минист. Внутр. Дѣлъ, за Мартъ, 1855 года).

---

Деревянные водопроводные трубы дѣлаются несравненно прочнѣе, если положить ихъ въ соразмерной величины яму и залить слабымъ известковымъ растворомъ. Таковое дерево не растрескивается и лучше противостоитъ порчѣ. (Polytechn. Centralblatt; 1855; Lief. 5; стр. 319).

Г-нъ Браде, въ Парижѣ, предложилъ способъ снятія формъ съ листьевъ, раковинъ, насѣкомыхъ и проч. для произведенія по нимъ металлическихъ отливокъ. Чтобы снять форму напримѣръ съ листа, покрываютъ его деревяннымъ масломъ и посредствомъ гипса готовятъ снимки съ обѣихъ поверхностей листа. Обѣ половинки складываютъ вмѣстѣ, чтобы онѣ составляли одну опоку и наполняютъ пустоту растопленнымъ воскомъ, чрезъ что получаютъ восковое изображеніе листа, въ точности сходное съ естественнымъ. Таковыхъ восковыхъ моделей можно заготовить по желанію нѣсколько съ одною и тою же гипсовою формою. Подобнымъ же образомъ поступаютъ съ стеблями, плодами, цвѣтами и проч., а изъ отдѣльныхъ частей можно собрать цѣлое растеніе. Чтобы воспроизвести предметъ изъ металла, употребляютъ извѣстный уже способъ. Именно, восковую модель обливаютъ смѣсью, состоящею поровну изъ гипса и мелкоистолченного кирпича, пропитанныхъ водою чистою или содержащею въ растворѣ квасцы.

Масса эта на восковой модели совершенно твердеет, послѣ этого разверливаютъ снаружи отверстіе, ставятъ форму въ нагрѣтую печь, выталкиваютъ воскъ и получаютъ въ замѣнъ его пустоту, въ которую наливаютъ расплавленный металлъ. Для приготовленія восковыхъ моделей можно также употреблять галванопластическія формы, болѣе прочныя, нежели гипсовыя. (Polytechn. Centralblatt, 1855 г. № 5, стран. 315)

Сѣрный эфиръ превращается въ пары при  $30^{\circ}$  по Р. вода при  $80^{\circ}$  по Р. Сравненіе этихъ двухъ чиселъ подало поводъ произвести опытъ съ цѣлю замѣщенія водяныхъ паровъ какъ механической силы, парами сѣрнаго эфира. Вопросъ этотъ рѣшенъ въ недавнее время Г-мъ Дю-Трамблей. Устроенный по предложенной имъ системѣ пароходъ сдѣлалъ уже между Марселею и Алжиромъ болѣе двадцати пяти рейсовъ; въ слѣдствіе этого заказано нѣсколько морскихъ паровыхъ машинъ дѣйствующихъ эфиромъ, между прочимъ двѣ, каждая въ 350 лошадиныхъ силъ у Г-на Тейлора въ Марсели для сообщеній съ Бразиліей, и двѣ, каждая въ 500 лошадиныхъ силъ у Г-на Каве въ Парижѣ для линіи между Гавромъ и Нью-Йоркомъ. По настоящее время машины эти устраниваются такимъ образомъ, что  $\frac{1}{3}$  потребнаго пара производится изъ воды и  $\frac{2}{3}$  изъ эфира, для парообразованія кото-

раго примѣняется исключительно теплота, безвозвратно утрачиваемая при водоиспареніи. Издержки на произведеніе паровъ эфира, обходятся 60-ью процентами дешевле, сравнительно съ заготовленіемъ водяныхъ паровъ. Машина въ 6 лошадиныхъ силъ израсходовала въ 24 часа,  $2\frac{1}{2}$  литра (\*) сѣрнаго эфира; для приготовленія 1 литра эфира необходимы 3 литра виннаго спирта. (St. Petersburger Zeitung, 1855 № 95).

---

Англичанинъ Д-ръ Калланъ въ Мейнотсѣ (Maunooth) изобрѣлъ особаго рода электрическій приборъ, названный имъ «single fluidbattery», который оказывается превосходнымъ средствомъ для отопленія и освѣщенія. При пособіи гальваническаго столба изъ 48 паръ поддерживалъ онъ восемь часовъ сряду постоянный, равномерный, яркій свѣтъ и столь же постоянный, весьма сильный жаръ, при чемъ металлы не претерпѣли ни малѣйшаго измѣненія. Издержки на произведеніе въ описанной степени нагрѣванія и освѣщенія въ продолженіи восемь часовъ простираются до восьми пенсовъ (\*\*).

