

238

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

2162
18

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

№ 11.

Санктпетербургъ.

Въ типографии Н. Неѣлова.

по Разъѣзжей ул. д. № 23.

1867.

1867

СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

I. ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

	стр.
Приказы по горному вѣдомству	7

II. ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Цинковыя руды и плавка ихъ въ Западномъ горномъ Округѣ Царства Польскаго, ст. горн. инжен.-пору- чика <i>Хорошевскаго</i>	151
О распредѣленіи пара и расширеніи его подвижнымъ пе- ремѣнно-расширительнымъ золотникомъ Мейера, ст. <i>В. Лушниковъ</i>	172

III. МИНЕРАЛОГІЯ.

Матеріалы для минералогіи Россіи, ст. <i>Н. Кокшарова</i> (Продолженіе.)	197
---	-----

IV. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

Матеріалы для составленія геогностической карты ка- зенныхъ горныхъ заводовъ Хребта Уральскаго, ст. генералъ-лейтенанта <i>Гобмана</i> (Продолженіе.)	227
---	-----

V. ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТАТИСТИКА.

Николаепавдинскій заводъ	247
------------------------------------	-----

8686

2169.
xv

ОБЪЯВЛЕНИЕ

238

Отъ правленія скопинскаго городского общественнаго
банка.

Скопинскій городской общественный банкъ принимаетъ изъ всѣхъ мѣстностей Россіи вклады, отъ присутственныхъ мѣстъ, должностныхъ и частныхъ лицъ, монастырей, церквей, городскихъ и сельскихъ обществъ и акціонерныхъ компаній. Вклады принимаются отъ вкладчиковъ лично и чрезъ почту на безсрочное время, т. е. до востребованія и на сроки отъ трехъ до двѣнадцати лѣтъ, на вѣчное время и на текущій счетъ. Проценты назначаются съ 1-го октября сего года: на вклады безсрочные по ШЕСТИ руб. на СТО въ годъ, на вклады, которые будутъ поступать на срочное время, банкъ имѣетъ платить проценты по ШЕСТИ СЪ ПОЛОВИНОЮ руб. на СТО въ годъ, на вклады вѣчные— проценты будутъ выдаваться по СЕМИ руб. на СТО въ годъ, на вклады, вносимые на текущій счетъ, банкъ выдаетъ проценты по ПЯТИ руб. на СТО въ годъ ¹⁾).

¹⁾ На тѣ срочные вклады, которые внесены въ банкъ до 1-го октября 1867 года, проценты будутъ выдаваться во все то время, на которое внесены вклады, въ томъ размѣрѣ, какимъ обусловлены тѣ вклады, потому что измѣнять размѣръ процентовъ на эти вклады законъ, изъясненный во 2-мъ пунктѣ къ 32 статьѣ банковаго положенія, изданнаго 6-го февраля 1862 года, не предоставилъ банку права.

Вклады возвращаются и проценты на нихъ выдаются вкладчикамъ наличнымъ въ тотъ же день, а находящимся въ отлучкѣ съ первую отходящею почтою. Для доставленія болѣе удобствъ при переводѣ капиталовъ изъ кредитныхъ установленій въ банкъ на процентное обращеніе, банкъ принимаетъ на себя обязанность истребовать откуда слѣдуетъ по билетамъ кредитныхъ учрежденій слѣдующія деньги. На именныхъ билетахъ владѣльцы должны сдѣлать засвидѣтельствованную надпись о предоставленіи банку права истребовать откуда слѣдуетъ по нимъ слѣдующую сумму, безыменные же билеты кредитныхъ установленій представляются въ банкъ безъ всякихъ на нихъ надписей. На вклады билеты выдаются вкладчикамъ сообразно ихъ желанія, именные или безыменные, но съ тѣмъ, чтобы вкладъ былъ не менѣе: на именной билетъ пятидесяти руб., а на безыменный— трехъ сотъ рублей ¹⁾.

Вѣренныя банку вклады, сообразно Высочайше утвержденнаго банковаго положенія, обезпечиваются основнымъ банковымъ капиталомъ и всѣмъ состояніемъ скопинскаго городского общества, простирающимся на НѢСКОЛЬКО

¹⁾ Вклады вносятся въ банкъ при объявленіяхъ, писанныхъ по слѣдующей формѣ: въ правленіе скопинскаго городского общественнаго банка отъ такого то. Объявленіе. Представляя при семъ въ банкъ столько то рублей, для приращенія процентами на такой то срокъ (на 3, на 4, на 5 и т. д. до 12-ти лѣтъ или до востребованія), прошу банкъ выслать на мое имя, или на имя неизвѣстнаго, билетъ въ такое то мѣсто. Подпись. Если вкладъ вносится съ условіями, наприм. о предоставленіи вклада, или съ него процентовъ, въ пользу родственниковъ, или на предметы благотворительности и проч., то таковыя условія должны быть объяснены въ объявленіи; если вкладъ вносится на вѣчное время, то вкладчикъ долженъ сдѣлать положительное указаніе банку относительно платежа на вѣчный вкладъ процентовъ и объяснить при томъ: предоставляетъ ли онъ себѣ право перемѣнять условія относительно вѣчнаго вклада, или таковыя должны оставаться неизмѣнными.

МИЛЬЙОНОВЪ рублей. Билеты банка, какъ неподлежащіе ни въ какомъ случаѣ измѣненію въ своей нарицательной стоимости, принимаются присутственными мѣстами въ залогъ наравнѣ съ наличными деньгами. Вкладчики, усматривая значительную для себя пользу отъ возвышенія банкомъ процентовъ на вклады противъ другихъ кредитныхъ учрежденій, и притомъ сознавая, что законъ, изъясненный въ банковомъ положеніи, выполнѣ благонадежно гарантируетъ вклады банка, до такой значительной степени ежедневными вкладами увеличиваютъ сумму банковыхъ вкладовъ, что оборотъ банка въ семь году будетъ простираться свыше ПЯТИ МИЛЬЙОНОВЪ руб. Вклады поступаютъ: изъ Архангельской, Астраханской, Бакинской, Воропеевской, Вологодской, Владимірской, Витебской, Волынской, Виленской, Витебской, Гродненской, Екатеринославской, Енисейской, Иркутской, Казанской, Калужской, Кіевской, Ковенской, Костромской, Курской, Курляндской, Кутаисской, Лифляндской, Московской, Минской, Могилевской, Нижегородской, Новгородской, Олонекской, Орловской, Оренбургской, Пензенской, Пермской, Псковской, Полтавской, Подольской, Рязанской, Симбирской, Саратовской, Смоленской, Самарской, Ставропольской, С.-Петербургской, Тверской, Тамбовской, Тульской, Тифлисской, Таврической, Тобольской, Томской, Уфимской, Харьковской, Херсонской, Черниговской, Эриванской, Эстляндской, Ярославской губерній, Амурской, Бессарабской, Дагестанской, Забайкальской, Киргизской, Кубанской, Кавказской, Камчатской, Мингрельской, Семипалатинской, Терской областей, Земли Войска Донского, Восточной Сибири, Царства Польскаго и Великаго Княжества Финляндскаго. При такомъ прочно установившемся всеобщемъ народномъ довѣріи къ банку, онъ развивался, какъ видно изъ № 134-го Сѣверной Почты, такъ быстро, какъ никогда не развивался еще ни одинъ обще-

ственный банкъ. Въ настоящее время банкъ по громадности своихъ оборотовъ занимаетъ первое мѣсто въ ряду всѣхъ прочихъ ста пятидесяти учрежденныхъ въ Россіи городскихъ банковъ. Онъ на свой основной капиталъ въ 1866 году получилъ дивиденда болѣе ста процентовъ на рубль; въ такомъ огромномъ размѣрѣ дивиденда на основной капиталъ не получало до сихъ поръ ни одно кредитное учрежденіе ¹⁾.

Банкъ принимаетъ къ учету векселя отъ лицъ, имѣющихъ по закону право обязываться векселями и извѣстныхъ банку своею состоятельностью, и учитываетъ купоны процентныхъ бумагъ и самыя бумаги эти, вышедшія въ тиражъ, и переучитываетъ векселя учтенные въ другихъ банкахъ. Учетная операція ограничивается годовымъ срокомъ, банкъ выдаетъ ссуды подъ залогъ процентныхъ бумагъ, товаровъ, вещей, земли, находящіяся въ Скопинскомъ и другихъ уѣздахъ Рязанской Губерніи и домовъ, находящихся въ г. Скопинѣ. Кромѣ того банкъ ожидаетъ отъ правительства разрѣшенія на выдачу ссудъ подъ залогъ иногородныхъ домовъ. Ссуды выдаются на сроки отъ одного года до двѣнадцати лѣтъ; проценты, олучаются по учетной операціи по восьми рублей, а по ссудамъ — по девяти руб. на сто въ годъ.

Банкъ покупаетъ процентныя бумаги за своей счетъ и по комисіи третьихъ лицъ и продаетъ упомянутыя бумаги, какъ принадлежащія банку, такъ и по комисіи,

¹⁾ Вклады церковныхъ суммъ въ скопинскій банкъ вносятся изъ рязанской и всѣхъ прочихъ епархій на основаніи Высочайше утвержденнаго 14-го октября 1865 года опредѣленія святѣйшаго правительствующаго синода, которымъ предоставлено право всѣмъ церковнымъ причтамъ церковныя кошелековыя суммы отсылать въ банкъ, для приращенія процентами, не обращаясь къ посредничеству епархіальнаго начальства.

по тѣмъ цѣнамъ какія въ день покупки или продажи банкомъ бумагъ будутъ установлены с.-петербургскою биржею, о которыхъ цѣнахъ банкъ ежедневно получаетъ телеграфическія свѣдѣнія. За покупку и продажу бумагъ, банкъ получаетъ не свыше той суммы, въ которую обходятся публикѣ подобныя покупки и продажи, производимыя чрезъ с.-петербургскіе и московскіе банкирскіе конторы, а именно: банкъ получаетъ вознагражденіе за покупку и продажу процентныхъ бумагъ отъ $\frac{1}{8}\%$ до $\frac{1}{4}\%$ съ рубля, смотря по размѣру суммы, съ которой получается эта прибыль, хотя въ настоящее время банковая операція, относящаяся до покупки и продажи бумагъ, достигла огромныхъ размѣровъ, но банкъ положилъ себѣ за правило выполнять порученія наличныхъ продавцовъ и покупателей бумагъ въ тотъ же день, а отсутствующихъ—съ первою отходящею почтою.

Банкъ принимаетъ на храненіе вклады, заключающіеся въ золотѣ и серебрѣ во всѣхъ видахъ процентныхъ и всякаго рода денежныхъ бумагахъ, за храненіе за полгода банкъ получаетъ съ металлическихъ вкладовъ $\frac{1}{4}$ коп. съ рубля съ ихъ цѣнности, а за бумаги: за каждую, стоимостью не свыше ста пятидесяти руб.—по $2\frac{1}{2}$ коп., отъ ста пятидесяти одного до двухсотъ пятидесяти рублей—по 5 коп., отъ двухсотъ пятидесяти одного до пятисотъ рублей—10 коп., отъ пятисотъ одного до тысячи руб.—15 коп., отъ тысячи одного до двухъ тысячъ руб.—20 коп. и т. д., прибавляя за каждую тысячу по 5 к.; за духовное завѣщаніе получается единовременно по 3 руб. за каждое.

Банкъ переводитъ денежныя суммы изъ Скопина въ С.-Петербургъ и Москву и обратно изъ Москвы и Петербурга въ Скопинъ на слѣдующихъ основаніяхъ: лица, желающіе переводить деньги изъ Скопина въ Москву или Петербургъ, вносятъ таковыя въ банкъ, который выдастъ

на внесенныя суммы переводные билеты на московскую или петербургскую контору торговаго дома Юнкера и К^о, который принялъ на себя коммисіонерство по дѣламъ банка, по этимъ билетамъ торговый домъ Юнкера и К^о выплачиваетъ деньги немедленно; желающіе переводить деньги изъ Москвы или Петербурга въ Скопнѣ, вносятъ таковыя въ упомянутый торговый домъ, откуда получаютъ переводные билеты, по которымъ банкъ немедленно выдастъ деньги. За переводъ банкъ получаетъ по 1 руб. со всякой суммы до тысячи и по 1 руб. за каждую послѣдующую за тѣмъ 1000 руб. Переводы могутъ быть дѣлаемы и по телеграфу, но съ тѣмъ, чтобы переводящій суммы платилъ за каждый телеграфическій переводъ цѣну четырехъ денешъ.

Правленіе банка открыто ежедневно, кромѣ воскресныхъ и табельныхъ дней, и въ производствѣ своихъ операцій руководствуется положеніемъ, Высочайше утвержденнымъ 6-го февраля 1862 года, и дополнительными къ нему правилами, изданными 16-го мая 1866 года ¹⁾.

Директоръ Рыковъ.

¹⁾ Лица, имѣющіе надобность получить отъ банка какія либо относящіяся до банковыхъ операцій свѣдѣнія, могутъ таковыя отъ него требовать, лично чрезъ почту и по телеграфу, которыя сообщаются немедленно. Сверхъ того банкъ имѣетъ высылать желающимъ банковое положеніе съ дополнительными къ нему правилами.

ОТЪ ИМПЕРАТОРСКАГО МОСКОВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

Въ будущемъ 1868 году *Московскія Университетскія Извѣстія*, вступая въ третій годъ своего существованія, будутъ издаваться по слѣдующей программѣ:

Официальный отдѣлъ. Въ немъ помѣщаются: протоколы засѣданій университетскаго совѣта; особыя мнѣнія профессоровъ, принадлежащихъ къ числу членовъ совѣта по разнымъ вопросамъ, годичный отчетъ о состоянii московскаго университета и соединенныхъ съ нимъ учреждений и ученыхъ обществъ; отчеты попечительства о недостаточныхъ студентахъ и т. п.

Неофициальный отдѣлъ. Въ немъ помѣщаются: рѣчи, читаемыя профессорами въ день годичнаго акта или въ какіе либо другіе торжественные дни; ученые статьи профессоровъ университета по всѣмъ четыремъ факультетамъ; вступительныя лекціи новыхъ преподавателей университета; ученые статьи кандидатовъ и студентовъ университета, одобренныя факультетами; извѣстія о новыхъ сочиненіяхъ профессоровъ, объ ученыхъ диспутахъ, о состоянii другихъ университетовъ, какъ русскихъ, такъ и заграничныхъ и т. п.

Въ вышедшихъ уже книжкахъ *Московскихъ Университетскихъ Извѣстій* за нынѣшній годъ, въ неофициальномъ

отдѣлѣ ихъ, были помѣщены между прочимъ слѣдующія статьи:

а) *По отдѣлу наукъ историко-филологическихъ*: Переписка бар. гр. А. Строганова съ Милошемъ Обреновичемъ въ 1817—1826 годахъ. *Н. А. Попова.*—Историческія поминки по историкѣ. *С. М. Соловьева.*—Письма русскаго путешественника (Карамзина). *Ф. И. Буслаева.*—Николай Михайловичъ Карамзинъ *М. Н. Лонгинова.*—Польскій примасъ въ минуты безкоролья. *А. С. Трачевскаго.*—Русское населеніе по восточному склону Карпатъ. *Н. А. Попова.*—Хозяйственная дѣятельность соловецкаго монастыря въ Бѣломорскомъ Краѣ. *В. О. Ключевскаго.*

б) *По отдѣлу наукъ юридическихъ*: Современное состояніе и значеніе политической экономіи. *С. С. Муравьева.*—Значеніе Карамзина въ исторіи русскаго законодательства. *Н. В. Калачова.*—Земскіе соборы на Руси. *И. Д. Блѣева.*—Экономическія условія залога недвижимыхъ имуществъ въ частныя руки. *А. П. Хоткевичъ.*

с) *По отдѣлу наукъ физико-математическихъ*: Обзоръ теоріи электричества. *А. Г. Стольцова.*—Геологическія экскурсіи по губерніямъ Московской и Ярославской. *Г. Е. Щуровскаго.*—Отчетъ о геологической экскурсіи въ Костромской Губерніи. *П. Н. Пикторскаго.*—Въ чемъ духъ естествовѣденія? *Н. А. Любимова.*—Первыя свѣдѣнія о флорѣ Костромской Губерніи, со спискомъ растений, собранныхъ въ оной. *А. П. Островскаго.*

д) *По отдѣлу наукъ медицинскихъ*: Введеніе въ общую терапію. *Д. Д. Зайковскаго.*—О нѣкоторыхъ патологическихъ измѣненіяхъ въ животномъ организмѣ, наблюдаемыхъ при отравленіи ртутью и ея препаратами. *Д. Д. Зайковскаго.*—О русской анатомической терминологіи. *Н. Д. Никитина.*

Кромѣ того въ *Московскихъ Университетскихъ Извѣстіяхъ* помѣщенъ былъ полный сборникъ свѣдѣній о «*Всероссійской этнографической выставкѣ и славянскомъ съѣздѣ въ мѣсяцъ 1867 года*» — изданный также отдѣльною книгой, которая продается по 1 р. 25 к. за экземпляръ безъ пересылки.

Московскія Университетскія Извѣстія выходятъ въ половинѣ каждого учебнаго мѣсяца, съ исключеніемъ лѣтняго вакаціоннаго времени, по *десяти книгъ* въ годъ. Цѣна въ Москвѣ *три* рубля, съ доставкой на домъ или пересылкой въ другіе города *четыре* рубля. Подписка принимается *исключительно* въ книжномъ магазинѣ И. Гр. Соловьева (на Страстномъ Бульварѣ, въ домѣ Загряжскаго). Предъ подписавшимися въ другихъ мѣстахъ, хотя бы въ газетныхъ экспедиціяхъ, редакція не беретъ на себя отвѣтственности за недосланные книжки. *Извѣстія* издаются подъ редакціей доцента Нила Александровича Попова. Редакціи газетъ и журналовъ, желающія получать *Московскія Университетскія Извѣстія* въ обмѣнъ на свои изданія, приглашаются высылать послѣднія на имя редактора *Извѣстій*, по слѣдующему адресу: *У большаго каменнаго моста, въ домъ грузинской царевны.*

Во всѣхъ книжныхъ лавкахъ Москвы и Петербурга
продается книга:

ВСЕРОССИЙСКАЯ ЭТНОГРАФИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА
и
славянскій съѣздъ въ маѣ 1867 года.

(Москва, 1867 г.; стр. X и 473 in 8), Цѣна 1 р. 25 к.
безъ пересылки,

Содержаніе: ГЛАВА I. Исторія устройства выставки. ГЛАВА II. Открытіе выставки. ГЛАВА III. Посѣщеніе выставки Государемъ Императоромъ, Государемъ Цесаревичемъ и Государынею Цесаревною. ГЛАВА IV. Обѣдъ 27-го апрѣля. ГЛАВА V. Отзывы о выставкѣ и славянкомъ съѣздѣ русскихъ и иностранныхъ газетъ. ГЛАВА VI. Свѣдѣнія о славянахъ участвовавшихъ въ съѣздѣ. ГЛАВА VII. Путь Славянъ отъ границы до Петербурга. ГЛАВА VIII. Пребываніе въ Петербургѣ. ГЛАВА IX. Приѣздъ въ Москву и университетскія торжества. ГЛАВА X. Банкетъ въ Сокольникахъ. ГЛАВА XI. Сословныя и частныя празднества въ Москвѣ и въ провинціяхъ. ГЛАВА XII. Пребываніе Славянъ въ Петербургѣ и Кронштадтѣ на возвратномъ пути. — Посланіе славянъ къ русскому народу. — Дополненія и поправки.

Первыя четыре главы составлены по бумагамъ, доставленнымъ изъ Императорскаго Общества Любителей Естествознанія; остальные же какъ на основаніи русскихъ и иностранныхъ газетъ, такъ и частныхъ сообщеній. Изданіе редакціи *Московскихъ Университетскихъ Извѣстій*.

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

ВЫСОЧАЙШЕ

ПРИКАЗЫ

ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 14.

Сентября 21-го дня 1867 г.

ПЕРЕИМЕНОВЫВАЮТСЯ:

На основаніи Высочайше утвержденныхъ 22-го апрѣля 1867 г. временныхъ правилъ о преобразованіи корпуса горныхъ инженеровъ въ гражданское вѣдомство.

ВЪ СТАТСКІЕ СОВѢТНИКИ:

Полковники: совѣтникъ 1-го департамента уральскаго горнаго правленія *Ботышевъ*, управляющій павловскимъ заводомъ въ Алтайскомъ Округѣ *Праниъ 1-й*, совѣтникъ IV (счетнаго) отдѣленія алтайскаго горнаго правленія *Васильевъ 1-й*; подполковники: помощникъ горнаго начальника богословскихъ заводовъ, управляющій чертежною и инспекторъ школъ въ Богословскомъ Округѣ *Сивковъ* и помощникъ горнаго начальника гороблагодатскихъ заводовъ, управляющій чертежною и инспекторъ окружнаго училища и заводскихъ школъ въ Гороблагодатскомъ Округѣ *Григорьевъ*, со старшинствомъ: первый съ 5-го іюня

1860 г., второй — съ 31-го мая 1853 г., третій — съ 28-го мая 1862 г., четвертый — съ 1-го января 1850 г. и послѣдній—съ 6-го іюня 1867 года.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ СОВѢТНИКИ:

Капитаны: состоящіе въ распоряженіи начальника Терской Области для геологическихъ изслѣдованій *Карпинскій* 2-й и по главному горному управленію *Юсса* 4-й, со старшинствомъ: первый съ 13-го іюня 1867 г., а послѣдній — съ 9-го декабря 1864 г.

ВЪ НАДВОРНЫЕ СОВѢТНИКИ:

Капитаны: состоящіе въ распоряженіи для геологическихъ изслѣдованій начальника Кубанской Области—*Пиленко* и кутаисскаго военнаго губернатора—*Валбергъ*; штабсъ-капитаны: управитель нижнеисетскаго завода Екатеринбургскаго Округа *Рейхель* и помощникъ управителя турьинскихъ мѣдныхъ рудниковъ Богословскаго Округа *Померанцевъ*, со старшинствомъ: первый съ 11-го іюня 1867 г., второй — съ 13 іюня 1865 г., третій — съ 7-го іюня, а послѣдній — съ 17-го іюля 1867 года.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ АССЕСОРЫ:

Штабсъ-капитаны: помощникъ управляющаго алагирскимъ заводомъ *Семяниковъ*, химикъ при техническихъ операціяхъ с.-петербургскаго монетнаго двора *Добронизскій*, смотритель серебрянскаго завода Гороблагодатскаго Округа *Холостовъ 1-й*, помощникъ управителя златоустов. оружейной и князе-михайловской фабрикъ *Дудинъ*, помощникъ управляющаго механическою частію с.-петербургскаго монетнаго двора *Семеновъ*; поручики: состоя-

ніе по главному горному управленію *Коврайскій* и *Бекъ-Герардъ*, со старшинствомъ: первый съ 31-го мая 1864 г., второй, третій, четвертый и пятый — съ 12-го іюня 1865 г., шестой—съ 31-го мая 1866 г., а послѣдній—съ 16-го іюня 1867 г.

ВЪ ТИТУЛЯРНЫЕ СОВѢТНИКИ:

Поручики: помощникъ управляющаго химическою частію с.-петербургскаго монетнаго двора *Музовскій*, механикъ золотоустовскихъ заводовъ *Изюсковъ* и горный смотритель мясскихъ золотыхъ промысловъ Золотоустовскаго Округа *Коженковъ*, со старшинствомъ: первый съ 7-го іюня 1866 г., второй — съ 1-го іюня 1867 г., а послѣдній — съ 10-го іюня 1866 года.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ СЕКРЕТАРИ:

Поручики: состоящіе въ распоряженіи завѣдывающаго частными заводами и рудниками Эриванской Губерніи *Архиповъ 1-й* и по главному горному управленію *Журигъ*; подпоручики: помощники главнаго механика уральскихъ горныхъ заводовъ *Москвинъ 4-й* и управителя камскаго броневого завода Воткинскаго Округа *Романовъ 2-й*, и горный смотритель мясскихъ золотыхъ промысловъ въ Золотоустовскомъ Округѣ прапорщикъ *Девинъ 4-й*, со старшинствомъ: первый съ 7-го, второй съ 11-го, третій и четвертый съ 7-го іюня 1866 г., а послѣдній — съ 1-го іюня 1867 года.

ВЪ ГУБЕРНСКІЕ СЕКРЕТАРИ:

Подпоручики: младшіе смотрителя по турьинскимъ мѣднымъ рудникамъ въ Богословскомъ Округѣ *Черкасовъ 2-й* и *Зубаревъ*, и состоящіи по главному управленію *Сабанъ*

нцевъ, со старшинствомъ: всѣ трое съ 11-го іюня, первые двое съ 1865 г., а послѣдній съ 1866 г.

№ 15.

Сентября 28-го дня 1867 г.

ОПРЕДѢЛЯЮТСЯ ВЪ СЛУЖБУ:

Уволенный изъ бывшаго корпуса горныхъ инженеровъ полковникъ *Дейхманъ* — по горному вѣдомству, съ переименованіемъ въ статскіе совѣтники, со старшинствомъ съ 6-го іюня 1859 г.

ПЕРЕИМЕНОВЫВАЮТСЯ:

На основаніи Высочайше утвержденныхъ 22-го апрѣля 1867 г. временныхъ правилъ о преобразованіи корпуса горныхъ инженеровъ въ гражданское вѣдомство.

ВЪ СТАТСКІЕ СОВѢТНИКИ:

Состоящій по главному горному управленію полковникъ *Мевіусъ*, со старшинствомъ съ 5-го іюня 1860 г.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ СОВѢТНИКИ:

Профессоръ металлургіи, галлургіи и пробирнаго искусства горнаго института и исправляющій должность помощника управляющаго лабораторіею горнаго департамента, подполковникъ *Кулибинъ 1-й*, со старшинствомъ съ 8-го іюня 1866 г.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ АССЕСОРЫ:

Штабс-канитаны: состоящій при пермскомъ чугуно-пушечномъ заводѣ для наблюденія за выплавною пушечнаго чугуна *Протасовъ 2-й*, пробиреръ лабораторіи горнаго департамента *Смирновъ 2-й* и состоящій при главномъ горномъ управленіи *Кеппенъ*, со старшинствомъ: первый и второй съ 31-го мая 1864 г., а послѣдній—съ 16-го іюня 1867 г.

ВЪ ТИТУЛЯРНЫЕ СОВѢТНИКИ:

Поручики: механикъ екатеринбургскихъ заводовъ *Лушниковъ 1-й* и помощникъ управляющаго пермскимъ чугуно-пушечнымъ заводомъ, *Андреевскій 1-й*, со старшинствомъ: оба съ 1-го іюня 1865 г.

ВЪ ГУБЕРНСКІЕ СЕКРЕТАРИ:

Состоящій на пермскомъ чугуно-пушечномъ заводѣ прапорщикъ *Васильевъ 4-й*, со старшинствомъ съ 11-го іюня 1866 года.

Подписалъ: *Министръ финансовъ,*
статсъ-секретарь Рейтернъ.

ПРИКАЗЪ

ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 17.

7 октября 1867 г.

1.

Государь Императоръ, по представленію Его Императорскаго Высочества намѣстника кавказскаго, Высочайшимъ указомъ, даннымъ капитулу орденовъ, 30-го минувшаго августа, Всемилостивѣйше изволилъ пожаловать: управляющаго горною частію на Кавказѣ статскаго совѣтника *Штейнмана* за отлично-усердную службу кавалеромъ ордена св. Анны 2-й степени съ Императорскою короною.

2.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу управлявшимъ министерствомъ финансовъ ходатайства почетнаго предсѣдателя комисіи по участию Россіи въ парижской всемірной выставкѣ, Его Императорскаго Высочества Князя Романовскаго, Герцога Лейхтенбергскаго, 30-го минувшаго августа, Всемилостивѣйше изволилъ пожаловать: помощника управляющаго лабораторіею горнаго департамента и профессора горнаго института подполковника, нынѣ коллежекаго совѣтника, *Кулибина* и состоящаго по главному управленію коллежскаго ассесора *Мещерина*, за труды по сей выставкѣ, кавалерами орденовъ: Кулибина — св. Анны 2-й степени и Мещерина — св. Станислава 2-й степени.

3.

НАЗНАЧАЮТСЯ :

Горные инженеры, статскіе совѣтники: *Дейхманъ* — чиновникомъ особыхъ порученій при главномъ начальникѣ уральскихъ горныхъ заводовъ по технической части (съ 28-го сентября сего года) и состоящій по главному управленію, на основаніи приказа отъ 17-го марта 1860 г. за № 7, *Месіусъ* — опекуномъ отъ министерства финансовъ надъ имѣніемъ и заводами наслѣдниковъ коллежскаго регистратора *Баташова*, съ зачисленіемъ по главному управленію, но безъ содержанія отъ казны; адъюнктъ горнаго института по палеонтологіи, коллежскій ассесоръ *Меллеръ 2-й* — помощникомъ смотрителя музеума того института, съ оставленіемъ въ настоящей должности, на мѣсто профессора минералогіи и кристаллографіи сего заведенія, коллежскаго совѣтника *Еремьева*, остающагося въ званіи профессора (оба съ 1-го сего октября); состоящій въ распоряженіи главнаго начальника уральскихъ заводовъ поручикъ *Сушинъ* — по главному управленію, съ прикомандированіемъ къ лабораторіи горнаго департамента и съ производствомъ содержанія по чину (съ 1-го текущаго октября); а состоящій по главному управленію, на основаніи приказа отъ 17-го марта 1860 г. за № 7, губернскій секретарь *Сабаньевъ* — по сему же управленію, безъ содержанія отъ казны (съ 22-го сентября сего года).

4.

Состоящій по главному горному управленію коллежскій ассесоръ *Земляничинъ 1-й* журналомъ государственнаго контролера 1-го сентября сего года назначенъ младшимъ ревизоромъ въ олонецкую контрольную палату.

ОТЧИСЛЯЕТСЯ:

Числящийся по Екатеринбургскому Округу поручикъ *Земляницъ 2-й* по главному горному управленію, на основаніи приказа отъ 17-го марта 1860 г. за № 7, съ жалованьемъ и деньгичьими по чину (съ 22-го сентября сего года).

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

Подписалъ: *Министръ-финансовъ,*
статсъ-секретарь Рейтернъ.

ГОРНОЕ и ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Цинковыя руды и плавка ихъ въ Западномъ горномъ Округѣ Царства Польскаго.

Цинкъ составляетъ въ настоящее время довольно важный источникъ богатства для Царства Польскаго. Потребность въ этомъ металлѣ возрастаетъ, можно сказать, почти съ каждымъ днемъ съ тѣхъ поръ, какъ цинковую жестъ стали употреблять на покрывку зданій, корабли обшивать вмѣсто мѣдныхъ листовъ цинковыми, и ввели цинкъ въ составъ многихъ употребительныхъ сплавовъ, красокъ, и пр.

Желѣзо, будучи подвержено дѣйствию влажнаго воздуха, ржавѣтъ болѣе или менѣе скоро, не смотря даже на краски, которыми обыкновенно покрываютъ желѣзные листы для предохраненія ихъ отъ этого недостатка; когда кусокъ желѣза началъ ржавѣть, то это продолжается очень быстро, и въ скоромъ времени вся масса листа дѣлается негодною. Совершенно обратное свойство имѣетъ цинкъ. Опъ, будучи подверженъ дѣйствию влажнаго воздуха, покрывается относительно скорѣе твердымъ крѣпкопрлегающимъ слоемъ водной углекислой окиси цинка, состава $5 \text{ ZnO} \cdot 4 \text{ CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, которая предохраняетъ металлъ отъ дальнѣйшаго окисленія. Наблюденія Петтенкофера, въ Мюнхенѣ, показали, что на баварскій квадратный футъ окис-

лилось впродолженіи двадцати семи лѣтъ 8,38 граммовъ цинка, и около половины этого количества было въ видѣ окиси снесено дождями, т. е. въ это время цинковый листъ уменьшился на 0,005 дюймовъ въ своей толщинѣ. Это свойство цинка заставило употреблять цинкъ во многихъ случаяхъ предпочтительно передъ другими металлами, и побудило въ послѣднее время, какъ правительства, такъ и частныхъ заводчиковъ обратить особенное вниманіе на увеличеніе производительности этого металла. Нужно однако замѣтить, что цинковыя крыши неудобны на случай пожара, такъ какъ металлъ легко плавится.

Уже съ давнихъ временъ, съ XVI столѣтія, какъ въ этомъ свидѣлствуютъ лѣтописцы, цинкъ былъ извѣстенъ въ Польшѣ, но только въ видѣ галмея, который въ обозоженомъ видѣ употреблялся на фабрикахъ латуни.

Въ металлическомъ-же видѣ цинкъ стали употреблять только съ недавняго времени, съ начала нынѣшняго столѣтія, заимствовавъ употребленіе его изъ Индіи и Китая. Съ тѣхъ поръ вездѣ въ Европѣ убѣдились, что галмей на фабрикахъ латуни удобнѣе замѣнить цинкомъ, и обратили особенное вниманіе на этотъ металлъ, который сначала стали выплавать въ стеклянныхъ ретортахъ. Послѣднія вскорѣ замѣнились глиняными, а дальнѣйшія улучшенія довели цинковое производство до той степени совершенства ¹⁾, въ какой оно теперь находится.

Первые опыты выплавки цинка изъ рудъ были произведены въ Верхней Силезіи, гдѣ промыселъ этотъ и въ настоящее время составляетъ весьма важный источникъ

¹⁾ Со словомъ *совершенство* далеко нельзя согласиться.

богатства страны, хотя мѣсторожденія цинковыхъ рудъ замѣтно тамъ истощаются.

Цинковыя руды составляютъ слѣдующіе минералы:

- а) Углекислая окись цинка или собственно галмей,
- б) Кремнекислая окись цинка, называемая въ минералогіи виліамитомъ или гебеттиномъ,
- и с) Сѣрнистый цинкъ или цинковая обманка.

Прежде полагали, что кремнекислая окись цинка не годна для извлеченія изъ нея цинка; но въ настоящее время мнѣніе это совершенно отвергнуто; опыты, произведенныя съ этою цѣлью въ Америкѣ, гдѣ руды этой очень много, дали самые благопріятные результаты и показали что безводный кремнекислый цинкъ можетъ при благопріятныхъ условіяхъ дать 69—71% металла. Въ Царствѣ Польскомъ проплавляются руды первыхъ двухъ родовъ, которыя здѣсь извѣстны подъ общимъ именемъ галмея.

Кромѣ кремнекислой и углекислой окиси цинка галмей содержитъ еще въ большемъ или меньшемъ количествѣ желѣзо, марганецъ, кадмій, свинецъ, известъ и магнезію. Кадмій въ металлическомъ видѣ получается какъ побочный продуктъ при плавкѣ цинковыхъ рудъ, но въ весьма незначительномъ количествѣ.

Слѣдующая таблица показываетъ химическій составъ галмеевъ изъ различныхъ казенныхъ рудниковъ Западнаго Округа.

Во 100 частяхъ руды содер- жится слѣдующее:	Рудникъ Варвара.	Рудникъ Анна.	Рудникъ Улещь.	Рудникъ Юрій.
Воды	2,81	3,61	1,90	1,46
Углекислоты	17,42	18,112	16,31	17,40
Кремнезема	22,37	21,82	16,34	23,66
Сѣры	0,77	0,86	1,02	0,91
Глинозема, окиси желѣза и мар- ганца	21,53	17,26	16,76	15,97
Окиси цинка	10,13	13,105	26,89	15,21
Окиси кадмія	2,44	2,89	2,97	1,58
Окиси свинца	0,51	0,42	0,50	0,89
Извести	14,75	16,603	12,29	18,31
Магnezія	4,89	3,01	2,40	2,03
Щелочей	2,38	2,31	2,62	2,61

Слѣдовательно галмей изъ рудника Варвара содержитъ 8,13%, изъ рудн. Анна 10,517%, изъ рудн. Улещь, 21,581%, а изъ рудника Юрій 12,21% чистаго металла. Залегаетъ галмей гнѣздами и штоками. Залежи эти могутъ быть правильнѣе было-бы называть штокверками, ибо въ точности предѣловъ залежей этихъ ограничить нельзя, но галмей отъ главнаго скопленія расходится пересѣкающими прожилками во все стороны, и мало по малу теряется въ породѣ.

Галмей находится обыкновенно въ доломитахъ, въ среднемъ ярусѣ раковиннаго известняка триасовой почвы. Доломиты эти не содержатъ никакихъ окаменѣлостей, органическая-же жизнь оставила здѣсь послѣ себя слѣды только въ видѣ весьма неясныхъ отпечатковъ растеній; впрочемъ, быть можетъ это только простые патеки. Доломиты эти лежатъ на нижнемъ ярусѣ раковиннаго известняка,

такъ называемомъ *Sohlgestein*, который характеризуется главнѣйше слѣдующими окаменѣlostями: *Encrinites lilifor-mis*, *Miacytes musceuloides* (Schl), *Plagiostoma striata* (Sov), видами *Pecten* особенно *Pecten dyscites* (Bronn), *Linia stri-ata*, *Myophoria curvirostris*, *Myophoria vulgaris*, *Terebratula augusta*, и остатками вермикулитовъ. Покрываются доло-миты верхнимъ раковиннымъ известнякомъ, характери-зующимся главнѣйше раковинною *Plagiostoma striata*.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Западнаго горнаго Округа подъ раковиннымъ известнякомъ лежитъ желтый кристал-лическій известнякъ, который г. Гемпель на своей геогно-стической картѣ окрестностей Домбровы причислилъ къ пермской почвѣ. По наружному виду известнякъ этотъ чрезвычайно похожъ на доломитовый, а потому въ немъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ были дѣланы поиски на галмей, но конечно неосновательно и тщетно. Известнякъ этотъ состоитъ почти изъ чистой углекислой извести и почти не содержитъ углекислой магнезии. Окрашивающимъ веще-ствомъ служить ему желѣзо, отъ большаго или меньшаго количества котораго и сама порода принимаетъ различные отбѣлки. Известнякъ этотъ нигдѣ не пластуется, но, напро-тивъ, залегаетъ неправильными массами. Окаменѣlostей никакихъ известнякъ этотъ не содержитъ, и галмея въ немъ нѣтъ и слѣдовъ.

Нѣкоторые несогласны принимать породу, въ которой залегаетъ галмей, за доломитъ яруса раковиннаго извест-няка, но принимаютъ ее за болѣе новое образованіе, за брекчію, состоящую изъ кусковъ раковиннаго известня-ка, связанныхъ доломитовымъ цементомъ. Вездѣ непра-вильное пластованіе этой породы и видимый переворотъ, которому при образованіи своемъ порода эта должна была подвергаться, дѣлаютъ предположеніе это весьма вѣроят-нымъ. Угловатая форма кусковъ, повидимому составляю-щихъ эту породу, доказываетъ, что они не принесены

издалека, но, вслѣдствіе какого-либо переворота, были оторваны отъ массы породы на мѣстѣ.

Къ сожалѣнію, отсутствіе окаменѣлостей въ этой породѣ препятствуетъ положительному рѣшенію этого вопроса объ относительной древности нашихъ цинковыхъ мѣсторожденій. Близъ деревни Жихице, гдѣ находится галмейный рудникъ Варвара, галмей залегаетъ при нѣсколькихъ другихъ условіяхъ. Здѣсь находится бѣлый галмей, т. е. почти чистый углекислый цинкъ, связанный мергелистымъ цементомъ. Подобный галмей залегаетъ тутъ въ пестрыхъ глинахъ гнѣздами. Глины эти лежатъ на раковинномъ известнякѣ, и слѣдовательно бѣлый галмей безъ сомнѣнія болѣе новаго образованія, нежели галмей при предъидущихъ условіяхъ. Эти пестрыя глины можетъ быть принадлежать къ формации кейпера, но недостатокъ окаменѣлостей не позволяетъ точно разрѣшить и этотъ вопросъ. Доломиты выходятъ на поверхность въ Царствѣ Польскомъ въ слѣдующихъ мѣстахъ.

Одна площадь, тянущаяся полосой отъ сѣверо-запада на юго-востокъ подъ угломъ ок. 45° , идетъ отъ г. Старый-Олькушъ, чрезъ г. Олькушъ, до деревни Словики. Длина этой полосы около 5-ти верстъ, ширина ея около версты. Наибольшая мощность доломитовъ достигаетъ здѣсь 160 футовъ. Въ сѣверо-западной части этой полосы лежитъ галмейный рудникъ Іосифъ.

Другой выходъ доломитовъ на поверхность въ видѣ весьма неправильной полосы находятся къ СЗ отъ перваго. Полоса эта тянется отъ дер. Уйковъ, чрезъ дер. Болеславъ, близъ Славкова, до дер. Стржемешницъ. Длина этой полосы около 13 верстъ, ширина-же ея въ точности неопредѣлена. Наибольшая мощность доломитовъ достигаетъ здѣсь 140 футовъ. Въ ЮВ части этой полосы лежатъ галмейные рудники Юрій и Улиссъ, а въ СЗ части—рудникъ Анна.

Третій виходъ доломитовъ въ видѣ полосы тянется отъ деревни Малобондзь, близъ Гродзца, и-окапчивается не доходя дер. Войковиць-Коморныхъ. Длина полосы этой семь верстъ, ширина двѣ версты.

Четвертая небольшая полоса доломитовъ выходитъ среди нижняго раковиннаго известняка близъ дер. Климонтовъ. Длина полосы этой не превышаетъ $\frac{3}{4}$ версты, ширина-же ея равна около 60 сажень.

Разработка галмея, вообще весьма неправильная, производится такимъ образомъ, что въ данной мѣстности, известной уже по богатству галмеемъ, отъ шахты проводятъ болѣе или менѣе посрединѣ мѣсторожденія главный штрекъ, и отъ него идутъ боковыми штреками въ обѣ стороны, преслѣдуя хотя и незначительныя жилы, всегда ведущія къ штокамъ и гнѣздамъ, въ видѣ которыхъ главнѣйше залегаетъ галмей. Дойдя до подобнаго штока, работаютъ его совершенно, и тогда, оставивъ пустое пространство, идутъ штрекомъ дальше, если имѣются признаки дальнѣйшаго нахожденія руды,—или-же ведутъ штрекъ по другому направленію. Глубина галмейныхъ рудниковъ не превышаетъ 30 сажень подъ поверхностью почвы. Галмей прежде добывался разносными работами, но въ послѣднее время работы эти вездѣ замѣнены подземными.

Въ настоящее время галмей добывается въ слѣдующихъ пяти рудникахъ: *Іосифъ*, *Юрій*, *Улиссъ*, *Анна* и *Варвара*. Рудникъ *Іосифъ* лежитъ близъ г. Олькуша въ разстояніи 28 верстъ отъ завода, на которомъ выплавляется цинкъ. Рудникъ этотъ открытъ въ 1814 году. Здѣсь на сѣромъ раковинномъ известнякѣ лежитъ пластъ съ галмеемъ, на которомъ въ свою очередь лежитъ пластъ съ сереброродержащимъ свинцовымъ блескомъ, покрытый желтымъ доломитовымъ известнякомъ. Паденіе пласта 12° NO, мощность его чрезвычайно разнообразная, среднимъ числомъ

въ 1 футъ. Къ руднику принадлежит такъ называемая олькушская промывальня. Наибольшая глубина этого рудника достигаетъ 30 сажень подъ поверхностью почвы, но на 914 футовъ выше уровня моря.

Рудникъ *Юрій* находится въ разстояніи 22 верстъ отъ завода. Онъ открытъ въ 1823 году. Пласть, содержащій галмей, лежитъ здѣсь на желтомъ доломитовомъ известнякѣ и покрывается такимъ же известнякомъ. Онъ простирается съ З на В подъ угломъ около 10° . Средняя мощность пласта около 2 футовъ. Наибольшая глубина этого рудника достигаетъ 14 сажень ниже уровня почвы, но на 1,012 футовъ выше уровня моря. Къ руднику принадлежит такъ назыв. старчиповская промывальня.

Рудникъ *Улиссъ* лежитъ въ разстояніи 20 верстъ отъ завода. Онъ открытъ въ 1814 году. Галмей здѣсь не образуетъ особенно замѣтныхъ пластовъ, а залегаетъ въ видѣ штоковъ. Прежде онъ добывался большею частью разносными работами, но теперь онъ замѣненъ подземными. Галмей залегаетъ здѣсь въ верхнемъ доломитовомъ известнякѣ, котораго мощность около 7 футовъ. Къ руднику принадлежит такъ называемая буковская промывальня. Наибольшая глубина рудника достигаетъ 20 сажень подъ землею, но на 1,040 футовъ выше уровня моря.

Рудникъ *Анна* лежитъ въ 9 верстахъ отъ завода. Онъ открытъ въ 1820 году въ томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ прежде былъ свинцовый рудникъ. Галмей залегаетъ здѣсь штоками и гнѣздами, но также образуетъ два небольшихъ пласта, около $1\frac{1}{2}$ фута мощностью, простирающіеся съ З на В съ паденіемъ 13° . Къ руднику принадлежит такъ называемая стржеменская промывальня.

Рудникъ *Варвара* лежитъ въ разстояніи 14 верстъ отъ завода близъ деревни Жихице. Онъ открытъ въ 1818 г. Кромѣ штоковъ и гнѣздъ, иногда весьма значительной ве-

Годъ.	Названіе рудниковъ	Количество галмeya въ бадьяхъ.	Одна бадья дала цинка въ фунтахъ.	Количество получен- наго цинка.	
				Пуды.	Фунты.
1863.	Улиссъ	12,402	55,06	17,074	12
	Юрій	10,000	70,77	17,694	34
	Анна	7,000	45,44	7,952	30
	Варвара	2,022	34,85	1,761	30
1864.	Улиссъ	15,987 ¹ / ₂	56,79	22,701	33 ¹ / ₂
	Юрій	9,280 ¹ / ₂	60,93	14,137	2 ¹ / ₂
	Анна	7,227	35,39	6,395	21
	Варвара	2,651	35,08	2,320	3
1865.	Іосифъ	369	51,49	475	2 ¹ / ₄
	Юрій	14,000	56,72	19,853	33
	Улиссъ	15,125	52,30	19,777	3 ¹ / ₂
	Анна	10,500	34,71	9,112	29 ¹ / ₂
	Варвара	2,000	25,01	1,250	32 ¹ / ₂
1866.	Іосифъ	3,298	48,12	3,967	18 ¹ / ₄
	Юрій	22,311 ¹ / ₂	54,91	30,629	10 ¹ / ₄
	Улиссъ	19,625	50,00	24,531	11 ³ / ₄
	Анна	8,362	34,00	7,107	29
	Варвара	1,627	27,67	1,044	15

Примѣчаніе. Бадья, польская мѣра, содержитъ въ себѣ 35 гарнцевъ, т. е. нѣсколько болѣе русской четверти.

личины, галмеей образуетъ здѣсь пластъ, около 2 футовъ средней мощности. вмѣстѣ съ галмеемъ находятся здѣсь желѣзныя руды. Большая часть галмея добывается въ весьма мелкомъ видѣ и промывается въ промывальнѣ Геркулесъ, находящейся при рудникѣ.

Слѣдующая таблица показываетъ, сколько въ каждомъ изъ вышеупомянутыхъ рудниковъ добыто галмея, какое было его среднее содержаніе, и сколько изъ добытаго галмея получено цинка за нѣсколько лѣтъ.

(См. таблицу.)

Эта таблица показываетъ, что самый богатый галмеемъ рудникъ Юрій, и руды его имѣютъ самое высокое содержаніе цинка. Слѣдующая таблица показываетъ сколько галмеейной мелочи было промыто на всѣхъ промывальняхъ въ 1866 году, среднее сбереженіе промытой мелочи и количество полученнаго изъ нея цинка.

Названіе промывальни.	Колич. мелочи въ бабьяхъ.	Одна бабья да- ла цинка въ фунтахъ.	Колич. по- луч. цинка.	
			пуд.	фун.
Олькушская (Іосифъ).	2334	35,42	2067	$\frac{1}{2}$
Буковская (Улиссъ)	6530	35,00	5713	30
Старчиновская (Юрій)	5333 $\frac{1}{2}$	50,00	6667	13
Стржеменская (Анна)	4202	34,82	3658	13 $\frac{1}{2}$
Геркулесъ (Варвара).	2329 $\frac{1}{2}$	35,00	1757	10

Галмеей находится въ природѣ въ видѣ небольшихъ кристалликовъ, рѣдко правильно образованныхъ. Кристаллики эти, обыкновенно сгруппированные друзами, имѣютъ видъ

небольшихъ пластинокъ, принадлежащихъ къ правильной системѣ. Нѣкоторые кристаллики при нагрѣваніи ихъ обнаруживаютъ полярное электричество, то есть на одномъ концѣ кристалла обнаруживается положительное, а на другомъ—отрицательное электричество. При растираніи въ темнотѣ кристаллики обнаруживаютъ явленіе фосфоризаціи. Твердость галмеей равна 5, по шкалѣ Мосса, т. е. твердости апатита. Удѣльный вѣсъ галмеей равенъ 4-мъ. Цвѣтъ галмеей бѣлый, желтый, бурый, красный и др., отъ большаго или меньшаго количества желѣза и марганца.

Здѣсь отличаютъ слѣдующія видоизмѣненія галмеей:

а) *бѣлый* галмеей, т. е. галмеей свѣтложелтаго цвѣта, б) *красный* галмеей, иногда темнобурый, отъ желѣза и марганца, в) *шпатовый* галмеей, т. е. цинковый шпатель, отчасти смѣшанный съ предъидущими рудами, и д) *благородный* галмеей, т. е. водная кремнекислая и углекислая окись цинка въ видѣ ясныхъ кристалловъ, болѣею частью покрывающихъ собою предъидущія разновидности.

Существуетъ нѣсколько способовъ обработки цинковыхъ рудъ, отличающихся между собою какъ приемами, такъ и устройствомъ приборовъ, въ коихъ операція эта совершается. Въ сущности всѣ эти способы одинаковы и основаны главнѣйше на томъ, что углекислота и уголь удобно возстановляютъ цинкъ изъ его окиси при температурѣ краснаго каленія, и въ свою очередь металлическій цинкъ при этой температурѣ окисляется на счетъ кислорода углекислоты, превращая ее въ окись углерода; но окись углерода даже при самой высокой температурѣ не имѣетъ на цинкъ никакого вліянія.

Способы эти суть:

а) *Англійскій*, при которомъ возстановленіе и перегонка цинка изъ обожженныхъ рудъ совершается въ закрытыхъ глиняныхъ тигляхъ или горшкахъ, снабженныхъ въ ниж-

ней части трубою, отводящую пары возстановившагося цинка въ сгущающій приёмникъ, т. е. здѣсь происходитъ перегонка такъ называемая *per descensum*.

б) *Бельгійскій*, при которомъ возстановленіе и перегонка цинка происходитъ не въ горшкахъ или тигляхъ, но въ трубахъ, съ одного конца закрытыхъ, лежащихъ нѣсколько наклонно одна на другой.

с) *Силезскій способъ*, при которомъ операція эта совершается въ глиняныхъ муфеляхъ, лежащихъ горизонтально одинъ возлѣ другого, двумя рядами въ печи.

д) Въ послѣднее время бельгійскіе инженеры предложили способъ добыванія цинка изъ рудъ въ шахтныхъ печахъ, но, не смотря на большія преимущества, которыя представляетъ этотъ способъ передъ другими, — онъ еще нигдѣ не примѣненъ, по причинѣ большихъ издержекъ на устройство приборовъ, требуемыхъ этимъ способомъ.

Въ Царствѣ Польскомъ введенъ теперь силезскій способъ, а потому все, что будетъ сказано ниже, относится только къ этому способу. Способъ этотъ весьма мало въ сущности отличается отъ бельгійскаго, но представляетъ передъ нимъ то преимущество, что такъ какъ при силезскомъ способѣ муфель лежитъ крѣпко на своемъ основаніи, то слѣдовательно онъ не можетъ покривиться отъ заключающейся въ немъ смѣси руды, вслѣдствіе сильнаго жара, что легко можетъ произойти при бельгійскомъ способѣ; потому ясно, что извлеченіе цинка изъ рудъ при первомъ способѣ можетъ быть совершеннѣе; хотя съ другой стороны при этомъ способѣ больше цинка можетъ сгорѣть, и слѣдовательно потеряться. Въ краткихъ словахъ силезскій процессъ плавки цинковыхъ рудъ состоитъ въ слѣдующемъ:

Обожженная и измельченная руда смѣшивается въ известной пропорціи главнѣйше съ измельченнымъ коксомъ и толчеными головами старыхъ муфелей, всегда содержа-

щихъ много цинка. Смѣсь эта засыпается въ глиняные муфели, помѣщенные въ печь, и подвергается дѣйствию возвышенной температуры. Углеродъ кокса отъ соприкосновенія съ воздухомъ, находящимся между смѣсью, переходитъ при возвышенной температурѣ въ окись углерода, которая вслѣдъ за тѣмъ отнимаетъ пай кислорода у окиси цинка, (освобожденной вслѣдствіе предварительнаго обжиганія отъ уголекислоты), — возстановляетъ металлъ, и переходитъ въ уголекислоту. Послѣдняя, переходя черезъ дальнѣйшіе слои массы, уступаетъ снова пай кислорода неокислившемуся еще (по недостатку уже воздуха) углероду кокса; образовавшаяся окись углерода снова отнимаетъ пай кислорода у окиси цинка, возстановляетъ металлъ и переходитъ въ уголекислоту, и т. д. Разложеніе кремнекислой окиси цинка происходитъ такимъ образомъ, что при возвышенной температурѣ въ муфель, известъ, находящаяся въ смѣси съ галмеемъ, переходитъ на счетъ кремнезема галмея въ кремнекислую известъ, а освобожденная окись цинка подлежитъ дѣйствию окиси углерода, совершенно также, какъ сказано выше. Вотъ причина, почему при обиліи кремнекислыхъ рудъ слѣдуетъ къ шихтѣ прибавлять извести.

Впрочемъ нужно сознаться, что разложеніе кремнекислой окиси цинка точно еще не объяснено. Нѣкоторые приписываютъ ея дѣйствию возстановляющихъ газовъ, раздѣляющихъ кремнеземъ отъ окиси цинка; кремнеземъ остается иногда въ муфель въ смѣси съ золою кокса и другими оставшимися частями смѣси, но не сплавляется съ ними по причинѣ недостаточно высокой температуры. Зерна возстановившагося цинка собираются, расплавляются въ глиняныхъ или чугуныхъ котлахъ, и желѣзными желобами расплавленный металлъ выливается въ формы.

Въ Царствѣ Польскомъ имѣются два казенныхъ цин-

ковыхъ завода: одинъ въ д. Домбровѣ, а другой близъ г. Бендзина, въ разстояніи двухъ верстъ отъ первого.

Заводъ въ Домбровѣ, называемый также Константиновымъ, основанъ въ 1816 году у самой каменноугольной копи Редень. Въ немъ 20 муфельныхъ печей, изъ коихъ двѣ имѣютъ по 28 муфелей, 5 по 24 муфеля, 4 по 20 муфелей и 9 по 22 муфеля. Печи эти распределены въ четырехъ зданіяхъ, и въ каждомъ изъ этихъ зданій имѣется отдѣльное помѣщеніе для дѣланія муфелей. Кромѣ того здѣсь имѣются четыре румфордскія печи для обжиганія цинковыхъ рудъ, и двѣ отражательныя—для обжиганія галмеевой мелочи, а равно и паровая машина въ шесть силъ, приводящая въ движеніе толчесю для пестрания обожженного галмее, старыхъ муфелей и огнепостоянной глины. Заводъ этотъ съ 1861 года не дѣйствуетъ, но въ нынѣшнемъ году снова будетъ пущенъ въ ходъ. Ниже будетъ помѣщена таблица, показывающая результаты трехъ послѣднихъ лѣтъ дѣйствія домбровскаго завода.

Цинковый заводъ близъ Бендзина, называемый также заводомъ Ксаверія, основанъ въ 1826 году у самой каменноугольной копи того-же имени. На заводѣ имѣется 51 печь, изъ коихъ 9 имѣютъ по 28 муфелей, а 42 по 24 муфеля, слѣдовательно всего 1.260 муфелей. Печи эти распределены въ двухъ огромныхъ зданіяхъ, между которыми находится третье, предназначенное для дѣланія въ немъ муфелей и огнепостоянныхъ кирпичей. Здѣсь также имѣются четыре румфордскія печи для обжиганія галмее, и двѣ отражательныя—для обжиганія мелочи. Румфордскія печи соединены вмѣстѣ. Такъ какъ въ настоящее время этотъ заводъ находится въ дѣйствіи, то я опишу подробно всѣ операціи, которыя въ немъ совершаются. Весь цинковый процессъ, какъ видно изъ сказаннаго выше, можно раздѣлить собственно на два от-

дѣла: во первыхъ—обогащеніе рудъ, а во вторыхъ—возстановленіе металла, перегонка, расплавленіе и отливка его въ формы.

Обогащеніе галмея состоитъ въ разборкѣ, обжиганіи, толченіи, и иногда промывкѣ его. Разборка производится руками на мѣстѣ добычи и потому объ ней нечего почти и говорить. Обжиганіе галмея имѣетъ цѣлью освободить руду отъ воды и углекислоты, которыя, при возвышенной температурѣ во время самой операціи, легко могли-бы окислить возстановившійся металлъ. Слѣдовательно обжиганіе галмея имѣетъ ту-же цѣль, что и обжиганіе извести, и оно можетъ совершаться въ тѣхъ же самыхъ приборахъ. Обжиганіе совершается или въ румфордскихъ печахъ, гдѣ руда засыпается вмѣстѣ съ горючимъ матеріаломъ сверху, и выгребается чрезъ отверстія внизу,—или же въ отражательныхъ печахъ. Первый способъ примѣняется къ рудамъ болѣе крупнымъ, а второй къ мелочи, особенно промытой. Отражательныя печи имѣютъ или особенную топку, и тогда руда кладется въ печи въ два яруса, или-же печи эти нагрѣваются жаромъ муфельныхъ печей, какъ это и здѣсь имѣетъ мѣсто. Такихъ печей въ заводѣ 2. Для обжиганія крупныхъ кусковъ рудъ имѣются четыре румфордскія печи, обыкновеннаго устройства. Каждая печь имѣетъ внизу три отверстія для выгребанія обожженной руды. Въ печь можетъ вмѣститься около 180 бадей галмея. Галмей засыпается въ печи вмѣстѣ съ углемъ, и составъ этой шихты приблизительно слѣдующій: 2 бады галмея изъ рудника Улиссъ, 2 бады изъ рудника Юрій, $\frac{1}{4}$ бады изъ рудника Анна, и еще неопредѣленное число изъ другихъ рудниковъ, — и на это количество идетъ около $2\frac{1}{4}$ корца мелкаго угля, такъ что среднимъ числомъ для обжега одной бады галмея потребно $\frac{1}{2}$ корца мелкаго угля. Для совершеннаго обжиганія галмея достаточно 48 часовъ. Послѣ обжега галмей

теряеть около 30% въ вѣсѣ и становится весьма рыхлымъ. Обожженный галмей толкутъ на куски величиною въ орѣхъ. Для этого здѣсь имѣются толчеи, приводимыя въ движеніе коннымъ воротомъ; но теперь толчеи эти оставлены, и всякій рабочій при нагрузкѣ муфелей толчетъ галмей руками посредствомъ деревянныхъ полѣньевъ (бабъ). Мелочь, получаемая при добываніи галмсея, промывается для освобожденія ее отъ глины, песку и другихъ постороннихъ веществъ; промытая обжигается въ пламенныхъ печахъ, устроенныхъ при муфельныхъ, и тоже идетъ на выплавку цинка.

Промывальни устроены при каждомъ рудникѣ въ болѣе или менѣе близкомъ отъ него разстояніи. Устройство ихъ самое простое: вода пускается въ деревянные корыта съ галмейною мелочью, перемѣшиваемую рабочими, уносить мелкія частицы и осаждаеть ихъ по удѣльному вѣсу. Впрочемъ при нѣкоторыхъ промывальняхъ, напр. Геркулесъ, имѣются отсадныя рѣшета. На одномъ изъ частныхъ рудниковъ, близъ дер. Болеславъ, устроена болѣе сложная промывальня. Галмей поступаетъ тутъ сначала въ горизонтальную бочку, постоянно вращающуюся, черезъ которую протекаетъ непрерывно струя воды. Бочка эта имѣетъ отверстія трехъ величинъ по своей поверхности. Самые крупные куски уносятся изъ бочки, остальные сортируются ею на три разряда. Куски эти идутъ потомъ между валками, которые ихъ измельчаютъ, и измельченные проводятся во вторую отсадную бочку, въ которой тоже сортируются на три разряда. Отсюда уже измельченная руда идетъ въ отсадныя рѣшета, гдѣ распределяется по удѣльному вѣсу. При этомъ отъ галмсея можно удобно отдѣлить сопровождающій его свинцовый блескъ. Такимъ образомъ можно обогатить галмей до того, что онъ будетъ содержать 25% цинка, тогда какъ обыкновенно промытый галмей не содержитъ его болѣе 9%.

Но такъ какъ машины эти приводятся въ движеніе паромъ, а устройство и содержаніе ихъ обходится дорого, то врядъ-ли подобныя устройства могутъ дать результаты, благопріятныя въ экономическомъ отношеніи ¹⁾. Послѣ обжиганія рудъ слѣдуетъ возстановленіе изъ нихъ металла. Возстановляющимъ веществомъ служить здѣсь мелкій коксъ, иногда въ смѣси съ каменнымъ углемъ. Опыты показали, что для успѣшнаго возстановленія лучше всего брать смѣсь спекающагося каменнаго угля съ тощимъ, или-же съ коксомъ. Спекаяющійся каменный уголь хотя и ускоряетъ операцію, но вмѣстѣ съ тѣмъ спекаясь уменьшаетъ сышучесть массы, и тѣмъ замедляетъ ходъ процесса, а потому, для предохраненія отъ этого, необходимо прибавлять къ смѣси—тощаго угля или-же кокса. Возстановленіе цинка производится въ муфеляхъ. Муфели эти дѣлаются главнѣйше изъ огнестойкой глины, привозимой изъ дер. Мерженцице, лежащей въ 14 верстахъ отъ завода. Глина эта обжигается сначала въ особенной печи, вмѣщающей въ себя около 30 бадей глины. Обожженная глина сортируется. Болѣе худые куски идутъ на постройку печей, въ особенности сводовъ ихъ, а лучшіе измельчаются, смѣшиваются почти на половину съ измельченными остатками бывшихъ уже въ дѣйствиіи муфелей, или, за неимѣніемъ ихъ, съ измельченными остатками старыхъ бывшихъ уже въ огнѣ кирпичей, смѣсь разбавляется водою, и изъ образовавшагося тѣста формируютъ муфели. Муфели дѣлаются рабочими отъ руки, ибо замѣчено, что муфели сдѣланные на формѣ скорѣе

¹⁾ Едвали содержаніе паровой машины можетъ стоить дороже чѣмъ выгода отъ обогащенія галмеею въ 1 ¹/₂ раза, отчего должно сберегаться значительное количество горючаго. Жаль, что авторъ не приложилъ разсчета.

трескаются; это обстоятельство конечно происходит от небрежнаго исполненія работы, отчасти-же и от того, что при производствѣ муфеля отъ руки, начиная съ нижней части кверху, куски массы кладутся на нѣсколько уже уплотнившуюся часть ея, вслѣдствіе чего муфель будетъ плотнѣе и крѣпче. При самой формовкѣ, муфели на ночь обкладываютъ мокрыми тряпками, чтобы они не засохли, и новые куски массы могли удобнѣе прилипать къ старымъ. Головы муфелей дѣлаются изъ смѣси обожженной глины съ коксовой мелочью и золою. Для просушки муфелей, производящейся на мѣстѣ ихъ приготовленія, потребно около двухъ недѣль, и затѣмъ они могутъ служить около трехъ мѣсяцевъ. Голова сохнетъ обыкновенно на сводѣ печи двое сутокъ, и служить около мѣсяца, пока не покроется внутри совершенно налетомъ цинка. Размѣры муфеля слѣдующіе: длина $4\frac{1}{2}$ фут., ширина $1\frac{1}{2}$ фута, вышина $1\frac{1}{2}$ фута. Размѣры головы: длина около 2 футовъ, ширина и вышина около $1\frac{1}{2}$ фута. Толщина стѣнокъ муфеля около 2-хъ дюймовъ, а головы не болѣе дюйма. Муфели укладываются горизонтально двумя рядами въ печи, какъ видно на чертежѣ I фиг. 15 ¹⁾. Въ серединѣ печи, между двумя рядами муфелей, имѣется топка, на колосникахъ которой сжигается горючій матеріалъ. Печь почти квадратная. Сверху она покрыта плоскимъ сводомъ, который упирается съ каждой стороны на четырехъ нишахъ, въ которыхъ проходятъ по три муфельныя головы, проводящія въ пріемникъ пары возстановившагося цинка.

Подобныя печи соединены по двѣ, такъ что каждая печь имѣетъ топку съ одной только стороны. Для лучшаго распредѣленія жара въ печи, въ четырехъ углахъ ея

¹⁾ Чертежъ этотъ будетъ приложенъ при слѣдующей книжкѣ «Горнаго Журнала».

имѣются трубы, около двухъ футовъ вышиною, а послѣ установка муфелей въ печи, она тщательно замазывается, и оставляются только ходы въ трубы. Для лучшей тяги тонка сообщается подземнымъ ходомъ съ вѣшнимъ воздухомъ.

Печи эти дѣлаются изъ огнепостоянныхъ кирпичей, сводъ же изъ огнепостоянной глины, которую уплотняютъ и убиваютъ деревянными балдами на временнопоставленномъ деревянномъ основаніи. Кампанія печи продолжается отъ 1 до 2-хъ лѣтъ, послѣ чего въ ней приходится всегда дѣлать нѣкоторыя починки. На нагреваніе печи до требуемой температуры расходуется въ сутки 15 корцевъ крупнаго и 10 корцевъ мелкаго каменнаго угля, а иногда и болѣе.

Въ муфели засыпается руда въ смѣси съ различнымъ количествомъ толченыхъ старыхъ головъ, на которыхъ осадился цинкъ, а также съ возстановляющимъ горючимъ матеріаломъ; кромѣ того къ смѣси прибавляется нѣсколько бѣлаго порошка цинковой окиси, осѣвшей на стѣнкахъ пріемника отъ сгоранія цинка, а равно и куски нечистаго цинка, снятые при переплавкѣ съ расплавленнаго металла.

Возстановляющимъ матеріаломъ служить смѣсь кокса изъ подъ колосниковъ пудлинговыхъ и сварочныхъ печей, коксовой мелочи, остающейся отъ кокса, идущаго въ доменные печи, и наконецъ кокса отъ муфельныхъ печей. Въ печь съ 28-ю муфелями засыпается ежедневно около 7 бадей галмея въ смѣси съ $3\frac{1}{2}$ бадьями кокса; въ печь съ 24 муфелями—6 бадей галмея въ смѣси съ 3 бадьями кокса, то есть среднимъ числомъ половина по объему кокса противъ галмея.

Химическій процессъ возстановленія цинка былъ поясненъ выше. Операнія эта продолжается сутки. Передъ концомъ ея печь слѣдуетъ постепенно нѣсколько охлаж-

дать, но коль скоро новая смѣсь засыпана, жаръ снова усиливается.

Только около 4 часовъ по полудни въ печи имѣется бѣлокалильный жаръ, и незадолго передъ тѣмъ цинкъ начинаетъ переходить въ пріемникъ. Около 6 часовъ вечера операція въ полномъ ходу, и въ такомъ видѣ продолжается до 4 часовъ утра, когда жаръ въ печи снова уменьшаются до новой засыпки. Слѣдовательно, самая операція продолжается только 12 часовъ, остальное время тратится на приготовленіе къ ней. Первые продукты выдѣленія суть нѣсколько влажная окись углерода вмѣстѣ съ металлическимъ цинкомъ и окисью цинка. По мѣрѣ того какъ жаръ усиливается, цинкъ начинаетъ перегоняться, и пройдя чрезъ головы муфелей, въ видѣ зеренъ собирается въ пріемникъ. Самое главное условіе хорошаго хода процесса—это должный одинаковый жаръ въ печи. Ежели жаръ будетъ слишкомъ силенъ, въ такомъ случаѣ цинкъ воспламеняется (по Даніеллю при 505° C.) и горитъ голубовато или зеленовато-бѣлымъ пламенемъ, образуя окись цинка, которая частью выходитъ на воздухъ, частью въ видѣ бѣлыхъ весьма нѣжныхъ ключевъ садится на стѣнки пріемника, образуя такъ называемую *философскую шерсть*.

Ключья эти потомъ собираются и бросаются вмѣстѣ со смѣсью въ муфели. Загорѣвшись, цинкъ продолжаетъ горѣть, и для избѣжанія этого слѣдуетъ открыть отверстіе, имѣющееся въ головѣ муфеля, и такимъ образомъ охладить нѣсколько смѣсь.

Однако отъ слишкомъ сильнаго охлажденія куски цинка и руды могутъ сплавиться, и тѣмъ воспрепятствовать усиленному ходу процесса, въ такомъ случаѣ смѣсь слѣдуетъ перемѣшать раскаленнымъ желѣзомъ. Все это надо дѣлать осторожно, потому что отъ весьма сильнаго охлажденія муфели могутъ легко лопнуть. Чтобы возстановленіе гал-

мея было равномерное и болѣе совершенное, необходимо наблюдать, чтобы и тяга была равномерная, а потому надо содержать въ чистотѣ дымовые ходы.

Послѣ засыпки новой смѣси въ муфели, пока еще новый цинкъ не начнетъ перегоняться, зерна цинка, осѣвшія въ пріемникѣ, собираются и расплавляются въ котлѣ, имѣющемся при каждой печи. По Даниелю цинкъ плавится при 412° С. Для расплавленія его нужно около трехъ четвертей часа. Нечистоты, состоящія главнѣйше изъ окиси цинка, собираются на верхѣ, снимаются и бросаются снова въ муфели, а расплавленный металлъ выливается по чугуннымъ желобамъ въ формы различной величины. Котлы бываютъ чугунные или глиняные. Каждая печь съ 28-ю муфелями даетъ въ сутки отъ 9 до 10 пуд. цинка, а съ 24-ю муфелями отъ 8 до 9 пуд., что зависитъ отъ процентнаго содержанія галмеевскаго.

При всѣхъ вышеизложенныхъ операціяхъ теряется среднимъ числомъ 15% цинка.

Изъ нихъ около 2% теряется при обжиганіи; но болѣе всего металла остается невозстановившимся, вслѣдствіе различныхъ причинъ, и остается вмѣстѣ съ другими нечистотами и посторонними веществами въ муфеляхъ, хотя при хорошемъ ходѣ плавки остатки эти не должны содержать болѣе $\frac{1}{2}\%$ цинка. Вообще одна бадья галмеевскаго даетъ 50 фунтовъ цинка, на что потреблено около $3\frac{3}{4}$ корца угля.

Слѣдующая таблица, составленная по officialнымъ источникамъ, показываетъ въ точности количество проплавленныхъ рудъ, употребленнаго на это угля, полученнаго цинка, среднее содержаніе рудъ и относительное количество употребленнаго угля за нѣсколько лѣтъ.

Изъ этой таблицы видно, что количество выплавляемаго цинка увеличивается на казенныхъ заводахъ съ каж-

Годы.	Употреблено сырого галмея (бадьи.)	Употреблено каменнаго угля (корцы.)			Получено чистаго цинка (пуды.)	Бадья сырого галмея дала чистаго цинка (фунты.)	На пудъ цинка употреблено угля (корцы.)		
		Крупнаго.	Мелкаго.	Угольн. мусора.			Крупнаго.	Мелкаго.	Угольн. мусора.
1848	77,940	208,748	6,973	21,230	30,005	38,49	2,32	0,12	0,3
1852	42,347 ³ / ₄	102,482	2,919	16,577	48,886	45,6	2,095	0,059	0,338
1856	36,008 ¹ / ₄	99,514	0	20,514	34,318	38,12	2,89	0	0,59
1863	47,844	90,558	83,968	2,103	65,032 ³ / ₄	54,37	1,3924	1,2914	0,0323
1864	52,001	125,264	68,874	4,724	63,959 ³ / ₄	49,18	1,958	1,0768	0,0738
1865	61,894 ¹ / ₂	180,535	31,010	11 131	70,106	45,30	2,56	0,44	0,15
1866	76,391 ¹ / ₂	216,915	50,988	5,612	87,822 ¹ / ₂	45,98	2,46	0,579	0,065

дымъ годомъ, и употребленіе на это угля относительно уменьшается. Насколько выгодно цинковое производство можно судить изъ того, что пудъ этого металла обходится правительству цѣховыми расходами 1 р. 47 к. съ накладными 1 р. 89 к. а продается, въ послѣднее время съ публичныхъ торговъ, среднимъ числомъ, пудъ по 2 руб. 20 коп., затѣмъ дѣйствительнаго барыша съ пуда цинка остается до 31 коп. то есть слишкомъ 16%.

На заводѣ работаетъ около 200 человѣкъ; при каждой печи работаютъ четыре мастеровыхъ.

Кромѣ казенныхъ цинковыхъ заводовъ въ предѣлахъ Западнаго горнаго Округа имѣется еще нѣсколько частныхъ. Пролавляемыя руды, способъ пролавки и устройство самихъ заводовъ совершенно одинаковое съ казенными, а потому я скажу о нихъ только нѣсколько словъ, такъ какъ статистическія свѣдѣнія имѣются уже въ «Сборникѣ стат. свѣд. по горной части».

Интереснѣе другихъ заводъ *Романія* въ дер. Сосновицахъ; онъ имѣетъ 20 печей; 17 изъ нихъ имѣютъ по 24 муфеля, 2 по 20 муфелей, и 1 съ 30-ю муфелями. Въ 1866 году на заводѣ этомъ проплавлено 24,386¹/₄ бадей сырого галмея, и получено 43,523 пуда чистаго цинка, т. е. одна бадья галмея дала 71,39 фунта цинка. Такое относительное богатство галмея происходитъ отъ того, что галмейная мелочь очень тщательно промывается на промывальняхъ, которыхъ устройство было описано выше. Въ настоящее время здѣсь устроятся печи со слабымъ дутьемъ. Для того имѣются три вентилятора, приводимые въ движеніе тремя паровыми машинами, въ 8 силъ каждая. Воздухъ будетъ собираться въ особенныя камеры, находящіяся подъ колосниками. На послѣднихъ будетъ лежать внизу слой крупныхъ кусковъ трудноплавкаго шлака, на которыхъ уже будетъ горючій матеріалъ. Воздухъ, входя въ самую топку, тѣмъ улучшастъ горѣніе. Пепелъ не будетъ

проваливаться через колосники, но уносится особыми ходами. Вряд-ли только это будет удобно.

Цинкъ въ видѣ отлитыхъ кусковъ или жести, выдѣляемой на славковскомъ плющильномъ заводѣ, идетъ изъ Царства Польскаго въ продажу главнѣйше въ С.-Петербургъ.