Открытіе это, при всей его важности, незначительно въ сравненіи съ сдѣланнымъ въ Лондонѣ, Силезскимъ урожденцемъ механикомъ Пульсъ; онъ освѣщаетъ и

---

(\*) 1 литръ равенъ 0,08 ведра.

(\*\*) Пенсъ равенъ около  $2\frac{1}{2}$  коп. серебромъ.

нагрѣваетъ въ продолженіи сутокъ цѣлый домъ *разложенною водою*, за одинъ фартингъ (\*). Наибольшую странность и особенность этого послѣдняго способа составляетъ, что Г-нъ Пульсъ разлагаетъ воду, не инымъ чѣмъ, какъ водою же. Баттарей его, изъ тысячи элементовъ (совершенно новаго устройства) наливается обыкновенною водою, безъ примѣси сѣрной или другихъ кислотъ; разложеніе воды происходитъ быстро, безостановочно—получающагося водорода, въ совокупности съ кислородомъ достаточно для освѣщенія и отопленія цѣлыхъ домовъ, варенія пищи и проч.

Въ дополненіе къ этому извѣстію, перешедшему изъ иностранныхъ газетъ, въ *St. Petersburgische Handels-Zeitung* (1855, № 32) откуда заимствуемъ его, присовокупляемъ другое подобное же, полученное изъ Парижа. Многочисленное собраніе ученыхъ присутствовало тамъ при опытахъ, произведенныхъ Докторомъ Уатсономъ, изъ Лондона, которыми доказывается, что электричество можетъ быть производимо столь дешево и въ столь огромномъ размѣрѣ, что съ пользою применимо для освѣщенія цѣлыхъ зданій, улицъ и площадей. Изобрѣтатель извлекаетъ электричество изъ нѣкоторыхъ металловъ и реагентовъ, при чемъ получаетъ: *во первыхъ* — превосходныя металлическія краски, имѣющія большой сбытъ, но обходящіяся дешевле нежели при изготовленіи ихъ обыкновенными спосо-

(\*) Фартингъ стоитъ съ небольшимъ  $\frac{1}{2}$  коп. серебр.

бами, и во старыхъ, большое отдѣленіе электричества, освобождающагося попутно, безъ особыхъ издержекъ, и примѣняемое имъ къ освѣщенію.

Опыты произведены Г-мъ Маддоксъ, помощникомъ Д-ра Уатсона и совершенно удались. Прекрасный и яркій блескъ, поддерживавшійся безъ измѣненій, былъ ослѣпительнъ; съ другой стороны возбуждали удивленіе роскошныя отбѣнки цвѣтовъ бураго, зеленаго, синяго, краснаго, образовавшіеся какъ будто волшебствомъ въ сосудахъ, гдѣ свернулись химическія разложенія. Выражаютъ надежду, что электричество вытѣснить въ скоромъ времени употребленіе маслороднаго газа, служащаго нынѣ для освѣщенія. (Journ. de St. Pétersburg, 1855,  $\frac{6 \text{ April}}{25 \text{ Mars}}$ ).

## О Г Л А В Л Е Н І Е.

### ПЕРВОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА

1855 года.

---

Стран.

#### I. ФИЗИКА и ХИМИЯ.

- Исслѣдованія Г. Фреми надъ остатками отъ обработки платины . . . . . 62
- Новые и простые способы открывать марганецъ въ естественныхъ и искусственныхъ соединеніяхъ и готовить соли его для фабричныхъ потребностей . . . . . 65
- Приготовление ѣдкаго кали . . . . . 68
- Приготовление поташа и соды . . . . . 69
- Количественное отдѣленіе никкеля отъ цинка по способу, предложенному Г. Вёлеромъ . . . . 70
- Новый способъ количественнаго опредѣленія іода, предложенный Г. Керстингомъ . . . . . 71
- Присутствіе цинка въ растеніяхъ . . . . . 75
- Очищеніе сѣрной кислоты отъ различныхъ окисловъ азота и отъ мышьяковистой кислоты . 78

	Стрп.
Новой способъ полученія фосфора . . . . .	90
Увеличеніе плотности тѣлъ, подверженныхъ да- вленію . . . . .	273
Отдѣленіе вольфрамовой кислоты отъ оловянной окиси . . . . .	277
Отношенія платины и серебра въ азотнокисломъ растворѣ . . . . .	279
Способъ Роберта Рихтера для раздѣленія глино- зема отъ окиси желѣза . . . . .	480
Приготовленіе чистаго углекислаго кали . . . . .	484
Составъ атмосфернаго воздуха . . . . .	490