Горный инженеръ-поручикъ Хорошевскій.

О распредѣленіи пара и расширеніи его сдвижнымъ перемѣнно-расширительнымъ золотникомъ Мейера.

Ст. горнаго инженера В. Лушниковъ.

Фиг. 16 на черт. I ¹⁾ изображаетъ положенія золотниковъ когда кривошипъ въ мертвой точкѣ, a, a_1, a_2 и т. д. положенія пальца кривошипа, b, b_1, b_2, \dots соотвѣтственные положенія центра распредѣлительнаго эксцентриа и c, c_1, c_2, \dots —соотвѣтственные положенія центра эксцентриа расширительнаго. Вертикальныя линіи, проведенныя чрезъ точки $aa_1 \dots bb_1 \dots cc_1 \dots$ означаютъ положенія середины поршня, распредѣлительнаго и расширительнаго золотниковъ. Длина хода поршня взята несообразно-малою, чтобы напрасно не увеличивать чертежа, что не окажетъ вліянія на расчетъ золотниковъ.

¹⁾ Чертежъ этотъ будетъ приложенъ при слѣдующей книжкѣ «Горн. Журн».

Представимъ себѣ, что главный золотникъ на срединѣ своего хода, то чтобы придти въ положеніе, изображенное на чертежѣ, соотвѣтствующее положенію поршня въ началѣ хода, онъ долженъ продти влѣво пространство равное внѣшней перекрышѣ h + величинѣ его опереженія k ; въ этотъ моментъ центръ распредѣлительнаго эксцента образуетъ съ центральною линією ooo извѣстный уголъ α , называемый опереженіемъ или погономъ эксцента, который опредѣляется предъидущей величиной $h + k$ и именно:

$$\sin \alpha = \frac{2(h+k)}{s} \text{ или } \alpha = \arcsin \frac{2(h+k)}{s},$$

гдѣ s == ходъ распредѣлительнаго золотника.

Чтобы распредѣленіе пара происходило правильно, паровпускные каналы должны открываться во всю ихъ ширину; это условіе будетъ выполнено только, когда ходъ золотника по крайней мѣрѣ равенъ удвоенной суммѣ ширины окна и длины наружной перекрыши. Означая чрезъ m —ширину или высоту паровпускнаго окна и чрезъ s —ходъ золотника, получимъ

$$s = 2(m + h).$$

Такъ какъ ширина полей или наличниковъ золотника должна быть

$$t = m + h + h',$$

гдѣ h' —внутренняя перекрыша, то также

$$s = 2(t - h').$$

Допустимъ теперь, что кривошипъ, двигаясь отъ a или 0° по направленію, означенному стрѣлкой, сдѣлалъ съ радіусомъ oa нѣкоторый уголъ γ , то вслѣдствіе того, что эксцентръ постоянно образуетъ съ нимъ тупой уголъ $90^\circ + \alpha$, въ рассматриваемый моментъ этотъ эксцентръ будетъ образовать съ радіусомъ oa уголъ $90^\circ + \alpha + \gamma$ и слѣдовательно съ нижнимъ радіусомъ oo —уголъ $90^\circ +$

$\alpha + \gamma - 90^\circ = \alpha + \gamma$. Поэтому разстояніе d середины золотника отъ линіи ooo въ разсматриваемый моментъ будетъ

$$d = \frac{s}{2} \sin (\gamma + \alpha) \dots (1)$$

и обратно

$$\gamma = \arcsin \frac{2d}{s} - \alpha \dots (2).$$

Послѣднее ур-ніе вообще даетъ для γ двѣ различныя величины, ибо, какъ извѣстно, $\sin \gamma$ также $= \sin (180^\circ - \gamma)$, а потому справедливо также ур-ніе.

$$\gamma = 180^\circ - \arcsin \frac{2d}{s} - \alpha \dots (3).$$

Но во всемъ послѣдующемъ мы будемъ разсматривать только формулу (2), которая несравненно проще и притомъ даетъ точные результаты, если вмѣсто тупыхъ угловъ кривошипа съ радіусомъ oa будемъ разсматривать углы ихъ дополняющіе до 180° и слѣдовательно образуемые кривошипомъ съ радіусомъ oa_n , потому что, какъ мы видѣли, синусы этихъ угловъ одинаковы. Но въ такомъ случаѣ углы эти будутъ отрицательные, по причинѣ ихъ направленія отъ a_n къ a или отъ a кверху, противоположнаго направленію $aa_1 \dots a_n$, принятому нами за положительное. Изъ формулы (2) видно, что γ можетъ быть отрицательнымъ только когда d —величина отрицательная, что имѣетъ мѣсто, когда золотникъ движется въ правую, а поршень въ лѣвую сторону, а потому формула (2) будетъ имѣть вполне общее значеніе, если условимся обозначать разстояніе золотника отъ средняго его положенія, d , знакомъ $+$, когда золотникъ открываетъ паровпускной каналъ и наоборотъ знакомъ $-$, когда онъ его закрываетъ, разсматривая это движеніе золотника на протяженіи его половины хода.

Допустимъ теперь, что золотникъ отъ средняго своего

положенія движется влѣво, слѣдовательно въ сторону положительную; вслѣдствіе этого движенія прежде всего откроется каналъ для выпуска мятаго пара, что произойдетъ когда золотникъ пройдетъ пространство равное внутренней перекрышѣ; слѣдов. когда $d=h'$; подставляя эту величину въ формулу (2), найдемъ,

1) что истокъ пара съ поршня начнется когда кривошипъ стоитъ подъ угломъ

$$\gamma = \arcsin \frac{2h'}{s} - \alpha$$

или

$$\gamma = \arcsin \frac{2h'}{s} - \arcsin \frac{2(h+k)}{s} \dots (4).$$

Изъ этой формулы видно, что γ —уголъ отрицательный, и что численная его величина тѣмъ больше, чѣмъ болѣе отношеніе наружной перекрыши къ ходу золотника; другими словами, истокъ пара начинается тѣмъ ранѣе, чѣмъ болѣе отношеніе $\frac{h}{s}$, и наоборотъ, чѣмъ менѣе отношеніе $\frac{h'}{s}$, внутренней перекрыши къ ходу золотника.

Если кривошипъ стоитъ подъ угломъ γ , то поршень находится отъ начала хода въ разстояніи

$$N = \frac{s}{2}(1 \pm \cos \gamma),$$

гдѣ s —ходъ поршня; знакъ $+$ относится къ тѣмъ случаямъ, когда уголъ γ —отрицательный, знакъ $-$, когда γ положительный. Или поршень находится на

$$\zeta = \frac{\frac{s}{2}(1 \pm \cos \gamma)}{s} = \frac{1}{2}(1 \pm \cos \gamma)$$

части своего хода.

Такимъ образомъ истокъ пара начнется, когда поршень на

$$\zeta = \frac{1}{2}(1 + \cos \gamma) = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h'}{s} - \alpha \right) \right\}$$

части хода.

Затѣмъ откроется каналъ для входа пара въ цилиндръ. Этотъ моментъ наступитъ, какъ скоро золотникъ отъ средняго своего положенія отойдетъ влѣво на величину $d =$ наружной перекрышкѣ h , слѣдовательно:

2) Притокъ пара начнется когда кривошипъ встанетъ подъ угломъ

$$\gamma = \arcsin \frac{2h}{s} - \alpha$$

или

$$\gamma = \arcsin \frac{2h}{s} - \arcsin \frac{2(h+k)}{s} \dots (5)$$

а поршень на

$$\zeta = \frac{1}{2}(1 + \cos \gamma) = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h}{s} - \alpha \right) \right\}$$

части хода. Разложивъ

$$\arcsin \frac{2h}{s} \text{ и } \arcsin \frac{2(h+k)}{s}$$

въ ряды по формулѣ Маклорена и ограничившись двумя членами, въ окончательномъ результатѣ получимъ

$$\zeta = - \left\{ \frac{2k}{s} + \frac{k}{s} \left(\frac{2h}{s} \right)^2 + \frac{h}{s} \left(\frac{2k}{s} \right)^2 + \frac{1}{6} \left(\frac{2k}{s} \right)^3 \right\}.$$

Но какъ послѣдніе три члена весьма малы, то можно положить

$$\zeta = - \left\{ \frac{2k}{s} + \frac{1}{6} \left(\frac{2k}{s} \right)^3 \right\}.$$

По суммованіи этихъ двухъ членовъ извѣстнаго намъ ряда получимъ очевидно

$$\zeta = - \arcsin \frac{2k}{s}.$$

Такимъ образомъ моментъ входа пара въ цилиндръ зависить только отъ отношенія опереженія золотника къ его ходу.

3) Паровыпускной каналъ откроется весь, какъ скоро золотникъ отъ средняго своего положенія пройдетъ влѣво пространство равное внутренней перекрышѣ + высотѣ этого канала $= h' + m$. Кривошипъ будетъ стоять подь угломъ

$$\gamma = \text{arc. sin } \frac{2(h' + m)}{s} - \alpha$$

$$\text{или } \gamma = \text{arc. sin } \frac{2(h' + m)}{s} - \text{arc. sin } \frac{2(h + k)}{s} \dots (6)$$

Поршень на

$$\zeta = \frac{1}{2} \left(1 - \cos \left(\text{arc. sin } \frac{2(h' + m)}{s} - \alpha \right) \right)$$

части хода.

4) Паровпускной каналъ откроется весь, какъ скоро золотникъ пройдетъ влѣво пространство равное внѣшней перекрышѣ + ширинѣ этого окна $= h + m$. Уголь, образуемый кривошипомъ, будетъ

$$\gamma = \text{arc. sin } \frac{2(h + m)}{s} - \alpha$$

$$\text{или } \gamma = \text{arc. sin } \frac{2(h + m)}{s} - \text{arc. sin } \frac{2(h + k)}{s} \dots (7).$$

Но, по предъидущему, $2(h + m) = s$, потому

$$\gamma = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - \text{arc. sin } \frac{2(h + k)}{s} \dots (8).$$

$$\text{Поршень на } \zeta = \frac{1}{2} \left\{ 1 - \cos (90^\circ - \alpha) \right\} = \frac{1}{2} (1 - \sin \alpha)$$

$$\text{или } \zeta = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{2(h + k)}{s} \right) \text{ части хода.}$$

Эта формула показываетъ, что паровпускной каналъ открывается весь прежде нежели поршень успѣетъ пройти половину своего хода.

Засимъ начнется обратное движеніе золотника въ правую (отрицательную) сторону, причемъ прежде всего онъ закроетъ паровпускное окно или произведетъ

5) Отсѣчку пара: въ этотъ моментъ онъ будетъ находится отъ средняго своего положенія въ разстояніи длины его внѣшней перекрыши $= -h$, потому кривошипъ будетъ образовать уголъ

$$\gamma = - \arcsin \frac{2h}{s} = \alpha$$

$$\text{или } \gamma = - \arcsin \frac{2h}{s} = \arcsin \frac{2(h+k)}{s} \dots (9),$$

а поршень стоять на

$$\zeta = \frac{1}{2} (1 + \cos \gamma)$$

части своего хода.

Приблизительно, или когда $k = 0$,

$$\gamma = - 2 \arcsin \frac{2h}{s}$$

и такъ какъ

$$\frac{1}{2} (1 + \cos \gamma) = \zeta = \cos^2 \frac{1}{2} \gamma,$$

то, по подстановленіи, получимъ

$$\zeta = \cos^2 \frac{1}{2} \gamma = \cos^2 \left(- \arcsin \frac{2h}{s} \right)$$

или

$$\zeta = \cos^2 \left(\arcsin \frac{2h}{s} \right) = 1 - \left(\frac{2h}{s} \right)^2, \text{ приблизительно.}$$

Продолжая двигаться вправо, золотникъ постепенно закрываетъ каналъ, выпускающій изъ цилиндра мятый паръ; наконецъ онъ его закроетъ весь, какъ скоро середина золотника недойдетъ до центральной линіи 000 на величину равную внутренней перекрышѣ $d = -h'$. Съ этого момента оба крайніе канала остаются совершенно закрытыми для истока или входа пара, вслѣдствіе чего начинаетъ

ся періодъ сжатія пара, который будетъ продолжаться пока поршень не начнетъ обратнаго взмаха. Подставляя $d = -h'$ въ формулу (2), найдемъ, что

б) Паровыпускной каналъ закроется и слѣдовательно начнется періодъ сжатія, когда кривошипъ встанетъ подъ угломъ.

$$\gamma = - \text{arc. sin} \frac{2h'}{s} - \alpha$$

или

$$\gamma = - \text{arc. sin} \frac{2h'}{s} - \text{arc. sin} \frac{2(h+k)}{s} \dots (10),$$

а поршень на

$$z = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\text{arc. sin} \frac{2h'}{s} + \alpha \right) \right\}$$

части своего хода.

Изъ разсмотрѣнія формулъ (4), (5), (9) и (10):

$$\gamma = \text{arc. sin} \frac{2l}{s} - \text{arc. sin} \frac{2(h+k)}{s} \dots \dots \dots \text{истокъ пара}$$

$$\gamma = \text{arc. sin} \frac{2h}{s} - \text{arc. sin} \frac{2(h+k)}{s} \dots \dots \dots \text{притокъ} -$$

$$\gamma = - \text{arc. sin} \frac{2h}{s} - \text{arc. sin} \frac{2(h+k)}{s} \dots \dots \dots \text{отсѣчка} -$$

и

$$\gamma = - \text{arc. sin} \frac{2h'}{s} - \text{arc. sin} \frac{2(h+k)}{s} \dots \dots \dots \text{сжатіе} -$$

можно вывести слѣдующія заключенія: что различные моменты дѣйствія золотника обусловливаются главнѣйше отношеніемъ наружной перекрыши къ ходу золотника; что 1-е, наружная перекрыша ускоряетъ истокъ пара съ поршня, причиняя, въ случаѣ слишкомъ большаго отношенія $\frac{h}{s}$ (при отсѣчкѣ пара однимъ золотникомъ), значительную потерю въ силѣ; ускоряетъ моментъ отсѣчки пара, но въ тоже время содѣйствуетъ болѣе раннему наступле-

пію момента сжатія, которое, какъ извѣстно, бесполезно поглощаетъ живую силу машины. Сжатіе, ошибочно считаемое полезнымъ для предупрежденія ударовъ въ частяхъ машины при переходѣ поршня отъ одного взмаха къ другому, въ дѣйствительности происходящихъ отъ неправильной вывѣрки подушекъ и подшипниковъ, нерѣдко можетъ быть причиною значительныхъ поврежденій въ машинѣ, вслѣдствіе воды, попадающей въ цилиндръ при употребленіи паровиковъ, подверженныхъ недостатку производить мокрый паръ, а въ машинахъ низкаго давленія это можетъ быть причиною полной невозможности пустить машину въ ходъ, если вакуметръ не показываетъ весьма удовлетворительной пустоты въ холодильникѣ, вслѣдствіе недостаточной силы пара, пущеннаго въ цилиндръ, сравнительно со сжатымъ паромъ.

Что въ машинѣ не можетъ происходить ударовъ когда поршень приближается къ концу хода, то въ этомъ легко убѣдиться, припомнивъ, что движеніе поршня тождественно движенію проэкціи точки, движущейся равномерно по окружности круга, котораго діаметръ есть ходъ поршня. Когда машина находится въ ходу, то совокупнымъ дѣйствіемъ регулятора и маховика, число оборотовъ послѣдняго постоянно, а слѣдственно постоянна и скорость на окружности его; потому палецъ кривошипа, двигаясь равномерно по окружности круга, котораго радіусъ есть $\frac{s}{2}$, сообщитъ поршню упомянутое нами выше движеніе, котораго уравненіе, найденное выше, есть

$$N = \frac{s}{2} - \frac{s}{2} \cos \gamma.$$

Но, означая постоянную скорость пальца кривошипа чрезъ a и чрезъ t —время, по истеченіи котораго кривошипъ всталъ подъ угломъ γ , получимъ, что палецъ кривошипа въ это время прошолъ дугу at и потому

$$\gamma = \frac{at}{s} = \frac{2at}{s},$$

слѣдовательно уравненіе движенія поршня будетъ

$$N = \frac{s}{2} - \frac{s}{2} \cos \frac{2at}{s}.$$

Взявъ производную относительно t , найдемъ скорость

$$v = \frac{s}{2} \sin \frac{2at}{s} \times \frac{2a}{s}$$

или

$$v = a \sin \frac{2at}{s}.$$

Изъ этой формулы легко видѣть, что скорость поршня, равная нулю въ началѣ хода, постепенно увеличивается;

что она достигаетъ своего maximum a , когда $\frac{2at}{s} =$

$\frac{\pi}{2} = 90^\circ$, т. е. когда $t = \frac{\pi s}{4a}$ и слѣдовательно $N = \frac{s}{2}$,

стало быть на срединѣ хода; затѣмъ она уменьшается, принимая послѣдовательно тѣже значенія, но въ обрат-

номъ порядкѣ и наконецъ становится $= 0$, когда $\frac{2at}{s} =$

$\pi = 180^\circ$ или $t = \frac{\pi s}{2a}$ и слѣдовательно когда $N = s$,

т. е. въ концѣ хода. Такимъ образомъ поршень, въ концѣ каждаго взмаха, неимѣетъ никакой скорости и переходъ отъ одного взмаха по другому можетъ происходить только постепенно, безъ всякаго удара.

2-е, Внутренняя перекрыша h' , какъ видно изъ выше-приведенныхъ формулъ, замедляетъ истокъ пара съ поршня, но въ тоже время имѣетъ слѣдствіемъ болѣе раннее наступленіе момента сжатія, и потому употребляется при слишкомъ большой наружной перекрышѣ, которая бы,

въ противномъ случаѣ, причинила слишкомъ ранній истокъ пара, во вредъ полезному дѣйствию машины.

Наконецъ 3-е, опереженіе k ускоряетъ наступленіе всѣхъ четырехъ разсматриваемыхъ моментовъ дѣйствія распре-
дѣлительнаго золотника.

И такъ главнѣйшія величины, имѣющія вліяніе на распре-
дѣленіе пара суть: наружная и внутренняя перекрыши и ходъ золотника.

Слѣдующая таблица, дающая части хода поршня, на которыхъ, подѣ вліяніемъ этихъ величинъ, паровые котлы открываются и закрываются, лучше всего покажетъ сравнительную потерю въ движущей силѣ, при употребленіи слишкомъ большой наружной перекрыши съ цѣлю выиграть въ силѣ машины ранней отсѣчкой пара, при помощи одного главнаго золотника.

(См. таблицу.)

Величины, не находящіяся въ таблицѣ, можно отыскивать по формуламъ

$$\zeta = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h'}{s} - \arcsin \sqrt{1 - \zeta_1} \right) \right\}$$

и

$$\zeta_2 = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h'}{s} + \arcsin \sqrt{1 - \zeta_1} \right) \right\},$$

гдѣ ζ и ζ_2 — части хода поршня, на которыхъ паровы-
пускной каналъ открывается и закрывается (начинается сжа-
тіе) и ζ_1 — часть хода, на которой происходитъ отсѣчка
пара главнымъ золотникомъ.

Эти формулы выведены слѣдующимъ образомъ: взявъ
формулы для моментовъ истока, отсѣчки и сжатія пара,

$$\zeta = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h'}{s} - \alpha \right) \right\}$$

$$\zeta_1 = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h}{s} + \alpha \right) \right\}$$

и

Внутренний перекрыша въ частяхъ хода золотника.	П Р И О Т С Ъ Ч К Ъ П А Р А Н А															
	$\frac{2}{3}$		$\frac{17}{24}$		$\frac{3}{4}$		$\frac{19}{24}$		$\frac{5}{6}$		$\frac{7}{8}$		$\frac{11}{12}$		$\frac{23}{24}$	
	части хода поршня, часть хода, на которой паровыпускной каналъ															
	Откроетс.	Закроетс.	Откроетс.	Закроетс.	Откроетс.	Закроетс.	Откроетс.	Закроетс.	Откроетс.	Закроетс.	Откроетс.	Закроетс.	Откроетс.	Закроетс.	Откроетс.	Закроетс.
$\frac{1}{8}$	0,967	0,822	0,974	0,839	0,981	0,857	0,988	0,874	0,992	0,891	0,996	0,907	0,999	0,926	0,999	0,947
$\frac{1}{16}$	0,940	0,870	0,948	0,882	0,960	0,900	0,970	0,915	0,978	0,929	0,986	0,942	0,992	0,957	0,998	0,973
$\frac{1}{32}$	0,927	0,887	0,934	0,899	0,948	0,915	0,958	0,931	0,968	0,947	0,977	0,957	0,987	0,967	0,995	0,976
0	0,908	0,908	0,918	0,918	0,933	0,933	0,945	0,945	0,956	0,957	0,967	0,967	0,978	0,978	0,989	0,989

Горн. Журн. Кн. XI. 1867 г.

$$\zeta_2 = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h'}{s} + \alpha \right) \right\}$$

получимъ изъ первыхъ двухъ

$$\arcsin \frac{2h'}{s} - \alpha = \arcsin \frac{2h}{s} - \alpha$$

$$\arcsin \frac{2h}{s} + \alpha = \arcsin \frac{2h'}{s} + \alpha$$

и по сложении вмѣстѣ, подставленіи вмѣсто $\frac{2h}{s}$ его величины изъ вышевыведенной формулы:

$$\zeta_1 = 1 - \left(\frac{2h}{s} \right)^2,$$

и преобразованіи, опредѣлимъ ζ въ зависимости отъ данной величины ζ_1 :

$$\zeta = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h'}{s} + \arcsin \sqrt{1 - \zeta_1} - \arcsin \frac{2h}{s} \right) \right\} \quad (11).$$

Подобнымъ образомъ изъ двухъ послѣднихъ формулъ найдемъ

$$\arcsin \frac{2h}{s} + \alpha = \arcsin \frac{2h'}{s} + \alpha$$

$$\arcsin \frac{2h'}{s} + \alpha = \arcsin \frac{2h}{s} + \alpha$$

и вычтя второе изъ перваго, окончательно получимъ

$$\zeta = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h'}{s} - \arcsin \sqrt{1 - \zeta_1} + \arcsin \frac{2h}{s} \right) \right\} \quad (12).$$

Формулы (11) и (12) могутъ быть упрощены такъ: если положимъ

$$\arcsin \sqrt{1 - \zeta_1} = a \quad \text{и} \quad \arcsin \frac{2h}{s} = b,$$

то

$$\sin a = \sqrt{1 - \zeta_1}$$

и слѣдовательно

$$\cos a + \sqrt{1 - (1 - \zeta_1)} = \sqrt{\zeta_1},$$

откуда

$$\zeta_1 + \cos^2 a.$$

Подставляя эту величину въ

$$\cos b = 2\zeta_1 - 1,$$

получимъ

$$\cos b = 2 \cos^2 a - 1,$$

что, какъ извѣстно изъ тригонометріи, даетъ

$$\cos b = \cos 2a \text{ или } b = 2a,$$

поэтому

$$\arccos (2\zeta_1 - 1) = 2 \arcsin \sqrt{1 - \zeta_1}$$

и обѣ формулы (11) и (12) обращаются въ

$$\zeta + \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h'}{s} - \arcsin \sqrt{1 - \zeta_1} \right) \right\}$$

и

$$\zeta_2 = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \cos \left(\arcsin \frac{2h'}{s} + \arcsin \sqrt{1 - \zeta_1} \right) \right\}.$$

Изъ вышеприведенной таблицы легко видѣть, что съ увеличеніемъ внутренней перекрыши паровыпускной каналъ закрывается и слѣдовательно сжатіе начинается ранѣе, но что, въ тоже время, моментъ выхода пара, работающаго позади поршня, наступаетъ позже. Когда внутренней перекрыши нѣтъ, окно передъ поршнемъ закрывается въ тоже время, какъ открывается окно, находящееся позади его, какъ и показываетъ нижняя строка таблицы.

Потеря въ движущей силѣ, причиняемая преждевременнымъ выпускомъ работающаго пара, неизбежная при высокомъ градусѣ отсѣчки однимъ главнымъ золотникомъ, какъ видно изъ таблицы, увеличивается съ градусомъ отсѣчки и напротивъ уменьшается съ внутренней перекрышей. Такъ напр. нижняя строка показываетъ, что при отсѣчкѣ пара на $\frac{2}{3}$ хода поршня, паровой каналъ передъ

Ходъ зом- лотника въ дюйм.	Наружная перекрыша, необходимая для отсѣчки пара на							
	$\frac{2}{3}$	$\frac{17}{24}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{19}{24}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{11}{12}$	$\frac{23}{24}$
	дюйм.	дюйм.	дюйм.	дюйм.	дюйм.	дюйм.	дюйм.	дюйм.
3	0,86	0,81	0,75	0,68	0,61	0,53	0,44	0,30
3 $\frac{1}{2}$	1,01	0,94	0,87	0,80	0,71	0,62	0,50	0,35
4	1,16	1,08	1,00	0,91	0,82	0,71	0,58	0,41
4 $\frac{1}{2}$	1,30	1,21	1,12	1,03	0,92	0,80	0,65	0,46
5	1,44	1,35	1,25	1,14	1,02	0,88	0,72	0,51
5 $\frac{1}{2}$	1,58	1,48	1,37	1,25	1,12	0,97	0,79	0,56
6	1,73	1,62	1,50	1,37	1,22	1,06	0,86	0,61
6 $\frac{1}{2}$	1,88	1,75	1,62	1,48	1,32	1,15	1,94	0,66
7	2,02	1,89	1,75	1,60	1,43	1,24	1,01	0,71
7 $\frac{1}{2}$	2,16	2,02	1,87	1,71	1,53	1,33	1,08	0,76
8	2,31	2,16	2,00	1,82	1,63	1,42	1,15	0,81
8 $\frac{1}{2}$	2,46	2,29	2,12	1,94	1,73	1,50	1,23	0,86
9	2,60	2,43	2,25	2,05	1,84	1,59	1,30	0,92
9 $\frac{1}{2}$	2,65	2,56	2,37	2,17	1,93	1,68	1,32	0,96
10	2,89	2,70	2,50	2,28	2,04	1,77	1,44	1,02
10 $\frac{1}{2}$	3,03	2,83	2,62	2,39	2,14	1,86	1,51	1,07
11	3,18	2,97	2,75	2,51	2,24	1,95	1,58	1,12
11 $\frac{1}{2}$	3,32	3,10	2,87	2,62	2,35	2,03	1,66	1,17
12	3,47	3,24	3,00	2,74	2,45	2,12	1,73	1,22
12 $\frac{1}{2}$	3,61	3,37	3,12	2,85	2,55	2,21	1,80	1,27
13	3,76	3,51	3,25	2,96	2,65	2,30	1,88	1,32
13 $\frac{1}{2}$	3,90	3,64	3,37	3,08	2,75	2,39	1,95	1,37
14	4,05	3,78	3,50	3,19	2,86	2,48	2,02	1,43
14 $\frac{1}{2}$	4,19	3,91	3,62	3,31	2,96	2,57	2,09	1,48
15	4,33	4,05	3,75	3,42	3,06	2,65	2,16	1,53

поршень закрывается, между тѣмъ какъ каналъ позади поршня открывается на 0,908 части хода поршня, и такимъ образомъ разстраивается вся движущая или живая сила машины на этой части хода. Если же отсѣчка производится на $\frac{23}{24}$ хода, то паръ продолжаетъ дѣйствовать на протяжении 0,989 части хода поршня, слѣдовательно начинаетъ выходить, когда послѣднему остается пройти только 0,011 хода.

Выше мы видѣли, что часть хода, на которой происходитъ отсѣчка пара, обуславливается отношеніемъ наружной перекрыши къ ходу золотника, такъ что во всѣхъ случаяхъ, когда это отношеніе одно и тоже, отсѣчка произойдетъ на одной и той же части хода поршня (полагая опереженіе $= 0$). Нижеслѣдующая таблица дастъ величину перекрыши, какая необходима для отсѣчки пара и на различныхъ частяхъ хода поршня, по данному ходу золотника и опереженію $= 0$.

(См. таблицу.)

Интерполяціей можно рѣшить обратный вопросъ: по данному ходу; перекрышѣ и опереженію золотника, опредѣлять часть хода, на которой произойдетъ отсѣчка. Примѣръ: $s=5\frac{1}{2}''$, $h=7\frac{7}{8}''$ и $k=1\frac{1}{4}''$, найти

$$\zeta? \zeta = \zeta_0 + \frac{1}{24} \cdot \frac{h + \frac{1}{2} k - h_0}{h_1 - h_0} = 0,875 + \frac{1}{24} \cdot \frac{7\frac{7}{8} + 1\frac{1}{8} - 0,97}{0,97 - 1,12} = 0,875 - \frac{1}{24} \cdot 0,2 = 0,867, \text{ какъ и будетъ найдено ниже, по формулѣ.}$$

Чтобы пояснить употребленіе этой таблицы, положимъ требуется найти перекрышу, какую необходимо придать золотнику, котораго ходъ 6 дюймовъ и опереженіе $\frac{1}{8}$ дюйма, чтобы отсѣчка пара происходила на $\frac{3}{4}$ хода поршня? Соотвѣтствующую ходу 6 дюймовъ и градусу отсѣчки $\frac{3}{4}$, въ таблицѣ находимъ, $1\frac{1}{2}$ дюйма, перекрышу, про-

производящую отсѣчку на $\frac{3}{4}$ хода, когда опереженіе $= 0$; вычтя изъ нее половину даннаго опереженія $\frac{1}{8}$ дюйма, $\frac{1}{16}$ дюйма, получимъ $1,5 - 0,0625 = 1,44$ дюймовъ, иско- мую перекрышу, производящую отсѣчку пара на $\frac{3}{4}$ хода поршня, при ходѣ золотника 6 дюймовъ и опереже- ній его $\frac{1}{8}$ дюйма.

Такимъ образомъ обѣ данныя нами таблицы, избавля- ютъ инженера отъ какихъ бы то ни было вычисленій, давая ему возможность составить себѣ полное понятіе о ходѣ распредѣленія пара въ машинѣ. Напримѣръ, придавъ золотнику ходъ въ 6" и опереженіе $\frac{1}{8}$ " и желая отсѣкать паръ на $\frac{3}{4}$ хода поршня, онъ долженъ придать золотни- ку (согласно второй таблицѣ) наружную перекрышу въ 1,44", причемъ изъ первой таблицы видить, что если при- дастъ внутреннюю перекрышу въ $\frac{1}{8}$ ", то каналъ передъ поршнемъ будетъ закрываться на 0,857 части хода, а ка- наль позади поршня — открываться на 0,981 части хода поршня; если же найдетъ нужнымъ неупотреблять вовсе внутренней перекрыши, то одинъ каналъ будетъ закрыв- аться, а другой открываться въ одно и тоже время на 0,933 части хода.

Чтобы познакомиться съ расчетомъ золотника расши- рительнаго, мы возьмемъ наиболѣе общій случай, золот- никъ, посредствомъ котораго можно производить отсѣчку пара на произвольной части хода, и притомъ на ходу са- мой машины: таковъ золотникъ системы Мейера, состоя- щій изъ двухъ пластинъ, которыя скользятъ на поверх- ности главнаго золотника. Расширеніе это въ большемъ ходу у французскихъ строителей, для машинъ среднихъ размѣровъ.

Обращаясь къ чертежу, мы видимъ, что когда поршень въ началѣ хода, а палецъ кривошипа въ мертвой точкѣ а, распредѣлительный золотникъ долженъ стоять по лѣвую сторону отъ центральной линіи ооо и притомъ въ рас-

стояни отъ нея, вполне опредѣленномъ величинами его наружной перекрышки и опереженія, изъ которыхъ и выводится угловое положеніе его въ этотъ моментъ— α ; со-всѣмъ не то въ золотникѣ расширительномъ: положеніе его въ этотъ моментъ, соотвѣтствующее углу α' , не опредѣляется никакими величинами и а priori неизвѣстно, долженъ ли онъ стоять по лѣвую или по правую сторону линіи ооо. Но по внимательномъ разсмотрѣніи чертежа, выводится слѣдующее условіе: скорость расширительнаго золотника, послѣ момента отсѣчки, должна быть по крайней мѣрѣ равна, или болѣе, скорости главнаго золотника, потому что, въ противномъ случаѣ, расширительный золотникъ, двигаясь въ одну и ту же сторону, но медленнѣе главнаго золотника, будетъ оставлять болѣе и болѣе открытымъ окно распределительнаго золотника, позволяя такимъ образомъ, пару снова входить въ цилиндръ, пока не наступитъ отсѣчка пара главнымъ золотникомъ. Изъ предъидущаго мы видѣли, что скорость золотника тѣмъ болѣе, чѣмъ онъ ближе къ срединѣ своего хода, слѣдовательно, упомянутое условіе будетъ вполне удовлетворено, если въ моментъ отсѣчки расширительнымъ золотникомъ, этотъ послѣдній ближе главнаго золотника къ срединѣ, на величину равную по крайней мѣрѣ разстоянію между положеніемъ главнаго золотника въ этотъ моментъ и положеніемъ его въ моментъ закрытія имъ притока пара.

Но какъ наибольшее разстояніе расширительнаго золотника, въ моментъ отсѣчки отъ линіи ооо, соотвѣтствуетъ самому позднему градусу отсѣчки, далѣе котораго не желаютъ отсѣкать паръ (положимъ напр. $\frac{3}{4}$ хода поршня), то предъидущее условіе очевидно будетъ выполнено для всѣхъ градусовъ, какъ скоро оно имѣетъ мѣсто при позднѣйшемъ градусѣ (т. е. при отсѣчкѣ на $\frac{3}{4}$ хода).

Условіе это можетъ быть выражено алгебраически слѣдующимъ образомъ.

Если означимъ позднѣйшій градусъ отсѣчки чрезъ μ , а соотвѣтственный уголъ кривошина чрезъ γ_1 , то, какъ извѣстно,

$$\gamma_1 = \arccos (1 - 2\mu).$$

Въ этотъ моментъ главный золотникъ будетъ находиться отъ середины въ разстояніи $\frac{s}{2} \sin (\gamma_1 + \alpha)$, а въ моментъ закрытія имъ притока пара, — въ разстояніи h ; слѣдовательно промежуточное разстояніе между обѣими положеніями будетъ

$$\frac{s}{2} \sin (\gamma_1 + \alpha) - h.$$

Разстояніе расширительнаго золотника отъ середины въ моментъ отсѣчки на μ части хода, будетъ право $= \frac{s'}{2} \sin \beta$, гдѣ β , какъ легко видѣть изъ чертежа, $= \gamma_1 - \alpha'$, потому что $\alpha' + \beta = \gamma_1$. Такимъ образомъ, по условію, должно быть

$$\frac{s'}{2} \sin \beta = \frac{s}{2} \sin (\gamma_1 + \alpha) - h,$$

откуда

$$\sin (\gamma_1 - \alpha') = \frac{s \sin (\gamma_1 + \alpha) - 2h}{s'}$$

и

$$\alpha' = \gamma_1 - \arcsin \frac{s \sin (\gamma_1 + \alpha) - 2h}{s'}.$$

Такъ напримѣръ, если отсѣчку не предполагается производить позже $\frac{1}{2}$ хода, то при $s = s' = 5\frac{1}{2}''$, $\alpha = 24^\circ 10'$

и $h = \frac{7''}{8}$, опредѣлимъ

$$\begin{aligned} \alpha' &= 90^\circ - \arcsin \frac{5,5 \sin (90^\circ + \alpha) - 1,75}{5,5} \\ &= 90^\circ - \arcsin 0,59418 = 53^\circ 33', \end{aligned}$$

такъ что можно взять $\alpha' = 54^\circ$. Этотъ уголъ можно назвать угловымъ опереженіемъ расширительнаго эксцента, который всегда впереди отъ кривошипа на уголъ $180^\circ + (90^\circ - \alpha')$, тогда какъ распредѣлительный эксцентръ впереди на уголъ $90^\circ + \alpha$.

Такимъ образомъ когда поршень въ началѣ хода, а кривошипъ въ положеніи, изображенномъ на чертежѣ, середина расширительнаго золотника должна быть въ разстояніи

$$d' = \frac{s'}{2} \sin \alpha'$$

влѣво отъ центральной линіи ооо; здѣсь s' — ходъ расширительнаго золотника. Допустимъ теперь, что кривошипъ, двигаясь по направленію стрѣлки, сдѣлалъ съ оа нѣкоторый уголъ γ , то вслѣдствіе того, что расширительный эксцентръ постоянно образуетъ съ нимъ тугой уголъ $270^\circ - \alpha'$, въ разсматриваемый моментъ этотъ эксцентръ будетъ образовать съ радіусомъ оа уголъ $270^\circ - \alpha' + \gamma$ и слѣдовательно съ верхнимъ радіусомъ оо уголъ $270^\circ - (270^\circ - \alpha' + \gamma) = \alpha' - \gamma$. Если условимся обозначать разстояніе d' золотника отъ линіи ооо знакомъ + когда онъ отъ нея влѣво и знакомъ —, когда вправо, то въ настоящемъ случаѣ будемъ имѣть

$$d' = \frac{s'}{2} \sin (\alpha - \gamma) \dots (13)$$

и обратно

$$\gamma = \alpha' - \arcsin \frac{2d'}{s'} \dots (14).$$

Изъ этихъ формулъ опредѣлится всякое положеніе золотника по данному углу кривошипа γ и наоборотъ.

Чтобы найти длину R расширительнаго золотника, допустимъ, что онъ на срединѣ своего хода; въ этотъ моментъ правый его конецъ отъ средней линіи ооо въ раз-

стояніи $= \frac{1}{2}R$. Когда же правый конецъ отсѣчетъ, т. е.