## II. МИНЕРАЛОГІЯ.

Новое изслѣдованіе «зеленой земли» . . . . .	55
Марганцовистый свинцовый блескъ . . . . .	59
Селенгинская умбра . . . . .	160
Вильсонитъ, новый минеральный видъ . . . . .	281
Содержаніе мышьяка въ желѣзной охрѣ . . . . .	285
Разложеніе зивіанита и желѣзной сини, Г-на Оберъ-Пробирера Струве . . . . .	470
Минералогическія замѣтки: беккитъ, бромитъ, меланъ-асфальтъ, золотая амальгама, миметизитъ или кампизитъ, пикранальцитъ, сѣрнистый мышьякъ въ Штиріи, емерилитъ, фельшобанитъ . . . . .	501

## III. ГЕОЛОГІЯ и ГЕОГНОЗІЯ.

Золотыя руды въ Англіи, Шотландіи и Ирландіи . . . . .	29
Указанія о глубинѣ палеозойскихъ морей, заим-	

ствоваиныйя отъ цвѣта ископаемыхъ черепо- кожныхъ . . . . .	45
Изслѣдованія Г-на Буи, объ измѣненіи горныхъ породъ подѣ вліяніемъ горячихъ сѣрныхъ водъ	50
Замѣтки о нѣкоторыхъ рудникахъ въ Соеди- ненныхъ Штатахъ . . . . .	84
О геогностической картѣ Смоленской губерніи	110
Мѣсторожденіе сѣры на Самарской Лукѣ . .	151
Отысканіе графита въ Восточной Сибири Таваст- гускимъ первостатейнымъ купцомъ Алиберомъ	162
Шѣнекскіе сѣрные ключи около Зегеволда, въ Лифляндіи . . . . .	245
Египетскій натръ и натровыя озера въ Африкѣ	284
Примѣчаніе къ статьѣ: «изслѣдованіе нижняго яруса, южной части Подмосковнаго каменно- угольнаго образованія . . . . .	299
Геогностическія замѣтки по берегамъ рѣки Вол- хова, Г-на Поручика Еремѣева . . . . .	301
Новая теорія происхожденія каменныхъ углей .	487
Недавнія землетрясенія въ Таврисѣ, Констан- тинополь, Брусель, Симоде въ Японіи, Фрид- рихсгамнѣ . . . . .	495
<b>IV. ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.</b>	
О химическомъ составѣ нынѣ живущихъ и иско- паемыхъ <i>Lingulæ</i> и нѣкоторыхъ другихъ рако- вицъ . . . . .	247

Объ окаменѣlostяхъ силурійскаго известняка въ  
Богословскомъ округѣ; статья Г-на Грюнвальда 334

## V. ГОРНОЕ ИСКУСТВО.

Способъ Инженера Кинда проводить широкія  
буровыя скважины, примѣнимый къ углубле-  
нію шахтъ . . . . . 211

Опыты приготовленія и употребленія при гор-  
ныхъ работахъ свинцовой затравки Г-на Но-  
беля, произведенные Г-мъ Капитаномъ Бояр-  
шиновымъ . . . . . 437

## VI. ГОРНО-ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО и ПЕРЕРАБОТКА МЕТАЛЛОВЪ.

Опыты переплавки чугуна въ вагранкѣ коксомъ  
изъ Сухоложскаго угля, произведенные въ  
Екатеринбургѣ, при механическомъ заведеніи  
Гг. Гакса и Гуллета, въ Апрѣль и Маѣ 1854  
года . . . . . 27

Объ окрашиваніи голубымъ цвѣтомъ доменныхъ  
шлаковъ . . . . . 35

О наведеніи на желѣзъ и издѣліяхъ изъ него,  
мѣди и латуни . . . . . 73

Улучшеніе въ приготовленіи литой стали . . . 76

Описаніе способа выдѣлки желѣза въ кускахъ  
изъ окалины, въ Воткинскомъ заводѣ . . . 115

Объ испытаніи Соликамскаго каменнаго угля,  
при доменномъ и пудлинговомъ производствахъ 167

Привилегія на особый способ обработки мѣд- ныхъ рудъ, выданная Оберъ-Интенданту Фин- ляндскихъ горныхъ заводовъ Норденшильду	169
Монетные дворы въ Сѣверо-Американскихъ Со- единенныхъ Штатахъ . . . . .	171
Примѣненіе горячаго дутья при доменной плавкѣ, статья управляющаго чугуно-литейнымъ заво- домъ Г-на Велькнера, въ Линденѣ (Ганноверѣ)	189
Глазурованіе чугунной посуды . . . . .	203
Усовершенствованіе Г-на Честермана въ закали- ваніи, отпускѣ и полированіи стали . . . . .	225
О вредномъ вліяніи значительнаго содержанія въ серебристомъ купферштейнѣ свинца и цинка на извлеченіе изъ него серебра по Августинов- скому способу, Профессора Платтнера въ Фрейбергѣ . . . . .	256
Новѣйшіе опыты Г-на Патера надъ извлеченіемъ серебра . . . . .	270
Объ отдѣленіи мѣди отъ цинка изъ различныхъ сплавовъ . . . . .	276
Очищеніе олова . . . . .	277
Платинированіе металловъ . . . . .	280
Наведеніе на чугунъ, мѣди и латуни . . . . .	280
Извлеченіе серебра изъ веркблея, также золота и серебра изъ рудъ, посредствомъ цинка . . . . .	459
Способъ приваривать литую сталь къ желѣзу . . . . .	493

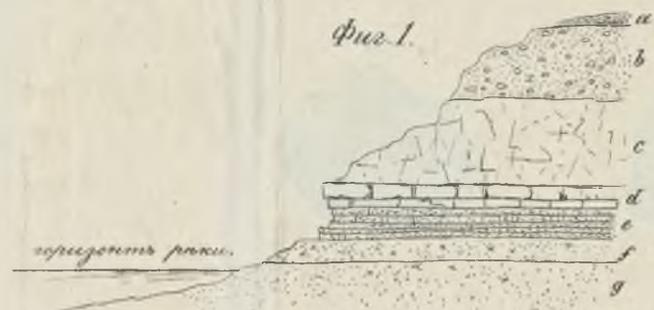
## VII. ГОРНАЯ ИСТОРИЯ и СТАТИСТИКА. ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО и БЛАГОЧИНІЕ.

Объ устройствъ чугуноплавленного и желѣзодѣлательнаго завода въ Нерчинскомъ округѣ	1
Ввозъ въ Англію и вывозъ оттуда мѣди, олова и цинка . . . . .	82
Заводъ Доннерсмаркъ . . . . .	92
Объ успѣхъ сдѣланныхъ въ 1854 году въ Екатеринбургскомъ округѣ поисковъ на золото .	96
Вышшія и низшія цѣны на золото и серебро въ Парижѣ, Лондонѣ и Гамбургѣ, съ 1849 по 1853 годъ . . . . .	105
О продажѣ металловъ и металлическихъ издѣлій въ 1854 году, на Нижегородской Ярмаркѣ	106
О мѣстонахожденіяхъ и добываніи селитры . .	135
Инструкція для горнорабочихъ въ Саксоніи . .	228
Замѣтки объ ископаемыхъ богатствахъ Вологодской губерніи . . . . .	490

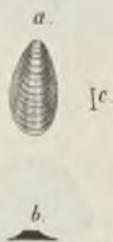
## VIII. СМѢСЬ.

Передвижныя паровыя машины . . . . .	494
Мелкія статьи . . . . .	111, 286, 507

---



Фиг. 3.



Фиг. 4.





Топикъ Млечу. 1855 г. № 5<sup>е</sup> |

W. Pope del.

Таблица IV.