только что закрыть окно O распределительнаго золотника, онъ будетъ отъ ooo вправо или влѣво, смотря потому уголъ β будетъ положительный или отрицательный; въ этотъ моментъ правый конецъ будетъ отъ ooo въ разстояніи $= n + 0 +$ величина, на которую лѣвая стѣнка окна O отстоитъ отъ лѣвой стѣнки окна m , въ моментъ отсѣчки пара. Эта послѣдняя величина есть стрѣлка или *sin. versus* дуги окружности круга, описываемой центромъ распределительнаго эксцентриа, дуги, заключающейся между положеніемъ центра распределительнаго эксцентриа въ моментъ отсѣчки пара и пересѣченіемъ этой окружности съ радіусомъ апо. Если означимъ эту точку пересѣченія чрезъ x , то упоминаемая дуга будутъ для различныхъ градусовъ отсѣчки: b_1x , b_2x , b_3x и т. д. и изъ чертежа легко видѣть, что такая дуга вообще $= 90^\circ - (\gamma_1 + \alpha)$ или $\alpha + \gamma_1 - 90^\circ = - \left\{ 90^\circ - (\gamma_1 + \alpha) \right\}$, гдѣ $\gamma_1 =$ уголъ кривошипа въ разсматриваемый моментъ отсѣчки. Такъ какъ

$$\text{sin. vers. } a = r (1 - \cos a),$$

$$a \quad \cos - \left\{ 90^\circ - (\gamma_1 + \alpha) \right\} = \cos \left\{ 90^\circ - (\gamma_1 + \alpha) \right\} \\ = \sin (\gamma_1 + \alpha),$$

то подставляя эту величину вмѣсто a и $\frac{s}{2}$ вмѣсто r , получимъ искомую стрѣлку

$$\text{sin. versus} = \frac{s}{2} \left\{ 1 - \sin (\gamma_1 + \alpha) \right\}.$$

Такимъ образомъ въ моментъ отсѣчки правый конецъ расширительнаго золотника будетъ вправо отъ ooo въ разстояніи $=$

$$n + 0 + \frac{s}{2} \left\{ 1 - \sin (\gamma_1 + \alpha) \right\}.$$

Слѣдовательно середина золотника отошла отъ ooo вправо на величину

$$s' \sin \beta = n + 0 + \frac{s}{2} \left\{ 1 - \sin (\gamma_1 + \alpha) \right\} - \frac{R}{2},$$

откуда находимъ необходимую длину золотника R:

$$R = 2 (n + 0) + s \left\{ 1 - \sin (\gamma_1 + \alpha) \right\} - s' \sin \beta \dots (15),$$

въ зависимости отъ градуса отсѣчки μ , ибо

$$\gamma_1 = \arccos (1 - 2\mu), \text{ а } \beta = \gamma_1 - \alpha'.$$

Эта формула (15) показываетъ, что длина расширительнаго золотника уменьшается съ увеличеніемъ γ_1 , т. е. чѣмъ позже отсѣчка, тѣмъ меньшая длина потребна для золотника; что эта длина возрастаетъ съ величиною постояннаго угла α' .

Когда $\mu =$	$2/12 = 1/6$	$3/12 = 1/4$	$4/12 = 1/3$	$5/12$	$6/12 = 1/2$
Уголъ $\gamma_1 =$	48° 11' 4	60°	70° 31' 8	80° 24' 4	90°

Относительно длины отдѣльныхъ пластинъ замѣтимъ, что каждая изъ нихъ производитъ отсѣчку пара внѣшнимъ своимъ концомъ; притомъ внутренній конецъ долженъ быть отъ внѣшняго въ такомъ разстояніи, другими словами длина пластины должна быть такова, чтобы внутренній ее конецъ перекрывалъ окно распределительнаго золотника по крайней мѣрѣ до тѣхъ поръ, пока послѣдній самъ не закроетъ притока пара въ цилиндръ. Но изъ формулы (15) мы видѣли, что наибольшая длина золотника соответствуетъ самому раннему градусу отсѣчки и какъ, сверхъ того, такой золотникъ, при движеніи своемъ на главномъ золотникѣ, покрываетъ собою наибольшее пространство, то очевидно, что предъидущее условіе будетъ соблюдено, какъ скоро внутренніе концы пластинъ самаго длиннаго золотника перекрываютъ окна распределитель-

наго золотника въ моментъ отсѣчки пара этимъ золотникомъ.

Мы не выводимъ формулы для длины пластинъ, которая была бы слишкомъ сложна; имѣя въ виду последнее изложенное нами условіе, ее не трудно опредѣлить графически.

Чтобы пояснить приложеніе выведенныхъ нами формулъ, положимъ требуется установить распредѣленіе пара по слѣдующимъ даннымъ: $m = 1\frac{7}{8}''$, $n = 2\frac{3}{4}''$, $h = \frac{7}{8}''$, $h' = \frac{1}{8}''$ и $k = \frac{1}{4}''$.

1) Ходъ золотника будетъ $s = 2(m + h) = 2(1\frac{7}{8} + \frac{7}{8}) = 5\frac{1}{2}''$.

2) Опереженіе эксцента $\alpha = \arcsin \frac{2(h + k)}{s} = \arcsin \frac{2(\frac{7}{8} + \frac{1}{4})}{5\frac{1}{2}} = \arcsin 0,40909 = 24^\circ 9'$.

3) Истокъ пара съ поршня начнется когда кривошипъ подъ угломъ $\gamma = \arcsin \frac{2h'}{s} - \alpha = \arcsin 0,04545 - 24^\circ 9' = 2^\circ 36' 3 - 24^\circ 9' = -21^\circ 32' 7$
а поршень на $\zeta = \frac{1}{2}(1 + \cos \gamma) = \frac{1}{2}(1 + \cos 21^\circ 32' 7) = \frac{1}{2} 1,93013 = 0,965$ части хода.

4) Притокъ пара начнется когда $\gamma = \arcsin \frac{2h}{s} - \alpha = \arcsin 0,31818 - 24^\circ 9' = 18^\circ 33' 2 - 24^\circ 9' = -5^\circ 35' 8$.

Поршень на $\zeta = \frac{1}{2}(1 + \cos 5^\circ 35' 8) = 0,9976$ части хода.

5) Паровыпускной каналъ откроется весь, когда $\gamma = \arcsin \frac{2(h' + m)}{s} - \alpha = \arcsin 0,72727 - 24^\circ 9' = 46^\circ 39' 5 - 24^\circ 9' = 22^\circ 30' 5$,
а поршень на $\zeta = \frac{1}{2}(1 - \cos \gamma) = \frac{1}{2} 0,07618 = 0,0381$ части хода.

6) Паровпускной каналъ откроется весь, когда

$$\gamma = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 24^\circ 9' = 65^\circ 51',$$

а поршень на $\zeta = \frac{1}{2} (1 - \cos 65^\circ 51') = 0,2954$ части хода.

7) Отсѣчка пара произойдетъ, когда

$$\gamma = -\arcsin \frac{2h}{s} - \alpha = -18^\circ 33' 2 - 24^\circ 9' = 42^\circ$$

42' 2; и

на $\zeta = \frac{1}{2} (1 + \cos 42^\circ 42' 2) = 0,8674$ части хода поршня.

8) Паровыпускной каналъ закроется весь и начнется сжатіе, когда

$$\gamma = -\arcsin \frac{2h'}{s} - \alpha = -2^\circ 36' 3 - 24^\circ 9' = -26^\circ$$

45' 3, слѣдовательно

на $\zeta = \frac{1}{2} (1 + \cos 26^\circ 45' 3) = 0,9465$ части хода.

Если возьмемъ ходъ расширительнаго золотника $s' = 5''$, а ширину оконъ распределительнаго золотника $0 = 3''$, то всѣ величины, относящіяся къ расширенію пара, опредѣлятся такъ:

1) Угловое положеніе расширительнаго золотника когда кривошипъ въ мертвой точкѣ a ,

$$\alpha' = \gamma_1 - \arcsin \frac{s \sin (\gamma_1 + \alpha) - 2h}{s'} =$$

$$= \gamma_1 - \arcsin \frac{5,5 \sin (\gamma + 24^\circ 9') - 1,75}{5}.$$

Если положимъ, что отсѣчка не должна производиться позже $\frac{1}{2}$ хода, то по третьей таблицѣ, $\gamma_1 = 90^\circ$ и слѣдовательно

$$\alpha' = 90^\circ - \arcsin \frac{5,5 \cos 24^\circ 9' - 1,75}{5} =$$

$$= 90^\circ - 40^\circ 49' = 49^\circ 11' \text{ или } 50^\circ.$$

2) Положеніе золотника, когда кривошипъ въ мертвой точкѣ:

$$d' = \frac{s'}{2} \sin \alpha' = 2,5 \times \sin 50^\circ = 1,915''$$

влѣво отъ средней линіи 000.

3) Длина расширительнаго золотника должна быть

$$R = 2 (n + o) + s \left\{ 1 - \sin (\gamma_1 + \alpha) \right\} - s' \sin \beta.$$

а) для отсѣчки на $\frac{1}{4}$ хода, по таблицѣ, или по формулѣ

$$\gamma_1 = \arccos (1 - 2\mu), \quad \gamma_1 = \arccos (1 - \frac{1}{2}) = 60^\circ, \\ \text{а } \beta = \gamma_1 - \alpha' = 10^\circ,$$

слѣдовательно

$$R = 2 (2,75 + 3) + 5,5 \left\{ 1 - \sin (60^\circ + 24^\circ 9') \right\} - \\ - 5 \sin 10^\circ = 11,5 + 5,5 \cdot 0,0052 - 5 \cdot 0,17365 = 10,66 \\ \text{или } 10\frac{2}{3}''.$$

б) для $\mu = \frac{1}{3}$, по таблицѣ $\gamma_1 = 70^\circ 31' 8$, а $\beta = 20^\circ 31' 8$,

$$R = 11,5 + 5,5 \cdot 0,0034 - 5 \cdot 0,3507 = 9,765''.$$

в) для $\mu = \frac{1}{2}$, $\gamma_1 = 90^\circ$, $\beta = 40^\circ$, поэтому

$$R = 11,5 + 5,5 \cdot 0,0875 - 5 \cdot 0,6428 = 8,767''.$$

Позже $\frac{1}{2}$ хода, при $v = 50^\circ$, золотникъ не будетъ отсѣкать правильно.

Чертежъ, составленный согласно даннымъ выше величинамъ, подтверждаетъ точность всѣхъ этихъ результатовъ.

Въ заключеніе, нельзя не выразить надежду, что наша статья будетъ полезна не только для начинающихъ, которымъ она будетъ единственнымъ печатнымъ руководствомъ при изученіи, но и для практиковъ, нуждающихся въ скоромъ и точномъ результатѣ: таблицы и формулы, заключающіяся въ ней, позволятъ на дѣлѣ прямо присту-

пять къ вычерчиванію деталей этого механизма, избавляя отъ необходимости опредѣлять размѣры и положенія золотниковъ графически, на отдѣльномъ чертежѣ; а можетъ быть избавятъ насъ также и отъ непріятнаго зрѣлища ломающихся возжинъ, трескающихся эксцентровъ; подпиливанья и подстрагиванья полей золотниковъ при вывѣркѣ этого механизма.

В. Лушниковъ.



МИНЕРАЛОГІЯ.

МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ МИНЕРАЛОГІИ РОССІИ.

П. КОКШАРОВА.

(Продолженіе.)

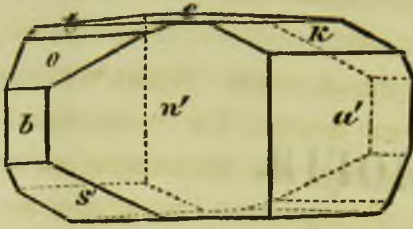
Замѣтка о кристаллахъ пейзбергита изъ желѣзнаго рудника Пейзбергъ въ Швеціи.

Здѣсь кетати сообщить результаты моихъ изслѣдованій кристалловъ пейзбергита. Покойный *Дауберъ*, какъ извѣстно, былъ первымъ изъ тѣхъ, которые занимались пейзбергитомъ; онъ изслѣдовалъ кристаллы этого минерала съ величайшею подробностію и точностію. Въ послѣдствіи также *Грейъ* *) публиковалъ результаты своихъ измѣреній пейзбергитовыхъ кристалловъ, но его измѣренія оказались не совсѣмъ согласными съ измѣреніями *Даубера*, что заставило *Кенотта* **) сказать: «вѣроятно эти разногласія разрѣшатся послѣдующими «измѣреніями». Тѣмъ интереснѣе было для меня заняться, съ моей стороны, изслѣдованіемъ кристалловъ этого прекраснаго минерала.

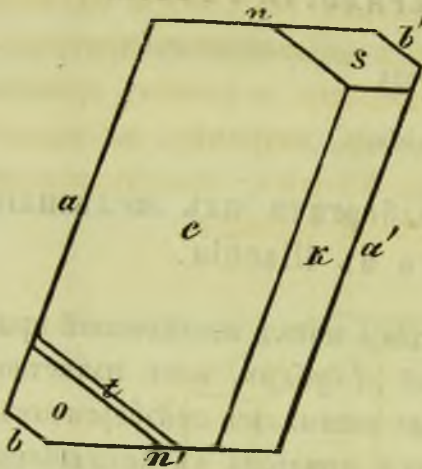
Я измѣрилъ довольно точно 5 кристалловъ, изслѣдовалъ приблизительнымъ образомъ много другихъ, и пришелъ къ тѣмъ-же самымъ результатамъ какъ и *Дауберъ*. Одинъ изъ

*) Philos. Mag XI, S. 196

**) A. Kenngott. Uebersicht der Mineralogischen Forschungen in den Jahren 1856 und 1857 S. 104.



измѣренныхъ мною кристалловъ представленъ здѣсь въ наклонной и горизонтальной проекціи.



Кристаллическія формы, входящія въ составъ этого кристалла суть:

По Вейсу.

По Науману.

Основной пинакоидъ.

$c \dots\dots (+a : \infty b : \infty c) \dots\dots oP$

Брахипинакоидъ.

$a' \dots\dots (\infty a : +b : \infty c) \dots\dots \infty \bar{P} \infty$

Макропинакоидъ.

$b \dots\dots (\infty a : \infty b : +c) \dots\dots \infty \bar{P} \infty$

Вертикальная гемипризма.

$n' \dots\dots (\infty a : +b : +c) \dots\dots \infty P'$

Макродіагональныя гемидомы.

$o \dots\dots (+a : \infty b : +c) \dots\dots P' \infty$

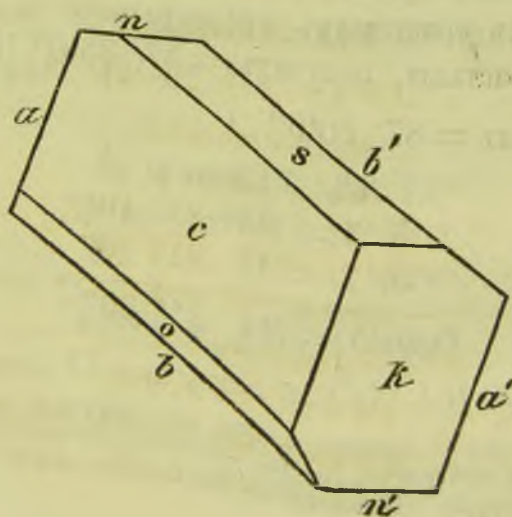
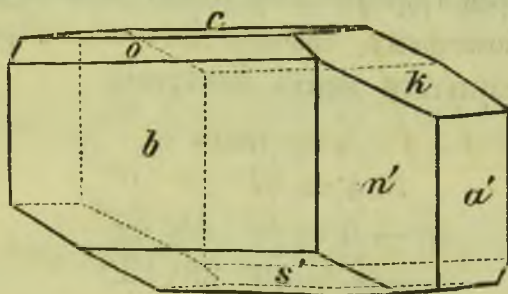
$t \dots\dots (+ma : \infty b : +c) \dots\dots m'P' \infty$

$s' \dots\dots (-a : \infty b : +c) \dots\dots \bar{P}, \infty$

Брахидіонональная гемидома.

$k \dots \dots (\pm a : \pm b : \infty c) \dots \dots \bar{P}'\infty$

Между этими формами макродіагональная гемидома $\iota = m'P'\infty$ есть новая для пейзабергита форма. Къ сожалѣнію я не могъ опредѣлить ея коэффициента m , ибо плоскости ея не блестятъ, хотя весьма явственно образованы. Плоскости макроринакоида $b = \infty \bar{P}\infty$ представляются въ этомъ кристаллѣ, равно какъ и въ нѣкоторыхъ другихъ (напримѣръ въ коллекціи *К. К. Фредмана*), въ видѣ не широкихъ притупленій, тогда какъ тѣ-же самыя плоскости во многихъ кристаллахъ бываютъ весьма развиты, какъ напримѣръ на одномъ кристаллѣ изъ коллекціи *П. А. Кочубя*, представленномъ ниже въ наклонной и горизонтальной проекціи.



Плоскости c въ выше представленныхъ кристаллахъ ровны и весьма блестящи; плоскости k столько-же блестящи, но немного штриховаты параллельно комбинаціонному краю c/k ; плоскости s блестящи, но очень слабо штриховаты параллельно комбинаціонному краю s/c ; плоскости a , b и o очень ровны и хотя довольно блестящи, но въ меньшей степени, нежели c ; наконецъ плоскости n и t совершенно тусклы и притомъ первая изъ нихъ немного штриховаты параллельно комбинаціонному краю a/n . Во всѣхъ кристаллахъ замѣчается наисовершеннѣйшая спайность по направленію $c = oP$ и $b = \infty \bar{P}_{\infty}$. *Дауберъ* нашелъ едва замѣтную спайность также по $o = 'P, \infty$ и $s = ,P, \infty$.

Измѣренныя кристаллы будутъ означены № 1, № 2, № 3 и т. д. Измѣренія произведены мною *Митчерлиха* отражательнымъ гониометромъ, снабженнымъ одною зрительною трубою. Вотъ результаты моихъ измѣреній:

$$\begin{array}{r} b : c \text{ (надъ } o) \\ \text{№ 4} = 87^{\circ} 39' 0'' \\ \text{— 6} = 87^{\circ} 38' 30'' \\ \hline \text{Средній} = 87^{\circ} 38' 45'' \end{array}$$

Дауберъ, какъ среднее изъ 8 измѣреній, произведенныхъ въ различныхъ кристаллахъ или въ различныхъ краяхъ одного и того-же кристалла, получилъ $= 87^{\circ} 38' 0''$ *).

Грегъ нашелъ $= 87^{\circ} 20' 0''$

$$\begin{array}{r} b' : c \text{ (надъ } s) \\ \text{№ 1} = 92^{\circ} 22' 40'' \\ \text{№ 2} = 92^{\circ} 21' 0'' \\ \hline \text{Средній} = 92^{\circ} 21' 50'' \end{array}$$

*) Далѣе, для краткости, мы не будемъ возвращаться къ подобному объясненію, которое однако-же не должно упускать изъ вида.

Дауберъ изъ 10 измѣреній = $92^{\circ} 22' 0''$.

а : с (или а' : с')

№ 1 = $93^{\circ} 27' 15''$

— 4 = $93^{\circ} 27' 40''$

Средній = $93^{\circ} 27' 28''$

Дауберъ изъ 18 измѣреній = $93^{\circ} 28' 30''$.

а' : с (надъ k)

№ 1 = $86^{\circ} 31' 30''$

а' : b (надъ n')

№ 1 = $68^{\circ} 54' 30''$

— 4 = $68^{\circ} 40' 0''$

Средній = $68^{\circ} 47' 15''$

Дауберъ изъ 16 измѣреній = $68^{\circ} 51' 30''$.

k : с

№ 1 = $148^{\circ} 47' 0''$

Др. кр. = $148^{\circ} 46' 0''$

Др. кр. = $148^{\circ} 45' 0''$

№ 2 = $148^{\circ} 47' 0''$

— 4 = $148^{\circ} 44' 0''$

Средній = $148^{\circ} 45' 48''$

Дауберъ изъ 26 измѣреній = $148^{\circ} 47' 30''$.

Грейъ = $148^{\circ} 42' 0''$

k : а'

№ 1 = $117^{\circ} 46' 15''$

Др. кр. = $117^{\circ} 47' 0''$

№ 4 = $117^{\circ} 47' 30''$

Средній = $117^{\circ} 46' 55''$

Дауберъ изъ 17 измѣреній = $117^{\circ} 45' 30''$.

k : b (на фигурѣ: на верху правая k къ передней b)

№ 1 = $76^{\circ} 56' 0''$

Дауберъ изъ 5 измѣреній = $77^{\circ} 2' 0''$.

$k : b'$ (на фигурѣ: на верху правая k къ задней b)

$$\text{№ 1} = 103^{\circ} 0' 0''$$

Дауберъ изъ 13 измѣреній = $103^{\circ} 1' 0''$.

$k : o$ (на фигурѣ: верхняя правая k къ верхней передней o)

$$\text{№ 1} = 119^{\circ} 6' 20''$$

$$\text{Др. кр.} = 119^{\circ} 4' 20''$$

$$\text{Средній} = 119^{\circ} 5' 20''$$

Дауберъ изъ 5 измѣреній = $118^{\circ} 58' 0''$.

$o : c$

$$\text{№ 1} = 136^{\circ} 18' 15''$$

$$- 2 = 136^{\circ} 14' 0''$$

$$\text{Средній} = 136^{\circ} 16' 8''$$

Дауберъ изъ 16 измѣреній = $136^{\circ} 8' 30''$.

Грегъ = $136^{\circ} 20' 0''$.

$o : a$ (на фигурѣ: верхняя передняя o къ лѣвой a , т: e :
самый края o/a)

$$\text{№ 1} = 107^{\circ} 17' 10''$$

Дауберъ изъ 9 измѣреній = $107^{\circ} 16' 0''$.

$o : b$

$$\text{№ 1} = 131^{\circ} 19' 0''$$

$$\text{№ 2} = 131^{\circ} 30' 30''$$

$$\text{Средній} = 131^{\circ} 24' 45''$$

Дауберъ изъ 12 измѣреній = $131^{\circ} 27' 0''$

$s' : o$ (надъ b)

$$\text{№ 2} = 85^{\circ} 36' 0''$$

Если мы возьмемъ за данныя для вычисленій величины,
выведенныя *Дауберомъ*, т: e :

Вертикальная ось . . . $a = 1$

Макродіагональная ось . $b = 1,8291$

Брахидіагональная ось . $c = 1,1579$

$$A = \infty P \infty : \infty \bar{P} \infty \quad (a' : b) = 68^{\circ} 51' 30''$$

$$B = \infty \bar{P} \infty : oP \quad (b : c) = 87^{\circ} 38' 0''$$

$$C = \infty \bar{P} \infty : oP \quad (a' : c) = 86^{\circ} 31' 30''$$

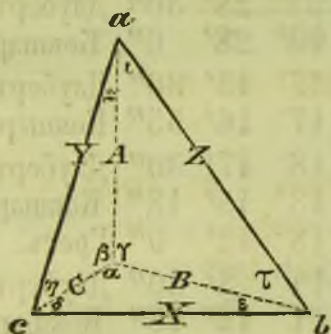
то вычисленіемъ получимъ:

$$\alpha = 68^{\circ} 38' 40'' \text{ (уголъ образуемый осями } b \text{ и } c)$$

$$\beta = 86^{\circ} 6' 40'' \text{ (" " " а и } c)$$

$$\gamma = 85^{\circ} 21' 12'' \text{ (" " " а и } b)$$

Если мы далѣе означимъ въ главной триклиномѣрной четверть—пирамидѣ $= P'$ (см. ниже фигуру), основной край чрезъ X , брахидіагональный край чрезъ Y и макродіагональный край чрезъ Z , то мы получимъ для этой главной четверть—пирамиды слѣдующіе углы.



$$\iota = Z : a = 64^{\circ} 57' 22''$$

$$\tau = Z : b = 29^{\circ} 41' 26''$$

$$\vartheta = Y : a = 51^{\circ} 25' 21''$$

$$\eta = Y : c = 42^{\circ} 27' 59''$$

$$\delta = X : c = 73^{\circ} 53' 46''$$

$$\varepsilon = X : b = 37^{\circ} 27' 34''$$

т. е. углы, которые края X , Y и Z образуютъ съ осями a , b и c .

Для наклоненія плоскостей различныхъ формъ къ тремъ главнымъ сѣченіямъ, въ краяхъ X , Y и Z получается вычисленіемъ:

Для $o = \bar{P}' \infty$.

$$X = 43^{\circ} 50' 4''$$

$$Y = 107^{\circ} 41' 5''$$

$$Z = 48^{\circ} 31' 56''$$

Для $s = \bar{P} \infty$.

$$X = 41^{\circ} 39' 10''$$

$$Y = 104^{\circ} 19' 15''$$

$$Z = 45^{\circ} 58' 50''$$

Для $k = \rho' \infty$.

$$X = 31^{\circ} 13' 14''$$

$$Y = 62^{\circ} 15' 16''$$

$$Z = 102^{\circ} 56' 19''$$

Для $n = \infty \rho'$.

$$X = 94^{\circ} 42' 12''$$

$$Y = 73^{\circ} 41' 8''$$

$$Z = 37^{\circ} 27' 22''$$

Для взаимнаго наклоненія различныхъ плоскостей въ кристаллахъ, которымъ выше даны фигуры *), наконецъ получается:

По вычисленію.

По измѣренію.

$a : c = 93^{\circ} 28',5$	. . .	}	$93^{\circ} 28' 30''$	Дауберъ.
			$93^{\circ} 28' 0''$	Кокшаровъ.
$a' : k = 117^{\circ} 45'$	. . .	}	$117^{\circ} 45' 30''$	Дауберъ.
			$117^{\circ} 46' 55''$	Кокшаровъ.
$c : k = 148^{\circ} 47'$	. . .	}	$148^{\circ} 47' 30''$	Дауберъ.
			$148^{\circ} 45' 48''$	Кокшаровъ.
			$148^{\circ} 42' 0''$	Грегъ.
$a : b = 111^{\circ} 8',5$	. . .	}	$111^{\circ} 8' 30''$	Дауберъ.
			$111^{\circ} 12' 45''$	Кокшаровъ.
$a : n = 106^{\circ} 19'$	. . .		$106^{\circ} 8' 30''$	Дауберъ.
$b : n' = 142^{\circ} 32',5$	. . .		$142^{\circ} 39' 30''$	Дауберъ.
$b : c = 87^{\circ} 38'$	. . .	}	$87^{\circ} 38' 0''$	Дауберъ.
			$87^{\circ} 38' 45''$	Кокшаровъ.
			$87^{\circ} 20' 0''$	Грегъ.
$b' : c = 92^{\circ} 22'$	. . .	}	$92^{\circ} 22' 0''$	Дауберъ.
			$92^{\circ} 21' 50''$	Кокшаровъ.
$o : c = 136^{\circ} 10'$	. . .	}	$136^{\circ} 8' 30''$	Дауберъ.
			$136^{\circ} 16' 8''$	Кокшаровъ.

*) Въ упомянутыхъ фигурахъ параллельныя каждой плоскости обозначена значкомъ '). Такимъ образомъ означенныя плоскости суть тѣ самыя, которыя Дауберъ на своихъ фигурахъ означилъ также подобнымъ значкомъ.

$o : b = 131^{\circ} 28'$	.	.	.	$\left\{ \begin{array}{l} 131^{\circ} 27' 0'' \\ 131^{\circ} 24' 45'' \end{array} \right.$	Дауберъ. Кокшаровъ.
$s : c = 138^{\circ} 21'$	.	.	.	$138^{\circ} 11' 30''$	Дауберъ.
$s : b' = 134^{\circ} 1'$	.	.	.	$134^{\circ} 0' 30''$	Дауберъ.
$n : c = 94^{\circ} 42'$	.	.	.	$94^{\circ} 36' 0''$	Дауберъ.
$n' : c = 85^{\circ} 18'$	.	.	.	$85^{\circ} 24' 0''$	Дауберъ.
$k : b = 77^{\circ} 3',5$	.	.	.	$\left\{ \begin{array}{l} 77^{\circ} 2' 0'' \\ 76^{\circ} 56' 0'' \end{array} \right.$	Дауберъ. Кокшаровъ.
$k : b' = 102^{\circ} 56',5$	.	.	.	$\left\{ \begin{array}{l} 103^{\circ} 1' 0'' \\ 103^{\circ} 0' 0'' \end{array} \right.$	Дауберъ. Кокшаровъ.
$k : s = 139^{\circ} 51',5$	.	.	.	$139^{\circ} 43' 0''$	Дауберъ.
$n : s = 125^{\circ} 57'$	.	.	.	$126^{\circ} 11' 0''$	Дауберъ.
$k : o = 119^{\circ} 5'$	.	.	.	$\left\{ \begin{array}{l} 118^{\circ} 58' 0'' \\ 119^{\circ} 5' 20'' \end{array} \right.$	Дауберъ. Кокшаровъ.
$a : o = 107^{\circ} 11'$	.	.	.	$\left\{ \begin{array}{l} 107^{\circ} 16' 0'' \\ 107^{\circ} 17' 10'' \end{array} \right.$	Дауберъ. Кокшаровъ.
$\left. \begin{array}{l} o : s' \\ \text{надъ } b \end{array} \right\} = 85^{\circ} 29'$	.	.	.	$85^{\circ} 36' 0''$	Кокшаровъ.

Изъ всего вышеприведеннаго легко усматривается, что мои наблюденія согласуются вполне съ наблюденіями *Даубера*. Также должно обратить вниманіе на то, что кристаллъ № 1, полученный мною отъ высокопочтеннаго друга моего *П. А. Кочубя*, образованъ такъ совершенно, что онъ почти одинъ далъ всѣ тѣ числа, которыя *Дауберъ* получилъ какъ исправленное среднее изъ своихъ многочисленныхъ измѣреній.

Что касается до описанія *Грега*, то этотъ послѣдній кажется имѣлъ болѣе въ виду отношенія комбинацій кристаллическихъ формъ между собою, нежели точность угловъ кристалловъ. Плоскости *m*, *e*, *t*, *y*, *s* и *e* фигуръ *Грега* соотвѣтствуютъ плоскостямъ *c*, *o*, *b*, *s*, *k* и *n* фигуръ *Даубера*. Плоскости, которыя *Грегъ* означаетъ чрезъ *p*, должны соотвѣтствовать плоскостямъ *a* *Даубера*. Въ статьѣ *Грега* вкрадась очевидно небольшая ошибка, ибо онъ даетъ для *p* (*a*): $m (c) = 110^{\circ} 40'$, тогда какъ этотъ уголъ въ пейзажѣ-

тѣ $= 93^{\circ} 28' 30''$. Точно также *Greig* даетъ для p (a): t (b) $= 86^{\circ} 10'$, тогда какъ этотъ уголъ въ пейзбергитѣ $= 111^{\circ} 8' 30''$.

Наконецъ, чтобы сдѣлать болѣе удобнымъ сравненіе кристалловъ пейзбергита съ кристаллами пироксена (разумѣется такое сравненіе, какое можетъ имѣть мѣсто на примѣръ между альбитомъ и ортоклазомъ) было-бы можетъ быть лучше дать пейзбергитовымъ кристалламъ другое положеніе (что уже и сдѣлалъ въ своей книгѣ *Дана*), а именно такое, при которомъ плоскости c , t , o , b и s образовали бы вертикальный поясъ. Я не хотѣлъ однако-же нисколько измѣнять превосходный трудъ *Даубера*, почему и оставилъ все такъ, какъ онъ первоначально предложилъ. Къ тому-же кристаллы пейзбергита, по ихъ симметріи, не имѣютъ почти никакого сходства съ пироксеновыми кристаллами; только одинъ уголъ явственной спайности первыхъ напоминаетъ нѣсколько уголъ спайности послѣднихъ (въ пейзбергитѣ $= 87^{\circ} 38'$, а въ пироксенѣ $= 87^{\circ} 7'$).

ХСII.

Графитъ.

(Graphit, *Werner*; Rhomboëdrischer Melan-Graphit, Rhomboëdrischer Graphit Glimmer, *Mohs*; Fer carburé ou Graphite, *Haüy*; Rhombohedral Graphite-Mica, *Haidinger*; Rhomboidal Graphite., *Jamson*; Black Lead, Plumbago (Bleichweif), Carburet of iron, Reissblei).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: съ достовѣрностію еще не определена. Судя по шестиугольной фигурѣ таблицеобразныхъ

кристалловъ графита, долгое время принимали кристаллическую систему минерала за шестиугольную, но *А. Норденшильда* въ 1855 году публиковалъ статью, въ которой сообщаетъ значительное количество измѣреній кристалловъ графита изъ Паргаса и говоритъ утвердительно въ пользу *одноклиномѣрной* системы. *Кларке* и *Суковъ* принимаютъ для графита также *одноклиномѣрную* систему. Напротивъ многіе минералоги, основываясь преимущественно на повѣйшихъ наблюденіяхъ *Кенотта*, относятъ снова минералъ къ шестиугольной системѣ и именно къ ромбоэдрическому отдѣленію этой системы.

Если послѣдовать взгляду *А. Норденшильда*, то главная форма графита будетъ *одноклиномѣрная* пирамида, по измѣреніямъ и вычисленіямъ *А. Норденшильда* *), съ слѣдующимъ отношеніемъ осей.

$$a : b : c = 0,5089 : 0,7069 : 1$$

$$\gamma = 88^{\circ} 14' 0''.$$

Когда-же хотятъ принять шестиугольную кристаллическую систему, тогда необходимо обратиться къ измѣреніямъ графитовыхъ кристалловъ, произведеннымъ *Гайдинеромъ* и *Кенготтомъ*. *Гайдинеръ* **) для главной формы графита даетъ именно шестиугольную пирамиду, которой конечные края $= 159^{\circ} 52'$ и средніе края $= 40^{\circ} 56'$. *Кенготтъ* ***) для этой формы даетъ напротивъ ромбоэдръ, котораго конечные края $= 85^{\circ} 30'$.

Кристаллы графита обыкновенно имѣютъ видъ тоненькихъ таблицъ, рѣдко короткихъ призмъ. Широкая плоскость, идущая

*) Poggendorff's Annalen, 1855, Bd. XCVI, S. 110.

**) W. Haidinger. Handbuch der bestimmenden Mineralogie. Wien, 1845, S. 513.

***) A. Kenngott. Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre 1854, S. 118.

ная параллельно пайсовершеннѣйшей спайности, часто покрыта штрихами, по тремъ пересекающимся между собою направлениямъ. Но явственныя кристаллы рѣдки, графитъ болѣею частію встрѣчается сплошнымъ, листоватымъ, лучистымъ, чешуйчатымъ, вкрапленнымъ и какъ составная часть нѣкоторыхъ горныхъ породъ. Спайность весьма совершенная по направлению широкой плоскости шестиугольныхъ таблицъ и несовершенная по нѣкоторымъ другимъ направлениямъ. Спайныя плоскости покрыты штрихами, расположенными перообразно или треугольно. Изломъ въ кристаллахъ неровный, трудно получающійся. Цвѣтъ желѣзно-черный до темнаго стальнаго-сѣраго. Черта черная, блестящая. Мараетъ и пишеть. Непрозраченъ. Весьма мягокъ. Въ тошечныхъ листочкахъ весьма гибокъ. Жиренъ на оцупь. Твердость $= 0,5 \dots 1$. Относительный вѣсъ $= 1,9 \dots 2,2$. Относительный вѣсъ приготовленнаго совершенно чистаго графита, по опредѣленію Лёве $= 1,8018 \dots 1,8440$. Самородный графитъ, по химическому составу, есть углеродъ $= C$, съ небольшою примѣсью желѣза, часто содѣлывающійся менѣе чистымъ отъ примѣси кремнезема, извести, глинозема и другихъ веществъ. И такъ графитъ, по своему существенному химическому составу, примыкаетъ къ алмазу. Алмазь и графитъ слѣдственно играютъ роль представителей диморфизма углерода.

Предъ паяльною трубкою, на долгомъ дутьѣ, графитъ сгораетъ, оставляя (если предварительно былъ очищенъ кислотами) небольшое количество кремнезема. Неочищенный графитъ даетъ почти всегда пепель, содержащій въ себѣ окись желѣза и иногда слѣды титановой кислоты. При прокалкѣ съ селитрою, на платиновой ложечкѣ, только отъ времени до времени обнаруживаются слабыя выпышки. Кислоты на него не дѣйствуютъ, но извлекаютъ изъ него окись желѣза

и т. п. Смѣсю двухромовокислаго кали съ сѣрною кислотою графитъ разлагается *).

Различаютъ преимущественно слѣдующія разности графита:

1) *Листоватый графитъ*. Разность съ листоватымъ или лучистымъ сложеніемъ, обнаруживающая сильно блестящія плоскости спайности. Въ тоненькихъ листочкахъ листоватый графитъ гибокъ и подъ молоткомъ немного ковокъ.

2) *Чешуйчатый графитъ*. Менѣе блестящъ, нежели предъидущій. Сложеніе чешуйчатое, переходящее иногда въ зернистое и сланцеватое.

3) *Сплошной графитъ*. Изломъ несовершенно раковистый или неровный. Иногда мѣстами принимаетъ сланцеватое сложеніе. На поверхностяхъ излома слабо мерцающъ. Отъ черченія принимаетъ блескъ.

Графитъ попадаетъ то болѣе или менѣе чистымъ, то болѣе или менѣе смѣшаннымъ съ другими минералами и горными породами, въ особенности-же съ глинистымъ сланцемъ, слюдянымъ сланцемъ и мраморомъ. Кромѣ того онъ является иногда явственною составною горныхъ частію породъ, напримѣръ гнейса, слюдянаго сланца, порфира и другихъ. Въ кристаллическихъ сланцахъ и переходныхъ и каменноугольныхъ образованіяхъ онъ перѣдко представляется въ видѣ гнѣздъ, а также пластовыхъ или неправильнаго вида массъ.

Названіе «графитъ» дано минералу *Вернеромъ* и произведено отъ греческаго слова *γραφω* (пишу). Прежде, основываясь на старыхъ изслѣдованіяхъ *Шеле*, *Бертолета*, *Воке-лена* и *Соссюра*, графитъ принимали за углеродистое желѣзо, но *Вануксемъ*, *Зефстрёмъ* и *Карстенъ* доказали, что желѣзо примѣшено къ нему въ видѣ окиси. Графитъ также довольно долго смѣшивали съ молибденомъ.

*) C. F. Rammelsberg. Handbuch der Mineral-Chemie. Leipzig 1860, S. 1.

Въ Россіи графитъ находится: на Уралѣ, въ Сибири, въ нѣкоторыхъ губерніяхъ Европейской Россіи и Финляндіи.

Графитъ на Уралѣ.

Графитъ встрѣчается на Уралѣ въ слѣдующихъ мѣстностяхъ:

1) По берегамъ озера Еланчика (въ 15 верстахъ отъ Міасскаго завода) въ Ильменскихъ горахъ, графитъ попадаетъ отдѣльными округленными кусками, которые выбрасываются волнами озера. По свидѣтельству *Е. И. Эйхвальда* *) нѣкоторые изъ этихъ кусковъ вѣсятъ до 36 фунтовъ. Здѣшній графитъ прекраснаго качества; онъ плотенъ, очень мягокъ, жиревъ на ощупь и имѣетъ желѣзно-черный, склоняющійся къ стально-сѣрому цвѣтъ. Первые экземпляры этого графита были представлены Горному Департаменту въ С.-Петербургѣ *и Татариновымъ* **), бывшимъ тогда начальникомъ Златоустовскаго Округа, въ 1826 году. Въ послѣдствіи онъ былъ описанъ *Д. И. Соколовымъ* ***), *К. И. Лисенко* ****), *Густавомъ Розе* *****), и *Э. И. Эйхвальдомъ*.

2) На рѣкѣ Черемшанкѣ (недалеко отъ Міасскаго завода), слѣдуя *Густаву Розе*, графитъ находится, въ видѣ листовъ и скученнымъ въ небольшія массы, въ гранитѣ. По свидѣтельству *К. И. Лисенко*, графитъ открытъ былъ здѣсь въ 1828 году *П. П. Барботомъ де-Марни* (отцомъ нашего геолога), но въ весьма незначительномъ количествѣ. Въ 1836 г.

*) *Э. Эйхвальдъ*. Ориктогнозін, преимущественно въ отношеніи къ Россіи, С.-Петербургъ, 1844, стр. 359.

**) «Горный Журналъ», 1826, часть II, книжка 6, стр. 149.

***) *Д. Соколовъ*. Руководство къ Минералогіи. С.-Петербургъ, 1832, часть первая, стр. 13.

****) «Горный Журналъ», 1837, часть II, стр. 393.

*****) *G. Rose. Reise nach dem Ural und Altai, Berlin 1842, Bd. II, S. 94.*

горный инженеръ *Г. Блумъ* нашелъ на Черемшанкѣ уже гораздо большее количество этого минерала. По описанію *К. Н. Лисенко*, здѣшній графитъ образуетъ въ границѣ тоненькіе слои и гнѣзда и по своимъ свойствамъ одинаковъ съ графитомъ озера Елапчика.

3) Въ горѣ, между рѣками Ай и Вторая Каменка (въ 2 верстахъ отъ Златоуста), слѣдую *К. Н. Лисенко*, графитъ попадаетъ сланцеватыми массами въ слюдяномъ сланцѣ. Графитъ этой мѣстности далеко не такъ хорошъ, какъ предъидущіе и потому только едва годенъ къ употребленію. Онъ былъ открытъ въ 1831 году.

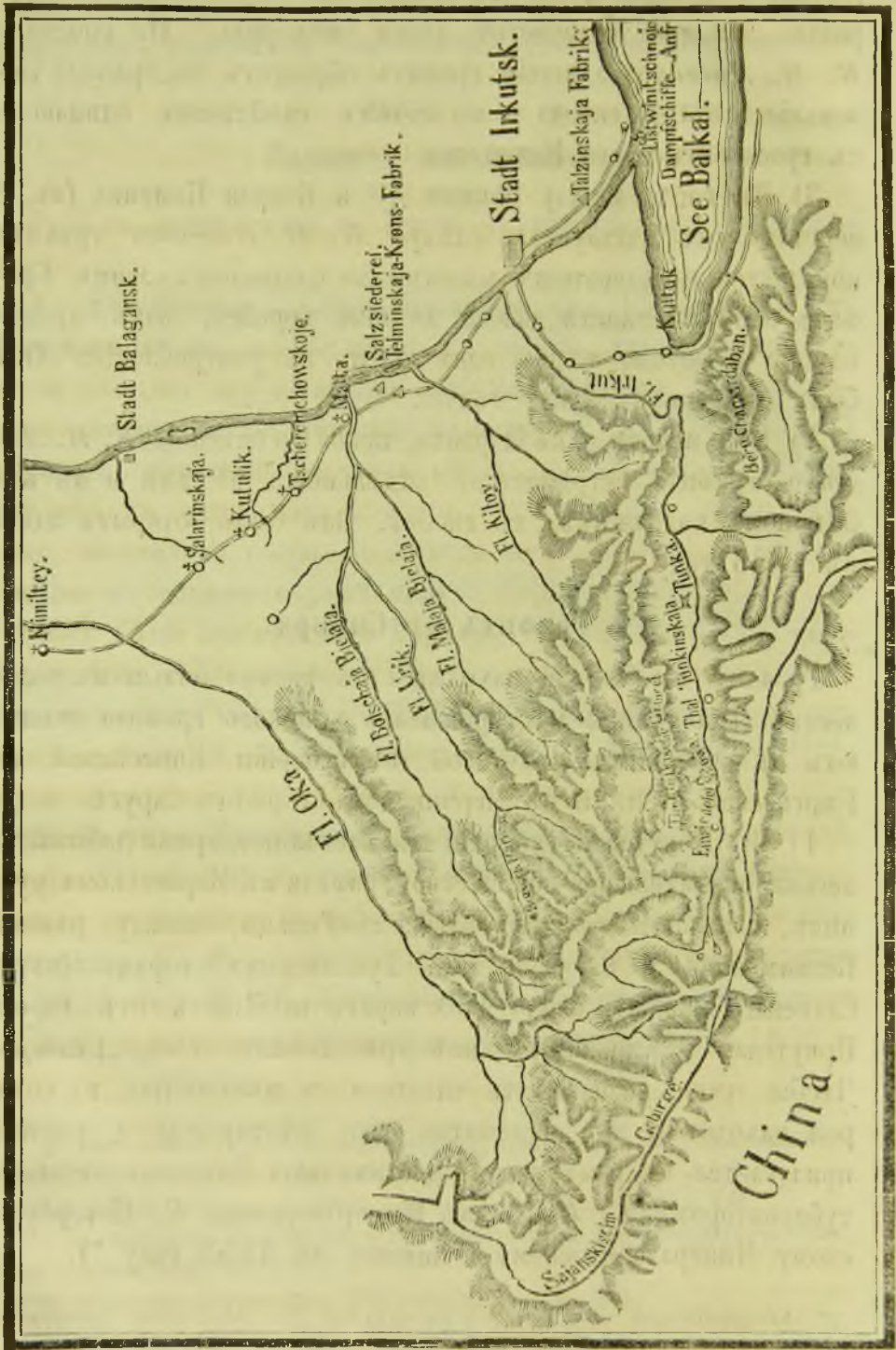
4) При истокѣ рѣки Изранда, также по описанію *К. Н. Лисенко*, графитъ встрѣчается, отдѣльными массами и въ небольшомъ количествѣ, въ гнейсѣ. Онъ былъ открытъ здѣсь въ 1833 году.

Графитъ въ Сибири.

Графитъ въ Сибири находится въ весьма большомъ количествѣ. Главнѣйшія мѣсторожденія здѣшняго графита залегаютъ въ губерніяхъ Иркутской, въ губерніи Енисейской, въ Киргизской степи и въ Нерчинскомъ горномъ округѣ.

1) Въ Иркутской губерніи въ настоящее время добываютъ весьма значительное количество графита въ Маріинскомъ рудникѣ, лежащемъ въ Батугольскомъ-Гольцѣ, между рѣками Безыменная и Батуголь, въ Тункинскихъ горахъ (въѣвъ Саянскаго края), около 400 верстъ на Западъ отъ города Иркутска. Маріинскій рудникъ принадлежит *Г-ну Алиберу*. Чтобы лучше познакомить читателя съ мѣстностію, въ которой находится это знаменитое уже мѣсторожденіе графита, прилагается къ сему карта, доставленная бывшимъ военнымъ губернаторомъ *Г. Венцелемъ* Императорскому С. Петербургскому Минералогическому Обществу въ 1853 году *).

*) Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg, Jahrgang 1852—1853, S. 333.



Объ открытіи графита въ Маріинскомъ рудникѣ было много писано какъ въ газетахъ, такъ и въ ученыхъ журналахъ. *А. П. Ушаковъ* *), описавшій подробно сибирскій графитъ въ промышленномъ и минералогическомъ отношеніи, рассказываетъ исторію открытія тункинскаго графита слѣдующимъ образомъ: въ 1838 году тункинскіе казаки принесли къ ихъ начальнику *Г-ну Черепанову* нѣсколько графитовыхъ кусковъ и описали ему мѣстность, гдѣ эти куски были найдены, но *Г. Черепановъ*, не предвидя выгоды отъ разработки графита, оставилъ это обстоятельство безъ особеннаго вниманія до 1847 года. Въ бытность свою въ Петербургѣ въ этомъ послѣднемъ году, *Г. Черепановъ* представилъ нѣсколько образцовъ тункинскаго графита Министерству Финансовъ, которое, разсмотрѣвъ эти экземпляры и обсудивъ дѣло въ экономическомъ отношеніи, рѣшило предоставить *Г. Черепанову* право воспользоваться всеми выгодами, могущими произойти отъ его открытія. Въ слѣдствіе этого рѣшенія *Г. Черепановъ* продалъ свое право разработывать графитъ за 300 руб. серебромъ *Г. Алиберу*. Съ этого времени *Г. Алиберъ* дѣйствовалъ неутомимо для составленія компаніи, которая дала бы возможность приступить къ разработкѣ графита, но не смотря на все его старанія онъ могъ осуществить свое желаніе не ранѣе какъ въ 1851 году, въ которомъ соединился онъ съ *Г. Занадворовымъ*, пожертвовавшимъ на предпріятіе 35,000 рублей серебромъ. Въ 1856 году *Г. Алиберъ* вошелъ въ сношеніе съ извѣстнымъ фабрикантомъ карандашей *Г. Фаберомъ*, которому, какъ говорятъ, и по сіе время онъ доставляетъ графитъ въ весьма большомъ количествѣ.

Графитъ Маріинскаго рудника отличается превосходными ка-

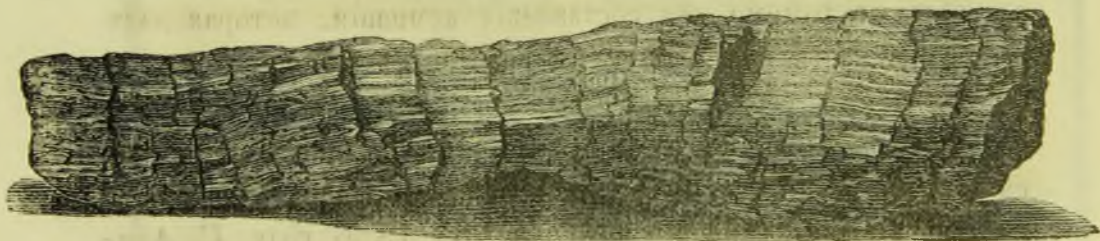
*) «Графитъ въ промышленномъ и минералогическомъ отношеніи», соч. А. Ушакова (Иллюстрація, 1862).

чествами. Экземпляры его, находившіеся на выставкѣ Императорскаго С. Петербургскаго Вольнаго Экономическаго Общества въ 1860 году и на всемірной выставкѣ въ Лондонѣ въ 1862 году, показали, что русскій графитъ не только ничѣмъ не уступаетъ англійскому, но даже во многихъ отношеніяхъ превосходитъ этотъ послѣдній.

Въ Маріинскомъ рудникѣ попадаются слѣдующія разности минерала:

а) *Сплошной графитъ*. Это обыкновенный образъ нахождения графита въ этой мѣстности. Онъ представляетъ часто весьма большія сплошныя массы, имѣющія топко-зернистый неровный изломъ, желѣзно-черный цвѣтъ и превосходнѣйшія качества. Нижеслѣдующія видоизмѣненія рѣдки.

б) *Жилковатый графитъ*. Экземпляры этого видоизмѣненія имѣютъ жилковатую наружность и уподобляются кускамъ дерева, превращеннымъ въ графитъ. Одинъ изъ такихъ экземпляровъ представленъ здѣсь въ натуральной его величинѣ и совѣми подробностями *).



с) *Шестоватый графитъ*. Разнсетъ эта образуетъ шестоватые или лучисто-шестоватые куски, которые по ихъ наружной формѣ уподобляются кускамъ андалузита изъ Мур-

*) Фотографическій снимокъ съ экземпляра, служившій граверу на деревѣ оригиналомъ, былъ исполненъ моимъ высокопочтеннымъ другомъ *И. А. Кочубеемъ* въ его собственномъ фотографическомъ кабинетѣ.

зипкл. Иногда отдѣльные шестики довольно длинны и толсты, и отнимаются отъ общей массы куска довольно легко, оставляя по себѣ впечатлѣнія съ блестящими поверхностями. Эти шестики походятъ отчасти на призматическіе кристаллы, но они представляютъ тонко-зернистый или землистый изломъ и не обнаруживаютъ и малѣйшихъ слѣдовъ спайности, почему ихъ нельзя считать ни въ какомъ случаѣ за графитовые кристаллы, но за ложные кристаллы нѣкотораго неизвѣстнаго вещества.

d) *Почкообразный графитъ*. Видоизмѣненіе это попадаетъ въ видѣ почкообразныхъ, на поверхности весьма блестящихъ кусковъ, которыхъ внутренность состоитъ изъ листоватыхъ настоящихъ кристалловъ графита, расположенныхъ лучеобразно или звѣздообразно.

e) *Окристаллованный графитъ*. Онъ встрѣчается въ видѣ неясныхъ таблицеобразныхъ кристалловъ, собранныхъ въ грунны. Кристаллы имѣютъ весьма совершенную спайность.

Первое химическое изслѣдованіе графита изъ Маріинскаго рудника было произведено въ Лабораторіи Горнаго Департамента въ С. Петербургѣ въ 1847 году, подъ руководствомъ Н. Н. Евреинова *). По анализу, произведенному надъ однимъ кускомъ, имѣющимъ древообразное сложеніе, получено:

Углерода . . .	94,77		
		{	Si = 2,04
		{	Fe = 1,83
Зола	5,22	{	Al = 0,88
		{	Mg, Ca = 0,47
		<hr/>	
		99,99.	

*) «Горн. Журн. 1849, ч. I, стр. 369.

Въ 1853 году, одинъ кусокъ графита изъ Маріинскаго рудника былъ изслѣдованъ мною *). Кусокъ этотъ представлялъ сплошной графитъ, имѣющій тонкозернистый изломъ и желѣзно-черный цвѣтъ. Чтобы опредѣлить приблизительно образомъ количество углерода и землистыхъ веществъ, я прокаливалъ взвѣшенное количество минерала въ платиновомъ тиглѣ, при вольномъ доступѣ воздуха и получилъ.

Вѣсъ взятаго для опыта графита. . 0,7420 гр.

Вѣсъ землистыхъ веществъ, оставшихся въ тиглѣ послѣ операціи. 0,4065 гр.

Слѣдственно этотъ графитъ содержитъ:

Углерода 85,65

Землистыхъ веществъ 14,35

100,00

Тогда-же я сдѣлалъ слѣдующее заключеніе объ этомъ графитѣ: «онъ мягокъ, однороденъ, плотенъ и пишеть такъ «хорошо, что его можно употреблять прямо на карандаши, «безъ особеннаго приготовленія».

Въ послѣдствіи, именно въ 1856 году, графитъ изъ Маріинскаго рудника былъ описанъ очень подробно *И. Б. Ауэрбахомъ* и разложенъ *Ласковскимъ*, по экземплярамъ, доставленнымъ Императорскому Московскому Обществу Испытателей природы самимъ *Г. Алиберомъ* **). *И. Б. Ауэрбахъ* первый сообщилъ о нахожденіи въ упомянутомъ рудникѣ окристаллованаго и почкообразнаго графита.

Ласковскій разложилъ двѣ разновидности: окристаллованный и жилковатый графитъ, и получилъ слѣдующіе результаты:

*) Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg, Jahrgang 1852 und 1853, S. 337.

**) Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1856. Tome XXIX, première Partie, p. 155.

Для окристаллованнаго графита.

Углерода . .	91,019
Золы	3,213
Воды	1,205
	<hr/>
	95,437

Для жилковатаго графита.

Углерода . .	83,755
Золы	15,111
Воды	0,888
	<hr/>
	99,754

Еще въ одномъ экземплярѣ съ жилковатымъ сложеніемъ *Ласковскій* получилъ 14,84% пепла. Пепель отъ этого послѣдняго куска сохранилъ жилковатую форму этого послѣдняго, имѣлъ бѣлый цвѣтъ съ красными пятнами и состоялъ существеннымъ образомъ изъ кремнезема съ небольшимъ количествомъ окиси желѣза и глинозема.

Наконецъ въ 1857 году графитъ изъ Маріинскаго рудника разложенъ былъ *П. А. Пузыревскимъ* *), который нашелъ:

Углерода . .	84,08
Воды	3,77
Кремнезема .	10,98
	<hr/>
	98,83

И кромѣ того еще желѣза, извести и марганца.

Относительный вѣсъ этого графита *П. А. Пузыревскій* получилъ = 2,26...2,31.

Въ Маріинскомъ рудникѣ графитъ сопровождается слѣдующими минералами: циркономъ, магнитнымъ желѣзнякомъ,

*) Verhandlungen der R. K. Mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg. Jahrgang 1857 und 1858. S. 159.

желтымъ и блѣдно-розовымъ канкринитомъ, апатитомъ, желѣзнымъ колчеданомъ, магнитнымъ колчеданомъ, шпатомъ и пироксеномъ, изъ которыхъ пять послѣднихъ были описаны въ первый разъ *И. Б. Ауэрбахомъ* и пять первыхъ мною. Слѣдуя *И. Б. Ауэрбаху*, въ Тункинскомъ рудникѣ, кромѣ вышеименованныхъ минераловъ, находятся еще два, которые ученый этотъ не могъ опредѣлить съ достовѣрностію и которые, можетъ быть, представляютъ воластонитъ и оловянный камень.

По свидѣтельству *А. И. Ушакова*, въ 1859 году добыто изъ Маріинскаго рудника 1646 пудъ графита, изъ которыхъ только 446 пудъ были пригодны для дѣланія карандашей.

Г. Львовъ *) полагаетъ, что въ Маріинскомъ рудникѣ за-
легалъ до 7,000,000 пудъ графита.

2) Въ Енисейской губерніи, слѣдуя *А. И. Ушакову*, графитъ былъ найденъ въ 1860 году въ окрестностяхъ рѣки Нижней Тунгуски, около 600 верстъ отъ города Туруханска. Здѣшнее мѣсторожденіе графита принадлежитъ Г. купцу *Сидорову* и, судя по описаніемъ помѣщеннымъ въ нѣкоторыхъ газетахъ, образуетъ довольно толстые пласты и гнѣзда въ гранитѣ. Графитовые экземпляры изъ этой мѣстности, хранящіеся въ коллекціи Императорскаго Минералогическаго Общества, имѣютъ совершенно особенный, замѣчательный характеръ; они представляютъ толсто-слоистыя массы съ весьма тонкимъ сланцевато-землистымъ изломомъ. Вообще массы эти уподобляются пластамъ каменнаго угля, изъ котораго можетъ-быть онѣ и дѣйствительно произошли. Но вотъ еще замѣчательное обстоятельство, на которое слѣдуетъ обратить вниманіе, а именно: если эти графитовыя массы, по ихъ

*) См. «Графитъ въ промышленномъ и техническомъ отношеніи», соч. А. Ушакова.

сложенію, фигурѣ, раздѣляемости на слои, по паружности ихъ слоевъ и т. п. съ одной стороны имѣютъ разительное сходство съ слоистымъ каменнымъ углемъ, то съ другой стороны, по трещинамъ раздѣляющимъ ихъ на правильные пяти или шестисторонніе столбы, онѣ уподобляются базальту. Въ самомъ дѣлѣ, многіе изъ экземпляровъ раздроблены на множество правильныхъ столбиковъ точно такъ-же какъ базальтъ. Помянутые столбики часто отнимаются одинъ отъ другаго весьма легко. На поверхности графитъ этотъ имѣетъ металловидный блескъ, а въ изломѣ онъ совершенно тусклъ. Пишетъ и мараетъ. Весьма мягокъ. Нѣкоторые изъ кусковъ весьма чисты; такъ напримѣръ въ одномъ изъ такихъ кусковъ, полученныхъ мною изъ Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества, я нашелъ:

Углерода . . .	94,8
Пепла . . .	5,2
	<hr/> 100,0

3) На границѣ большой Киргизской степи, слѣдуя *Р. Θ. Герману* *), графитъ находится недалеко отъ города Аягуса. По сообщеніямъ, сдѣланнымъ *Гг. Самсоновымъ* и *Мамонтовымъ*, предпринявшимъ тамъ разработку этого минерала и доставившимъ первые его экземпляры въ Императорское Московское Общество испытателей природы, графитъ образуетъ здѣсь пластъ въ глинистомъ сланцѣ.

Графитъ изъ Киргизской степи былъ первоначально изслѣдованъ *Р. Θ. Германомъ*, въ 1858 году. Для анализа были употреблены скорлуповатые куски, имѣющіе черный цвѣтъ и металлическій блескъ. По описанію помянутаго ученаго, графитъ этотъ мараетъ, пишетъ (но не хорошо) и представляетъ сланцеватое сложеніе. Относит. вѣсъ весьма высокъ,

*) Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1858, № IV p. 530.

именно = 2,60. При разбиваніи, онъ легко распадается по направленію слоеватости, причемъ на поверхностяхъ кусковъ замѣчаются даже простымъ глазомъ землистыя примѣси. При скобленіи и рѣзаніи пожемъ также усматриваются эти послѣднія примѣси, сопротивленію, которое оказываютъ онъ по- жу. Если писать означеннымъ графитомъ, то сначала онъ даетъ хорошую черту, но при дальнѣйшей операціи часто перестаетъ писать, оставляя на бумагѣ только одиѣ свои землистыя примѣси, которыя ее иногда разрѣзываютъ.

По анализу *Р. О. Германа* описанный графитъ состоитъ изъ:

Углерода	40,55
Землистыхъ вѣществ	56,56
Воды	2,89
	<hr/>
	100,00

Землистыя вещества состоятъ изъ кремниекислаго глинозема съ небольшимъ количествомъ окиси желѣза и магнезіи, равно какъ механически примѣшаннаго песку.

Что касается до техническаго употребленія этого графита въ сыромъ состояніи, безъ подготовки, то, по мнѣнію *Р. О. Германа*, отъ него нельзя ожидать многого.

4) По свидѣтельству *Э. Н. Эйхвальда* *) графитъ находится также въ Черчинскомъ округѣ, именно на рѣкѣ Иг- годѣ, при деревнѣ Кайдаяновой.

Графитъ въ Европейской Россіи.

По свидѣтельству *Э. Н. Эйхвальда*, *Г. П. Гельмерсена* **) и *А. П. Ушакова*, графитъ находится здѣсь въ губерніяхъ Подольской и Олонецкой.

*) *Э. Эйхвальдъ*. Ориктогнозія преимущественно въ отношеніи къ Россіи, С.-Петербургъ, 1844, стр. 359.

**) «Горный Журналъ», 1860, часть IV, стр. 575.

Въ Подольской губерніи графитъ попадается при Балчахъ, гдѣ онъ представляется въ видѣ небольшихъ сланцеватыхъ массъ въ гранитѣ, замѣщая часто слюду этого послѣдняго.

Въ Олонецкой губерніи графитъ встрѣчается въ Пудожскомъ округѣ, въ 4 верстахъ отъ Онежскаго озера. Онъ образуетъ также небольшія сланцеватыя массы и состоитъ, по анализу *А. П. Ушакова*, *) изъ:

Углерода . .	48,8
Непла . . .	51,2
	<hr/>
	100,0

Графитъ въ Финляндіи.

По свидѣтельству *Н. Норденшильда* **) и *А. Норденшильда* ***) въ Финляндіи встрѣчаются въ нижеслѣдующихъ мѣстахъ.

Въ кристаллахъ, собранныхъ въ друзы: въ Паргасѣ.

Въ видѣ чешуйчатыхъ листочковъ: въ Паргасѣ, Кивала, Ментзела, Сиббо.

Въ зернистомъ и плотномъ видѣ: въ Сунстамо, Имблассѣ, С. Мишель, Ментигариу, Питкеранта, при Сердоболѣ (*А. П. Ушаковъ*) и проч.

Окристаллованный графитъ изъ Паргаса былъ въ повѣйшее время подробно изслѣдованъ *А. Норденшильдомъ* ****),

*) Экономическія Записки 1862 года.

**) N. v. Nordenskiöld. Verzeichniss der in Finnland gefundenen Mineralien.

***) A. v. Nordenskiöld. Beskrifning öfver de i Finland funna Mineralier. Helsingfors 1855. S. 1.

****) Poggendorff's Annalen, 1855, Bd. XCVI. S. 110.

который пришелъ къ весьма интереснымъ результатамъ. Исслѣдованіямъ были подвергнуты именно маленькіе графитовые кристаллы изъ известковыхъ ломокъ Эрзби и Сторгардъ въ кирхшналѣ Паргасъ. Кристаллы эти малы и тонки; въ Эрзби они обыкновенно перемѣшаны съ роговою обманкою и слюдою и облечены известнякомъ, а въ Сторгардъ съ пироксеномъ, скаполитомъ, апатитомъ, пираллолитомъ и друг. и также окружены известнякомъ. Они весьма мягки (твердость ихъ = 0,5) и сильно мараютъ. По анализу *А. Норденшильда* этотъ графитъ состоитъ изъ:

Углерода	98,2
Несгораемыхъ веществ.	1,8
	<hr/>
	100,0

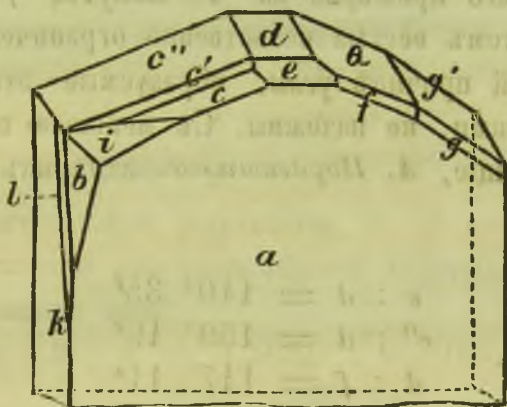
Что касается до кристаллической системы Паргаскаго графита, то *А. Норденшильдъ* *) нашелъ, что графитъ этотъ принадлежитъ не къ шестиугольной, но къ *одноклиномѣрной* системѣ, какъ было уже упомянуто въ общей характеристикѣ. Объ этомъ предметѣ *А. Норденшильдъ* выражается слѣдующимъ образомъ:

«Что касается до кристаллической формы минерала, то ее «разсматривали какъ форму принадлежащую къ шестиугольной «системѣ. Но до тѣхъ поръ пока я придерживался этого взгля- «да, я не только не могъ вывести простыхъ знаковъ, но «даже и при допущеніи весьма сложныхъ коэффициентовъ для «параметровъ, мнѣ невозможно было согласить вычисленное «съ полученнымъ чрезъ непосредственное измѣреніе. По это- «му старый взглядъ на кристаллическую форму я принуж- «денъ былъ оставить и вмѣсто него принять, что эта фор- «ма относится къ одноклиномѣрной системѣ. Въ моемъ пред- «положеніи я былъ подкрѣпленъ недавно появившеюся ра-

*) Poggendorff's Annalen 1853. Bd. XCVI, S. 111.

«ботою *Кокшарова* о кристаллической формѣ клинохлора. «*Кокшаровъ* доказываетъ, что минералъ, прежде принимас-
«мый за шестиугольный, въ самомъ дѣлѣ есть клиномѣр-
«пый».

Самый сложный изъ всѣхъ кристалловъ, изслѣдованныхъ *А. Норденшильдомъ*, представленъ на нижеслѣдующей фи-
гурѣ. Въ этомъ кристаллѣ *a* есть плоскость, которую при-
нимали за основной пинакондъ и которая параллельна наи-
совершеннѣйшей спайности. Означенная плоскость покрыта
штрихами по двумъ направлѣніямъ, изъ которыхъ одно идетъ
параллельно краю *e/a*, а второе образуетъ съ нимъ уголъ
около 60°.



Съ достовѣрностію *А. Норденшильдъ* могъ опредѣлить
въ этомъ кристаллѣ, съ помощію *Митчерлиха* отражатель-
наго гониометра, снабженнаго одною зрительною трубою, слѣ-
дующіе углы:

$$\begin{array}{rcl} c : c'' & = & 164^\circ 51',5 \\ & & 164 \quad 51,9 \\ \hline \text{Средній} & = & 164^\circ 51',7 \\ c : e & = & 150^\circ 1',7 \\ & & 150 \quad 1,2 \\ \hline \text{Средній} & = & 150^\circ 1',5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 c'' : e = 136^{\circ} 21',8 \\
 136 \phantom{^{\circ}} 23,4 \\
 \hline
 \text{Средній} = 136^{\circ} 22',6 \\
 b : c = 141^{\circ} 23',3 \\
 141 \phantom{^{\circ}} 23,4 \\
 \hline
 \text{Средній} = 141^{\circ} 23',2 \\
 b : c'' = 129^{\circ} 15',6 \\
 129 \phantom{^{\circ}} 15,4 \\
 \hline
 \text{Средній} = 129^{\circ} 15',5
 \end{array}$$

Плоскости d и i давали удвоенныя изображенія, удаленныя одно отъ другаго примѣрно на 40 минутъ; f и g давали слабыя и притомъ весьма неясвенно ограниченныя изображенія. По этой причинѣ углы, образуемые этими плоскостями съ другими, не надежны. Съ меньшею точностію, нежели предыдущіе, А. Норденшильдъ измѣрилъ еще слѣдующіе углы:

$$\begin{array}{l}
 e : d = 140^{\circ} 35' \\
 c'' : d = 159^{\circ} 49' \\
 d : f = 147^{\circ} 11' \\
 d : g = 142^{\circ} 17' \\
 i : l = 150^{\circ} 36' \\
 i : d = 146^{\circ} 41' \\
 i : b = 150^{\circ} 10' \\
 i : c = 171^{\circ} 11' \\
 l : c'' = 130^{\circ} 46' \\
 d : c = 155^{\circ} 12' \\
 f : g = 175^{\circ} 5' \\
 f : Q = 173^{\circ} 39' \\
 d : Q = 145^{\circ} 15' \\
 Q : g' = 175^{\circ} 46' \\
 b : l = 176^{\circ} 21'
 \end{array}$$

Что касается до наклоненій къ плоскости a , то, къ сожалѣнію, наклоненія эти *А. Норденшильдъ* не могъ измѣрить удовлетворительнымъ образомъ, такъ что каждое изъ ниже-слѣдующихъ чиселъ должно разсматривать примѣрно только на 1 градусъ точности. Самая плоскость a даетъ цѣлый рядъ изображеній, изъ которыхъ крайнія удалены одно отъ другаго примѣрно на 50 или 60 минутъ. Такимъ образомъ *А. Норденшильдъ* получилъ:

$$a : c = 121^{\circ},1$$

$$a : c'' = 106^{\circ},1$$

$$a : e = 144^{\circ},5$$

$$a : d = 106^{\circ},8$$

$$a : c' = 112^{\circ},0$$

$$a : i = 127^{\circ},7$$

$$a : b = 143^{\circ},7$$

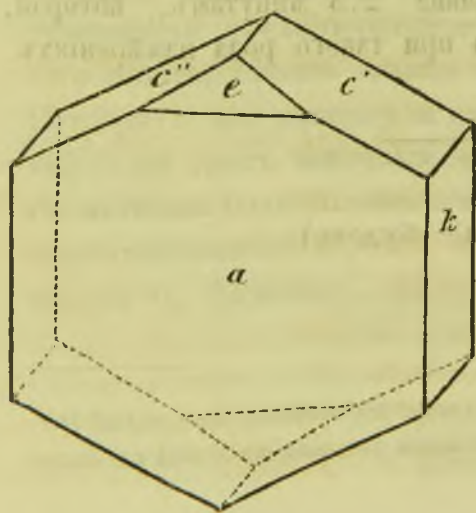
$$a : f = 110^{\circ},2$$

$$a : g = 111^{\circ},4$$

Какъ окончательный результатъ, *А. Норденшильдъ* принимаетъ для главной одноклиномѣрной пирамиды графита слѣдующее отношеніе осей:

$$a : b : c = 0,5089 : 0,7069 : 1$$

$$\gamma = 88^{\circ} 14'$$



Гдѣ a есть вертикальная ось, b клиподіагональная ось, c ортодіагональная ось и γ уголъ, образуемый клиподіагональною осью съ вертикальною.

Прочіе кристаллы Паргаскаго графита имѣютъ преимущественно форму приложенной фигуры.

Для плоскостей, которыхъ углы были опредѣлены съ достовѣрностію, А. Норденшильдъ вычисляетъ знаки:

	По Вейсу.	По Науману.
$a =$	$(\infty a : b : \infty c) \dots \infty P \infty$	
$e =$	$(a : \frac{1}{2}b : \infty c) \dots +2P \infty$	
$c =$	$(a : b : c) \dots +P$	
$c'' =$	$(a : 2b : c) \dots +(P2)$	
$b =$	$(6a : b : c) \dots +6P$	
$k =$	$(\infty a : \infty b : c) \dots (\infty P \infty)$	

Съ меньшею достовѣрностію этотъ ученый получилъ:

$$c' = (a : \frac{3}{2}b : c) \dots +(P\frac{3}{2})$$

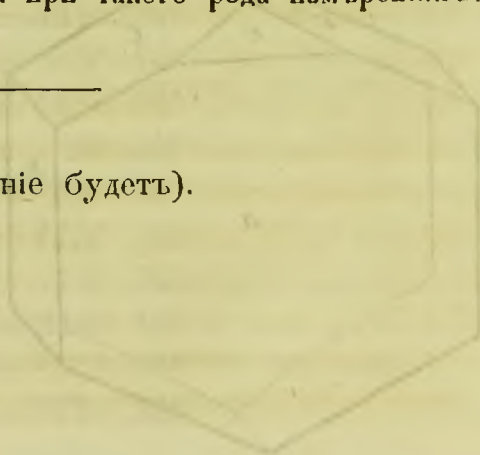
$$i = (\frac{4}{3}a : b : c) \dots +\frac{4}{3}P$$

Чтобы лучше показать разницы между вычисленными и измѣренными углами, А. Норденшильдъ даетъ слѣдующее сравненіе:

	Вычислено.	Измѣрено.	Разности.
$e : c =$	$150^\circ 2',3 \dots$	$150^\circ 1',5 \dots$	$0',8$
$e : c'' =$	$136^\circ 25',6 \dots$	$136^\circ 22',6 \dots$	$3',0$
$c : b =$	$141^\circ 20',2 \dots$	$141^\circ 23',2 \dots$	$3',0$
$c'' : b =$	$129^\circ 15',6 \dots$	$129^\circ 15',5 \dots$	$0',1$
$c : c'' =$	$164^\circ 47',1 \dots$	$164^\circ 51',7 \dots$	$4',6$

И такъ средняя разность равна 2,3 минутамъ, которая, конечно, весьма незначительна при такого рода измѣреніяхъ.

(Продолженіе будетъ).



ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

Матеріалы для составленія геогностической карты казенныхъ горныхъ заводовъ Хребта Уральскаго.

Статья генераль-лейтенанта Гофмана.

(Продолженіе.)