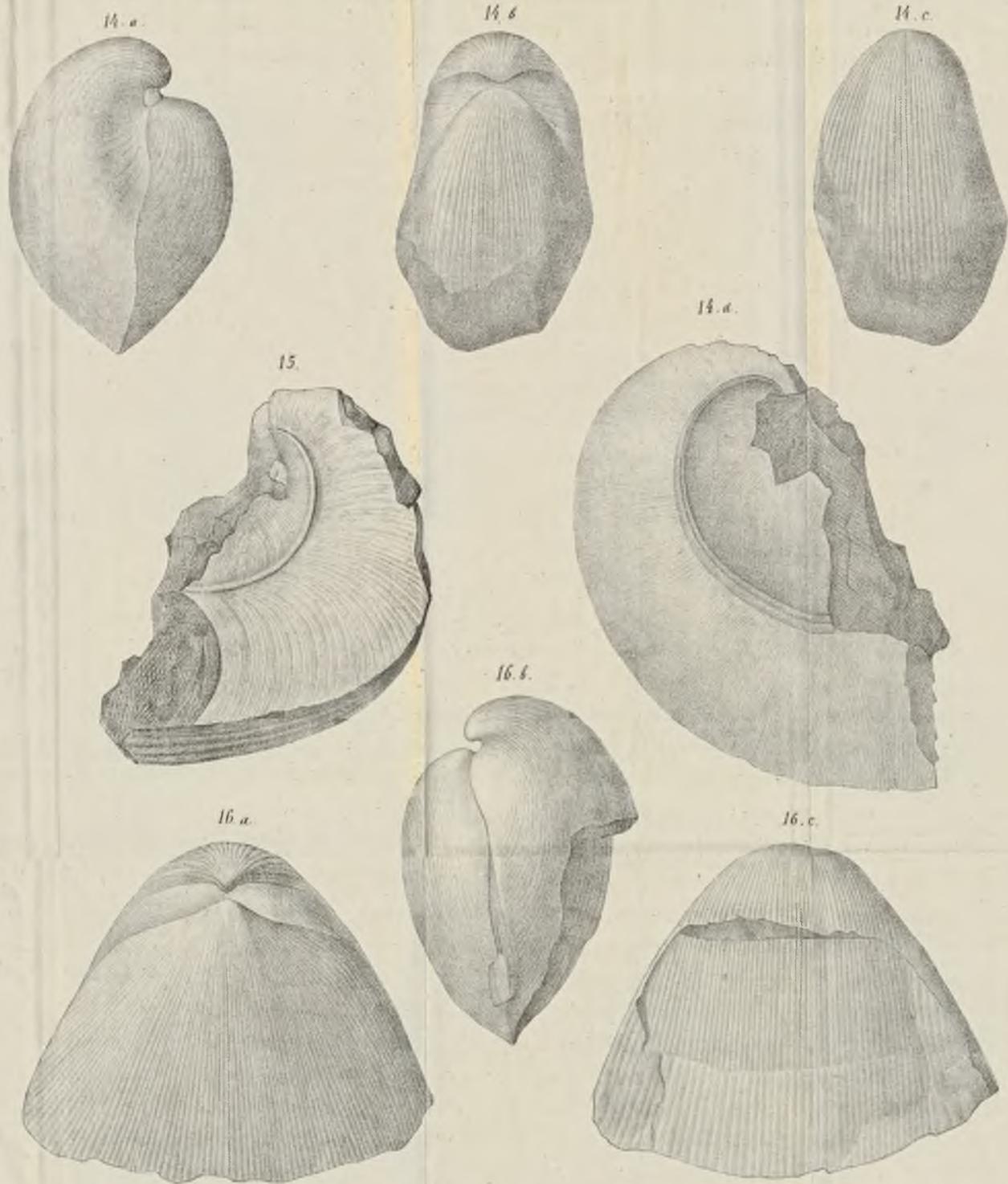
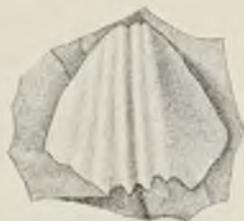


Таблица VII.

17. a.



17. b.



17. c.



17. d.



17. e.



17. f.



17. g.



17. h.



17. i.



17. k.



18. a.



18. b.



18. c.



19. a.



19. b.

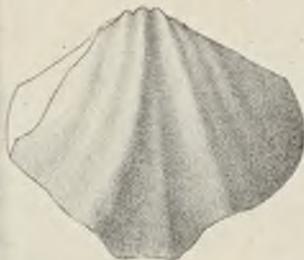


*Таблица VIII.*

20. a.



20. b.



20. c.



20. d.



20. e.



20. f.



21. a.



21. b.



21. c.



22. a.



22. b.