23-го іюля. Мы ѣхали русломъ Рефта, то по правому, то по лѣвому его берегу до устьевъ рѣчки *Журавлихи*, впадающей въ него съ правой стороны, и рѣчки Каменки, впадающей въ него съ лѣвой стороны. Каменка недалеко отъ впаденія своего въ Рефтъ соединяется съ Вискриной. Такъ продолжали мы путь по Большому Рефту до впаденія въ него Малаго Рефта, недалеко отъ устья Брюхановки. Нерѣдко встрѣчаемую нами на пути породу составлялъ одинъ діоритъ. Неболѣе одной версты отъ р. Пещерной, уже въ спорной дачѣ, выступаетъ гранитъ, представляющій среднезернистое смѣшеніе красноватаго полевого шпата, сѣраго кварца и черной слюды. Переѣхавъ Пещерную мы повернули на SW къ Окуньему Озеру (Barssee) и въ трехъ верстахъ отъ него встрѣтили змѣвикъ съ пятнами благороднаго змѣвика, подчиненный какой то порфиροобразной породѣ, съ точностію еще неизслѣдованной ¹⁾. Змѣвикъ, заключая въ себѣ часто кристаллы

¹⁾ Было уже сказано въ началѣ этой статьи о несчастіи, постигшемъ на Камѣ собранныя нами въ это лѣто горныя породы, велѣд-

желтоватобураго діаллагона или бронзита, тянется до са-
маго озера, къ которому мы приѣхали съ сѣверо-запад-
наго берега и остановились у рыбачей хижины. Состав-
ляетъ ли эта порода — габбро, какъ называется ее д-ръ
Гревингъ (а. а. О. р. 28), я не осмѣливаюсь рѣшить.
Быть можетъ рѣчь идетъ о породѣ совсѣмъ изъ другой
мѣстности. Какъ сказано выше мы прибыли къ озеру съ
со стороны NW и остановились у рыбачей хижины.
Здѣсь выступаетъ порода, съ перваго взгляда похожая
на діоритъ; но при внимательномъ разсмотрѣніи оказы-
вается — то мелкозернистымъ, то крупнозернистымъ смѣ-

ствие чего онѣ остались безъ точнѣйшаго изслѣдованія. Паденіе мое
съ лошади въ 1859 году, заставившее меня невольно не выходить изъ
комнаты двѣ недѣли, лишило меня возможности снова осмотрѣть эту
мѣстность. Поэтому я поручилъ одному молодому горному инженеру
сѣздить вмѣсто меня на Окунье Озеро и собрать образцы горныхъ
породъ со всѣхъ сторонъ его. Привезенные имъ въслѣдствіе того
штуфы были:

1) Съ сѣверной стороны озера — змѣвикъ съ кристаллами діаллаго-
на или бронзита.

2) Съ западной стороны — мелкозернистый сіенитъ, среднезерни-
стое смѣшеніе желтоватобѣлаго полевого шпата и черноватозеленой
роговой обманки, котораго самъ я прежде не находилъ.

3) Съ восточной стороны — тотъ же сіенитъ; но только сильно вы-
вѣтрѣлый.

4) Съ южной стороны — отвердѣлый зернистый хлоритовый сла-
нецъ, подобный песчанику.

Укажу на статью г. д-ра Гревинга: *Die Smaragdgruben des Urals und ihre Umgebungen. St. P. Kray. 1854.* Г. Гревингъ по порученію г.
министра государственныхъ имуществъ графа Л. А. Перовскаго, былъ
командированъ изслѣдовать этотъ рудникъ въ горномъ отношеніи.
Въ этой статьѣ г. Гревингъ описываетъ порфиръ какъ состоящій
изъ альбита, хлорита и зеленого діаллагона; также говоритъ о габбро,
котораго я вовсе не встрѣчалъ. Это впрочемъ неудивительно, потому
что породы у Окуньяго Озера измѣняются весьма часто съ своимъ
составъ и для болѣе правильнаго и точнаго описанія геогностическа-
го строенія окрестностей этой мѣстности необходимы въслѣдствіи
болѣе точныя изслѣдованія.

шеніемъ бѣлаго полевого шпата и темнозеленой роговой обманки. Испытавъ же твердость послѣдняго минерала, находимъ ее гораздо меньшею противъ роговообманковой. Минераль этотъ легко чертится ножомъ и даетъ зеленоватобѣлый порошокъ, по которому его скорѣе можно принимать за хлоритъ. Впрочемъ нѣкоторые, небольшіе зерна этого минерала кажется принадлежатъ настоящей роговой обманкѣ. Такимъ образомъ порода эта можетъ быть хлоритовымъ сланцемъ съ примѣсю полевого шпата. По берегу озера и по дорогѣ отъ него въ Вороній-бродъ — хлоритовая порода эта нѣсколько разъ перемежается со змѣвикомъ; далѣе верстъ на девять тянется одинъ змѣвикъ, затѣмъ снова появляется хлоритовая порода, нѣсколько разъ выступая на поверхность на протяженіи одной версты. Потомъ долго не встрѣчается никакихъ породъ и лишь за двѣ версты до Пышмы показываются обломки бѣлаго жильнаго кварца; затѣмъ слѣдуетъ смѣшеніе кварца и полевого шпата и наконецъ по берегу Пышмы близъ Вороньяго-брода выступаетъ описанный уже выше — діоритъ.

24-го іюля. Мы поѣхали къ югу на деревни Чудово и Обухово къ Каменкѣ, на село *Колчевское* или *Колчевское*, расположенное по р. Бѣлой, притокъ Каменки, потомъ на востокъ по каменкѣ до д. *Тючкиной*, а отсюда уже внизъ по рѣкѣ до каменскаго завода.

По дорогѣ къ Чудову — первыя три версты отъ Вороньяго-брода тянется діоритъ съ кварцемъ, который далѣе становится преобладающимъ и совершенно вытѣсняетъ роговую обманку, такъ что остается только смѣсь олигоклаза и кварца; потомъ далѣе показывается вновь роговая обманка, въ свою очередь вытѣсняющая кварцъ и вмѣстѣ съ олигоклазомъ составляющая — мелкозернистый діоритъ. Всѣ обнаженія, по которымъ сдѣланы были эти наблюденія, составляли небольшіе остроугольные гребни

(*Felsspitzen*), выступающіе мѣстами изъ-подъ дерна. Далѣе на протяженіи верстъ двухъ не встрѣчается никакихъ породъ; затѣмъ выступаетъ неслоистая, зеленого цвѣта, кератитовая порода съ вкрапленнымъ въ ней сѣрнымъ колчеданомъ. Я бы принялъ эту породу за зеленый сланецъ, если-бъ она была слоиста и по близости ея находился бы глинистый сланецъ; но такъ какъ вблизи глинистаго сланца не находится, то по причинѣ нахожденія сѣрнаго колчедана, я принялъ ее за афанитъ.

Далѣе на протяженіи одной версты діоритъ появляется два раза и потомъ уже по дорогѣ до д. Чудовой не встрѣчается болѣе никакихъ породъ. Изъ Чудовой поѣхали мы на югъ до большого сибирскаго тракта и по этой дорогѣ нѣсколько верстъ на западъ; затѣмъ снова, повернувъ на югъ, поѣхали къ истокамъ Каменки, которой достигли у д. *Обуховой* (Шипеловой?). Первая порода, которую мы встрѣтили своротивъ съ большой дороги и которая выступаетъ изъ-подъ дерна въ видѣ небольшихъ острыхъ гребней — представляетъ занозистую мелкозернистую зеленого цвѣта породу, которая кажется неслоистою и принята мною за измѣненный песчаникъ. У Обуховой при истокахъ Каменки, въ 5-ти верстахъ, выше с. Бруснятскаго, которое было уже нами посѣщено при поѣздкѣ въ д. Ялунину на Пышмѣ, въ рѣчкѣ находятся большіе отдѣльные валуны зеленого сланца. До села *Кочневскаго*, находящагося на р. Бѣлой, впадающей въ Каменку, ѣхали мы полями и лугами, не встрѣчая никакихъ породъ. У села этого—берега Бѣлой плоски и болотисты; но пятью верстами далѣе внизъ по рѣчкѣ, слѣдовательно на востокъ, у деревни *Костоусовой*, снова выступаетъ неясвенно слоистый зеленый сланецъ, съ кубическими кристаллами бурого желѣзняка, вскипающій съ кислотами. Полтора верстами далѣе по теченію рѣки у деревни *Бѣлопосовой* показывается таже порода, но болѣе похожая на песча-

никъ и неvesкипающая съ кислотами; въ полуверстѣ же южнѣе деревни, въ принадлежащей къ ней поскотинѣ, выступаетъ авгитовый порфиръ съ небольшими пузырьчатыми пустотами, выполненными фистацитомъ; а во ста шагахъ на западъ въ ямѣ встрѣчается значительно болѣе свѣтлая порода съ тѣмъ же минераломъ, представляющая разложившійся кварцъ, проходящій жилами въ сѣрой ваккѣ, которая дѣйствиємъ весеннихъ водъ обнажена въ ямѣ; но она такъ вывѣтрѣла, что нельзя отбить отъ нее ни одного куска. Изъ *Бьлоносовой* поѣхали мы спачала на сѣверъ въ село *Некрасово* и въ двухъ верстахъ отъ него встрѣтили мелкозернистый гранитъ съ весьма малымъ количествомъ черной слюды. Такъ какъ по этой дорогѣ мы не встрѣтили ничего, что могло бы намъ пояснить образованіе пузырьчатыхъ пустотъ въ авгитовомъ порфирѣ, напомнившихъ намъ подобныя же въ шаровидной сѣрой ваккѣ богословскихъ заводовъ, то мы воротились на Бѣлую и поѣхали въ нѣкоторомъ отъ нее отдаленіи на востокъ къ Каменкѣ и до д. *Тичкиной* на устьѣ Бѣлой не встрѣчали никакихъ породъ. Здѣсь прежде всего на лѣвомъ берегу Каменки выступаетъ каменная скала, состоящая изъ зеленоватаго занозистаго песчаника съ вросшими въ немъ зернами бураго цвѣта. Зерна эти кверху становятся постоянно крупнѣе такъ, что наконецъ образуютъ конгломератъ, покрывающій собою песчаникъ. Мы поѣхали внизъ по Каменкѣ, по правому ея берегу. У деревни *Малой Кочневой*, на лѣвомъ берегу рѣки выступаетъ скалою — сѣрая вакка. У села *Клевакинскаго*, одною верстою далѣе внизъ по рѣкѣ, берегъ Каменки составляетъ зеленоватый песчаникъ, который, подобно тому какъ у Тичкиной, въ верхнихъ пластахъ переходитъ въ конгломератъ. Далѣе въ одной или полутора верстахъ внизъ по рѣкѣ, близъ первыхъ жилищъ деревни *Мухлыниной*, оба берега рѣки образуетъ совершенно особенная порфировид-

ная брекчія. Куски авгитоваго порфира и зеленой занозистой породы связаны между собою цементомъ, похожимъ на упомянутую же зеленую занозистую породу; но содержащимъ часто пузырчатыя пустоты, которыя выполнены частию миндалинами известковаго шпата, частию пустыя. Известковошпатовыя миндалины не обнаруживаютъ никакого листопрохожденія; но сильно вскипаютъ съ кислотами. Порода эта неслонста. По лѣвому берегу — массы авгитоваго порфира такъ увеличиваются, что наконецъ дѣлаются господствующими. Онъ представляетъ сѣровато-зеленую песчаную основную массу, въ которой заключаются небольшіе явственные черноватозеленые кристаллы авгита и весьма малые бѣлые кристаллы лабрадора. Въ самой деревнѣ берега рѣки возвышенны, но нескалисты. Въ концѣ деревни у послѣднихъ строеній, на лѣвомъ берегу рѣки опять встрѣчается скала, состоящая изъ отвердѣлаго чернаго сланца, котораго пласты, простирались на NW 9, падаютъ подъ угломъ 40°. Одною верстою далѣе по дорогѣ выступаетъ подобный же авгитовый порфиръ; но при появленіи котораго на поверхность вѣроятно не было отдѣленія газовъ, потому что въ немъ незамѣчено миндалеобразныхъ пузырчатыхъ пустотъ, съ заключающимися въ нихъ минералами. Передъ деревней *Черноусовой* протекаетъ небольшая рѣчка, по правому берегу которой выступаетъ скала, состоящая тоже изъ авгитоваго порфира, который ломается удобнѣе по одному направленію чѣмъ по другому, отчего распадается на мелкіе пласты подобно песчанику. Въ д. Черноусову, расположенную тремя верстами ниже *Мулыниной*, пріѣхали мы въ сумерки и остановились тутъ ночевать.

25-го іюля. По дорогѣ и по берегамъ Каменки до мельницы крестьянина Казанцова, находящейся выше деревни *Черемховской*, но принадлежащей деревнѣ *Глуховской*, не встрѣчали мы никакихъ породъ. У мельницы же, на лѣ-

вомъ берегу Каменки, тянется въ длину версты на полторы каменная стѣна, которая круто падаетъ къ рѣкѣ и состоитъ сначала изъ твердаго, сѣраго, мелкозернистаго, переходящаго въ плотный, песчаника съ занозистымъ изломомъ. Въ песчаникѣ этомъ проходятъ пласты хотя той же твердости, но зеленого цвѣта, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ заключаются въ немъ зерна зеленого минерала, подобнаго оливину. Тотчасъ выше мельницы каменная стѣна эта снизу у подошвы состоитъ изъ грубозернистаго конгломерата, на которомъ лежитъ мелкозернистый песчаникъ; а въ этомъ послѣднемъ отдѣляются большіе куски песчаника, преисполненнаго пустотами, выполненными зеленоватобѣлыми миндалинами кварцеватаго вещества. На внѣшней оконечности эти куски имѣютъ концентрическую чешуйчатую отдѣльность, лучеобразно просѣчены авгитовымъ порфиромъ и весьма напоминаютъ шарообразныя отдѣльности сѣрой вакки Богословскаго Округа. Онѣ кажутся имѣютъ одинаковое съ ними образованіе, представляя продуктъ, происшедшій вслѣдствіе пересѣченія песчаника — порфиромъ. Ниже этой мельницы, противъ церкви — каменная стѣна принимаетъ красный цвѣтъ и становится глинистою, состоя изъ сланцеватой глины сѣраго цвѣта и сѣраго же песчаника изъ формации нижняго горнаго известняка. Пласты ихъ перемежаются между собою и имѣютъ паденіе на NW. 7. Въ такомъ видѣ эта каменная стѣна тянется внизъ по лѣвому берегу Каменки почти до села *Новозаводскаго*. Потомъ высокою скалою выступает горный известнякъ, который продолжается до каменскаго завода и только въ одномъ мѣстѣ, въ полуверстѣ ниже села Новозаводскаго, прерывается сланцемъ и песчаникомъ, образующими тоже берега Каменки за каменскимъ заводомъ, какъ уже и было выше сказано.

27-го июля. Мы оставили каменской заводъ и поѣхали по большой дорогѣ, ведущей въ Омскъ, или по шадринской

дорогѣ—въ Екатеринбургѣ. До первой станціи Покровской—мѣстность по дорогѣ намъ уже извѣстна. За этой станціею, у деревни *Бутырки* вплоть у большой дороги по берегу небольшой рѣчки, выступаетъ—хлоритовый сланецъ, хотя и слоистый; но пласты его такъ неясны, что мы не могли опредѣлить его напластованія. По дорогѣ до слѣдующей станціи *Логиновской* не встрѣчается никакихъ породъ, а на первыхъ же двухъ верстахъ позади села Логиновскаго; слѣдовательно въ одной верстѣ отъ села Брусятскаго по дорогѣ выступаетъ на поверхность гранитъ, а собственно въ Брусятскомъ селѣ, именно въ сѣверной части его, есть небольшое возвышеніе, въ которомъ заложена большая гранитная ломка. Этотъ гранитъ имѣетъ среднезернистое строеніе, заключаетъ въ себѣ черную слюду и дѣлится на большія плиты, весьма вывѣтрѣлыя съ поверхности; но дѣлающіяся болѣе и болѣе плотными по мѣрѣ углубленія. Одною верстою далѣе села Брусятскаго, по большой же дорогѣ, ломается тальковый сланецъ, представляющій смѣшеніе сребристобѣлаго или свѣтлозеленаго талька съ желтоватобурымъ тоже тальковатымъ минераломъ. Это таже порода, которую мы нѣсколько разъ встрѣчали уже: у луговскаго золотого прииска, на р. Перекачкѣ, попадаетъ и по р. Ольховкѣ и наконецъ южнѣе по рѣкѣ Исети, гдѣ повидимому составляетъ южное продолженіе, выступающаго здѣсь, гальковаго сланца. Въ этой породѣ заложена здѣсь большая каменоломня; а добываемый камень по большой своей огнеупорности и по мягкости, позволяющей ему принимать желаемую форму, идетъ на выложку плавильныхъ печей и развозится отсюда на далекое разстояніе. Арендаторъ, имѣющій эти ломки на откуну, беретъ съ потребителей по 12 коп. сер. за пудъ камня на мѣстѣ.

Вскорѣ за каменоломнею прекращаются всѣ породы, и только недоѣзжая 7-ми верстъ до Косулиной выступаетъ

зеленоватобѣлая, весьма вязкая, по нетвердая, занозистая порода. Эта порода содержитъ въ себѣ вкрапленный черный, сильноблестящій минераль, напоминающій ортитъ, и многія пустоты, изъ которыхъ выкрошился вывѣтрѣлый минераль. Въ свѣжемъ изломѣ порода эта землиста и заставляетъ предполагать, что она принадлежитъ къ разряду хлоритовыхъ породъ. Въ такомъ видѣ продолжается она около версты, только все встрѣчается въ плохихъ обнаженіяхъ; далѣе дѣлается мягче и тальковатѣе, такъ что напоминаетъ собою горчичный камень. Въ Косулинной въ одной изъ улицъ, идущей по берегу небольшой рѣчки, впадающей въ Косулинку, выступаетъ чистый хлоритовый сланецъ, тонкіе пласты котораго падаютъ на О. Недалеко отъ этого мѣста, по той же рѣчкѣ, встрѣтилъ я ту же породу и съ тѣмъ же напластованіемъ. Чтобы удостовѣриться насколько тянется она внизъ до Исети, отправился я до этой рѣчки и только близъ деревни *Поваренной* по берегу Бобровки встрѣтилъ выходы неизмѣннаго глинистаго сланца. Я продолжалъ ѣхать далѣе до Исети, берега которой мнѣ были уже извѣстны при прежнихъ поѣздкахъ, потомъ воротился обратно въ Косулину, откуда уже большимъ трактомъ отправился въ Екатеринбургъ. Въ 6-ти верстахъ за Косулиной, вправо отъ дороги есть шурфъ, въ которомъ виденъ весьма разрушенный глинистый сланецъ. Породы эта тянется до 7-ой версты далѣе Косулиной, гдѣ показывается тоже на правой сторонѣ отъ дороги; вслѣдъ за тѣмъ на 8-ой верстѣ по той же дорогѣ встрѣчается много большихъ валуновъ хлорита, который по всему вѣроятію, залегаетъ по близости. Потомъ у селенія Малаго Истока, близъ Рязановской (прежде бывшій Меджерской) заимки, встрѣтили мы вышеописанный гранитъ и по описанному уже нами пути поѣхали въ Верхъ-Исетскъ, гдѣ для приведенія въ порядокъ путевого журнала и укупорки собранныхъ нами

породъ, мы прожили до 3-го августа; а 3-го числа, отправились чрезъ Екатеринбургъ на березовскіе золотые рудники.

3-го августа. Изъ г. Екатеринбурга отправились мы на востокъ въ селеніе *Шарташъ*, расположенное на озерѣ того же имени и, обогнувъ его съ одной стороны, доѣхали до Малаго Шарташскаго Озера, откуда воротились обратно въ селеніе Шарташъ; затѣмъ поѣхали въ березовскій заводъ, гдѣ избрали себѣ пребываніе на время изслѣдованія второго лѣсного участка. Вскорѣ за Екатеринбургъ, прежде чѣмъ вѣхатъ въ лѣсъ,—въ одномъ шурфу, пробитомъ по лѣвую сторону отъ дороги, виденъ сильно вывѣтрѣлый хлоритовый сланецъ, котораго пласты падаютъ на W h. 5 и содержатъ небольшіе ромбическіе кристаллы желѣзнаго блеска. На самомъ возвышеніи, гдѣ расположено лютеранское кладбище, у воротъ, въ шурфу попадаютъ тоже обломки хлоритоваго сланца, которые можно видѣть также на каждой могильной насыпи. Недалѣе какъ въ одной верстѣ далѣе, вправо отъ дороги, изъподъ дерна выступаетъ мощная кварцевая жила, имѣющая простираніе отъ S на N h. 1. Въ какой породѣ проходитъ эта жила—невидно, такъ какъ вообще на 6 верстѣ отъ Екатеринбурга, то есть до с. Шарташа, расположеннаго на Шарташскомъ Озерѣ, невидно никакихъ породъ. Если идти черезъ селеніе на югъ по берегу озера, то на восточномъ берегу его, у послѣднихъ строеній, встрѣчаемъ гранитъ свѣтлаго цвѣта. Гранитъ этотъ сначала почти не содержитъ слюды; но далѣе къ югу заключаетъ въ себѣ значительное количество этого, чернаго здѣсь, минерала, который сообщаетъ черноватый цвѣтъ и самому граниту. Восточный берегъ Большаго Шарташскаго Озера возвышеніе прочихъ; а гранитъ, находящійся на самомъ возвышеніи этого берега—имѣетъ цвѣтъ красный и заключаетъ въ себѣ большіе зерна прозрачнаго кварца.

Вскорѣ за тѣмъ, гранитъ снова принимаетъ свой прежній наружный видъ и дѣлается среднезернистымъ смѣшеніемъ бѣлаго полевого шпата, сѣраго полупрозрачнаго кварца и черной слюды, отъ которой порода принимаетъ сѣроватый цвѣтъ. У южнаго берега дорога поворачиваетъ на Озеро Малое Шарташское, лежащее южнѣ Большого. Мѣстность между этими двумя озерами низменная и оканчивается болотомъ; которое образуетъ ближайшую окружность Мало-Шарташскаго Озера, а въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ него мѣстность возвышается. Между обѣими озерами выступаетъ гранитъ, который по мѣрѣ приближенія къ Малому Шарташскому Озеру дѣлается болѣе мелкозернистымъ. На дорогѣ въ березовскій заводъ въ разстояніи двухъ верстъ отъ селенія, близъ самой дороги, лежатъ гранитные валуны значительнаго объема, затѣмъ не встрѣчается болѣе никакихъ породъ до старыхъ выработанныхъ рудниковъ, отвалы которыхъ знакомятъ съ породами, извлеченными изъ бывшихъ выработокъ. Первоначально показывается въ нихъ почти исключительно одинъ березитъ, далѣе ближе къ первымъ каменнымъ рудничнымъ строеніямъ появляется тальково-хлоритовый сланецъ, и отсюда дорога идетъ въ самое селеніе березовскаго завода, заимствовавшаго свое названіе отъ небольшой рѣчки Березовки. Эта рѣчка беретъ начало въ трехъ верстахъ южнѣ селенія, протекаетъ чрезъ него и четырьмя верстами сѣвернѣ его впадаетъ съ правой стороны въ Пышму. Для скопа воды, служащей для промывки золотосодержащихъ песковъ, въ прежнее время весьма обильныхъ золотомъ и многочисленныхъ—эта рѣчка была запружена и образуетъ большой прудъ, называемый *александровскимъ прудомъ*. Мы тотчасъ поѣхали далѣе. Отъ березовскаго завода до александровской запруды, что будетъ тремя верстами южнѣ, дорога идетъ по выработаннымъ уже приискамъ, лежавшимъ на гранитѣ. Въ настоящее время золото вы-

мывается здѣсь на двухъ небольшихъ промыслахъ. Между александровскимъ прудомъ и александровскимъ промысломъ лежитъ ровная мѣстность (степь); а на западъ отъ восточнаго берега Большого Шарташскаго Озера показываются покрытые лѣсомъ гранитные холмы, ограничивающіеся съ востока песчаною возвышенностію, тоже покрытою лѣсомъ. Эта песчаная возвышенность состоитъ изъ гранита (березита) и у подошвы ея на стени выступаетъ весьма вязкая тальковатая гора съ раббодерами желѣзнаго блеска, переходящая въ змѣвикъ и часто заключающая въ себѣ минераль, превратившійся въ желѣзную охру бураго цвѣта. Этотъ тальковый камень есть такъ называемый *лиственитъ*, который, вѣроятно, получилъ названіе отъ лиственницы *Pinus larix*, въ прежнее время въ изобиліи произраставшей на этой равнинѣ и оставшейся теперь только на гранитныхъ холмахъ.

При дальнѣйшемъ путешествіи нашемъ на югъ, по возвышающейся почвѣ достигли мы мѣстности, покрытой лѣсомъ, гдѣ мѣстами выступаетъ бѣлый кварцъ, вѣроятно принадлежащій жиламъ, проходящимъ въ гранитѣ. Мы проѣхали пріискъ александровскій. Почти на одной широтѣ съ Малымъ Шарташскимъ Озеромъ выступаетъ змѣвикъ, который однакожъ тянется недолго, вслѣдъ за нимъ слѣдуетъ невывѣтрѣлый гранитъ, за нимъ опять змѣвикъ, опять гранитъ; снова змѣвикъ, снова гранитъ; потомъ залегаетъ сплошная кристаллическая хлоритовая порода и затѣмъ вновь выступаетъ гранитъ. Такая перемежаемость породъ имѣетъ мѣсто на протяженіи не болѣе одной версты до такъ называемаго медвѣдевскаго пріиска. Въ гранитѣ преобладаетъ бѣлый полевои шпатъ, зеленая иногда бурая слюда, нѣсколько вывѣтрѣлая и сѣроватобѣлый полупрозрачный кварцъ. На медвѣдевскомъ пріискѣ, въ числѣ другихъ вымываемыхъ галекъ, преимущественно попадаются гальки кварцевыя, гранитныя и зелено-сланцевыя.

Вскорѣ за этимъ пріискомъ, по направленію на югъ, выѣхали мы на большую сибирскую дорогу, въ 8-ми верстахъ отъ г. Екатеринбургa и продолжали путь по этой дорогѣ до 6-й версты почтоваго тракта, гдѣ повернули на сѣверъ на проселочную дорогу, идущую лѣсомъ, и пѣшкомъ дошли до находящейся всего въ 50-ти саженьяхъ въ сторону—гранитной ломки. Эта ломка имѣетъ значительное протяженіе. Добывающійся въ ней гранитъ совершенно сходенъ съ гранитомъ, описаннымъ выше и перемежающимся со змѣвикомъ предъ медвѣдовскимъ пріискомъ, только заключающаяся въ немъ слюда нисколько не вывѣтрѣла. Гранитъ раздѣленъ здѣсь на плиты, и плиты, возвышаясь по срединѣ, падаютъ во всѣ стороны, такъ что образуютъ съ возвышенной серединой родъ купола. Въ этомъ среднезернистомъ гранитѣ проходитъ множество, до 1-го дюйма толщиною, прожилковъ другого мелкозернистаго гранита, въ которомъ преобладаетъ кварцъ; а черная слюда такъ незамѣтна, что прожилки эти кажутся гораздо свѣтлѣе главнаго гранита. Направленіе этихъ прожилковъ весьма разнообразное. Кромѣ этихъ прожилковъ выступаетъ еще жила другой породы, толщиною измѣняющаяся отъ одной сажени до одного фута и простираясь отъ SO—NW н. 8—9, круто идетъ въ глубину. Эту жилу составляетъ діоритъ съ преобладающимъ сѣрымъ олигоклазомъ и отдѣльными жилковатыми частицами черной роговой обманки, которая рѣдко представляетъ явственные кристаллы. Въ этомъ смѣшеніи находятся порфинообразно вросшіе большія, темныя, часто четырехстороннія отдѣльности, состоящія изъ недѣлимыхъ черноватосѣраго, листоватаго, мягкаго минерала. Это ничто иное, какъ вывѣтрѣлые кристаллы роговой обманки. Сверхъ того въ этой жильной породѣ встрѣчаются еще микроскопическіе кристаллы желѣзнаго блеска (?), которыхъ формы опредѣлить нельзя; но что они не принадлежатъ магнитному

железнику въ томъ можно убѣдиться тѣмъ, что они не дѣйствуютъ на магнитъ. Жила эта, на длинѣ отъ 28 до 30 сажень, на обонхъ концахъ своихъ прорѣзана гранитомъ. Разъ, съ одной стороны ея выступаетъ тонкою жилою таже самая порода и скоро выклинивается, а съ другой стороны — приближается къ большой жилѣ и примыкаетъ къ ней; слѣдовательно представляетъ какъ бы отпрыскъ ея (арорфусе); но настоящей зависимости между ею и большою жилою замѣтить нельзя. На границахъ съ гранитомъ на плоскостяхъ прикосновенія жильной породы показываются углубленія, изъ которыхъ вѣроятно выпали вывѣтрѣлыя кристаллы роговой обманки, потому что на днѣ этихъ углубленій видны еще блестящія, но свѣтлыя листочки. Этотъ діоритъ въ здѣ стѣны дѣлитъ каменоломню на двѣ части и такъ какъ имъ прорѣзаны гранитныя плиты и самъ онъ весьма вязокъ, то гранитъ обработанъ только до этой жиры; самая же жила оставлена.

Мы поѣхали далѣе къ 5-ой верстѣ по большой дорогѣ въ городъ и повернули на сѣверъ къ Шарташу. Въ этомъ мѣстѣ мы уже прежде встрѣчали хлоритовый сланецъ; здѣсь же на поворотѣ снова встрѣтили его въ лѣсу въ нѣсколькихъ шурфахъ, пробитыхъ вправо отъ дороги, гдѣ явственно видно его напластованіе. Онъ падаетъ на W h. 5 подъ угломъ въ 45°. Версты три лѣсомъ ѣхали мы по хлоритовому сланцу, который на этомъ протяженіи раза два смѣняется гранитомъ; а затѣмъ выступаетъ уже одинъ гранитъ и тянется до самаго Шарташа. Въ Березовскѣ мы воротились уже поздно вечеромъ.

4-го августа. Изъ Березовска поѣхали мы на востокъ къ деревнѣ Станевой, потомъ на SO чрезъ деревню Саранулку къ д. Болрекой, расположенной на Пышмѣ. Тотчасъ за березовскимъ заводомъ встрѣтили мы старый выработанный золотой рудникъ, на отвалахъ котораго виденъ одинъ только березитъ. Налѣво отъ дороги, непо-

средственно за кладбищемъ, возвышае́тся покрытый лѣсомъ пригорокъ, состоящій изъ змѣвика. Близъ подошвы пригорка лежитъ только что выработанный приискъ. Затѣмъ идутъ березитовые отвалы старыхъ рудниковъ. Версты черезъ три далѣ протекаетъ небольшая рѣчка Шиловка, снабжающая Березовскъ чистою, пригодною для питья, водою. Она нѣсколько южнѣе вытекаетъ изъ болота, течетъ на сѣверъ и впадаетъ въ пышминскій заводскій прудъ. Тамъ гдѣ дорога наша проходила мимо р. Шиловки, тамъ лѣвый берегъ ея составляетъ сплошная порода, которую съ перваго взгляда можно принять за мелкозернистый діоритъ; но при внимательномъ разсмотрѣннiи оказывается она мелкозернистымъ смѣшеніемъ бѣлаго минерала, изъ рода полевыхъ шпатовъ и темнозеленаго хлорита, образовавшагося вѣроятно изъ хлоритоваго сланца дѣйстви́емъ близлежащаго гранита. Такъ какъ порода эта часто встрѣчалась намъ на пути нашихъ изслѣдованій, то я назвалъ ее — *хлоритовымъ протогиномъ*. Правый берегъ Шиловки — выше и состоитъ изъ гранита. Обѣ породы съ сѣвера ограничиваются змѣвикомъ, выступающимъ 50-ти саженьми сѣвернѣе отъ дороги. Гранитъ этотъ тянется на югъ болѣе чѣмъ на 100 сажень и въ свою очередь ограничивается хлоритовымъ протогиномъ, который здѣсь переходитъ черезъ рѣчку. На востокъ — гранитъ скоро прекращается и съ этой стороны снова выступаетъ хлоритовый протогинъ. Такимъ образомъ гранитъ образуетъ здѣсь островъ, ограниченный съ трехъ сторонъ хлоритовымъ протогиномъ, а съ четвертой — змѣвикомъ. Далѣе по дорогѣ въ Станевую только разъ — хлоритовый протогинъ просѣченъ змѣвикомъ, составляющимъ большую шиловскую возвышенность, по которой идетъ самая дорога. У западнаго подножія этой возвышенности змѣвикъ имѣетъ цвѣтъ обыкновенный темнозеленый; къ вершинѣ же дѣлается яблочно-зеле-

нымъ; а у восточнаго подножія принимаетъ прежній темно-зеленый цвѣтъ. Въ Станевоѣ по берегу рѣчки, носящей тоже названіе, лежатъ большіе гранитные валуны, которые по словамъ туземныхъ обывателей неопасны. За деревней по дорогѣ въ Сарапулку, почти на двѣ версты, не встрѣчается никакихъ породъ, далѣе же въ одномъ шурфу видѣнъ вывѣтрѣлый тальковый сланецъ. Еще одною верстою далѣе встрѣчается большая мраморная ломка. Добываемый здѣсь мраморъ имѣетъ отличный бѣлый цвѣтъ; но онъ грубо-зернистъ. Прежде этотъ мраморъ употреблялся въ дѣло для шлифовки, теперь же идетъ только на обжегъ извести, какъ свидѣтельствуешь цѣлый рядъ печей, устроенныхъ подлѣ ломки. Изъ подлѣ мрамора бьетъ на поверхность ключъ, называемый *мраморнымъ ключемъ*. Температура его утромъ, въ 12 часовъ, была $+4,25^{\circ}\text{R}$, при температурѣ вѣшняго воздуха $+22,0^{\circ}\text{R}$. Недоходя до Сарапулки, мраморъ выступаетъ еще мѣстахъ въ двухъ и наконецъ въ самой деревнѣ Сарапулкѣ, на правомъ берегу р. Сарапулки. На другомъ лѣвомъ берегу этой рѣчки, тоже въ самой деревнѣ, выступаетъ гранитъ, продолжающійся далѣе на SO въ лѣсъ, по которому шла наша дорога. Верстъ чрезъ 10 далѣе, на дорогѣ пробить шурфъ, изъ котораго добываютъ гранитъ. Вскорѣ послѣ того достигли мы до рѣчки Черемши, берега которой состоятъ тоже изъ гранита, который тянется до деревни *Курманки*, расположенной на р. Боярской, впадающей въ Пышму. Тамъ гдѣ дорога по долинѣ этой рѣчки спускается внизъ—тамъ гранитъ измѣняетъ свой наружный видъ. Онъ дѣлается темнымъ, средне-зернистымъ смѣшеніемъ бѣлаго полевого шпата, желтовато-сѣраго прозрачнаго кварца и множества мелкихъ чешуекъ черной слюды. Въ самой деревнѣ находится ломка, въ которой гранитъ образуетъ большія плиты и добывается для выстилки дворовъ, которые здѣсь, въ дождли-

вое время, весьма топки. Средне-зернистый гранитъ этотъ мѣстами заключаетъ въ себѣ гнѣздообразно другой весьма мелко-зернистый гранитъ, такъ что трудно сказать состоятъ ли эти гнѣзда изъ кусковъ другого гранита или принадлежатъ ли тому же граниту только съ измѣненнымъ сложеніемъ.

Я придерживаюсь послѣдняго мнѣнія, потому что отдѣльныя большія плиты состоятъ изъ такого мелкозернистаго гранита и въ послѣдствіи принимаютъ слоистое сложеніе и дѣлаются болѣе гнейсовидными. Такой гранитъ тянется до д. Боярской, лежащей по обоимъ берегамъ Пышмы уже въ каменской дачѣ. Здѣсь мы переночевали. Близъ этой деревни Пышма дѣлаетъ крутой поворотъ. Неболѣе какъ въ полутора верстахъ ниже Боярска измѣняетъ она прежде свое юговосточное теченіе и течетъ совершенно прямо на востокъ, потомъ далѣе верстъ черезъ пять, у деревни *Болота*, опять течетъ на сѣверъ до Вороньяго-брода. По этому изгибу ѣхали мы сначала совершенно прямо на сѣверъ потомъ дѣлали повороты то на востокъ, то на западъ.

5-го августа. Изъ Боярской поѣхали мы вверхъ по правому берегу Пышмы до мельницы, находящейся отъ нее въ разстояніи не болѣе одной версты. На этомъ правомъ берегу выступаетъ хлоритовый протогинъ; лѣвый же восточный, болѣе возвышенный берегъ, на который мы переправились, состоитъ у подошвы холма изъ гранита; но уже на половинѣ высоты этого холма снова показывается хлоритовый протогинъ, который тянется и далѣе, что мы видѣли удалившись на NO отъ берега Пышмы. Въ пяти верстахъ на NO позади мельницы и въ двухъ верстахъ отъ рѣчки *Худишки* выступаетъ темнаго цвѣта порода, состоящая исключительно изъ листочковъ хлорита. Напластованія этой породы опредѣлить нельзя, потому что

она выступает изъ-подъ дерна въ видѣ небольшихъ отдѣльныхъ гребней, а между этими гребнями залегаетъ порода еще болѣе вывѣтрѣлая и состоящая изъ однихъ игльчатыхъ кристалловъ, напоминающихъ лучистый камень, но мягкихъ какъ талькъ. Для лучшаго ориентирования скажу, что эта мѣстность находится въ полутора верстахъ передъ истокомъ р. Ольховки, съ лѣвой стороны впадающей въ Пышму. Недалѣе какъ въ полутора верстахъ по дорогѣ и въ полуверстѣ отъ Худишки, на небольшомъ протяженіи показывается гранитъ, за которымъ вскорѣ опять слѣдуетъ хлоритовый протогинъ. Этотъ послѣдній тянется до истоковъ р. Худишки, по южному берегу которой опять выступаетъ гранитъ; а на противоположномъ сѣверномъ берегу — хлоритовый протогинъ; — но шаговъ черезъ пять этотъ хлоритовый протогинъ опять уступаетъ мѣсто граниту, который по дорогѣ къ Каменкѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ Пышму, появляется нѣсколько разъ. Оба берега Каменки опять состоятъ изъ хлоритоваго протогина. Отсюда до истоковъ р. *Грязнухи*, впадающей тоже съ лѣвой стороны въ Пышму, тянется болото. Потомъ, поворотивъ прямо на западъ и пройдя первыя три версты, не доходя до *Островной*, впадающей въ Большой Рефъ, встрѣтили мы гранитъ. Этотъ гранитъ не прерывается по всей лѣсной дорогѣ до горы Березовой, у которой верстахъ въ 12 или 13 отъ Островной, вышли мы на дорогу, ведущую отъ изумрудныхъ копей въ Пышминскъ и уже въ сумерки продолжали дальнѣйшій нашъ путь въ Пышминскъ.