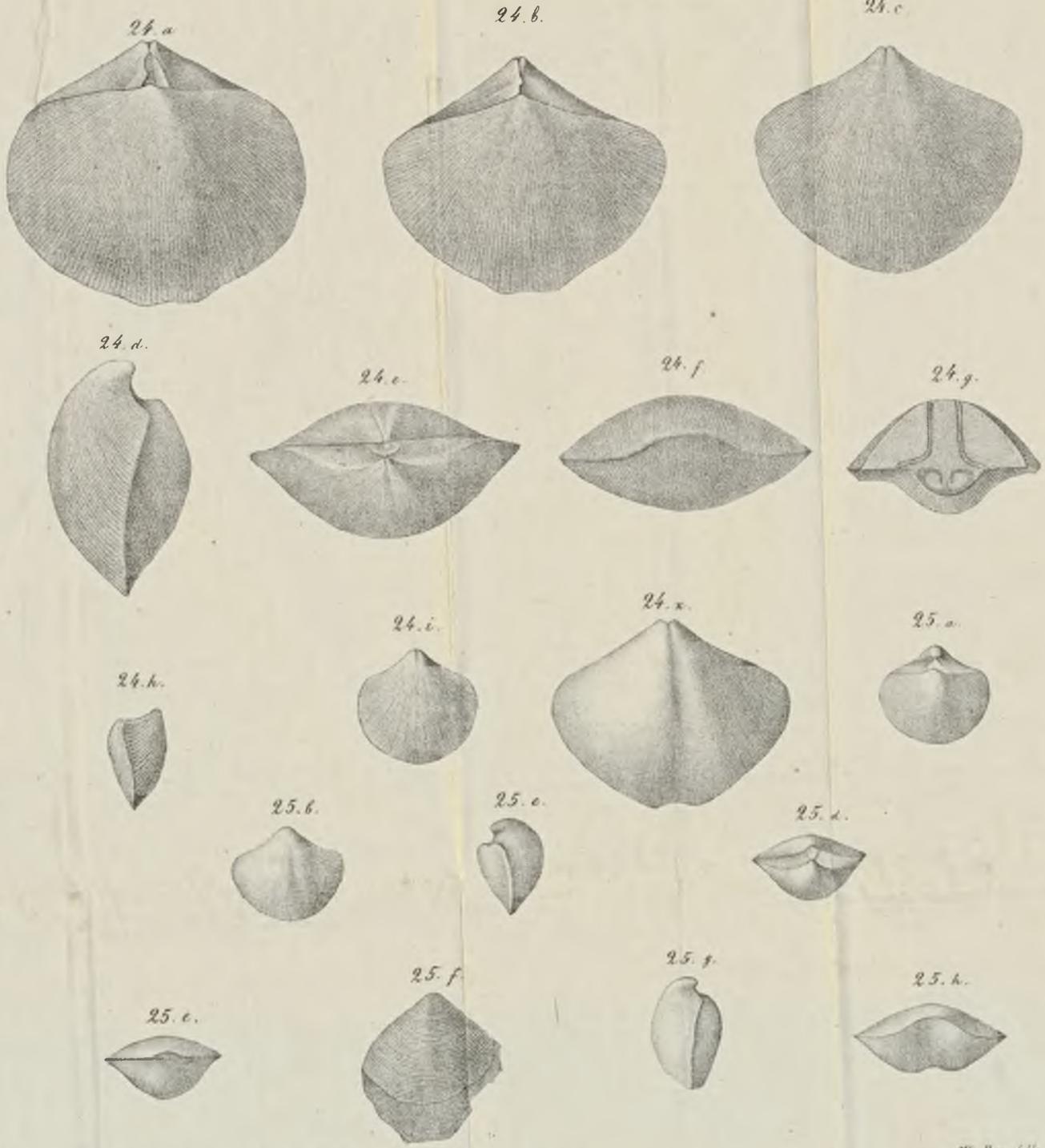
23. a.



23. b.