6-го августа. Кругомъ Пышминска выступаетъ одинъ только змѣвикъ. Онъ попадался намъ всюду по дорогѣ къ Березовску; только въ одномъ мѣстѣ, тоже по близости Пышмы, встрѣчается онъ въ соединеніи съ хлоритовымъ сланцемъ и постепенно переходитъ въ него такъ,

что нельзя опредѣлить границъ въ отдѣльныхъ кускахъ, гдѣ начинается змѣвикъ и гдѣ оканчивается хлоритовый сланецъ. Это есть повтореніе того же явленія, которое замѣчено было мною у подошвы того холма, на которомъ устроена въ Екатеринбургѣ метеорологическая обсерваторія и во многихъ другихъ мѣстахъ, гдѣ явственно видно происхожденіе змѣвика изъ хлоритоваго сланца.

Змѣвикъ сопровождалъ насъ до старыхъ выработанныхъ березовскихъ рудниковъ, на отвалахъ которыхъ уже появляются: березитъ, листовникъ и кварцъ.

Въ Березовскѣ взяли мы проводника и лошадей, чтобы утромъ продолжать наше путешествіе по сѣверной части Екатеринбургскаго Округа и послѣ обѣда поѣхали по прямой дорогѣ въ Косулино и обратно.

На SO отъ Березовска дорога идетъ сначала мимо старыхъ отваловъ, на которыхъ попадаются также листовникъ, березитъ и кварцъ. Далѣе по дорогѣ попадались намъ только валуны кварца и разъ только глыба хлоритоваго сланца. При поворотѣ на Малый Истокъ углублено четыре шурфа, которыми обнаруженъ на глубинѣ десяти футовъ—весьма разрушенный бѣлый тальковый сланецъ. Вскорѣ, повернувъ на югъ, мы поѣхали лѣсомъ. На дорогѣ встрѣтился намъ валунъ кварца съ кристаллами магнитнаго желѣзняка, а далѣе версты на 4 или на 5 не встрѣчается никакихъ породъ. На осьмой верстѣ восточнѣе Косулиной выѣхали мы на большую сибирскую дорогу и поѣхали къ этой деревнѣ по упомянутому выше глинистому сланцу и вернулись въ Березовскъ по прямой дорогѣ на NW. Въ самой деревнѣ Косулиной и по этой дорогѣ встрѣчался намъ хлоритовый сланецъ, имѣющій здѣсь паденіе на востокъ. Обильный ключъ, вытекающій изъ почвы, въ 5½ часовъ показывалъ температуру +4,0°R, при температурѣ вышняго воздуха въ 21,0°R. При даль-

нѣйшей обратной дорогѣ, мы кромѣ тальковаго сланца въ 4-хъ упомянутыхъ шурфахъ не встрѣчали ничего болѣе и извѣстнымъ уже путемъ воротились въ Березовскъ.

(Окончаніе въ слѣдующемъ номерѣ.)

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО и СТАТИСТИКА.

Николае-павдинскій заводъ.

Читателямъ «Горнаго Журнала» безъ сомнѣнія извѣстно, что, упраздненный въ 1837 году, николае-павдинскій заводъ былъ переданъ вмѣстѣ со своею дачею въ 1861 году особому товариществу гг. Погодина, Ушакова, Вагнера и Пѣтухова, пожелавшему возобновить тамъ горное производство.

Г. Таль помѣстилъ въ «Пермскихъ губернскихъ вѣдомостяхъ» рядъ любопытныхъ статей объ этомъ заводѣ, изъ которыхъ мы считаемъ необходимымъ сдѣлать ниже-слѣдующее извлеченіе, пропуская исторію николае-павдинскаго завода, основаннаго еще Походящинымъ въ 1759 году. Исторія завода, тѣсно связанная съ исторіей богословскаго завода, довольно извѣстна въ прежній періодъ до закрытія завода казеннымъ управленіемъ.

Исторія же возобновленія завода, съ большею подробностію изложенная г. Талемъ, составляетъ скорѣе предметъ для юридической статьи, такъ какъ тутъ мало касающагося собственно горнаго дѣла, а собственно различныя уклоненія отъ заключенныхъ контрактовъ, разбирать которые будутъ вѣроятно призваны судебныя мѣста.

Вообще все дѣло велось съ непостижимымъ легкомысліемъ, и мы должны пожалѣть, что, благодаря ему, не могло устроиться въ Россіи новое горно-заводское предпріятіе, вообще рѣдкій примѣръ въ послѣднее время. По большей части у насъ жалуются на отсутствіе капита-

ловъ, но павдинская компанія имѣла капиталъ весьма достаточный, и при болѣе благоразумномъ управленіи можно было бы достигнуть прекрасныхъ результатовъ.

Николае-павдинская дача лежитъ на восточномъ склонѣ Урала, имѣетъ окружную границу въ 131 версту, въ которой заключается 78,201 дес. 1,841 саж. Она окружена: къ N и O вагранскою дачею государственныхъ имуществъ, къ S граничитъ съ туринской дачей гр. Бутера-Радали, которая прилегаетъ къ ней также съ SW, далѣе къ W и NW—дача соляныхъ промысловъ. Жителей въ бывшемъ николае-павдинскомъ заводѣ считается около 400 чел. мужескаго пола, изъ которыхъ около 250 полносильныхъ. По произведенному еще въ 1833—36-й годъ описанію дачи значится:

лѣсовъ непчатыхъ порубкою	36,743 дес.	1,247 саж.
— початыхъ —	4,906 —	1,068 —
— разстроенныхъ поруб.	7,230 —	2,056 —
— выгорѣвшихъ —	827 —	2,000 —
— подъ дѣлянками и куренями, обросшими смѣшанною порослью	7,591 —	25 —
— подъ болотомъ	15,061 —	3,336 —
Всего		73,814 дес. 312 саж.

Въ этомъ числѣ 250 дес. удобной къ воздѣлыванію земли:

Подъ вырубленными мѣстами, дорогами, сѣнокосами, строениями и усадьбами, выгонами, чистыми безлѣсными боло-

тами, прудами, рѣками, рѣч-
ками и озерами 4,387 дес. 1,529 саж.

Всего 78,201 дес. 1,841 саж.

Рудниковъ и пріисковъ по вѣдомости, переданной товариществу, числятся: желѣзныхъ 24, мѣдныхъ 84. Они болышею частію находятся однако за границею дачи. Золотоносныхъ пріисковъ: казенныхъ 13, товариществомъ открытыхъ 6. Границы дачи проведены въ 1795 году, слѣдовательно, послѣ перехода ея въ казенное вѣдомство. Но странно то, что множество заявленныхъ до того и въ то время рудныхъ пріисковъ не вошли въ ея грань, хотя и считаются принадлежащими къ дачѣ. Въ теченіе лѣта 1866 года, чрезъ землемѣра отъ горнаго правленія, розысканы и пройдены были границы дачи и сдѣланъ отводъ 11-ти мѣднымъ, отысканнымъ, мѣсторожденіямъ. Большая часть павдинской дачи покрыта плутоническими породами и только въ юго-восточной части ея встрѣчается известнякъ островками и полосами, который, по содержащимся въ немъ окаменѣlostямъ, должно отнести къ силурійской формации (*Pentamerus vogulicus*, *Spirifer murchissonianus*). Ближайшее разстояніе отъ известняка къ Уралу—на лѣвомъ берегу Ляли, у 8 верстной рѣчки. Онъ встрѣчается опять у симоновскаго рудника, около рѣчекъ Гусевки и Коноплевки и далѣе на Роинскомъ Озерѣ, по главному направленію отъ SSW къ NNO. Въ описи походяшинскихъ рудниковъ и пріисковъ, поступившихъ въ 1791 году въ казну, упоминается, въ числѣ принадлежащихъ къ богословскому, петропавловскому и николаепавдинскому заводамъ, объ одномъ *каменноугольномъ* рудникѣ, но до настоящаго времени вопросъ объ этомъ каменноугольномъ рудникѣ не обращалъ на себя ничьего вниманія. Этотъ рудникъ, по всей вѣроятности, находится въ сѣверной части дачи богословскихъ заводовъ и вѣро-

итно принадлежит къ системѣ бассейновъ западнаго склона, разорванныхъ поднятіемъ Урала. Николае-навдинская дача и прилегающая къ ней съ N вагранская дача (вѣдомства пермской палаты государственныхъ имуществъ), покрыты плутоническими породами, принадлежащими къ двумъ главнымъ періодамъ поднятія Урала. Породы эти суть: 1) болѣе древніе сіениты, (сіенито и сіенитъ-гранитъ) и сланцы (тальковый и хлоритовый); 2) болѣе новые діориты (діоритъ, альбитовый порфиръ, амфиболовый порфиръ, афанитъ и мпидальный камень). Мѣдныя и желѣзныя руды залегаютъ въ діоритѣ и первыя преимущественно на границахъ его съ известнякомъ, вторыя—на границѣ съ сіенитомъ. Кромѣ этихъ мѣсторожденій, и колчеданы и магнитные желѣзняки встрѣчаются въ самомъ діоритѣ, далеко отъ его границъ и часто на самыхъ значительныхъ высотахъ. Кварцевыя выдѣленія и жилы содержатъ золото, какъ въ діоритѣ, такъ и въ тальковомъ сланцѣ. Кромѣ золота, въ розсыпяхъ встрѣчаютъ платину, платиновые металлы, киноварь и свинецъ; но ихъ нахождение интересно только въ минералогическомъ отношеніи; однако, можетъ быть, что найдутся и самыя мѣсторожденія этихъ металловъ. Поднятіе Урала происходило главнымъ образомъ въ періодъ времени между образованіемъ верхней каменноугольной, формаціи (*fusulinen-kalkstein*) и глинистымъ сланцемъ пермской формаціи. Замѣчательныя по высотѣ горы лежатъ не въ границѣ водораздѣла или поясоваго камня, а болѣе къ востоку отъ него; они какъ и самый Уралъ, (поясовый камень) не представляютъ непрерывнаго хребта, а отдѣльныя, независимыя другъ отъ друга высоты (сопки или камни, какъ ихъ тамъ называютъ). Эти восточныя возвышенности лежатъ длиною осью то по меридіану (Магдалинскій Камень), то перпендикулярно къ нему (Конжаковскій Камень) и раздѣлены глубокими долинами. Водораздѣлъ находится, приблизи-

тельно, въ 20 верстахъ къ западу отъ границъ павдинской дачи, и въ немъ, въ широтѣ ея, только одна значительная высота—Лялинскій Камень (399 саж.). Все пространство отъ поясоваго камня до симеоновскаго рудника и далѣе покрыто болѣе или менѣе значительными увалами конусообразными или въ видѣ хребтовъ, расположенными безъ всякой видимой системы. Они образовались разрывами діорита и сіенита, вслѣдствіе чего ихъ верхушки и состоятъ болѣею частию съ однимъ склономъ изъ сіенита, а у подошвы—діоритовыя породы. Высокія горы здѣсь слѣдующія: къ югу отъ дачи — Качканаръ (діоритъ съ магнитнымъ желѣзнякомъ — около 400 сажень надъ моремъ), въ дачѣ — Магдалинскій Камень (талъковый сланецъ, филладъ и хлоритовый сланецъ — 333,55 саж.), Павдинскій Камень (сланцеватый діоритъ — 439 саж.), къ N отъ дачи—Колпаки Большой и Малый, Семичеловѣчный Камень, (громадная гора эта не опредѣлена), Такайскій (тоже), Сухогорскій (діоритъ—560 саж.), Косвинскій, Конжаковскій съ Серебрянскимъ (сланцы и діоритъ—5,700 фут.—высшая гора въ Уралѣ). Съ вершины Конжаковскаго Камня видѣнь Денежкинъ и Кумба къ NNO.

Граница лѣса въ этихъ горахъ—около 3,000 ф. надъ моремъ, а выше встрѣчаются уже только изрѣдка *Betula nana*, *minima* и искривленные кедры. На Конжаковскомъ Камнѣ г. Таль встрѣтилъ въ ущеліяхъ въ августѣ снѣгъ.

Лѣса состоятъ изъ сосенъ, ели, пихты, лиственницы, березы и кедровъ; гораздо рѣже встрѣчаются осина и лина и на югѣ дачи—рябина.

Въ павдинской дачѣ родятся изъ овощей: картофель, капуста, морковь, рѣдка и проч., кромѣ огурцовъ, которые отлично созрѣваютъ въ парникахъ. Изъ плодовъ растутъ здѣсь: дикая красная и черная смородина, лѣсная малина, земляника, голубица, морошка и костиника.

Роды: *trifolium*, *vicia*, *latyrus* и др. рѣдки, за то много *linnaea borealis*, *ledum palustre* и др. болѣе сѣверныхъ растений. У Богословска (60 верстъ къ NO) родится хлѣбъ, также и въ 13 верстахъ отъ николаетавдинскаго завода къ S по верхотурской дорогѣ въ дер. Юрты (на стар. картахъ—Спаское село).

Главныя рѣки суть: Ляля, быстрая широкая рѣка (до 30 саж. и болѣе), которая отъ впаденія Павды у завода дѣлается судоходною не только для лодокъ, но можетъ быть судоходной весною и для барокъ малыхъ размѣровъ. Одно препятствіе только, что она чрезвычайно извилиста и имѣетъ много прибоевъ, однакожъ болѣею частію не скалистыхъ. Черезъ сѣверную часть дачи протекаетъ Кушва, несудоходная, каменистая рѣка; она впадаетъ въ Лобву, текущую между Сухогорскимъ и Конжаковскимъ Камнемъ. Какъ въ самой павдинской дачѣ, такъ и къ сѣверу отъ нея есть много горъ и рѣчекъ, не имѣющихъ названія или забытыхъ, и есть такія, которыя носятъ три и четыре названія. Въ этой части вагранской дачи, посвященной впрочемъ дважды или трижды учеными и куда проникаютъ изрѣдка звѣроловы, встрѣчающіе здѣсь дикихъ козъ, медвѣдей, лосей, соболей и др., все неизвѣстно и ее можно вполне назвать *terra incognita*. Со времени описанія Палласа и Лепехина, измѣренію высотъ Гофмана и съемки топографа Калугина, г. Таль былъ первый, посѣтившій съ научной и практической цѣлью эту дикую и пустынную страну, прокладывая себѣ тропу топоромъ черезъ дремучіе лѣса, завалы, горы и топкія болота на протяженіи болѣе 60-ти верстъ отъ павдинскаго завода по одному направленію только къ Конжаковской и Серебрянской горамъ.

Сообщенія павдинскаго завода съ населенными мѣстами слѣдующія:

Отъ павдинскаго завода на NO до Богословска идетъ

ужаснѣйшая дорога на 80 верстъ, большею частію по сгнившему мостовишнику и не исправлявшаяся, какъ говорятъ, со временъ Походяшина.

Въ деревню Косьву, на сѣверо-западъ отъ завода, по старой солкамской дорогѣ, удобопрѣзжей лѣтомъ только верхомъ,—70 верстъ. По этому пути Походяшинъ отправлялъ свои металлы; казенное же управленіе оставило этотъ путь и посылало металлы на осянскую пристань, на р. Чусовой, разстояніемъ отъ Павды зимою около 200 верстъ, а лѣтомъ около 400 верстъ. По произведенному, въ прошедшее лѣто, предварительному изслѣдованію рѣки Косьвы, оказалось, что въ верховьяхъ она гораздо глубже, чѣмъ у устья, гдѣ гг. Лазаревы ежегодно сплавляютъ свой караванъ кизеловскаго завода.

До Верхотурья чрезъ деревни Юрты, Мелехино и Безсоново—дорога въ 96 верстъ. Дорога эта на протяженіи 44 верстъ, до поворота на травянской пріискъ, откуда до богословскаго почт. тракта, сносная для прѣзда, исправленная теперь владѣльцемъ пріиска Собашинымъ, не исправлялась, можетъ быть, со временемъ Походяшина и была едва удобна для прѣзда даже въ самое сухое лѣто; встрѣчающіеся на ней мосты чрезъ рѣчки, топи и болота сгнили уже и разрушились; но въ нынѣшнюю осень, по просьбѣ жителей, данными отъ довѣреннаго гг. Пастуховыхъ средствами, сдѣлано мостовъ на 1162 сажени и расчищены завалы, такъ что теперь по этой дорогѣ удобно можно прѣхать и въ тарантасѣ. Прочія дороги, какъ напр. на банный пріискъ и другія мѣста, представляютъ только узкія прѣски съ тропами, заваленными во многихъ мѣстахъ лѣсомъ и пролегающими часто по болотамъ.

Изъ желѣзныхъ рудъ преобладаютъ магнитные желѣзняки, изъ мѣдныхъ рудъ—колчеданъ съ его различными видами разложенія. Наилучшими оказываются слѣдующіе рудники и пріиски:

А) Желѣзные рудники: а) магнитныя руды въ самой дачѣ.

1) *Преображенскій* (4 версты отъ завода) открыть казною: гнѣздовое мѣсторожденіе на границѣ діорита и сіенита. Оно выработано; вынуто для пробы г. Талемъ до 90-ти пудовъ. Дальнѣйшей разработки не стоитъ. Работы велись разрѣзомъ и шахтою. Нынче было развѣдано въ 4-хъ мѣстахъ и старые шурфы осмотрѣны.

2) *Борухинскій* (13 в.). Гнѣздовое мѣсторожденіе въ діоритѣ. Открытъ казною въ 1806 г. Руда вынута. Работа — разрѣзомъ. Надо полагать, что другое гнѣздо, не тронутое и по признакамъ значительнѣйшее, находится въ подошвѣ увала, у самой соликамской дороги.

3) На *линовомъ увалѣ* (5 в.) найдена нынче руда, залегающая въ сіенитѣ со слюдой въ большихъ листочкахъ, что чрезвычайно замѣчательно. Недостатокъ въ рабочихъ и позднее время года не дозволили убѣдиться, не есть ли это жила желѣзняка, выполняющая щель въ сіенитѣ.

Внѣ дачи:

4) *Кормовищенскій* рудникъ (25 в. отъ завода) представляетъ жильное мѣсторожденіе въ діоритѣ съ паденіемъ 35° къ NO. Развѣдкой добыто около 200 пуд. руды. Толщина жилы около 2 саженой. Рудникъ былъ открытъ Походяшинымъ и разработанъ казною, причемъ однако не была раскрыта жила, и работали разрѣзомъ и добывали въ глини лежащіе обломки. Руда чистая, богатая, мягкая, зернистая. Рудникъ этотъ лежитъ у подошвы отрога Семичеловѣчнаго Камня.

5) *Спаской* или *Озерной* (35 в.) у подножія Сухогорскаго Камня. Мѣсторожденіе вторичное отъ разрушенія Сухогорскаго Камня. Образуетъ на сіенитѣ въ глини и песчаномъ конгломератѣ нѣсколько пластовъ съ крутымъ паденіемъ къ Сухогорскому Камню желѣзняка различной

мощности. Эти пласты тянутся по направленію, параллельному Сухогорскому Хребту. Руда находится въ сильно разрушенномъ состояніи. Рудникъ этотъ былъ разрабoтанъ Походяшинымъ и казною шахтами и штольнями, которыя нынѣ всѣ въ разрушенномъ состояніи, такъ что и слѣды ихъ трудно найти. Въ послѣднее время разрабатывали только отвалы, 7 развѣдочныхъ шурфовъ, битыхъ лѣтомъ 1866 г., осмотръ старыхъ разрѣзовъ и добыча до 3,000 пуд. руды доказали присутствіе въ этомъ рудникѣ еще значительнаго количества руды. Руда мягкая, хорошаго качества, чистая.

6) *Сухогорскій* рудникъ (39 в.). Жильное мѣсторожденіе (около 3 саженой толщины, 48 с. ширины) выступаетъ на поверхность въ видѣ скалы около 12 саженой высоты надъ горнымъ сѣдломъ. Паденіе подъ 48° NO. Главное направленіе хребта составляетъ уголъ незначительный съ направленіемъ жилы. Пройдя на далекое разстояніе по хребту, г. Таль вездѣ нашолъ слѣды чистаго желѣзняка въ обломкахъ. Желѣзнякъ этотъ кристаллическій, твердый, хорошаго качества и столь мало разрушенный, что вода, которая стоитъ въ походяшинскомъ разрѣзѣ, совершенно прѣзрачна, чиста и не имѣетъ желѣзистаго вкуса. Старыя работы Походяшина были тутъ дневныя.

в) Бурые желѣзняки. Мѣсторожденія въ дачѣ:

7) *Ключевское* представляетъ довольно значительное пластообразное мѣсторожденіе на мелафирѣ, вблизи отъ известняка (12 в. отъ завода). Произошло, какъ и слѣдующее, отъ разложенія сѣрнаго колчедана.

8) *Гусевской* пріискъ у *симеоновскаго* рудника (21 в.), вблизи отъ известняка. На эти оба пріиска еще не обращено было должнаго вниманія.

с) Красный желѣзнякъ. Желѣзный блескъ:

Гори. Журн. Кн. XI. 1867 г.

9) *Магдалинскій* рудникъ (45 в. отъ завода)—на Магдалинскомъ Камнѣ въ весьма кварцеватомъ сланцѣ. Открытъ казною и былъ ею разработанъ. Мѣсторожденіе небогатое.

Б) Мѣдные рудники и пріиски въ самой дачѣ:

1) *Ключевской* рудникъ, на границѣ миндальнаго камня и известняка. Тутъ преобладаетъ желѣзный колчеданъ и руды мало окисленныя. Этотъ рудникъ былъ разработанъ Походяшинымъ (13 в. отъ завода). Представляетъ надежду, что, при дешевой перевозкѣ, руда эта будетъ съ пользою проплавляться съ симоновскими рудами. Здѣсь встрѣчена была также блеклая руда (Fahlerz).

Внѣ дачи:

2) *Симоновскій* и *ивановскій* (21 в. отъ завода), въ которыхъ производились въ нѣкоторыхъ мѣстахъ значительныя работы Походяшина. При переходѣ рудника въ казну, ивановская шахта была заброшена. Надо замѣтить, что работы, произведенныя г. Вагнеромъ и которыми продолжались походяшинскія, заложены не въ надлежащемъ мѣстѣ. Походяшинскія главныя работы въ нынѣшнемъ ивановскомъ рудникѣ были на границѣ известняка и миндальнаго камня и вблизи бураго желѣзняка. Мѣстное образованіе—подобно турьинскимъ рудникамъ и гумешевскому руднику. Руды окисленныя и малахитъ близъ известняка; кремнекислыя далѣе отъ него. Мѣсторожденіе было разработано Походяшинымъ нѣсколькими шахтами.

3) *Серебрянскій* рудникъ на хребтѣ Серебрянскаго Камня; былъ разработанъ двумя дневными работами (60 верстъ отъ завода). Походяшинъ открылъ мѣсторожденіе и работывалъ его, а прежде бергъ-коллегія для лядинскаго завода, во времена де-Генина, добывала ежегодно до 40 т. пудовъ. Мѣдный колчеданъ вкрапленъ въ діоритъ и попадаются часто партіи амфиболита и мѣднаго колчедана

безъ альбита. Изъ окисленныхъ рудъ однѣ кремнекислыя. *Копжаковскіе* рудники не найдены г. Талемъ.

Вышеприведенныя мѣсторожденія желѣзныхъ и мѣдныхъ рудъ были изслѣдованы въ прошедшее лѣто. Прочія, вѣроятно были только шурфы, о которыхъ заботился предусмогрительный Походяшинъ. Онѣ не могли быть отысканы и указаны горнымъ начальствомъ, и эта работа, послѣ того какъ товарищество получило въ предпрошедшее лѣто нѣкоторыя неполныя свѣдѣнія и указы отводные (и то немного) изъ архива богословскаго завода, будетъ продолжаться въ наступающее лѣто, потому что товариществу необходимо узнать сначала что оно имѣетъ, чтобы опредѣлить размѣры и мѣста будущей добычи.

Рудники: кормовищенскій, спасскій и сухогорскій составляютъ треугольникъ и лежатъ въ недалекомъ разстояніи одинъ отъ другого. Они совершенно обнадёживаютъ въ добычѣ ежегодно необходимаго количества желѣзной руды, но всѣ три находятся внѣ дачи. Если принять въ соображеніе невыгоды перевозки сырыхъ матеріаловъ въ павдинскій заводъ и другія мѣстныя условія, то очевидно, что результатомъ будетъ потребность въ устройствѣ новаго чугуноплавильнаго завода вблизи отъ мѣста добычи руды, тѣмъ болѣе, что пустопорожняя дача, окружающая эти рудники, близкіе лѣса и протекающія рѣчки уменьшаютъ въ значительной степени потребность въ людяхъ и лошадяхъ. Поэтому при недостаточномъ количествѣ лѣсовъ въ сѣверной части павдинской дачи, опустошенныхъ пожарами и отсутствіемъ мѣстнаго хозяйства, необходимо будетъ просить горное вѣдомство о прирѣзкѣ къ дачѣ пространства по Кушвѣ и Лобвѣ до Серебрянскаго Камня изъ пустопорожней вагранской дачи, что не причинитъ вреда никому и никакого ущерба государственному имуществу, а напротивъ того позволить товариществу сдѣлать его производительнымъ. Въ такомъ случаѣ подъ Сухогор-

скимъ Камнемъ можетъ быть устроенъ чугуноплавильный заводъ.

Мѣдноплавильный заводъ найдетъ удобное мѣсто на рѣкѣ Гусевкѣ или на Йолвѣ, близъ симоновскаго рудника, и будетъ пользоваться лѣсомъ изъ своихъ отводовъ и изъ южной части павдинской дачи. Наконецъ возрожденная промышленность, привлекая людей, позволитъ, послѣ устройства этихъ двухъ заводовъ, построить современемъ и третій на Серебрянкѣ или на Лобвѣ для проплавки серебрянскихъ мѣдныхъ рудъ.

Сырые матеріалы, потребныя для дѣйствія заводовъ, особенной заботы не представляютъ, такъ какъ плавыи находятся во многихъ мѣстахъ. Одни огнеупорные матеріалы должны будутъ, вначалѣ, привозиться съ береговъ р. Косвы, пока не найдется ближе мѣсторожденія бѣлой глины хорошаго качества.

Посѣтивъ въ прошедшее лѣто эту *terra incognita*, г. Таль былъ удивленъ природными богатствами ея и многими удобствами и особенно тѣмъ, что, не смотря на все это, она оставалась такъ долго совершенно безполезной.

Устройства бывшаго главноуправляющаго найдены были г. Талемъ въ самомъ жалкомъ состояніи. Строенія не только не соотвѣтствуютъ своему назначенію по внутреннему расположенію, но и нынѣ уже, по прошествіи 4 лѣтъ со времени ихъ постройки, они распадаются и ни въ какомъ случаѣ въ употребленіе пойти не могутъ, а болышею частію должны быть разобраны, для предупрежденія несчастія. Что касается до рудничныхъ работъ на симоновскомъ рудникѣ, то они ограничились въ теченіе 2-хъ лѣтъ только углубленіемъ шахты на 4 сажени и выемкою руды изъ оставленныхъ Походяшинымъ запасовъ. Какъ я уже сказалъ, наибольшее, заслуживающее вниманія мѣсторожденіе находится не въ симоновскомъ рудникѣ, а

въ ивановскомъ, вблизи известняка и бураго желѣзняка, гдѣ руды окисленныя, легкоплавкія и гдѣ онѣ въ гораздо бѣльшемъ количествѣ.

Указанныя желѣзные рудники не потребуютъ вначалѣ значительныхъ подземныхъ работъ. Необходимо, однакожъ, будетъ связать дорогою кормовищенскій и спасскій рудники и устроить наклонныя плоскости для спуска руды съ Сухогорскаго Камня. Задачу настоящаго лѣта будетъ составлять опредѣленіе мѣста для чугуноплавильнаго завода, очистка его, разрѣшеніе не менѣе важнаго вопроса о способахъ колонизаціи дачи и соображеніе о потребномъ на то капиталѣ.

Цѣлью заводовъ должно быть производство чугуна различныхъ №№ и литейныхъ продуктовъ. Производство желѣза невыгодно, потому что ограничить болѣе чѣмъ на половину производство чугуна и употребленіе руды, а такъ какъ правительство получаетъ подать съ чугуна, то и его доходъ отъ большей выплавки чугуна увеличится. Мѣдные продукты должны быть готовыя издѣлія и сбытъ ихъ частью въ Европу, частью же въ Азію. Часть чугуна съ выгодною можетъ передѣлываться на желѣзо на каменномъ углѣ западнаго склона. Золотоносныя розсыпи навадинской дачи, какъ почти совсѣмъ уже выработанныя, едва-ли заслуживаютъ разработки. Онѣ тянутся въ дачѣ полосою въ ея юго-восточной части отъ юго-запада къ сѣверо-востоку, начиная съ подножія Магдалинскаго Камня и идя къ рѣчкамъ Порфировка, Байковка и Йолва по направленію къ Богословску. Эти розсыпи, по условію, остались сначала въ пользованіи казны, но потомъ, оказавшись невыгодными и бѣдными, были предоставлены товариществу, но только за казенными отводами. Отводы, сдѣланныя въ 1863 г. на основаніи сибирскаго положенія, на 5-ти верстное пространство, и занявшіе не содержащаго золота пространства болѣе 1 миліона квад. са-

женей, были измѣнены въ 1864 г. и новое межеваніе ограничило и оставило въ запрещеніи только выработанные уже пространства. Удержаніе за собою въ 13 мѣстахъ дачи пустого пространства съ правомъ для товарищества разрабатывать невыработанные мѣста за границей отводовъ и открывать новые прииски можетъ дать случай ко многимъ спорамъ, а возможность таковыхъ должна быть удалена, если желаютъ, чтобы серьезный и дѣятельный капиталистъ предпринялъ воскресить производительность этой страны.

Вообще г. Таль убѣдился въ возможности создать въ николаевцавдинской дачѣ выгодную горнозаводскую промышленность, но, по его словамъ, предстоитъ впереди столько затрудненій, хлопотъ, пожертвованій временемъ и капиталомъ и потребуется отъ исполнителей такая сила воли, столько энергіи, предприимчивости, столько хозяйственныхъ соображеній и неутомимой дѣятельности, что правительству необходимо оказать возможное содѣйствіе и поддержать это дѣло, чтобы способствовать вообще развитію частной горнозаводской производительности на Уралѣ. Если въ 1800 году бергъ-коллегія находила выгоднымъ отдать нѣкоторые казенные дѣйствующіе заводы въ вѣчное владѣніе частнымъ лицамъ, то отчего-бы, говорить г. Таль, не предоставить было того же товариществу, когда оно изъявило желаніе взять недѣйствующій, заброшенный, разоренный заводъ, или, лучше сказать, николаевцавдинскую дачу, потому что отъ завода уцѣлѣли только остатки разрушенной плотины. При достаточномъ покровительствѣ капиталисту представится увѣренность, что его многолѣтніе, тяжелые труды не будутъ потеряны и онъ можетъ развивать свою промышленность постепенно, на здравыхъ началахъ, совершенствовать дѣло и стараться увеличивать свою производительность, не соразмѣряясь съ нынѣшними мѣстами сбыта, а открывая и

новые рынки. Для правительства же самая лучшая гарантія въ этомъ дѣлѣ будетъ состоять въ нормальномъ развитіи заводской промышленности на прочныхъ началахъ, безъ искусственной поддержки и ссудъ, не достигающихъ часто своего прямого назначенія. Въ настоящемъ же случаѣ, временно владѣя дачей, каждый будетъ стараться только о томъ, чтобы въ теченіе 50-ти лѣтъ возвратить убытки, заботясь не объ усовершенствованіи завода (который чрезъ 50 лѣтъ долженъ перейти въ казну со всѣми машинами и механическими устройствами), а о томъ, чтобы къ концу этого времени заводъ не составлялъ бы никакого капитала и чтобы въ теченіе 50-ти лѣтъ погасить всю стоимость сдѣланныхъ устройствъ заводскихъ и понесенныхъ уже убытковъ.

Кромѣ своихъ статей въ «Пермскихъ губернскихъ вѣдомостяхъ» г. Таль напечаталъ еще въ Петербургѣ геогностическій дневникъ путешествій по дачѣ николаепавдинскаго завода и геогностическій обзоръ николаепавдинской дачи и прилегающей къ ней съ сѣвера части дачи вагранской, съ картами и чертежами. Разборъ этого любопытнаго труда мы представляемъ нашимъ геологамъ.

ИЗВѢСТІЯ и СМѢСЬ.

ВУЛКАНИЧЕСКІЯ ЯВЛЕНІЯ ВЪ 1866 ГОДУ. Нижеслѣдующее заимствуемъ изъ большой статьи г. Фухса, напечатанной въ 3 и 4 книжкахъ Neues Jahrbuch für Mineralogie etc.

Число вулканическихъ явленій, сдѣлавшихся извѣстными въ прошломъ году, гораздо менѣе того числа, которое замѣчается обыкновенно. Изъ этого нельзя однакожъ заключить что проявленій вулканизма дѣйствительно въ прошломъ году было менѣе; обстоятельство это объясняется легко бывшимъ военнымъ временемъ, когда газетамъ было много пищи и онѣ сообщали только о тѣхъ вулканическихъ явленіяхъ, которыя представляли какую либо особенную важность. Къ этимъ послѣднимъ принадлежатъ явленія въ Греческомъ Архипелагѣ, на Сандвичевыхъ Островахъ, въ Турріальвѣ, на Везувіи и Этнѣ.

Наибольшій интересъ конечно относится къ Санторину. Уже самая форма острова указываетъ на вулканическое его происхожденіе. Онъ, подобно островамъ Колумбретъ, св. Павла и Оболенія, имѣетъ особенную кольцообразную форму, въ которой тотчасъ можно признать валъ кратера, наполненнаго водою моря. Подробности проявленія вулканизма въ Санторинѣ сообщены уже въ «Горномъ Журналѣ» 1866, № 11, стр. 360; мы скажемъ здѣсь только, что проявленіе это представляетъ намъ лучший примѣръ образованія новаго вулкана. Всѣ описанія одинаково свидѣтельствуютъ, что изверженіе главнѣйше состояло въ подводномъ излитіи лавы. Сначала, при легкихъ землетрясеніяхъ на днѣ морскомъ пробили себѣ выходъ пары и газы, сопровождающіе лаву; поэтому явленіе и обнаружилось сначала выплнѣемъ моря и отдѣленіемъ газовъ. Потомъ со дна морского поднялась лава и значительно нагрѣла находящуюся выше ея воду; лава эта скоро затвердѣвала. Прибывая вновь, лава все выше и

выше приподнимала свою затвердѣлую кору, которая наконецъ и поднялась надъ водою въ видѣ острова. Вотъ причина, почему новый островъ часто сравнивали съ кучей раскаленныхъ углей и почему чрезъ образовавшіеся въ твердой оболочкѣ трещины внутри видна была раскаленная масса. Покойное и постепенное увеличеніе острова объясняется постояннымъ прибываніемъ лавы. Когда образовался островъ, явились фумаролы и чрезъ разные промежутки слѣдовали взрывы, при которыхъ выбрасывались большіе куски лавы. Явленія эти, столь обыкновенныя на поверхности большихъ потоковъ лавы, въ настоящемъ случаѣ конечно особенно сильны были потому, что не было кратера, чрезъ который могла бы безпрепятственно отдѣляться большая часть паровъ. При большомъ взрывѣ 18 іюля на вершинѣ острова образовался наконецъ кратеръ и началъ служить исходомъ обыкновенныхъ явленій изверженія; такъ что на хребтѣ лавоваго потока, наиболѣе возвышенная часть котораго представлялась Островомъ Георга, вскорѣ возникъ настоящій конусъ изверженія, чрезъ что конечно и высота новаго острова значительно увеличилась. Такимъ же путемъ образовались другіе новые острова и ихъ должно разсматривать за малыя, боковыя вѣтви большого лавоваго потока. Таково проявленіе вулканизма у Санторина; при немъ обнаружилось также опусканіе прилежащей почвы. Поднятія же почвы не было, да вообще и прежде тутъ имѣли мѣсто кажется только однѣ постепенныя, вѣковыя (*säculare*), а не одновременныя поднятія. Отличительную особенность вулканизма на Санторинѣ составляетъ отдѣленіе пламени, такъ какъ при одномъ изъ дѣйствующихъ вулкановъ, даже при самыхъ большихъ изверженіяхъ, не было наблюдаемо выдѣленіе столь огромныхъ количествъ горючихъ газовъ. Свѣдѣнія наши о вулканическихъ процессахъ тутъ увеличились тѣмъ, что мы получили доказательства, что кромѣ водорода и сѣрнистаго водорода, при вулканическихъ изверженіяхъ обильно выбрасываются также углеродисто-водородныя соединенія.