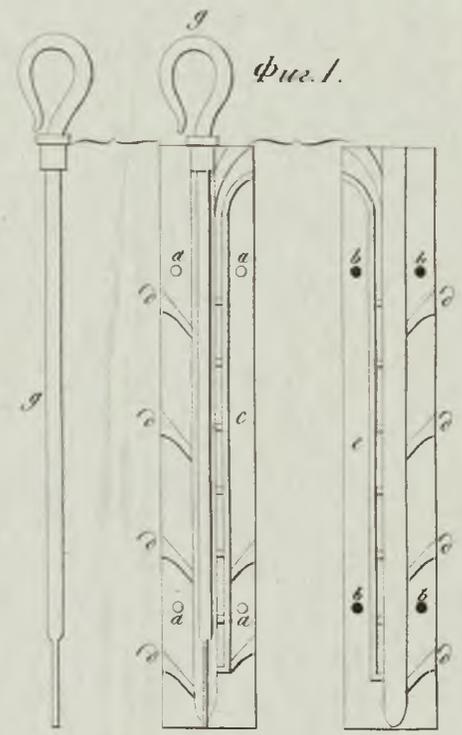


*Tab. mica IX.*

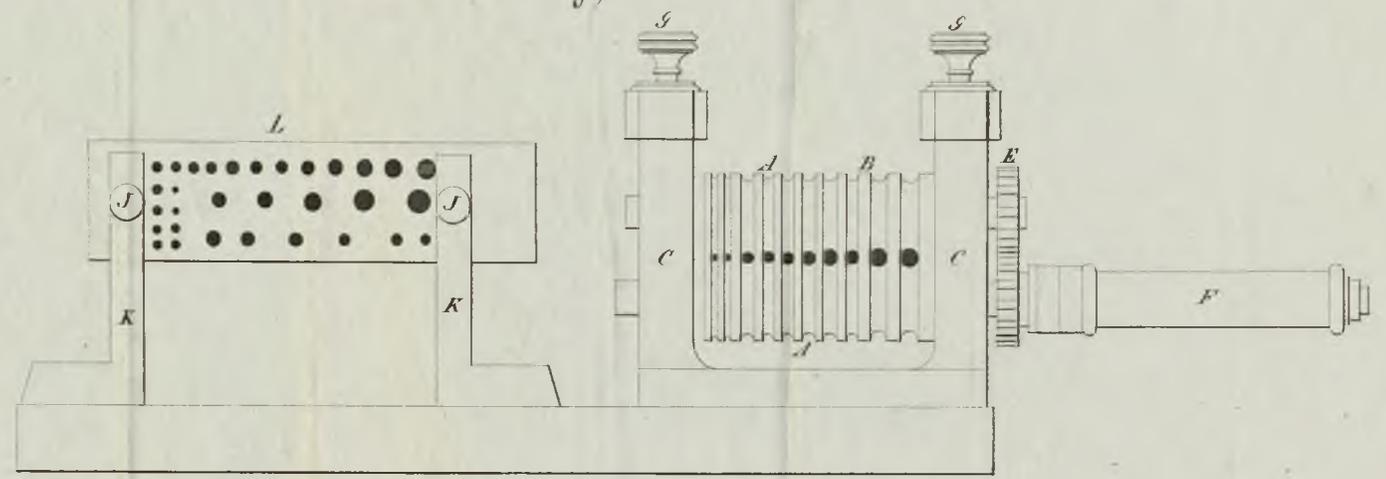


*Топу. Мису. 1855 г. № 38*

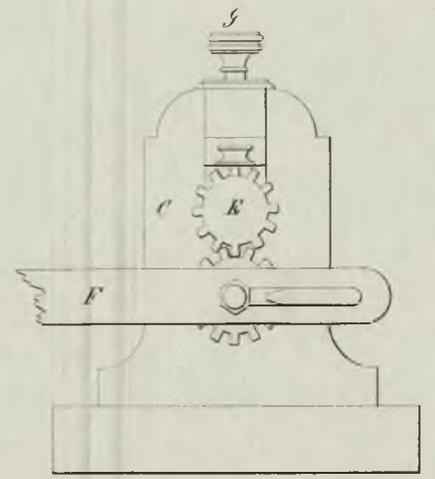
*H. Pape del.*



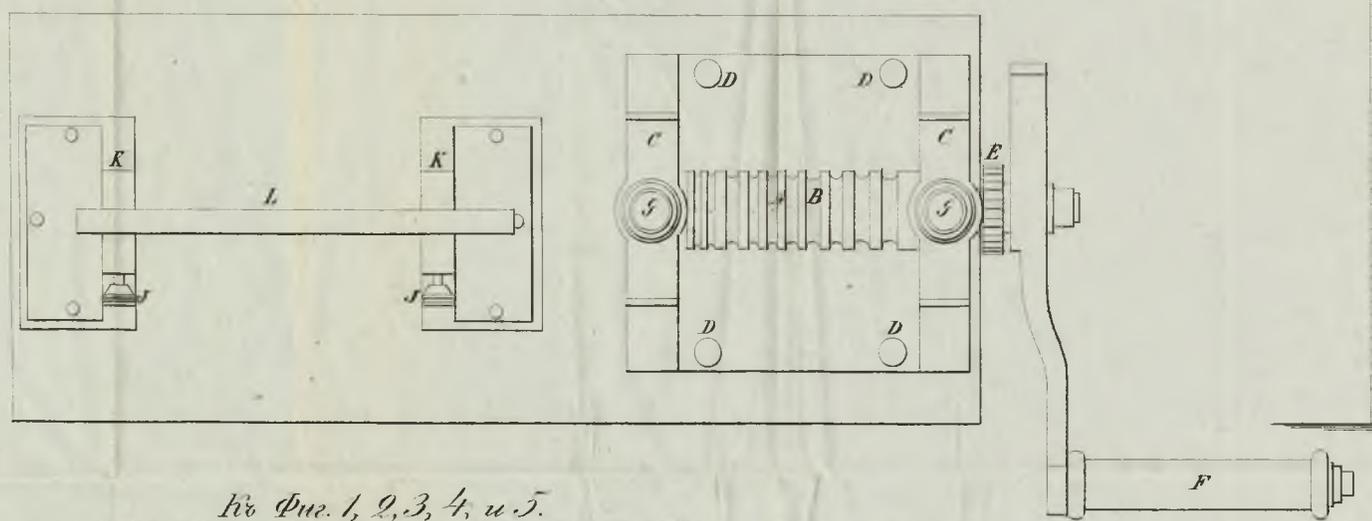
Фиг. 3 (съ доку)



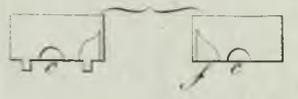
Фиг. 5.



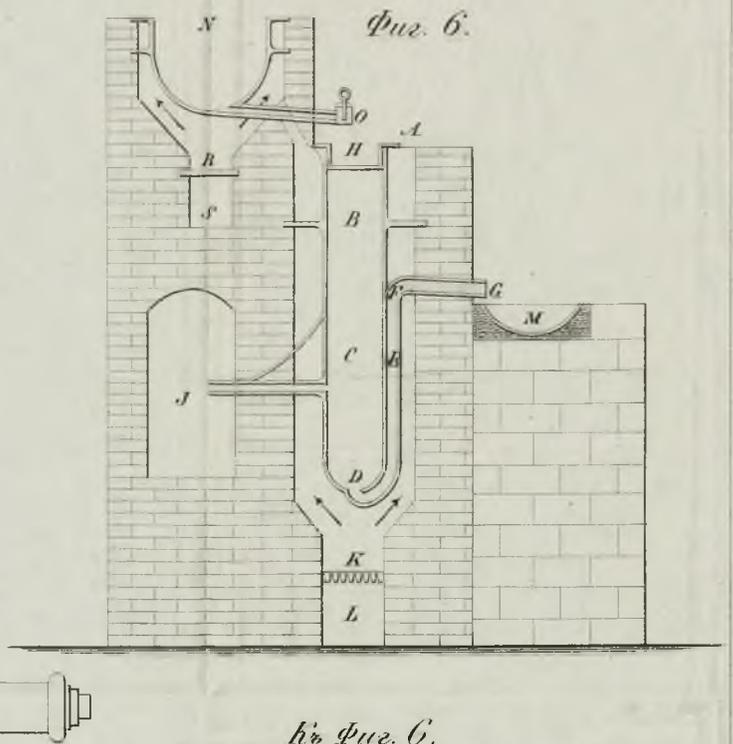
Фиг. 4. (Планъ)



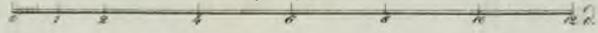
Фиг. 2.



Фиг. 6.



къ Фиг. 1, 2, 3, 4, и 5.



къ Фиг. 6.



Смѣсь . . . . . 507

Таблица къ статьѣ: опыты приготовленія и употребленія при горныхъ работахъ свинцовой затравки Г-на Нобеля (стр. 437 по 459).

---

При этой книжкѣ слѣдуютъ таблицы за №№ II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX и X.

---

Горный Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками, составляющими отъ восьми до десяти печатныхъ листовъ и болѣе, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за все годовое изданіе полагается, съ пересылкою во всѣ мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ, *девять* рублей серебромъ; а для служащихъ по Горной и Соляной части, *шесть* рублей серебромъ.

Подписка на Журналъ принимается въ С. Петербургѣ въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ.

Въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ можно получить:

1) ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ прошедшихъ годовъ, съ 1826 по 1850 годъ включительно, по *три* рубл. за цѣлый годъ, и отдѣльно книжками по *тридцати* коп. за каждую

2) ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ и ХРЕБТА УРАЛЬСКАГО, составлен. Мурчисономъ, Вернейлемъ и Графомъ Кейзерлингомъ, пер. Полковникомъ Озерскимъ. Двѣ части, съ двумя картами и многими чертежами, по *десяти* рублей за экземпляръ.

3) МЕТАЛЛУРГІЯ ЧУГУНА, ЖЕЛѢЗА и СТАЛИ, соч. Флаша, Барро и Петье; пер. Штабсъ-Капитаномъ Мевіусемъ. Три части съ атласомъ изъ 52 большихъ чертежей, по *восемь* рублей за экземпляръ, и отдѣльно первая часть по *два* рубля, вторая — по *два* рубля *пятидесяти* коп. и третья — по *три* рубля *пятидесяти* коп.

4) О ПАРОВЫХЪ МАШИНАХЪ, соч. Поручика Фелькнера — по *одному* рублю *пятидесяти* коп. серебр. за экземпляръ.

5) УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА съ 1825 по 1849 годъ — по *два* рубля за экземпляръ.

Желающіе приобрѣсти какія либо изъ означенныхъ книгъ благоволятъ обращаться въ С. Петербургъ въ Ученый Комитетъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ съ приложеніемъ денегъ и адреса, куда требуемая книга должны быть отправлены.

---