Величественнѣе чѣмъ на Санторинѣ, хотя и не столь продолжительное, было изверженіе на Островахъ Сандвичевыхъ. Между четырьмя большими вулканами острова Гавайи, Мауна-Лоа есть самый значительный, да можетъ быть и вообще

самый большой изъ всѣхъ вулкановъ. Онъ особенно отличает-ся и своею высотой, превосходящею 12,900 футовъ, и своимъ исполненнымъ кратеромъ Килоуеа, который образуетъ постоянное огромныхъ размѣровъ озеро горячей лавы. Въ этомъ то вулканѣ, въ началѣ прошлаго года, и послѣдовало такое сильное изверженіе, какого не запомнятъ со времени открытія острова. Объ изверженіи этомъ сообщено уже было въ «Горномъ Журналѣ» 1866, № 10 стр. 167 и мы здѣсь скажемъ только, что на высотѣ 10,000 футовъ, на склонѣ горы, разверзся новый большой кратеръ, изъ котораго въ теченіе трехъ дней лился потокъ лавы по сѣверо-западному отклону. Послѣ этого наступилъ 36 часовой покой и за нимъ, на восточной сторонѣ, новое изверженіе лавы и притомъ на половинѣ высоты горы. По описаніямъ, столбъ лавы въ сто футовъ шириною поднимался тутъ вертикально на тысячу футовъ; но свидѣтельство это едвали однакожъ заслуживаетъ довѣрія. Изверженіе продолжалось двадцать дней, сопровождаясь сильными землетрясеніями. Удары слышались на разстояніи сорока англійскихъ миль. Въ теченіе нѣсколькихъ дней у того отверстія, чрезъ которое происходило изверженіе, образовался конусъ высотой въ триста футовъ. Восточная сторона Гавайи была подобна огненной рѣкѣ и ночью было также свѣтло какъ днемъ. Мореплаватели видѣли свѣтъ за 200 англійскихъ миль. Потокъ лавы достигли длины 35 миль и остановились въ десяти миляхъ отъ города Гило.

Въ вулканѣ Турріальва, въ республикѣ Костарика, вулканическая дѣятельность, начавшаяся 30 января 1865, продолжалась и въ прошломъ году и изверженіе это самое сильное изъ бывшихъ тутъ въ нынѣшнемъ столѣтіи. Въ мартѣ прошлаго года въ окрестностяхъ Везувія вдругъ уменьшилась вода въ колодцахъ. Такое обстоятельство часто предшествуетъ изверженіямъ и профессоръ Пиньянъ, отправившійся на Везувій изъ Неаполя 12 марта, дѣйствительно нашолъ его въ дѣйствиіи. Лава спокойно поднималась въ кратерѣ, глубина котораго вмѣсто прежнихъ 150 показывала только 40 метровъ. Настоящаго же изверженія однакожъ не послѣдовало. На Эгнѣ были въ прошломъ году, именно въ январѣ, однѣ лишь изверженія грязи, сопровождаемыя зем-

летрисеніямъ. Изверженія эти особенно обнаружилась на юго-западной сторонѣ Этны у деревни Патерно въ провинціи Катаньи. Массы шламма имѣли температуру 40° С и изъ нихъ во множествѣ выдѣлялись газы. Столбы такого шламма въ первые дни изверженія поднимались на сажень высоты и имѣли діаметръ въ 40—50 сантиметровъ. Изверженіе происходило изъ шести кратеровъ поперечникомъ въ 1,5 — 2 метра. Между газамъ по запаху своему узнавался сѣрнистый водородъ; смолы находились въ шламмѣ и горѣли яркимъ пламенемъ. Вода, смѣшанная съ шламмомъ, имѣла сильный соляной вкусъ и содержала двууглекислыя соли, сѣрнистыя соединенія, соли фосфорнокислыя и азотнокислыя, соединенія хлористыя, бромистыя и іодистыя; въ соединенія эти входили главнѣйше: кали, натръ, известь, магнезія, глиноземъ и желѣзо; спектральнымъ анализомъ тутъ обнаружены также цезій, рубидій и литій. Количество хлористаго натрія преобладало и достигало 6,5 процентовъ. Газъ состоялъ изъ угольной кислоты ($92,5\%$), азота ($4,7\%$), углерода, кислорода, водорода и сѣрнистаго водорода.

Обратимся теперь къ землетрясеніямъ. Число землетрясеній, сдѣлавшихся извѣстными въ прошломъ году, восходитъ до 65. Они были въ 41 странѣ и въ 78 различныхъ дней. Для Россіи Фухсъ приводитъ только землетрясенія, бывшія 17—18 мая въ Нухѣ и 4 ноября въ Сорокахъ въ Бессарабіи. Въ нижепоименованные дни землетрясенія проявлялись въ различныхъ странахъ:

29 января. Санторинъ, Бютовъ (Померанія).

2 февраля. Островъ Хіосъ, Любляны (Laibach).

6 — Патрасъ, Триполитца.

20 — Хіосъ и Родосъ.

2 марта. Авлона въ Албаніи, Смітна.

5 — Авлона, Фіуме.

9 — Авлона, Христіанія и др. мѣста Норвегіи.

10 — Авлона и Патрасъ.

16 — Авлона. Бекесъ-Хаба въ Венгріи.

20 — Хіосъ. Родосъ и Фюзито.

22 мая. Родосъ и Санторинъ.

22 сентября. Туринъ, Учакъ въ Малой Азіи.

Въ нижеслѣдующихъ мѣстностяхъ землетрясенія въ прош-
ломъ году были по нѣсколько разъ.

Въ Орисаѣ и Кордонѣ въ Мексикѣ 2 янв. и 16 мая.

Въ Сполето 1 , 24 февр. и 17 марта.

Въ Патрасѣ 6 , 10 февр. и 10 марта.

Въ Фюзито 27 февр. и 10 марта.

Въ Ниццѣ 8 апр., 19 мая и 22 сентября.

На Хиосѣ 19, 20, 21, 22 янв., 2 и 20 февр. и 20 марта.

Въ Авлонѣ 2, 3—16 марта.

На Родосѣ 20 февр., 20 марта, 20, 21—25 мая.

На Санторинѣ часто съ самаго начала изверженія.

Въ Монте-Бальдо весьма часто со 2 мая.

По мѣсяцамъ землетрясенія эти распредѣляются такъ:

январь	февраль	мартъ	апрѣль	май	іюнь
13	13	12	2	8	»
іюль	августъ	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
5	1	4	»	3	4

Должно однакожъ воздержаться отъ выводовъ изъ такого
распредѣленія землетрясеній по временамъ года, такъ какъ
извѣстія о землетрясеніяхъ въ періодъ времени, возмущен-
ный политическими событіями, были весьма неполны, осо-
бенно для мѣсяцевъ военныхъ дѣйствій, такъ напр. въ іюнѣ
совсѣмъ нѣтъ извѣстій о землетрясеніяхъ. Приведенное чис-
ло 65 не выражаетъ дѣйствительнаго числа землетрясеній;
последнее конечно превосходитъ его въ два или болѣе раза.
Приведенныя извѣстія касаются лишь Европы, западной ча-
сти Азіи и сѣвернаго края Африки, но о средней и восточ-
ной Азіи, равно какъ и о большей части Африки мы узна-
емъ тогда только, когда землетрясенія чрезвычайной силой
своей производятъ необыкновенныя опустошенія. За исклю-
ченіемъ землетрясеній въ Мексикѣ, мы не имѣемъ никакихъ
другихъ извѣстій для прошлаго года изъ Новаго Свѣта. Но
кто будетъ сомнѣваться въ томъ, что въ Новомъ Свѣтѣ зем-
летрясенія также часты какъ въ Старомъ?

Изъ землетрясеній, часъ наступленія которыхъ извѣстенъ,
9 было утромъ, 5 послѣ обѣда, 16 вечеромъ и 9 ночью.

Прошедшій годъ попрежнему ясно подтверждаетъ, что мно-
гія землетрясенія находятся въ связи съ дѣйствіями вулка-

новъ. Изверженіе Мауна-Лоа сопровождалось сильными землетрясеніями и островъ Санторинъ съ самаго начала изверженій многократно былъ потрясаемъ. Землетрясенія вулканическія происходятъ большею частію вслѣдствіе механическаго перемѣщенія отдѣльных частей земной поверхности, особенно же вслѣдствіе разнороднаго опусканія отдѣльных участковъ земли. Вулканическія землетрясенія напротивъ только рѣдко могутъ быть выводимы отъ подобныхъ причинъ; причина ихъ лежитъ обыкновенно въ тѣхъ взрывахъ, которые происходятъ вслѣдствіе прикосновенія воды и водяныхъ паровъ съ раскаленною лавою. Что взрывы надъ поверхностью земли дѣйствительно составляютъ причину землетрясеній доказательствомъ тому мы имѣемъ изъ прошлаго года два хорошихъ примѣра. Апрѣля 3 произошолъ взрывъ нитроглицерина въ Аспинвалѣ въ Америкѣ. Взрывъ этотъ произошолъ въ среднемъ декѣ корабля и былъ такъ силенъ что жители города сочли его за землетрясеніе и выбѣжали изъ домовъ своихъ; кровли съ домовъ были сорваны, двери соскочили съ крючковъ и тяжелая мебель на нѣсколько футовъ сдвинулась съ своего мѣста. Еще больше съ обыкновеннымъ землетрясеніемъ, по дѣйствіямъ своимъ, подходили ужасные взрывы, происшедшіе въ каменноугольныхъ копяхъ Бернслей въ восточномъ Йоркшейрѣ и въ Генлей въ Стаффордшейрѣ. Жертвами перваго взрыва сдѣлались 400, а втораго 80 человекъ. Въ Генлеѣ взрывъ произвелъ сотрясеніе почвы, совершенно подобное настоящему землетрясенію, и притомъ въ окружности одной мили. Въ Бернслеѣ первый взрывъ былъ 15 декабря; всѣхъ же послѣдовало тутъ десять и изъ нихъ послѣдніе были самыми сильными. Нѣкоторые взрывы сопровождались выдѣленіемъ сѣрнистыхъ газовъ; причемъ слышенъ былъ тоже сильный шумъ на подобіе шума отъ отдаленнаго поѣзда на желѣзной дорогѣ. Сходство съ обыкновенными дѣйствіями землетрясеній тутъ вообще такъ велико, что принимая во вниманіе постоянныя разложенія залежей каменнаго угля и продолжающіяся химическія реакціи внутри земли, нельзя не приписать настоящимъ землетрясеніямъ ту же причину, т. е. подземные взрывы.

Не мало въ прошломъ году было доказательствъ и того, что вслѣдствіе сотрясеній почвы происходятъ опусканія от-

дѣльных частей ся. Такъ напримѣръ при буреніи артезіанскаго колодца у Санта Анъезе въ Венеціи, 12 апрѣля, вода поднялась вдругъ въ видѣ столба вмѣстѣ съ пескомъ и грязью. Съ 4 часовъ по полудни до 7 часовъ утра вырывающійся столбъ этотъ былъ высокою съ башню церкви. Между тѣмъ часть окрестной площади опустилась при сильныхъ землетрясеніяхъ, причемъ нѣкоторые дома чуть было совсѣмъ не опрокинулись. Причина явленія конечно заключалась въ томъ, что вслѣдствіе выхода воды изъ подземнаго пласта, наполненнаго водою, и вслѣдствіе выброса песка и грязи, объемъ такого пласта уменьшился наконецъ до того, что пласты вышележащія, вслѣдствіе тяжести своей должны были опуститься. Строеніе земной коры въ безчисленныхъ своихъ трещинахъ и сдвигахъ, усматриваемыхъ всюду, гдѣ только она открыта, даетъ намъ свидѣтельство о подобныхъ механическихъ передвиженіяхъ частей своихъ или, все равно, о бывшихъ тутъ землетрясеніяхъ. Съ мая мѣсяца прошлаго года было нѣсколько сильныхъ землетрясеній у Гардскаго Озера. Причину ихъ должно искать въ томъ, что вода озера размягчила какой нибудь пластъ, залегающій подъ поверхностью земли и выходящій въ озеро, такъ что вслѣдствіе этого пласты вышележащія, особенно высокая Monte Baldo, должны были опуститься. Окрестные жители выказали страхъ насчетъ того, что продолжительныя землетрясенія служатъ тутъ предвѣстниками появленія въ ихъ странѣ новаго вулкана; но жителей этихъ можно-бъ было тогда же утѣшить—страхъ ихъ былъ совершенно напрасенъ. И въ самомъ дѣлѣ по сіе время тамъ не образовался никакой вулканъ, да конечно и не образуется. Такъ мало связи, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, между землетрясеніями и вулканами и мы вполне въ правѣ допускать существованіе невулканическихъ землетрясеній и по всей вѣроятности въ числѣ гораздо большемъ противъ землетрясеній вулканическихъ.

ЭОЦЕНОВЫЕ ПЛАСТЫ НА ДНѢПРѢ. Въ крутыхъ и высокихъ днѣпровскихъ берегахъ у Кіева, равно какъ и ниже по рѣкѣ вплоть до Канева много разъ выходятъ наружу пласты глинъ, песковъ и песчаниковъ, геологическій возрастъ кото-

рыхъ давно паходится подѣ сомнѣніемъ. Образованія эти интересны тѣмъ, что изъ нихъ Леопольдъ фонъ Бухъ еще въ 1836 году привелъ *эоценовыя* окаменѣлости (Neues Jahrbuch f. Mineralogie 1836, p. 359 и Bulletin de la soc. geol. de France. Vol. VII p. 157), т. е. окаменѣлости такой формаціи, которая въ Россіи имѣетъ повидимому самое ограниченное развитіе. На счетъ подлинности того, что присланные Буху окаменѣлости дѣйствительно происходили изъ Кіевской Губерніи, обратилъ вниманіе еще Гернессъ, а въ послѣднее время Эйхвальдъ и Борисякъ склонились къ тому, чтобъ въ пластахъ этихъ видѣть не эоценовыя, а мѣловыя осадки. Въ виду всего этого интересно привести здѣсь опредѣленія кіевскихъ окаменѣлостей, доставленныхъ г. Теофилактовымъ въ Вѣну. Опредѣленія эти, сдѣланныя г. Фухсомъ (Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1867. № 9), хотя и далеко не вырѣшаютъ вопроса, но все же имѣютъ большое значеніе.

Посмотримъ сначала на геологическое строеніе приднѣпровской площади. Нижній членъ развитыхъ тутъ осадковъ представляется песчаникомъ въ 100 футовъ мощностію, который имѣетъ чрезвычайное петрографическое сходство съ *квадернымъ песчаникомъ* Богеміи и Саксоніи; въ немъ именно нѣтъ ни глины, ни слюды и онъ состоитъ изъ равныхъ мелкихъ кристаллическихъ зеренъ безцвѣтнаго кварца, связанныхъ опаловиднымъ цементомъ. Песчаникъ довольно богатъ окаменѣlostями, которыя извѣстны въ двухъ мѣстностяхъ, именно въ Бучакѣ и Трактамировѣ. Надъ этимъ песчаникомъ залегаетъ мягкая, синяя, тонкослюдистая глина, мощностію въ 84 фута; она напоминаетъ собою нѣжную глину *пленера* или же *бакулитовую глину* мѣловой почвы Богеміи. Глина эта особенно развита въ Кіевѣ. Выше глины слѣдуетъ толща песковъ въ 40 футовъ, въ которыхъ до сихъ поръ не найдено окаменѣlostей, но которые, по условіямъ залеганія и распространенія, повидимому составляютъ съ двумя предъидущими членами одну и ту же группу.

Вотъ списокъ опредѣленныхъ окаменѣlostей:

1. Бучакскій песчаникъ.

Terebellum sopitum Brander (*T. convolutum* Lam). Грубый известнякъ и средніе пески.

Cassidaria nodosa. Dixon (*C. carinata* Lam). Груб. изв. и средн. пески.

Cytherea ambigua Desh. Нижніе пески.

Cardium hybridum Desh. Нижн. пес.

Lucina Volderiana Nyst. Груб. изв. Въ Бельгii: sable de Wawre, calcaire de Gobertange.

Cardita sulcata Brander (*C. coravium* Lam.). Средн. пески.

Limopsis auritoides Galeotti. Въ Бельгii: Jette, Laeken. Средн. пески.

Arca decussata Nyst. Вейнреймъ. Крейцнахъ. Олигоценые пласты.

Pinna margaritacea Lam. Груб. изв. Средн. пески.

Pecten corneus Sow. Въ Бельгii: Laecen, Jette, Foret, calcaire d'Assche. Груб. изв. Средн. пески.

2. Трактамировскій песчаникъ.

Cassidaria nodosa Dixon. Груб. изв. Средн. пески.

Pyrula nexilis Brander non Lam. Въ Бартонъ и Латдорфъ. Средн. пески. Нижній олигоценъ.

Anatina rugosa Bell. Ницца.

Lucina gigantea Desh. Груб. зв.

Pinna margaritacea Lam. Груб. изв. Средн. пески.

3. Синяя кievская глина.

Pinna margaritacea Lam. Груб. изв. Средн. пески.

Vulsella deperdita Lam. Груб. извест.

Pecten corneus Sow. Груб. изв. Средн. пески. Въ Бельгii: Laeken, Jette, Forêt, calc. d'Assche.

Spondylus Buchii Phill. (*Sp. Teissenbergensis* Sehftl.) Кресенбергъ, Ланддорфъ.

Ostrea flabellula Lam. Груб. изв.

Ostrea gigantea. Груб. изв.

Если, на основаніи этихъ опредѣленій, дѣлать сравненіе отдѣльныхъ слоевъ съ отдѣлами эоценовой формаціи Парижа, то результаты, говоритъ г. Фухсъ, получаются довольно колеблющіеся, что и не удивительно вслѣдствіе малаго числа опредѣленныхъ видовъ и вслѣдствіе большого различія самаго матеріала. Если песчаники Бучака и Трактамирова

разсматривать за образования одновременныя, то прежде всего тутъ брасаются въ глаза два вида, отличительные для *нижнихъ песковъ*; но несравненно большее число видовъ указываетъ тутъ на *грубый известнякъ* и *средние пески* или же на соответствующія имъ образования Бельгii (Systèmes Bruxellien et Laekenien); виды эти суть: *Terebellum sopitum*, *Cassidaria nodosa*, *Pyrula nexilis*, *Lucina Volderiana*, *Lucina gigantea*, *Cardita sulcata*, *Limopsis auritoides*, *Pinna margaritacea*, *Pecten cornuus*. Весьма примѣчательно присутствіе формъ олигоценовыхъ, между которыми *Arca decussata* несомнѣнна, но кромѣ того цѣлый рядъ другихъ формъ поразительно схожъ съ олигоценовыми видами, хотя формы эти, по несовершенному ихъ сохраненію, и не могутъ быть опредѣлены съ желаемою точностію—къ этимъ формамъ принадлежатъ: *Cardium* sp. сходный съ *C. comatulum* Bronn. изъ Вейнгейма и Касселя, *Cardium* nov sp. сходный съ однимъ неописаннымъ видомъ изъ Касселя, *Fusus* sp. сходный съ *F. brevicauda* Phil. изъ Латдорфа, *Voluta* sp. схожая съ *V. Siemsenii* Boll. изъ Касселя.

Фауна кievской глины даетъ повидимому результатъ болѣе удовлетворительный, такъ какъ кромѣ *Spondylus Buchii* Phil., встрѣчающейся въ Крессенбергѣ и Латдорфѣ, остальные виды принадлежатъ *грубому известняку* и *среднимъ пескамъ*. Но и тутъ должно воздержаться отъ окончательнаго рѣшенія, такъ какъ, во первыхъ, число опредѣленныхъ видовъ вообще мало, а во вторыхъ, характеръ фауны чрезвычайно отмѣненъ. Въ самомъ дѣлѣ въ *грубомъ известнякѣ* и *среднихъ пескахъ* перевѣсъ имѣютъ гастероподы, между тѣмъ какъ тутъ исключительно попадаются двустворчатые и притомъ съ однимъ мускульнымъ впечатлѣніемъ. Въ глинѣ кромѣ того встрѣчаются корненогія, которыя и переданы для опредѣленія Рейссу.

Жаль, что Фухсъ въ статейкѣ своей не подвергнулъ критикѣ опредѣленія, сдѣланныя Эйхвальдомъ.

(Bull. soc. Moscou. 1865. № 5.)

ЗАМѢЧАТЕЛЬНАЯ ШАХТА. Къ числу замѣчательнѣйшихъ шахтъ безспорно принадлежитъ адальбертова шахта въ Пришибрамѣ. Размѣръ сторонъ до 6 и 16 футовъ, абсолютная глубина 400 клятеровъ; такъ какъ устье ея находится на высотѣ 276½ клятеровъ надъ моремъ, то глубина ея подъ уровнемъ моря равняется 123½ клятерамъ. Она дѣйствуетъ постоянно съ 1778 года и кварцагами своими на 19-ти горизонтахъ прорѣзываетъ многія жилы, въ томъ числѣ и адальбертову, дающую половину всего пришибрамскаго серебра и свинца. Въ 1866 году изъ шахты этой вынуто 693,000 центнеровъ; съ углубленіемъ, содержаніе серебра въ рудахъ постоянно увеличивается.

СПОСОБЪ ВЫДѢЛЕНІЯ СЕРЕБРА ИЗЪ СВИНЦА ПОСРЕДСТВОМЪ ЦИНКА. Кордюре. Уже нѣсколько разъ пытались, для выдѣленія изъ свинца серебра, примѣнить сильное сродство послѣдняго къ цинку. Самая трудная часть этой задачи состоитъ въ томъ, чтобъ не оставалось въ свинецѣ нисколько цинка и чтобъ при купеляціи не происходило потери серебра. Для достиженія этой цѣли Кордюре предлагаетъ слѣдующій новый способъ.

По расплавленіи серебросодержащаго свинца, прибавляютъ къ нему небольшое количество цинка; массу сильно перемѣшиваютъ и потомъ оставляютъ въ покоѣ. Образовавшееся соединеніе цинка съ серебромъ, вслѣдствіе своего меньшаго относительнаго вѣса противъ свинца, всплываетъ на верхъ, и по своей сравнительной трудноплавкости скоро застываетъ. Затѣмъ главное при этомъ, наблюсти точный моментъ, когда цинкъ, извлекиши изъ свинца все серебро, подымется на верхъ и не передержать его до того времени когда свинецъ подъ корою начнетъ кристаллизоваться. Застывшую кору снимаютъ со свинца и получаютъ такимъ образомъ серебро, соединенное съ цинкомъ и небольшимъ количествомъ свинца.

Раздѣленіе этихъ трехъ металловъ производится не чрезъ перегонку цинка, при которой можетъ потеряться много серебра, но чрезъ расплавленіе массы и послѣдующее окисленіе ея посредствомъ струи горячаго воздуха или перегрѣта-

го пара. Полученную окисленную массу обрабатывают соляною кислотою, а остатокъ подвергаютъ трейбованію. Получаемый при этомъ хлористый цинкъ обращаютъ въ цинковые бѣлила; для этого его кипятятъ съ мелкоистолченной углекислою известью, причемъ образуются: хлористый кальцій и углекислая окись цинка, которая непосредственно можетъ быть обращена въ цинковые бѣлила.

П. А.

(Polyt. Centralblatt. 1867. Lief. 12.)

ФАБРИКАЦІЯ ВЕЩЕЙ ИЗЪ КОВКАГО (ОТОЗЖЕНАГО) ЧУГУНА. Для фабрикаціи такихъ вещей употребляется лучший шотландскій чугуны, не содержащій ни сѣры, ни фосфора. Плавка производится въ 60 фунтовыхъ графитовыхъ тигляхъ, въ воздушныхъ печахъ (съ трубою), въ которыхъ помѣщается по 4 тигля. Расплавленный чугуны доводится до такой высокой температуры, чтобы при погруженіи въ него нагрѣтой желѣзной полосы, онъ разбрызгивался блестящими искрами. Тогда тигель вынимаютъ изъ печи и чугуны выливаютъ въ форму. Формы для такихъ вещей, какъ напр. ключи, замочныя части и проч. должны имѣть въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ пустоты или резервуары, наполняющіеся при отливкѣ чугуномъ, служащимъ для дополненія, при усадкѣ въ формахъ, отлитыхъ вещей, которыя безъ этой предосторожности выходятъ съ трещинами. Формы при отливкѣ ставятся вертикально или съ малымъ уклономъ. Для отжига, чугуныя вещи переслоиваются съ краснымъ желѣзнякомъ въ чугуныхъ четырехъ-угольныхъ ящикахъ (муфеляхъ), закрываемыхъ крышками. Толщина стѣнокъ ящичковъ около 1 дюйма. Отжигательныя печи устрояются такъ, что топки помѣщаются спереди и горячій воздухъ обходитъ ящики, помѣщаемые у задней стѣны. Посредствомъ особой боковой заслонки можно наблюдать за жаромъ въ печи. Сначала даютъ сильный огонь, чтобы достигнуть извѣстной степени жара и потомъ его, чрезъ извѣстные періоды времени, постепенно уменьшаютъ. Насадка въ 7—9 центнеровъ требуется для нагрѣванія 3, 4 или 5 дней. Толстыя и тонкія вещи

кладутся въ отдѣльные ящики; изъ нихъ ящики съ толстыми вещами ставятся ближе къ огню. Послѣ медленнаго охлажденія вещи вынимаются изъ ящиковъ и очищаются. Потребная для отжига степень жара опредѣляется только опытомъ. Чугунные ящики иногда послѣ одного отжига становятся негодными. Не для всякихъ вещей выгоденъ ковкій чугунъ; такъ напр. часто употребляющіяся вещи изъ чугуна, скоро портятся, обойдутся дороже желѣзныхъ. Цѣна издѣлій изъ ковкаго чугуна въ Германіи слѣдующая.

За 1 фунтъ вещей, вѣсящихъ

2 ф. и болѣе отъ 4 до 5 зильбергрошей (3 коп.)

отъ 1 до 2 ф. — 5 — 5½

½ ф. — 1 — — 5½ до 6

¼ и менѣе 6 до 6½

II. А.

(*Berg. u. Huettenm. Zeitung 1867 № 30.*)

КЪ ИСТОРИИ ОТКРЫТІЯ КАМЕННАГО УГЛЯ ВЪ МОСКОВСКОМЪ КАМЕННОУГОЛЬНОМЪ БАССЕЙНѢ. Первое открытіе каменнаго угля въ южной окраинѣ московскаго бассейна, въ Калужской и Тульской губерніяхъ, относятся къ 1796 г. ¹⁾. Но изъ старыхъ дѣлъ бывшей государственной бергъ-коллегіи, хранящихся въ архивѣ горнаго департамента ²⁾ видно что гораздо ранѣе, именно до 1766 года, былъ открытъ уголь въ Ряжскомъ Уѣздѣ нынѣшней Рязанской Губерніи.

«Въ февралѣ мѣсяцѣ этого года, въ ряжскую воеводскую канцелярію подано было *доношеніе* на Высочайшее, государыни императрицы Екатерины Алексѣевны имя, отъ ряжскаго купца Михаила Григорьева Котельникова, въ которомъ онъ прописываетъ: что вслѣдствіе всемплоствѣйшаго манифеста отъ 4 декабря 1762 года, которымъ на пользу всѣхъ вѣрноподанныхъ дозволено отыскивать «скрытое въ нѣдрахъ земныхъ

¹⁾ «Труды Вольнаго Экономическаго Общества». С.-Петербургъ 1798. Т. II и «Горный Журналъ» 1847 г. Т. II.

²⁾ 1766 года, № 1979.

«всѣмъ неисчерпаемое богатство разныхъ металловъ и минераловъ, во всѣхъ мѣстахъ, какъ на собственныхъ такъ и на чужихъ земляхъ», онъ отважился искать это скрытое богатство и наконецъ, употребивъ много труда и времени, сыскалъ каменный уголь, въ *Рязскомъ Уѣздѣ*, близъ деревни *Петровой* у рѣчки *Туловки*. При прошеніи онъ представилъ 7 фунтовъ этого угля, для доставленія въ государственную бергъ-коллегію, (въ силу генеральной бергъ-привилегіи, и бергъ-регламента), съ тѣмъ чтобъ по опробованіи этого угля, если онъ окажется хорошаго качества, государственная бергъ-коллегія «соблаговолила бы прислать въ «Рязскъ искуснаго маркшейдера съ горнымъ буравомъ для «опытовъ въ нѣдрахъ земныхъ угольныхъ жилъ и флещовъ».

Воеводская канцелярія отъ 10 февраля представила это прошеніе, вмѣстѣ съ образцами угля, въ государственную бергъ-коллегію, которая, получивъ его 30 марта, по журналу 3 апрѣля 1766 года, препроводила полученные образцы угля въ особый департаментъ по монетнымъ дѣламъ, при отношеніи, въ которомъ было сказано «чтобы оный уголь такимъ «знающими въ оныхъ угольяхъ силу людьми освидѣтельствовать и «что по свидѣтельству явится, о томъ въ бергъ-коллегію сообщить письменно». Но бергъ-коллегія напрасно ожидала такого сообщенія до октября мѣсяца 1767 года. Тогда, заботясь объ окончаніи нерѣшенныхъ дѣлъ, вслѣдствіе указа сената, послала подтвержденіе въ монетный департаментъ, который отъ 3 декабря 1767 г. отвѣчалъ, что по справкамъ, въ 1766 году въ апрѣлѣ «о показанномъ освидѣтельствованіи «найденнаго купцомъ Котельниковымъ каменнаго угля сообщенія и при немъ того угля въ присылкѣ не имѣлось.»

По справкамъ въ бергъ-коллегію оказалось, что, означенное сообщеніе въ исходящей книгѣ 1766 г. было записано, но съ кѣмъ оно было отправлено въ монетный департаментъ въ той книгѣ не отмѣчено. Заслушавъ 31 іюля 1768 года такое извѣстіе, бергъ-коллегія, 17 сентября 1768 года, послала въ рязскую воеводскую канцелярію указъ съ повелѣніемъ «такого землянаго угля для усмотрѣнія бергъ-коллегіи прислать еще до пяти фунтовъ»; на что и получила немедленно рапортъ изъ канцеляріи, отъ 20 октября, что того числа

указъ «полученъ и по оному учинено опредѣленіе: рѣченнаго купца Котельникова, призвавъ въ канцелярію, объявить, «чтобъ онъ для отправленія въ опую коллегію каменнаго «угля въ ряжскую канцелярію еще представилъ пять фунтовъ и какъ представлено будетъ оной того-жъ числа предѣставить при рапортѣ.»

Но обѣщанія этого канцелярія не исполнила, такъ что бергтъ-коллегія напрасно дожидалась присылки пяти фунтовъ угля почти 3 года, наконецъ послала въ канцелярію новый указъ, отъ 18 апрѣля 1771 года, которымъ рекомендовали взять изъ того самаго мѣста на рѣкѣ Туговкѣ угля не пять фунтовъ, но десять пудовъ и прислать его немедленно вмѣстѣ съ описаніемъ всѣхъ угодій гдѣ онъ находился. На это канцелярія, отъ 10 мая того же года, донесла рапортомъ, что его «о присылкѣ вышеписаннаго Котельникова, для указа-«тельства означеннаго мѣста, въ ряжскую ратушу сообщено «было промеморією, на которую отъ той ратуши объявлено, «что означенный купецъ Котельниковъ, будучи въ городѣ «Саратовѣ въ прошломъ 1768 году умре, а вышеписанное «мѣсто, гдѣ имъ Котельниковымъ то уголье было отыскано, «показать не знаетъ».

Такимъ образомъ, не смотря на пятилѣтнюю перспекву, посланный въ бергтъ-коллегію для испытанія уголь пропалъ, и мѣсторожденіе угля, открытое Котельниковымъ, осталось неисслѣдованнымъ; но во всякомъ случаѣ нѣтъ причинъ сомнѣваться, чтобъ имъ не былъ дѣйствительно найденъ уголь въ указанной мѣстности, такъ какъ въ мѣстности этой (Ряжскій Уѣздъ) по новѣйшимъ изслѣдованіямъ проходитъ граница южной окраины московскаго каменноугольнаго бассейна, заключающая пласты каменнаго угля.

II. Алексѣевъ.

ПИСЬМО КЪ РЕДАКТОРУ. Г. Тучемскій, по поводу русскаго горнозаводскаго отдѣла всемірной парижской выставки, говоритъ «мы узнали только, что Россія работаетъ то, что извѣстно было нашимъ дѣдамъ и прадедамъ».

Не имѣя удовольствія знать чужихъ родственниковъ по восходящей линіи, могу заявить, что мои дѣды и прадѣды никогда не слыхали и не знали:

Что въ Россіи производство литой стали, одного изъ мудренѣйшихъ металлургическихъ процессовъ, будетъ исполняться на трехъ обширныхъ заводахъ, причемъ, кромѣ осей, бандажей и т. п., будутъ производятся и пушки.

Что въ Россіи, гдѣ тридцать лѣтъ тому назадъ едва ли умѣли готовить котельное желѣзо, дѣлаютъ теперь броню толщиной въ 8 дюймовъ весьма удовлетворительнаго качества, и будутъ строить броненосныя суда тѣхъ же размѣровъ и не дороже того, во что обходятся таковыя на англійскихъ верфяхъ.

Что въ Россіи въ нѣсколько лѣтъ возникли производство рельсовъ, бессемерова металла, большихъ чугунныхъ орудій и т. п.

Что по русскимъ рѣкамъ будетъ плавать въ 1867 болѣе 490 пароходовъ, изъ которыхъ половина сдѣлана дома и всѣ тамъ же ремонтируются.

Что въ донецкомъ бассейнѣ можно будетъ получить удовлетворительный чугунъ.

Что въ томъ же бассейнѣ каменноугольная промышленность получитъ серьезное значеніе, и уголь будетъ добываться тѣми огромными кусками, которыми г. Тучемскій любовался на выставкѣ.

Что Россія заключаетъ въ себѣ мѣсторожденія лучшаго въ мірѣ графита.

Что можно будетъ съ выгодною промывать золотоносные пески въ 16 долей среднего содержанія.

И многое другое не было еще извѣстно нашимъ дѣдамъ, чего достигли мы теперь тяжелымъ опытомъ. Что же касается до принадлежностей желѣзныхъ дорогъ, о которыхъ г. Тучемскій говоритъ, будто бы мы публично сознались, что безъ посторонней помощи не можемъ имѣть ни одной версты желѣзной дороги; то, во первыхъ, вагоны мы готовимъ уже у себя очень успѣшно, локомотивы же готовили въ маломъ числѣ, и только всѣмъ извѣстныя препятствія, теперь къ счастью уничтожаемыя, мѣшали водворенію у насъ этого производства въ болшомъ видѣ.

Относительно того, что русскій горнозаводскій отдѣлъ могъ быть полнѣе, я замѣчу, что такое же точно право онъ имѣлъ быть еще менѣе полнымъ, такъ какъ всѣ выставленные предметы были посланы только по доброй волѣ издержать немного денегъ для общаго удовольствія зѣвать цѣлаго свѣта.

Всемирная выставка имѣетъ великое значеніе для государствъ, производящихъ у себя дома что либо въ избытокъ и желающихъ, помощью свободной торговли, навязать этотъ избытокъ иностранцамъ; но для государствъ, не могущихъ удовлетворить даже своей внутренней потребности и всячески ограждающихся отъ иностраннаго ввоза, всемирная выставка никакого серьезнаго значенія имѣть не можетъ.

К. Скальковский.

P. S. При этомъ имѣю честь заявить что города Бенедига, о которомъ говоритъ г. Д. П. въ 10 № «Горнаго Журнала» стр. 147, не существуетъ, а есть городъ Венеція—извѣстный русскимъ съ XI столѣтія.

VI. ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

Вулканическія явленія въ 1866 году, стр. 263. — Эоценовые пласты на Днѣпрѣ, стр. 269. — Замѣчательная шахта, стр. 273. — Способъ выдѣленія серебра изъ свинца посредствомъ цинка, ст. II. А. стр. 273. — Фабрикація вещей изъ ковкого (отозженнаго) чугуна, ст. II. А., стр. 274. — Къ исторіи открытія каменнаго угля въ московскомъ каменноугольномъ бассейнѣ, ст. II. *Алексѣва*, стр. 275. — Письмо къ редактору К. Скальковскаго, стр. 277.

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ выходитъ ежемѣсячно книжками, составляющими до десяти печатныхъ листовъ и болѣе, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за все годовое изданіе, вмѣстѣ со „Сборникомъ статистическихъ свѣдѣній по горной части“, полагается по **ДЕСЯТИ** рублей въ годъ, съ пересылкою во всѣ мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ; для служащихъ же по горной и соляной части, *обращающихся притомъ съ подпискою по начальству*, **СЕМЬ** рублей.

Подписка на **ЖУРНАЛЪ** принимается: въ *С. Петербургѣ*, въ *горномъ ученомъ комитетѣ*.

Въ томъ же комитетѣ продаются:

1) **УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА** съ 1849 по 1860 годъ, составленный *И. Штильке*, по **ДВА РУБЛЯ** за экземпляръ, съ пересылкою. Приобрѣтающіе этотъ **УКАЗАТЕЛЬ** вмѣстѣ съ прежнимъ указателемъ статей **ГОРНАГО ЖУРНАЛА** съ 1825 по 1849 годъ, составленнымъ *Р. Кемпнинскимъ* и продающимся по **ДВА** руб. за экземпляръ, платятъ только **ТРИ** руб.

2) **ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ** прежнихъ лѣтъ, съ 1826 по 1855 годъ включительно, по **ТРИ** руб. за каждый годъ и отдѣльно книжками по **ТРИДЦАТИ** копѣекъ за каждую.

3) **МЕТАЛЛУРГІЯ ЧУГУНА**, соч. Валеріуса, переведенная и дополненная *В. Ковринымъ*, съ 29 таблицами чертежей въ отдѣльномъ атласѣ, по **6** руб. за экземпляръ, а съ пересылкою въ города и упаковкою атласа по **7** руб.

4) *Des Gisements de charbon de terre en Russie* par G. de Helmersen. Цѣна 80 коп.

5) **ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО КЪ ВЫДѢЛКЪ ЖЕЛѢЗА И СТАЛИ ПОСРЕДСТВОМЪ ПУДЛИНГОВАНІЯ**, сочиненіе гг. Ансіо и Мазіонъ, переводъ *В. Коврина*. Цѣна **3** руб., а съ пересылкою **3** руб. 50 коп.

6) **«ОЧЕРКЪ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНІЯ МЕХАНИЧЕСКАГО ДѢЛА ЗА ГРАНИЦЕЙ»** И. Тиме (горнаго инженера). Цѣна **2** р. 50 к., съ пересылкою **3** р.

